

# Zrozumieć matematykę

---

*Kryteria oceniania i metody  
sprawdzania osiągnięć uczniów*

## Spis treści

Wstęp.....	3
Rozdział 1. Czym jest ewaluacja? .....	5
Rozdział 2. Rodzaje ewaluacji.....	7
Rozdział 3. Proces ewaluacji.....	10
Rozdział 4. Oczekiwania wobec ewaluacji .....	13
Rozdział 5. Przygotowanie planu ewaluacji programu nauczania matematyki .....	18
Rozdział 6. Ocenianie.....	19
Ocenianie kształtujące .....	24
Rozdział 7. Opis metod oceniania osiągnięć ucznia .....	32
Kryteria oceniania .....	34
Kryteria zawierające szczegółowe wymagania na poszczególne oceny:.....	36
Kryteria oceniania form pisemnych: .....	38
Kryteria oceniania form ustnych: .....	40
Kryteria oceniania innych form pracy:.....	40
Rozdział 8. Proponowane narzędzia ewaluacji.....	42
Ankiety, testy, karty samooceny .....	45
Faza początkowa zajęć .....	45
Faza realizacyjna zajęć .....	57
Faza podsumowująca zajęcia.....	60
Testy sprawdzające, krzyżówki, kartkówki, projekty edukacyjne .....	72
KLASA IV.....	78
Dział 1. DZIESIĄTKOWY SYSTEM POZYCYJNY .....	79
Dział 2. RZYMSKI SYSTEM LICZBOWY.....	106
Dział 3. DZIAŁANIA NA LICZBACH NATURALNYCH .....	111
Dział 4. GEOMETRIA 2D.....	134
Dział 5. UŁAMKI ZWYKŁE .....	165
Dział 6. UŁAMKI DZIESIĘTNE.....	190
KLASA V .....	209
Dział 1. DZIESIĄTKOWY SYSTEM POZYCYJNY .....	210
Dział 2. RZYMSKI SYSTEM LICZBOWY.....	235
Dział 3. DZIAŁANIA NA LICZBACH NATURALNYCH .....	240



Dział 4. GEOMETRIA 2D .....	287
Dział 5. GEOMETRIA 3D .....	330
Dział 6. UŁAMKI ZWYKŁE .....	353
Dział 7. UŁAMKI DZIESIĘTNE.....	382
KLASA VI.....	407
Dział 1. DZIESIĄTKOWY SYSTEM POZYCYJNY .....	408
Dział 2. RZYMSKI SYSTEM LICZBOWY.....	417
Dział 3. DZIAŁANIA NA LICZBACH NATURALNYCH .....	424
Dział 4. GEOMETRIA 2D.....	435
Dział 5. GEOMETRIA 3D.....	448
Dział 6. UŁAMKI ZWYKŁE.....	459
Dział 7. UŁAMKI DZIESIĘTNE.....	470
Rozdział 9. Praca z uczniem zdolnym na lekcjach matematyki .....	481
Rozdział 10. Ewaluacja nowoczesna technologicznie .....	485
Programy komputerowe do zadań ćwiczeniowo-sprawdzających .....	485
Elektroniczne ankiety i testy .....	486
Kreatory testów i ankiet online .....	487
Generatory testów komputerowych.....	492
Interaktywne systemy testowania .....	492
Portale edukacyjne.....	493
Platformy e-learningowe .....	496
Bibliografia.....	501

## Wstęp

Ewaluacja prowadzona podczas realizacji innowacyjnego programu nauczania matematyki w projekcie współfinansowanym ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego realizowanego przez Stowarzyszenie Aktywnego Wspierania Gospodarki „Zrozumieć matematykę – innowacyjny program nauczania szkół podstawowych” ma zbadać, czy zrealizowane treści, a w efekcie zdobyta przez uczniów wiedza i nabyte umiejętności, przyczyniają się do osiągnięcia celów ogólnych i szczegółowych, zdefiniowanych w zaproponowanym programie nauczania oraz podstawie programowej matematyki na poziomie II etapu edukacyjnego. Ma ona też odpowiedzieć na pytanie, czy i w jakim stopniu osiągnięte cele przyczyniają się do osiągnięcia założonych w projekcie rezultatów i na ile ich osiągnięcie będzie trwałe.

Niezmiernie ważnym aspektem pracy nauczyciela jest dobór metod i form pracy do potrzeb i oczekiwań uczniów. Z obserwacji i praktyki wynika, że każdy człowiek uczy się w inny sposób. Światowej sławy profesor Howard Gardner zidentyfikował osiem rodzajów inteligencji<sup>1</sup> (umiejętności uczenia się) człowieka: językową, logiczno-matematyczną, muzyczną, przestrzenną, kinestetyczną, interpersonalną, intrapersonalną oraz przyrodniczą. Niemniej większość ludzi ma rozwinięte różne typy inteligencji, a rozmiar, w jakim dana inteligencja rozwinie się u konkretnej osoby (inteligencja dominująca/wspomagająca), jest w dużym stopniu zależny od edukacji oraz kultury, w której wychowała się dana osoba. Teoria wielorakich inteligencji Gardnera<sup>2</sup> sugeruje (a nieustający i coraz szybszy rozwój nowoczesnych technologii to potwierdza), że nauczyciele powinni prezentować lekcje w różnorodny sposób przy użyciu różnych technik, metod i form pracy. Realizując proponowany innowacyjny program nauczania matematyki, nauczyciele decydują się nie tylko na przekazanie uczniom określonej wiedzy merytorycznej, ale także na przekazanie jej w sposób atrakcyjny dla ucznia.

Ewaluacja programu nauczania matematyki w klasach IV-VI szkoły podstawowej, a tym samym zaproponowanych do realizacji scenariuszy zajęć będzie uwzględniała następujące zagadnienia:

1. Czy program nauczania/scenariusze zajęć osiągają założone cele edukacyjne?
2. Czy program nauczania/scenariusze zajęć są przydatne i adekwatne do realizowanych zagadnień, zawartych w podstawie programowej?
3. Czy program nauczania/scenariusze zajęć spełniają oczekiwania nauczyciela?
4. Czy program nauczania/scenariusze zajęć spełniają oczekiwania uczniów?
5. Czy program nauczania/scenariusze zajęć umożliwiają rozwój ucznia?

---

<sup>1</sup> H. Gardner, *Inteligencje wielorakie. Teoria w praktyce*, Media Rodzina, Poznań 2002

<sup>2</sup> H. Gardner, *Inteligencje wielorakie. Nowe horyzonty w teorii i praktyce*, Warszawa 2009



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Proponuje się, żeby ewaluacja treści nauczania w ramach zaproponowanego programu nauczania matematyki miała charakter okresowy (po zakończonej lekcji, dziale) oraz charakter podsumowujący (na koniec semestru, roku szkolnego). Na każdej lekcji powinna być przeprowadzona krótka ewaluacja, dzięki której zarówno uczniowie, jak i nauczyciele będą wiedzieli, czy sposób realizacji zajęć i dobór metod nauczania przyczynił się do osiągnięcia założonych celów lekcji. Po każdym dziale tematycznym proponuje się realizację zadań sprawdzających wiedzę i umiejętności uczniów z danego obszaru matematyki. Wraz z końcem semestru nauczyciel otrzyma do dyspozycji ankiety nakierowane na samoocenę uczniów oraz ocenę warsztatu pracy nauczyciela. Na zakończenie realizacji programu nauczania matematyki nauczyciel przeprowadzi ewaluację końcową i podsumuje zarówno realizację całości zajęć, jak i osiągnięte cele wdrożonego innowacyjnego programu nauczania.

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Rozdział 1. Czym jest ewaluacja?

Zarówno samo pojęcie ewaluacji, jak i praktyka działań w tym obszarze mają bardzo długą, ponad już stuletnią tradycję studiów i badań. Istnieje ogromna liczba publikacji w tej dziedzinie, obejmujących teorię ewaluacji, jej metodologię oraz szczegółowy opis „dobrych praktyk”.

Samo słowo „ewaluacja” jest terminem zaczerpniętym z języka angielskiego i oznacza zbieranie, analizę i interpretację danych związanych z oceną efektywności przedsięwzięć edukacyjnych. Przez wiele lat publikacje pedagogiczne tłumaczyły to pojęcie jako „kontrola i ocena” i było to mylone z tym, co pod tym terminem rozumiemy dzisiaj. Ewaluacja polega na wszechstronnej analitycznej ocenie procesu planowania, tworzenia programu, przebiegu i efektów wszelkich działań i przedsięwzięć podejmowanych w placówkach oświatowych oraz na porównaniu nakładów i zamierzeń z rezultatami i poniesionymi kosztami (można więc dokonać ewaluacji programu, pracy szkoły, nauczania, pracy nauczyciela, jednostki lekcyjnej itp.).

Ewaluacja łączy się zatem z ocenianiem, ale od tradycyjnego oceniania znacznie się różni. W tradycyjnym ocenianiu dążono bowiem do jednoznacznego wartościowania (program jest zły, słaby, dobry, bardzo dobry; uczeń wykonał pracę źle, słabo, dobrze, bardzo dobrze itd.). Nadrzednym celem ewaluacji w obecnym jej rozumieniu jest prowadzenie badań jakościowych, pozwalających wspierać rozwój i dokonywać zmian, co jest nieodłącznym elementem procesu zarządzania jakością<sup>3</sup>.

Ewaluacja w edukacji jest rozumiana jako zbieranie informacji o warunkach, przebiegu i wynikach działania edukacyjnego, dokonywane w celu oceny wartości tego działania i uzasadnienia dotyczących go decyzji<sup>4</sup>. Henryk Mizerek w swojej definicji ewaluacji podaje, że: „Ewaluacja jest to systematyczny proces obejmujący zbieranie informacji oraz zdawanie relacji (w postaci raportu) z tego, jak się rzeczy mają, z intencją dostarczenia danych ułatwiających podejmowanie decyzji”<sup>5</sup>. Z kolei światowy autorytet w dziedzinie ewaluacji edukacyjnej – Helen Simons – definiuje autoewaluację jako proces „gromadzenia i komunikowania informacji ułatwiających podejmowanie decyzji, ustalanie wartości działań oraz ustanawianie publicznego zaufania do szkoły”<sup>6</sup>. Zdaniem H. Simons, kluczowe znaczenie w ustalaniu jej istoty mają takie terminy jak: jawność, wartość, komunikacja i cel. Drugie z pojęć jakie użyła Helen Simons, mówiąc o ewaluacji jako o zaproszeniu do rozwoju, jest równie istotne, gdyż odróżnia się od takich pojęć jak „wzrost”, „efektywność”, „skuteczność”, a nawet „adekwatność”.

<sup>3</sup> A. Jurewicz, *Ewaluacja*, <http://w3.man.torun.pl>

<sup>4</sup> B. Niemierko, *Diagnostyka edukacyjna. Podręcznik akademicki*, Warszawa 2009

<sup>5</sup> H. Mizerek, *Efektywna autoewaluacja w szkole. Od czego zacząć?*, <http://www.kuratorium.waw.pl/files/f-644-2-ewaluacja.pdf>

<sup>6</sup> H. Simons, *Samoewaluacja szkoły* [w:] H. Mizerek (red.), *Ewaluacja w szkole. Wybór tekstów*, Olsztyn 1997



Eugenia Potulicka podkreśla natomiast, że samo znaczenie słowa „ewaluacja” zmieniało się w czasie - zarówno termin, jak i prowadzone pod jego szyldem działania<sup>7</sup>. Systematyzując swoje rozważania, wyodrębnia ona cztery generacje ewaluacji. Pierwsza – tzw. generacja pomiaru – rozpoczyna się na początku XX wieku, kiedy o jakości pracy nauczyciela orzekano na podstawie pomiaru osiągnięć szkolnych uczniów. Wtedy to po raz pierwszy Jeff Taylor użył terminu „ewaluacja edukacyjna”, zwracając uwagę na proces określenia, „do jakiego stopnia zadania oświatowe zostały zrealizowane”, i zaproponował prowadzenie ewaluacji dwutorowo – poprzez zewnętrznych specjalistów oraz samych nauczycieli<sup>8</sup>. Druga generacja ewaluacji była ruchem na rzecz doskonalenia programów kształcenia i narodziła się w Wielkiej Brytanii. Jej głównym zadaniem było „sprawdzenie, jakie są efekty danego programu, jakie zmiany powoduje on u uczniów”, a autorami programów byli sami nauczyciele<sup>9</sup>. Trzecią generacją ewaluacji była ewaluacja wyjaśniająca oraz „wolna od celów”. Jej twórcy podkreślali konieczność bezstronnego i bezzałożeniowego podejścia ewaluatora oraz analizę potrzeb konsumentów usług pedagogicznych<sup>10</sup>. Czwarta generacja jest wyjściem poza czysto badawcze rozumienie procedur ewaluacyjnych, co znakomicie poszerza jej funkcje i zmienia rolę ewaluatora – staje się on nie kontrolerem, lecz współpracownikiem, kluczową postacią działającą na rzecz podnoszenia jakości edukacji, pośrednikiem pomiędzy różnymi grupami zainteresowanymi pracą nauczyciela<sup>11</sup>.

Jak podkreśla E. Potulicka, najważniejsza w edukacji jest ewaluacja uczestnicząca, samoewaluacja, ponieważ to ona wpływa na rozwój szkoły<sup>12</sup>. W związku z tym w procesie ewaluacji edukacji szkolnej najwyższą wartość edukacyjną ma:

- o samoewaluacja nauczyciela, będąca podstawą do ewentualnej transformacji własnej praktyki i pracy szkoły,
- o ewaluacja bezstronna i bezzałożeniowa,
- o ewaluacja uwzględniająca cele konsumentów edukacji,
- o ewaluacja dotycząca efektów programu nauczania i służąca jego doskonaleniu<sup>13</sup>.

<sup>7</sup> E. Potulicka, *Ewaluacja jakości pracy nauczyciela – ewaluacja celów, funkcji i form* [w:] R. Cierniewska (red.), *Ewaluacja jakości pracy nauczyciela*, Bydgoszcz 2003

<sup>8</sup> U. Opłocka, *Ewaluacja pracy nauczyciela a ocenianie kształtujące* [w:] B. Niemierko, M.K. Szmigel (red.), *Ewaluacja w edukacji: koncepcje, metody, perspektywy*, Kraków 2011

<sup>9</sup> tamże

<sup>10</sup> tamże

<sup>11</sup> tamże

<sup>12</sup> E. Potulicka, *Ewaluacja jakości pracy nauczyciela – ewaluacja celów, funkcji i form* [w:] R. Cierniewska (red.), *Ewaluacja jakości pracy nauczyciela*, Bydgoszcz 2003

<sup>13</sup> U. Opłocka, *Ewaluacja pracy nauczyciela a ocenianie kształtujące* [w:] B. Niemierko, M. K. Szmigel (red.), *Ewaluacja w edukacji: koncepcje, metody, perspektywy*, Kraków 2011

A zatem, podsumowując, kiedy mowa jest o „ewaluacji”, należy uwzględnić następujące działania:

- ✓ zebranie informacji o osiągniętych lub przewidywanych wynikach oraz warunkach, w jakich te wyniki uzyskano,
- ✓ ich analizę,
- ✓ ocenę zebranych i przeanalizowanych informacji,
- ✓ wyciągnięcie wniosków i podjęcie decyzji dotyczących poprawy wyników<sup>14</sup>.

## Rozdział 2. Rodzaje ewaluacji

Hilary Radnor w książce „Ewaluacja”<sup>15</sup> podkreśla, że choć traktowanie ewaluacji jedynie jako porównania założonych celów z efektami działań jest właściwe, to nieco ogranicza to pojęcie. Dlatego wskazuje trzy formy ewaluacji:

**Profesjonalny monitoring** – który odnosi się do stopnia zadowolenia uczestników działań. Przy tym rodzaju ewaluacji zbiera się informacje na temat tego, jak uczniowie (uczestnicy) odbierają poszczególne aspekty warsztatu, kursu czy działań nauczycielskich.

**Profesjonalny przegląd** – który sięga dalej niż profesjonalny monitoring, gdyż dostarcza informacji dotyczących wpływu kursu, warsztatu czy działań nauczycielskich na uczestników. Zadawane pytania dotyczyć będą tego, jaki jest realny wpływ procesu nauczania na uczestników, na ile okazuje się on użyteczny, czy udało się osiągnąć zakładane cele i czy pojawiają się jakieś niezaplanowane efekty uczenia się.

**Ewaluacja zbiorcza (strategiczna)** – która zbiera informacje dotyczące jakości zajęć. Ten najwyższy rodzaj ewaluacji wiąże się z tym, że „szkoła patrzy na swoje poczynania z perspektywy krytycznej, w tym sensie, że nie boi się poddawać krytyce podstawowych założeń praktyki szkolnej i stawiać sobie zasadniczych pytań. (...) Nauczyciele uczą się poprzez ewaluację. Wyraża się tu opinie innych, zarówno nauczycieli, jak i uczniów. Takie systematyczne dzielenie się opiniami tworzy dobrą bazę informacyjną, dzięki czemu możemy się nawzajem od siebie uczyć”<sup>16</sup>.

---

<sup>14</sup> D. Elsner, K. Knafel, *Jak organizować WDN?*, MENTOR, Chorzów 2000

<sup>15</sup> H. Radnor, *Ewaluacja*, Wydawnictwo finansowane z Funduszy Programu PHARE Unii Europejskiej – Program TERM-IAE

<sup>16</sup> tamże



Inny podział rodzajów ewaluacji prezentują Danuta Elsner i Krystyna Knafel<sup>17</sup>:

<b>EWALUACJA</b>			
<b>Podczas procesu (działań)</b>		<b>Po zakończeniu procesu (działań)</b>	
<b>Monitoring</b>	<b>Ewaluacja częściowa (formatywna)</b>	<b>Ewaluacja końcowa – bieżąca (sumatywna)</b>	<b>Ewaluacja końcowa – odroczone</b>
Bieżące gromadzenie informacji o przebiegu procesu, analiza zebranych informacji, wydawanie sądu wartościującego i podjęcie decyzji korygujących – lub nie – jego przebieg	Prowadzona w trakcie działań (realizacji projektu itp.), przyczynia się do wprowadzenia na bieżąco zmian i modyfikowania programu	Dokonywana na zakończenie działań (projektu, realizacji programu itp.)	Dotyczy zbiorczego podsumowania efektów działań (programu szkolenia itp.), ale jest dokonywana po pewnym czasie

W realiach szkoły monitoring pozwala nauczycielom dokonać bieżącej oceny realizowania zadań, sprawdzać, czy terminy są dotrzymywane itd. Natomiast ewaluacja częściowa prowadzona podczas realizacji programów umożliwi nauczycielom wprowadzenie korekt, jeśli stwierdzą, że nie wszystkie cele udaje się im osiągać. Ewaluacja końcowa (bieżąca), przeprowadzana na zakończenie realizacji, będzie zależeć od tego, co nauczyciel chce zbadać. Jeśli badaniu poddamy tylko stopień zadowolenia uczestników, to może on wypaść zbyt optymistycznie. Jeśli jednak przygotowujemy narzędzia badające faktyczne efekty realizowania programu, np. badanie wyników nauczania, to zebrane informacje pozwolą nauczycielowi ocenić zmianę, jaka zaszła w uczestnikach, i wyciągnąć wnioski na przyszłość.

Ponadto można zwrócić uwagę na jeszcze inne podziały – rodzaje ewaluacji:

**Ewaluacja formatywna i konkluzywna** – odnosi się do podobnych treści, takich jak rozróżnienie ewaluacji rezultatów i przebiegu działań. Ewaluacja formatywna ma pomóc w realizacji działań, zaś ewaluacja konkluzywna koncentruje się na ocenie rezultatów i skutków działań (programu).

**Ewaluacja wewnętrzna** – prowadzona jest przez osoby zaangażowane w działania, a zawarta jest niejako w jego strukturze.

**Ewaluacja zewnętrzna** – prowadzona jest przez instytucje i osoby zewnętrzne wobec podejmowanych działań.

**Ewaluacja kształtująca** – wielu praktyków (szkoleniowców) zwraca uwagę na fakt, iż już na etapie projektowania działań edukacyjnych (programów szkoleń, programów nauczania itp.) dokonuje się swoista ewaluacja, która decyduje o ostatecznym kształcie programu (szkolenia czy nauczania).

<sup>17</sup> D. Elsner, K. Knafel, *Jak organizować WDN?*, MENTOR, Chorzów 2000

Opiera się ona na badaniu potrzeb i oczekiwań potencjalnych uczestników oraz stosunku potrzeb do celów, a następnie ocenie spójności programu: stosunku treści oraz organizacji i metod szkolenia do założonych celów. Ten rodzaj ewaluacji bywa nazywany ewaluacją kształtującą, gdyż wpływa ona na kształt programu szkolenia, nauczania itp.

Ze względu na realizowane cele oceniania rozróżnia się ewaluację: **diagnostyczną** (wstępną, na wejściu), **formatywną** (w trakcie, kształtującą, ukierunkowującą) oraz **sumatywną** (na wyjściu, sumującą, sumaryczną, podsumowującą, atestującą, poświadczającą, zbiorczą).

Z kolei zdaniem L. Korporowicza<sup>18</sup> obecnie w Polsce występują dwa modele ewaluacji:

- 1) **model technokratyczny,**
- 2) **model rozwojowy.**

Te konkurujące, aczkolwiek uzupełniające się, modele ewaluacji charakteryzują się następującymi cechami:

Model technokratyczny	Model rozwojowy
<b>Nastawienie na</b>	
<b>Uprawomocnienie</b>	<b>Zmianę</b>
<b>Krytykę</b>	<b>Procesy uczenia się</b>
<b>Opis</b>	<b>Rozumienie</b>
<b>Dyscyplinowanie</b>	<b>Wspieranie</b>
<b>Kontrolę</b>	<b>Autorefleksję</b>

Po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej pojawiły się obligatoryjne wymogi badań ewaluacyjnych we wszystkich realizowanych w naszym kraju programach finansowanych ze środków strukturalnych. W praktyce dominuje model technokratyczny, określany w naszym kraju także „unijnym”. Współczesna ewaluacja postrzegana jest jako rodzaj badań społecznych, dlatego szczególne znaczenie ma proces pozyskiwania wiedzy, która z kolei jest podstawą do formułowania sądów na temat wartości podejmowanych działań. Wiedza dostarczana przez badanie ewaluacyjne powinna odnosić się do efektów działania i/lub opisywać jego przebieg<sup>19</sup>. W sytuacji, kiedy interesują nas efekty działania, ewaluacja przyjmuje formę ewaluacji konkluzywnej.

<sup>18</sup> L. Korporowicz, *Zmienne losy polskiej ewaluacji* [w:] B. Niemierko, M.K. Szmigel (red.), *Ewaluacja w edukacji: koncepcje, metody, perspektywy*, Kraków 2011

<sup>19</sup> H. Mizerek, *Tam, gdzie kończą się zakłęcia, a zaczyna się ewaluacja* [w:] B. Niemierko, M. K. Szmigel (red.), *Ewaluacja w edukacji: koncepcje, metody, perspektywy*, Kraków 2011



Różne rodzaje ewaluacji krzyżują się i nakładają na siebie. Ważne jest, abyśmy – prowadząc ewaluację – zdawali sobie sprawę z tego, czemu tak naprawdę ma ona służyć i zawsze starali się przeprowadzić ją w czterech etapach:

- 1) pytania,
- 2) informacje,
- 3) wnioski,
- 4) określenie zaleceń.

Zadaniem ewaluacji jest dostarczenie informacji nie tylko o tym, czy i w jakim stopniu zostały osiągnięte cele, lecz także o tym, w jaki sposób udało się to zrobić, a także –w razie porażki – dlaczego nie powiodło się zrealizowanie celów. Ewaluacja powinna ustalić stopień osiągnięcia tych celów i określić zakres oddziaływania programu oraz wskazać czynniki sprzyjające oddziaływaniu i hamujące go. Ewaluacja powinna więc być nastawiona na wyjaśnienie, a nie tylko pomiar wyników.

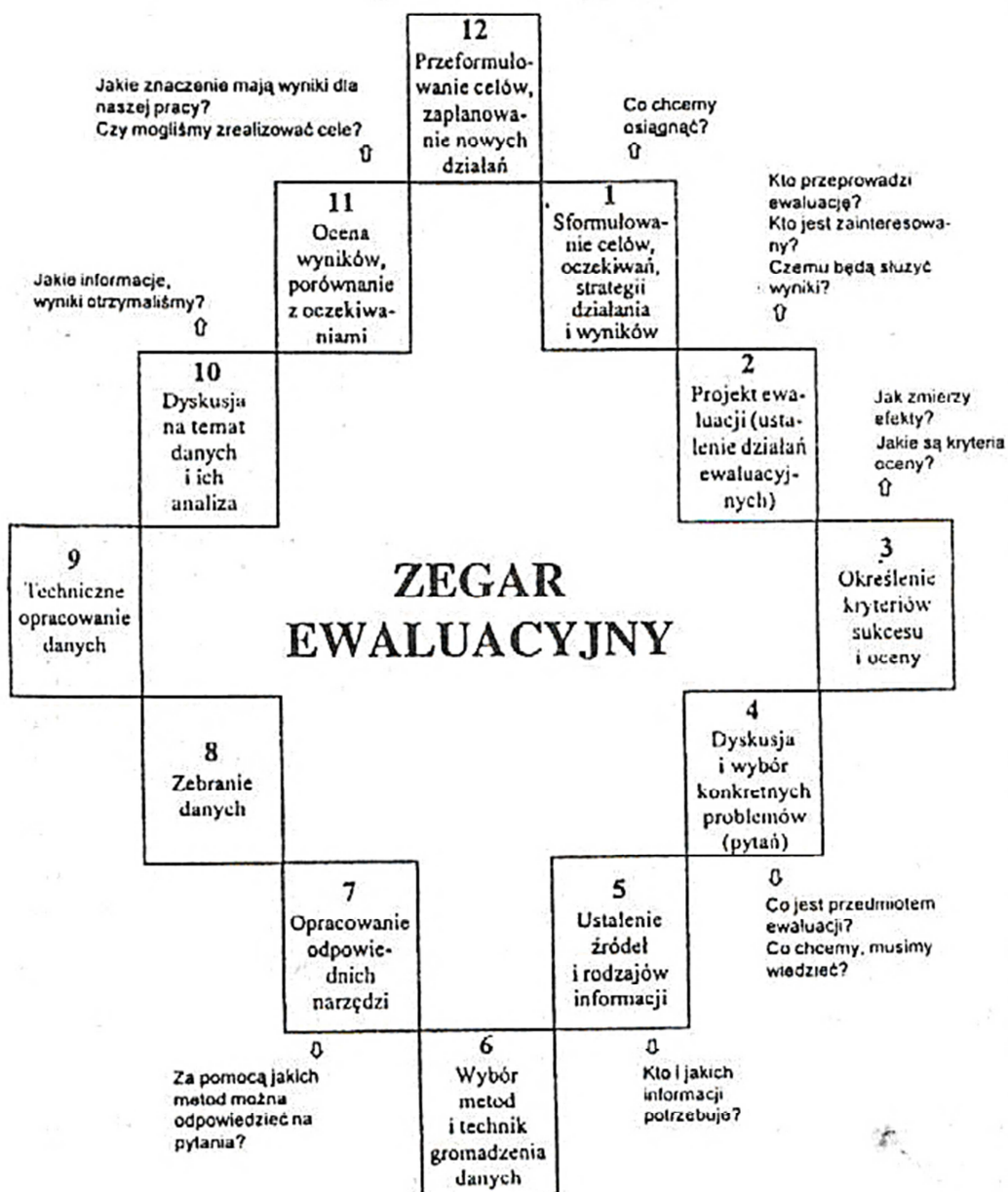
### Rozdział 3. Proces ewaluacji

Przeprowadzenie ewaluacji jest postrzegane jako złożone i dość skomplikowane działanie. Dostępne są jednak dwa narzędzia, które mogą uporządkować i usystematyzować ten proces. Pierwsze z nich to **zegar ewaluacyjny**<sup>20</sup>, a drugie to **lista sprawdzająca**, stosowana do przeprowadzenia ewaluacji<sup>21</sup>. Zawiera ona następujące pytania:

1. Jaki jest cel ewaluacji?
2. Czemu ma ona służyć?
3. Kto jest nią zainteresowany?
4. Co będzie przedmiotem ewaluacji?
5. Kto będzie ją przeprowadzać?
6. Jakie informacje będą zgromadzone?
7. Jakimi metodami informacje będą gromadzone?
8. Kiedy i gdzie ewaluacja zostanie przeprowadzona?
9. Ile przeznaczymy na nią czasu?
10. Jak zostaną opracowane wyniki?
11. W jakiej formie i komu wyniki te będą przedstawione?
12. Jak zostaną wykorzystane wyniki ewaluacji?

<sup>20</sup> K. Knafel, E. Żłobecki, *WDN, Program Nowa Szkoła*, materiały szkoleniowe dla rad pedagogicznych, CODN, Warszawa 1999

<sup>21</sup> D. Elsner, K. Knafel, *Jak organizować WDN?*, MENTOR, Chorzów 2000



<sup>22</sup> K. Knafel, E. Żłobecki, *WDN*, Program *Nowa Szkoła*, materiały szkoleniowe dla rad pedagogicznych, CODN, Warszawa 1999

Ponieważ ewaluacja jest związana z badaniem jakości działań, do jej prowadzenia będą służyć te same co do badania jakości metody i narzędzia. Do zbierania informacji można więc wykorzystać<sup>23</sup>:

Metoda	Narzędzie
Badanie kwestionariuszowe	Ankieta
Wywiad	Kwestionariusz wywiadu
Obserwacja	Arkusze obserwacji, arkusz hospitacji diagnozującej
Pomiar dydaktyczny	Test (różne odmiany)
Analiza dokumentacji	Dyspozycje do analizy dokumentacji w formie pytań, punktów, na co zwrócić uwagę
Grupa fokusowa (zaprojektowana dyskusja prowadzona przez określoną osobę wg określonego scenariusza)	Scenariusz dyskusji

Głównymi źródłami pozyskiwania informacji są między innymi<sup>24</sup>:

#### 1) ludzie:

- uczniowie,
- rodzice,
- nauczyciele,
- dyrektor placówki,
- inni pracownicy placówki;

#### 2) dokumentacja:

- dzienniki lekcyjne,
- arkusze ocen,
- sprawozdania itd.

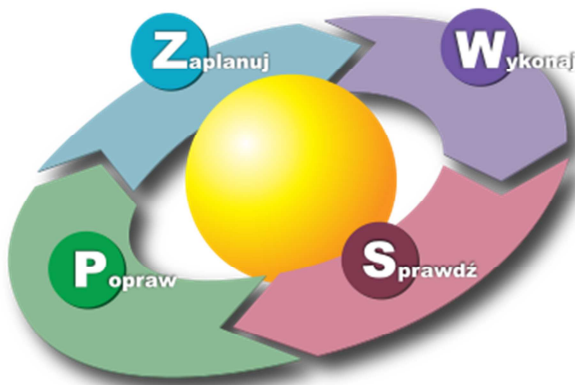
Planowanie działań ewaluacyjnych możemy wykonać zgodnie z **cyklem Deminga** - schematem ilustrującym podstawową zasadę ciągłego ulepszania (ciągłego doskonalenia), stworzonym przez Williama Edwardsa Deminga. Cykl Deminga składa się z działań następujących po sobie w porządku logicznym:

1. ZAPLANUJ: Zaplanuj lepszy sposób działania, lepszą metodę.
2. WYKONAJ: Zrealizuj plan na próbę.

<sup>23</sup> D. Elsner, K. Knafel, *Jak organizować WDN?*, MENTOR, Chorzów 2000

<sup>24</sup> tamże

3. **SPRAWDŹ:** Zbadaj, czy rzeczywiście nowy sposób działania przynosi lepsze rezultaty.
4. **POPRAW:** Jeśli nowy sposób działania przynosi lepsze rezultaty, uznaj go za normę (obowiązującą procedurę), zestandaryzuj i monitoruj jego stosowanie.



25

Ewaluacja w edukacji może służyć również do badania programów profilaktycznych, programów wychowawczych, systemu oceniania i różnych innych działań podejmowanych w szkole. Zastosowanie ewaluacji służy wtedy:

- ✓ identyfikacji słabych i mocnych stron procesu lub przedsięwzięcia,
- ✓ wskazywaniu kierunków rozwoju,
- ✓ poprawianiu błędów,
- ✓ oszacowaniu możliwości i ograniczeń,
- ✓ uzyskaniu wsparcia z zewnątrz.

## Rozdział 4. Oczekiwania wobec ewaluacji

Powszechnie przyjmuje się, że ewaluacją w edukacji oraz jej rezultatami zainteresowani są przede wszystkim uczniowie, nauczyciele i rodzice czy też opiekunowie uczniów podlegających działaniom ewaluacyjnym. Okazuje się jednak, że tych grup uczestników i odbiorców ewaluacji może być więcej. Różne grupy społeczne formułują swoje różnorodne oczekiwania wobec ewaluacji szkolnej. Oto najważniejsi „udziałowcy” tego procesu:

### I grupa:

- uczniowie,
- nauczyciele,
- rodzice.

<sup>25</sup> [http://pl.wikipedia.org/wiki/Cykl\\_Deminga](http://pl.wikipedia.org/wiki/Cykl_Deminga)

### II grupa:

- nadzór pedagogiczny,
- szkoły wyższych szczebli,
- administracja lokalna,
- działacze, doradcy, teoretycy w dziedzinie ewaluacji.

### III grupa:

- ekonomiści,
- politycy<sup>26</sup>.

Każda z tych grup inaczej postrzega potrzebę działań ewaluacyjnych i dlatego oczekiwania i poziom realizacji oczekiwań są różne. Warto przyrzeć się, jakie oczekiwania są najczęściej formułowane przez poszczególne grupy i jakie są doświadczenia w zakresie poziomu ich realizacji.

## Oczekiwania wobec ewaluacji I grupy uczestników ewaluacji i ocena poziomu spełnienia tych oczekiwań<sup>27</sup>

Uczestnicy ewaluacji	Oczekiwania	Poziom realizacji
<b>UCZNIOWIE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ oceny powinny być „sprawiedliwe” (zgodne z posiadaną wiedzą)</li> <li>○ oceny powinny motywować do nauki</li> <li>○ kryteria oceny powinny być przejrzyste i zrozumiałe</li> <li>○ nauczyciele powinni być obiektywni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ kryteria oceny nie zawsze są jasne dla uczniów</li> <li>○ nauczyciele kierują się subiektywną oceną, uwzględniającą nie tylko wiedzę i umiejętności ucznia, ale także ogólną opinię o uczniu</li> <li>○ forma komunikowania ocen często obniża motywację do dalszej nauki</li> </ul>
<b>NAUCZYCIELE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ oceny powinny określać poziom wiedzy ucznia</li> <li>○ oceny mają zachęcać do systematycznej nauki</li> <li>○ oceny są odzwierciedleniem poziomu pracy dydaktycznej nauczyciela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ uczniowie „grają” ocenami, często chcą „zdobyć” ocenę przy minimalnym nakładzie pracy</li> <li>○ uzyskiwane oceny nie zawsze gwarantują wzrost motywacji do nauki</li> <li>○ brak motywacji uczniów uniemożliwia właściwą ocenę pracy nauczyciela</li> </ul>

<sup>26</sup> M. Czeropska, *Ewaluacja w edukacji – oczekiwania i poziom ich spełnienia* [w:] B. Niemierko, M. K. Szmigel (red.), *Ewaluacja w edukacji: koncepcje, metody, perspektywy*, Kraków 2011

<sup>27</sup> tamże



<b>RODZICE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ szkoła powinna odpowiadać za poziom osiągnięć dziecka</li> <li>○ odczytywanie kryteriów oceny powinno być przejrzyste</li> <li>○ rodzice są gotowi na współpracę w regulowaniu uczenia się dziecka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ porażki i niepowodzenia w uczeniu się dziecka często tłumaczone są niewłaściwym postępowaniem nauczycieli (zarzut subiektywizmu i uprzedzeń)</li> <li>○ brak wystarczającej informacji o kryteriach oceny</li> <li>○ kierowanie pod adresem nauczycieli zarzutów o brak chęci współpracy w regulowaniu uczenia się</li> </ul>
----------------	--	--

Na podstawie prezentowanej tabeli oczekiwań wobec ewaluacji tych, którzy bezpośrednio ją realizują, można zaobserwować, iż na żadnym z poziomów oczekiwania nie znajdują pełnego odzwierciedlenia w praktycznym działaniu. Następstwem tego są najczęściej niewłaściwe relacje na linii uczeń – nauczyciel – rodzic, a podłożem tych nieporozumień staje się szkolna ewaluacja.

Ewaluacja osiągnięć uczniów w sensie poznawania, kontroli, analizy oraz oceny ich wiedzy i umiejętności należy do podstawowych ogniw procesu dydaktyczno-wychowawczego współczesnej edukacji szkolnej. Nie jest ona celem samym w sobie tego procesu, lecz jego etapem, a zarazem środkiem prowadzącym do samokontroli i samooceny wiedzy i umiejętności uczniów<sup>28</sup>. Ewaluacja osiągnięć uczniów jest sprawdzianem i ocenianiem tych osiągnięć, traktowanym jako proces łączny i wielostronnie uwarunkowany. Etapy sprawdzania (upewniania się o wynikach kształcenia) i oceniania (wartościowania tych wyników) przeplatają się. Niemniej ewaluacja osiągnięć uczniów nigdy nie powinna być jedynym składnikiem ewaluacji systemu kształcenia, a ponadto może być podejmowana niezależnie<sup>29</sup>.

<sup>28</sup> K. Denek, D. Hyżak., *Ewaluacja osiągnięć uczniów w procesie wychowania fizycznego* [w:] R. Bartoszewicz, T. Koszczyk, A. Nowak (red.), *Kontrola i ocena w wychowaniu fizycznym*, Wrocław 2003

<sup>29</sup> B. Niemierko, *Pomiar wyników kształcenia*, Warszawa 1999





## Oczekiwania wobec ewaluacji II grupy uczestników ewaluacji i ocena poziomu spełnienia tych oczekiwań<sup>30</sup>

Uczestnicy ewaluacji	Oczekiwania	Poziom realizacji
<b>NADZÓR PEDAGOGICZNY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyniki uzyskiwane przez uczniów powinny odpowiadać standardom edukacyjnym</li> <li>osiąganie standardów świadczy o jakości funkcjonowania systemu edukacyjnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przyczyn uzyskiwania wyników ewaluacji poniżej wyznaczonych standardów poszukuje się nie w błędnych decyzjach nadzoru, lecz w braku chęci do nauki po stronie uczniów</li> </ul>
<b>SZKOŁA WYŻSZYCH SZCZEBLI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>osiągane przez uczniów wyniki uczenia się stanowią materiał wyjściowy do rozszerzania wiedzy na wyższym poziomie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>szkoły wyższych szczebli często muszą obniżyć poziom własnej pracy, dostosowując się do wyników otrzymywanych przez uczniów (studentów) na wcześniejszych etapach kształcenia</li> </ul>
<b>ADMINISTRACJA LOKALNA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyższy poziom wyników ewaluacji, zgodny ze standardami edukacyjnymi (wyższa jakość wykształcenia), daje w perspektywie szansę lepszego rozwoju społeczno-gospodarczego regionu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>niższe wyniki kształcenia powodują konieczność opracowania nowych założeń polityki społecznej w regionie i podjęcia działań na rzecz przeciwdziałania bezrobociu</li> </ul>
<b>DZIAŁACZE, DORADCY, TEORETYCY w dziedzinie ewaluacji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ewaluacja powinna mieć charakter pomiaru dydaktycznego i zapewniać rzetelność, trafność, obiektywizm oraz bezstronność i dokładność</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wiele działań ewaluacyjnych ma charakter intuicyjny, nie uwzględniając zastosowania wyznaczników pomiaru dydaktycznego</li> </ul>

<sup>30</sup> M. Czeropska, *Ewaluacja w edukacji – oczekiwania i poziom ich spełnienia* [w:] B. Niemierko, M. K. Szmigel (red.), *Ewaluacja w edukacji: koncepcje, metody, perspektywy*, Kraków 2011

W powyższej tabeli grupy zainteresowane poziomem ewaluacji wskazują, że wyniki szkolnego oceniania są istotne nie tylko dla tych, którzy ją realizują. Ponownie można dostrzec rozbieżność pomiędzy oczekiwaniami wobec ewaluacji a poziomem ich realizacji. Tym razem taka rozbieżność już nie tylko rodzi konflikty, ale także powoduje zamieszanie w szerszym obszarze życia społecznego<sup>31</sup>.

### Oczekiwania wobec ewaluacji III grupy uczestników ewaluacji i ocena poziomu spełnienia tych oczekiwań<sup>32</sup>

<b>Uczestnicy ewaluacji</b>	<b>Oczekiwania</b>	<b>Poziom realizacji</b>
<b>EKONOMIŚCI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o edukacja jest elementem państwowego systemu ekonomicznego, jest swoistą inwestycją w perspektywie długoterminowej, wymaga racjonalności wydatków na podstawie wyników ewaluacji (zwłaszcza zewnętrznej)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o niskie wyniki kształcenia burzą koncepcję dotyczącą wydatków na edukację i perspektywę rozwoju ekonomicznego</li> </ul>
<b>POLITYCY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o właściwy poziom wykształcenia młodego pokolenia zapewnia ciągłość kultury narodowej, postęp cywilizacyjny kraju oraz rozwój ekonomiczny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o słabe wyniki ewaluacji powodują obniżenie poziomu wymagań w celu upowszechnienia wykształcenia</li> </ul>

Konfrontacja oczekiwań i wyników pociąga za sobą ocenę funkcjonowania szkolnictwa, budząc zadowolenie i akceptację (np. działań reformatorskich) lub rozgoryczenie, rozczarowanie i ostrą krytykę współczesnej szkoły i decydentów oświatowych. Z jednej strony oczekiwania rodzą nadzieję i budzą optymizm, z drugiej zaś występujące trudności w spełnianiu tych oczekiwań stają się przyczyną niepokojów społecznych, polemik, a niejednokrotnie także walki politycznej. Dzięki uzyskanym informacjom istnieje możliwość dostosowania działań do oczekiwań i potrzeb zainteresowanych w konkretnej szkole czy placówce. Ewaluacja może również badać stopień zadowolenia uczniów, rodziców i nauczycieli z działań szkoły. Rezultaty ewaluacji budzą także zainteresowanie wielu grup społecznych, które – choć bezpośrednio nie wpływają na realizację ewaluacji szkolnej – wykorzystują jej efekty.

<sup>31</sup> M. Czeropska, *Ewaluacja w edukacji – oczekiwania i poziom ich spełnienia* [w:] B. Niemierko, M. K. Szmigel (red.), *Ewaluacja w edukacji: koncepcje, metody, perspektywy*, Kraków 2011

<sup>32</sup> tamże



Wykształcenie i kompetencje ludzi stają się najważniejszymi wartościami współczesnej cywilizacji informacyjnej oraz społeczeństw opartych na wiedzy. Ważne zatem jest szukanie odpowiedzi na pytanie, czy uczniowie nabyli określone umiejętności. „Uczeń potrzebuje informacji o wyniku uczenia się. (...) Nauczyciel potrzebuje stałego dopływu informacji o wynikach swoich działań, by skutecznie kierować przebiegiem uczenia się danego przedmiotu przez uczniów. (...) Społeczeństwo potrzebuje wykształconych kadr pracowniczych, o dokładnie sprawdzonych kwalifikacjach (...)”<sup>33</sup>. Analizowanie tych oczekiwań powinno stać się podstawą procesów decyzyjnych zmierzających do doskonalenia powszechnego systemu edukacji.

## Rozdział 5. Przygotowanie planu ewaluacji programu nauczania matematyki

### □ Przedmiot ewaluacji:

Innowacyjny program nauczania matematyki wraz ze scenariuszami zajęć zaproponowanymi do realizacji w ramach przedmiotu „Matematyka”. Program nauczania dedykowany jest uczniom klas IV-VI szkoły podstawowej, a opracowany został w ramach projektu „Zrozumieć matematykę – innowacyjny program nauczania szkół podstawowych”.

### □ Cel ewaluacji:

- określenie skuteczności wdrożonego programu i realizowanych scenariuszy zajęć z matematyki (użyteczność, trafność, efektywność doboru treści, metod i narzędzi oraz stopień zadowolenia uczniów i nauczycieli),
- zmierzenie efektów po pół roku testowania i roku realizacji programu i scenariuszy zajęć (przyrost umiejętności matematycznych, wzrost zainteresowania uczniów matematyką, rozwój umiejętności wykorzystania przez uczniów wiedzy matematycznej w sytuacjach praktycznych i w życiu codziennym oraz do twórczego rozwiązywania problemów).

Informacje otrzymane w wyniku ewaluacji pozwolą sformułować wnioski i zalecenia umożliwiające postrzeganie matematyki jako przedmiotu przyjaznego uczniom, przedstawienie matematyki jako przedmiotu interdyscyplinarnego, rozwijanie kreatywności i samodzielnego myślenia uczniów, wzrost efektywności uczniów w wykorzystywaniu wiedzy matematycznej w sytuacjach praktycznych i w życiu codziennym, a także rozwój umiejętności wykorzystania nowoczesnych technologii w nauczaniu.

---

<sup>33</sup> B. Niemierko, *Ocenianie szkolne bez tajemnic*, Warszawa 2002

- Harmonogram ewaluacji:
  - nazwa zadania/czynności,
  - termin/czas wykonania,
  - osoby odpowiedzialne za wykonanie zadania/czynności.
- Ewaluator: nauczyciel – realizator programu nauczania.
- Rodzaje ewaluacji:
  - monitoring,
  - ewaluacja bieżąca (na zakończenie lekcji),
  - ewaluacja okresowa (kwartalna, semestralna),
  - ewaluacja końcowa (po zakończeniu realizacji programu).
- Narzędzia ewaluacji:
  - obserwacja,
  - analiza postaw uczniów,
  - kwestionariusze ankiet dla ucznia,
  - kwestionariusze ankiet dla nauczyciela,
  - testy sprawdzające,
  - kartkówki,
  - krzyżówki,
  - prace domowe,
  - projekty edukacyjne,
  - odpowiedzi ustne.
- Wykorzystanie ewaluacji:

O sposobie wykorzystania ewaluacji i jej wyników mogą decydować wszystkie zainteresowane strony. Ewaluacja ma służyć uczniom oraz nauczycielom prowadzącym zajęcia – ma być użyteczna przy doskonaleniu pracy nauczyciela oraz rozwijaniu wśród młodzieży umiejętności matematycznych i sprawności w ich wykorzystywaniu na co dzień.

## Rozdział 6. Ocenianie

W myśl aktualnie obowiązującego Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z 30 kwietnia 2007 r. w sprawie zasad oceniania, klasyfikowania i promowania ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na rozpoznawaniu przez nauczycieli poziomu i postępów w opanowywaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań edukacyjnych, wynikających z podstawy programowej, określonej w odrębnych przepisach, oraz realizowanych w szkole programów nauczania, uwzględniających tę podstawę<sup>34</sup>.

---

<sup>34</sup> T. Merta, A. Pacewicz, *Jak oceniać uczniów?*, Warszawa 2005

Ocenianie wewnątrzszkolne ma na celu:

- 1) informowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i jego zachowaniu oraz postępach w tym zakresie,
- 2) udzielanie uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju,
- 3) motywowanie ucznia do dalszych postępów w nauce i zachowaniu,
- 4) dostarczanie rodzicom (prawnym opiekunom) i nauczycielom informacji o postępach, trudnościach w nauce, zachowaniu oraz specjalnych uzdolnieniach ucznia,
- 5) umożliwienie nauczycielom doskonalenia organizacji i metod pracy dydaktyczno-wychowawczej<sup>35</sup>.

Ocenianie – uważane za proces i za system – ma pomóc uczniowi w następujących obszarach:

- ✓ **poznanie własnych możliwości** – uczeń, poddając się ocenianiu, dowiaduje się, jaki posiada zakres wiedzy i umiejętności z danej dziedziny i co jeszcze musi zrobić, aby podnieść swój poziom wiedzy i umiejętności,
- ✓ **rozwój psychospołeczny** – ocena ma wpływ na określenie siebie w stosunku do innych osób w tej samej grupie. Może spowodować obniżenie się lub podniesienie statusu – w zależności od poczucia sprawiedliwego oceniania (właściwy komentarz nauczyciela). Nadzieja na poprawę oceny może działać mobilizująco na zaangażowanie ucznia w naukę,
- ✓ **budowanie właściwej motywacji** – wystawienie i skomentowanie oceny przyczynia się do wzbudzenia nadziei, że może być lepiej – przy spełnieniu określonych przez nauczyciela warunków,
- ✓ **kształtowanie zainteresowań** – odpowiedni komentarz do oceny, zachęcający ucznia do pracy w danym kierunku, może mieć decydujący wpływ na rozwój zainteresowań,
- ✓ **nabywanie wiedzy** – stan wiedzy musi być co jakiś czas sprawdzany i oceniany, aby uczeń zdawał sobie sprawę zarówno ze swoich umiejętności, jak i z braków<sup>36</sup>.

Ocenianie postępów pracy ucznia, jego wiedzy i umiejętności może odbywać się poprzez:

**Ocenianie wspierające** – w szkole objawia się głównie ocenami śródrocznymi oraz końcoworocznymi, które powinny stymulować rozwój ucznia. Polega ono na ustaleniu oceny możliwie adekwatnej do wiedzy i umiejętności ucznia, niosącej prawdziwą informację, ale zakomunikowaną uczniowi w taki sposób, aby wspierać jego rozwój szkolny. Zasady oceniania wspierającego muszą być zawarte w Wewnątrzszkolnych Systemach Oceniania oraz w Przedmiotowych Systemach Oceniania.

---

<sup>35</sup> T. Merta, A. Pacewicz, *Jak oceniać uczniów?*, Warszawa 2005

<sup>36</sup> E. Kosińska, *Ocenianie w szkole*, Wyd. Rubikon, Kraków 2000



**Ocenianie sumujące** – wystawiane na progach edukacyjnych, ma informować, czy uczeń spełnił stawiane mu wymagania. Zawiera diagnozę wiedzy i umiejętności, ale jego głównym celem nie jest wspieranie ucznia w rozwoju. Prowadzi do oceniania zewnętrznego. W ocenianiu zewnętrznym pytania i zadania są ustalane przez organizację, która nie naucza ocenianego później materiału i umiejętności – ocenianie jest w niej tak zorganizowane, że wyniki uczniów mogą być porównywane między szkołami.

**Ocenianie kryterialne** – polega na obligatoryjnym stosowaniu przyjętych kryteriów jakościowych w sprawdzaniu i ocenianiu pracy ucznia w celu wytworzenia obrazu osiągnięć ucznia jako całości. Wymaga starannego doboru stosowanych kryteriów wraz z określeniem ich znaczenia. Kryteriami dydaktycznymi oceniania są wymagania programowe na poszczególne oceny lub poziomy przedmiotu nauczania, a kryteriami społeczno-wychowawczymi – wkład pracy ucznia, jego zdolności, motywacja do uczenia się, systematyczność, aktywność, warunki nauczania itp.

Nowoczesne systemy oceniania osiągnięć ucznia na poziomie edukacji formalnej powinny uwzględniać następujące cele:

- ✓ obserwowanie rozwoju ucznia,
- ✓ wspieranie rozwoju ucznia,
- ✓ diagnozowanie osiągnięć dydaktycznych ucznia,
- ✓ dostarczanie informacji zwrotnej głównym podmiotom edukacyjnym,
- ✓ rozpoznawanie uczniowskich uzdolnień, zainteresowań oraz predyspozycji,
- ✓ psychiczne wzmocnienie ucznia (wskazywanie jego „mocnych” stron),
- ✓ rozbudzanie motywacji do uczenia się,
- ✓ uczenie systematyczności, organizowania uczenia się,
- ✓ kształtowanie obrazu samego siebie,
- ✓ uświadamianie oceny jako elementu rzeczywistości,
- ✓ uczenie umiejętności oceny i korzystania z niej,
- ✓ wdrażanie do samooceny,
- ✓ sprawdzanie wiadomości i umiejętności ucznia,
- ✓ gromadzenie informacji o uczniu,
- ✓ przygotowanie do „zdrowej rywalizacji”,
- ✓ niwelowanie stresu, lęku i agresywnych zachowań u uczniów,
- ✓ wdrażanie do przestrzegania norm i zasad funkcjonujących w różnych organizacjach i instytucjach.

Ocena i ocenianie spełniają różnorodne funkcje, które możemy podzielić na dwie kategorie:

### 1) funkcja destrukcyjna:

- **funkcja selekcyjna** – służy przede wszystkim do wyłonienia w klasie uczniów wybitnych i szczególnie uzdolnionych,



- **funkcja dyscyplinująca** – pomaga w utrzymaniu samodyscypliny i porządkuje pracę na lekcji,
- **funkcja różnicująca** – służy do przydzielania uczniów do grup o podobnym poziomie osiągnięć poznawczych i określenia pozycji danego ucznia w grupie (w porównaniu z pozostałymi uczniami);

## 2) funkcja konstruktywna:

- **funkcja wychowawcza** – związana jest ze wspomaganie rozwoju postaw uczniów wobec uczenia się i swoich obowiązków, ukierunkowana jest na osiągnięcie satysfakcji z osiągniętych sukcesów,
- **funkcja diagnostyczna** – pozwala na przewidywanie dalszego rozwoju intelektualnego ucznia na podstawie przeprowadzonej analizy efektów kształcenia,
- **funkcja informacyjna** – dostarcza informacji zwrotnej głównym podmiotom zainteresowanym ewaluacją edukacji ucznia i jej rezultatami,
- **funkcja kontrolna** – powinna umożliwić ustalenie faktycznego stanu wiadomości i umiejętności uczniów w stosunku do wymagań programowych,
- **funkcja metodyczna** – dzięki niej możliwe staje się usprawnianie procesu edukacyjnego poprzez analizę i krytyczną samoocenę własnej działalności dydaktyczno-wychowawczej, umożliwia również wdrażanie odpowiednich środków zaradczych, korygujących proces edukacyjny,
- **funkcja motywacyjna** – powinna zapewnić właściwy stosunek do pracy i uczenia się jako podstawowych źródeł zaspokajania potrzeb edukacyjnych,
- **funkcja dydaktyczna** – polega na porządkowaniu wiedzy uczniów i wskazywaniu sposobów usuwania ewentualnych błędów.

W związku z wymienionymi wyżej funkcjami oceniania możemy wyróżnić dwa jego rodzaje:

- **ocenianie sumujące** – ma na celu dokonanie selekcji oraz monitorowanie całego systemu szkolnego, odbywa się co pewien czas (np. co semestr, rok szkolny) za pomocą pisemnych sprawdzianów zgodnych ze standardami. Jest szczególnie przydatne dla nadzoru,
- **ocenianie wspomagające (wspierające)** – bardziej przydatne dla nauczyciela, ucznia i rodzica/opiekuna, gdyż ma na celu obserwację rozwoju ucznia. Ma charakter ciągły, odbywa się na bieżąco w klasie za pomocą wszystkich dostępnych metod: obserwacji, rozmowy, różnych rodzajów i form prac. Wystawiona ocena powinna być wartościową informacją o stanie osiągnięć, sukcesach i brakach w postępach w procesie uczenia się i nauczania.

Ocenianie wspomagające powinno być:

- ❖ trafne, czyli zgodne z potrzebami,
- ❖ rzetelne (wiarygodne),
- ❖ obiektywne, tj. bezstronne, oparte na jednolitych wymaganiach,
- ❖ sprawiedliwe (uczciwe),



- ❖ jawne, a więc o znanych kryteriach, procesach i wynikach,
- ❖ aktywne, tzn. z udziałem uczniów i rodziców,
- ❖ przyjazne, czyli ukierunkowane na pomoc,
- ❖ systematyczne (ciągłe).

Główne podmioty edukacyjne zainteresowane ocenianiem (uczniowie, nauczyciele, rodzice, nadzór pedagogiczny i organizacyjny) oczekują, że będzie ono przede wszystkim sprawiedliwe, obiektywne i rzetelne. W spełnieniu tych oczekiwań może pomóc nauczycielom poniższy dekalog oceniania<sup>37</sup>:

1. Ocenianie powinno brać pod uwagę specyfikę uczenia się i wspierać je.
2. W ocenianiu należy uwzględnić różnice pomiędzy poszczególnymi uczniami. Ocenianie i stosowane narzędzia oceny powinny zachęcać ich do zaprezentowania swej kreatywności i oryginalności.
3. Cel oceniania trzeba jasno określić. Nauczyciel i uczeń muszą wiedzieć, z jakiego powodu dokonuje się oceny i znać uzasadnienie wyboru danej formy sprawdzania.
4. Ocenianie powinno być trafne – wybrana metoda powinna sprawdzać dokładnie to, co podlega ocenie.
5. Ocenianie powinno być rzetelne. Jeśli to tylko możliwe, należy wyeliminować subiektywizm, a ocenę uczynić niezależną od osoby egzaminatora.
6. Wszystkie formy oceniania muszą zapewniać uczniowi otrzymanie informacji zwrotnej na temat wyników jego uczenia się oraz stymulować jego rozwój, wskazując mu kierunek poprawy. Również w przypadku sprawdzania sumującego uczeń powinien otrzymać informację zwrotną na temat swojej pracy, dowiedzieć się, co jest jego mocną stroną, a co wymaga powtórzenia.
7. Ocenianie powinno skłaniać zarówno ucznia, jak i nauczyciela do refleksji na temat ich dotychczasowej pracy. Wobec tego niezbędna jest nieustanna ewaluacja i doskonalenie oceniania.
8. Ocenianie jest integralną częścią planu nauczania. Nauczanie i uczenie się trzeba zaplanować razem z formami sprawdzania i oceniania, tak aby uczniowie mogli jak najlepiej zaprezentować wyniki swojego uczenia się.
9. Ocenianie wymaga rozsądnego wyważenia. Zbyt dużo sprawdzianów w krótkim czasie wpływa negatywnie zarówno na efektywne uczenie się, jak i na nauczanie.
10. Kryteria oceniania powinny być zrozumiałe, jasne i znane. Uczniowie muszą wiedzieć, czego się od nich oczekuje.

---

<sup>37</sup> E. Kosińska, *Ocenianie w szkole*, Wyd. Rubikon, Kraków 2000



## Ocenianie kształtujące

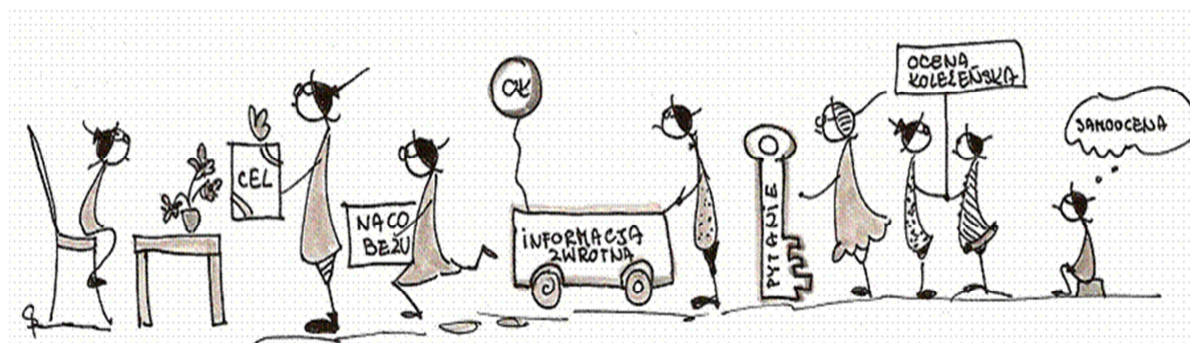
Ocenianie kształtujące (OK) to częste, interaktywne ocenianie postępów ucznia i uzyskanego przez niego zrozumienia materiału, tak by móc określić, jak uczeń ma się dalej uczyć i jak najlepiej go nauczać<sup>38</sup>. Do Polski idea OK przywędrowała z Wielkiej Brytanii. Badania skuteczności stosowania OK w brytyjskich szkołach zostały przedstawione w raporcie Assessment and Classroom Learning w 1998 r. Raport i badania wykonano na zlecenie Brytyjskiego Towarzystwa Edukacyjnego. Głównymi wykonawcami byli Paul Black i Dylan William – profesorowie King’s College. W Polsce promocją i propagowaniem oceniania kształtującego od 2003 r. zajmuje się przede wszystkim Centrum Edukacji Obywatelskiej (P. Black, Ch. Harrison, C. Lee, B. Marshall, D. Wiliam, *Jak oceniać, aby uczyć?*, CEO, Warszawa 2006; Materiały szkoleniowe CEO: *Ocenianie kształtujące*, [www.ceo.org.pl/pl/ok](http://www.ceo.org.pl/pl/ok); R. Marzano, *Sztuka i teoria skutecznego nauczania*, CEO, Warszawa 2012; D. Sterna, *Ocenianie kształtujące w praktyce*, CEO, Warszawa 2008). W 2005 r. na zlecenie Ministerstwa Edukacji Narodowej CEO rozpoczęło w pięciu województwach „Program Pilotażowy Oceniania Kształtującego”. Od tego czasu mamy w Polsce setki (aż?, dopiero?) nauczycieli znających ideę oceniania kształtującego, przy czym część z nich wprowadza je na grunt szkolny w pełnym zakresie, a część wdraża je sukcesywnie.

Ocenianie kształtujące to sposób nauczania nastawiony przede wszystkim na pomoc uczniowi w uczeniu się – motywuje i angażuje, pozwala mu na bieżąco śledzić swoje postępy w nauce, sprzyja wzięciu przez uczniów odpowiedzialności za swoją naukę. Uczenie się jest kluczową umiejętnością człowieka („Uczenie się przez całe życie” to również program Unii Europejskiej na lata 2007-2013, wdrażany prawie w 40 krajach, oraz idea silnie propagowana przez Unię Europejską i uwzględniana w wielu strategiach rozwoju państw UE), a jego rozwijanie ta najważniejsza misja szkoły. Ocenianie kształtujące jest zwykle zgodne z nauczycielską intuicją dotyczącą metodyki nauczania, to także swego rodzaju „skrzynka narzędzi” pomagających nauczycielowi w nauczaniu (część z nich od dawna stosowana jest w polskiej szkole, często jednak w sposób niepełny lub niekompletny).

Liczne ilościowe i jakościowe badania wskazują, że stosowanie oceniania kształtującego w nauczaniu stanowi jedną z najbardziej efektywnych interwencji prowadzących do poprawienia wyników nauczania i podnoszenia osiągnięć uczniów. Inną przyczyną zainteresowania tym sposobem oceniania jest to, że ocenianie kształtujące przygotowuje uczniów do uczenia się przez całe życie. Badania wykazują również, że ocenianie kształtujące jest pomocne w zakresie wyrównywania szans edukacyjnych.

---

<sup>38</sup> Raport Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) *Ocenianie kształtujące; poprawa uczenia w klasach szkoły średniej*, 2006



39

## 1. Cele



40

Każdy człowiek lepiej się uczy, gdy wie, po co się uczy i jaki jest tego cel. Jeśli cele zostały już sformułowane, to trzeba się zastanowić, czy będą one zrozumiałe dla uczniów. Najważniejsze jest bowiem, aby uczniowie znali cel lekcji, wiedzieli, po co się uczą i czuli, czy cele zostały osiągnięte. Świadomość celów powoduje u uczniów świadomość uczenia się, nadaje sens uczestniczeniu w lekcji. Nie ma żadnego powodu, aby cel lekcji trzymać przed uczniami w tajemnicy, musi on być zrozumiały także dla nich<sup>41</sup>. W myśl idei OK nauczyciel przed lekcją powinien:

- zastanowić się, po co tego uczy,
- zastanowić się, co jego uczniowie już wiedzą na ten temat,
- zaplanować, dokąd zmierza i co chce osiągnąć,
- podzielić się „tajemnicą” celów z uczniami,
- sprawdzić, czy cele zostały osiągnięte.

<sup>39</sup> D. Sterna, *Ocenianie kształtujące w praktyce*, CEO, Warszawa 2008

<sup>40</sup> tamże

<sup>41</sup> tamże

## 2. NaCoBeZU (kryteria oceniania)



42

Ustalenie NaCoBeZU (Na Co Będziemy Zwracać Uwagę), czyli kryteriów oceny pracy ucznia, wydaje się jednym z najłatwiejszych elementów oceniania kształtującego. Być może wynika to z utrwalonego wśród nauczycieli nawyku opierania oceny na wymaganiach programowych, a może z tego, że duża ich część systematycznie przekazuje uczniom te wymagania.

- Ustalenie, na co będziemy zwracać uwagę przy ocenianiu.
- Określenie faktów i dowodów, które będą dla nauczyciela i ucznia sygnałem, że cel lekcji został osiągnięty.

## 3. Informacja zwrotna



43

O ocenianiu kształtującym możemy w skrócie powiedzieć, że jest to dawanie uczniom informacji zwrotnej pomagającej im się uczyć. Informacja zwrotna jest dialogiem z uczniem, mającym pomóc mu w uczeniu się. Prawidłowa informacja zwrotna, która pomoże uczniowi doskonalić się, powinna zawierać cztery elementy:

- wyszczególnienie i docenienie dobrych elementów pracy ucznia [++],
- odnotowanie tego, co wymaga poprawienia lub dodatkowej pracy ze strony ucznia [-],
- wskazówki, w jaki sposób uczeń powinien poprawić swoją pracę [δ] (delta),
- wskazówki, w jakim kierunku uczeń powinien pracować dalej [].

<sup>42</sup> D. Sterna, *Ocenianie kształtujące w praktyce*, CEO, Warszawa 2008

<sup>43</sup> tamże

#### 4. OK a OS



Wprowadzanie kolejnych elementów OK wiąże się przede wszystkim ze zmianą w podejściu do oceniania. Najpowszechniej stosowanym w szkole rodzajem oceny jest ocena sumująca (OS), czyli wyrażona stopniem (podobną funkcję pełnią punkty, procenty czy różnego rodzaju symbole w kształceniu zintegrowanym, które uczeń może przekładać na stopnie). Dzięki ocenie sumującej możliwe jest porównywanie osiągnięć uczniów. W ocenianiu kształtującym istotny jest proces uczenia się i wspomaganie ucznia w tym procesie. Dlatego na czas kształtowania umiejętności i wiedzy warto zrezygnować ze stopni na rzecz informacji zwrotnej. Propozycja ta wynika z podstawowego dla OK założenia – uczeń powinien zrozumieć, że istotą nauki w szkole jest zdobywanie wiedzy, nie stopni. Jeśli proponujemy uczniowi inną filozofię uczenia się, zwróćmy uwagę na sposób oceniania jego pracy oraz wpływ dokonywanej oceny na korzyści dla ucznia w nauce i jego motywację<sup>45</sup>.

Rodzaj informacji zwrotnej	Zyski w nauce	Wpływ na motywację	
Same oceny	Żadne	Uczniowie uzdolnieni	Pozytywny
		Uczniowie o przeciętnych zdolnościach	Negatywny
Same komentarze	30%	Wszyscy uczniowie	Pozytywny
Oceny i komentarze	Żadne	Uczniowie uzdolnieni	Pozytywny
		Uczniowie o przeciętnych zdolnościach	Negatywny

<sup>44</sup> D. Sterna, *Ocenianie kształtujące w praktyce*, CEO, Warszawa 2008

<sup>45</sup> <http://www.ceo.org.pl>

## 5. Rodzice w OK



Ocenianie kształtujące opiera się na współpracy pomiędzy nauczycielem, uczniem i jego rodzicami bądź opiekunami. Ważne jest, by do OK przekonać rodziców, przedstawić im zalety takiego oceniania, pokazać, iż wspiera ono ich dzieci w nauce. Pomocne może być odwołanie do ich własnego doświadczenia z uczenia się – o ile łatwiej się czegoś nauczyć, gdy dostaje się wskazówki, co trzeba poprawić, a co jest zrobione dobrze, a nie tylko informację określającą stopniem poprawność pracy.

Uczniowie i rodzice muszą być świadomymi uczestnikami procesu oceniania kształtującego:

- uczeń – ocena kształtująca pomoże mu uczyć się.
- rodzice – dzięki ocenianiu kształtującemu mogą pomóc swojemu dziecku, mogą stać się jego sojusznikiem.

## 6. Pytania kluczowe



Dobre pytanie może zwiększyć motywację ucznia i zachęcić go do większego zaangażowania w pracę na zajęciach. Odpowiedzi pokazują nie tylko to, czego się nauczył, ale też to, jakim jest człowiekiem. Jeden z największych filozofów starożytności, Sokrates, pomagał ludziom odkrywać prawdę o świecie i człowieku właśnie dzięki pytaniom. Pytania kluczowe ukazują uczniom szerszy kontekst, zachęcają ich do poszukiwania odpowiedzi, angażując tym samym w naukę. Pytania kluczowe to takie, które:

<sup>46</sup> D. Sterna, *Ocenianie kształtujące w praktyce*, CEO, Warszawa 2008

<sup>47</sup> tamże

- pokazują uczniom szerszą perspektywę zagadnienia,
- są ściśle związane z celem lekcji,
- skupiają w sobie główną problematykę lekcji,
- mają spowodować zainteresowanie ucznia tematem,

Odpowiedź na te pytanie uczeń powinien uzyskać podczas lekcji.

## 7. Techniki zadawania pytań



Zanim uczniowie zaczną stosować technikę, która jest dla nich nowa, muszą poznać cel jej wprowadzenia. Najlepiej zachęcić ich do samodzielnej refleksji – dlatego nauczyciel proponuje taką formę działania i co dzięki temu zyskuje zarówno cała klasa, jak i każdy z nich.

- Czas oczekiwania na odpowiedź ucznia.
- Ustalanie odpowiedzi w parach.
- Niepodnoszenie rąk.
- Uczenie się na błędach.

## Technika metodnika

Metodnik<sup>49</sup> jest zestawem użytecznych narzędzi używanych w ocenianiu kształtującym. Są one stosowane w polskich i angielskich szkołach i są warte propagowania.



<sup>48</sup> D. Sterna, *Ocenianie kształtujące w praktyce*, CEO, Warszawa 2008

<sup>49</sup> <http://www.ceo.org.pl/pl/run/news/metodnik>

<sup>50</sup> tamże

## Światła – trzy kartki w kolorach: zielonym, żółtym i czerwonym

- zielony – daję sobie świetnie radę, wszystko rozumiem,**
- żółty – mam pewne wątpliwości,**
- czerwony – nic nie rozumiem, ratunku.**

Po zastosowaniu tej techniki nauczyciel może poprosić „zielonych” o wytłumaczenie wątpliwości w parach „żółtym”, natomiast „czerwonym” sam powinien wytłumaczyć wszystko od początku. Innym wariantem tej metody jest używanie tylko dwóch światła – zielonego i czerwonego – na wyrażenie zgody lub jej braku. Światła powinny stać na ławce każdego ucznia i być w ciągłym użyciu.

## Karty: A, B, C i D

Nauczyciel zadaje uczniom pytanie z możliwością czterech różnych odpowiedzi. Uczniowie po zastanowieniu się (najlepiej w parach) decydują, którą odpowiedź wybierają. Ważne jest, aby uczniowie umieli uzasadnić swój wybór.

## Białe tablice

Każdy uczeń ma do dyspozycji białą tablicę. Gdy nauczyciel zadaje pytanie, uczniowie zapisują na niej ścieralnym flamastrem swoją odpowiedź, a następnie podnoszą swoją tablicę do góry. Dzięki temu nauczyciel ma obraz odpowiedzi całej klasy. Metoda zmusza każdego ucznia do udzielenia odpowiedzi. Ważne jest, aby białe tablice stosować w sposób ciągły, a nie tylko od czasu do czasu.

## Patyczki

Na początku lekcji uczniowie oddają nauczycielowi patyczki ze swoimi imionami. Nauczyciel po zadaniu pytania losuje patyczek z imieniem ucznia, który ma udzielić odpowiedzi. Zapewnia to różnorodność wyboru osób i mobilizuje każdego ucznia do poszukiwania odpowiedzi. Metoda ta wymaga wprowadzenia i przestrzegania zasady „niepodnoszenia rąk”.

## 8. Ocena koleżeńska



51

<sup>51</sup> D. Sterna, *Ocenianie kształtujące w praktyce*, CEO, Warszawa 2008

Ocenianie kształtujące jest nauczaniem wspomagającym uczniów w ich procesie uczenia się. Między innymi oznacza to, że duża część odpowiedzialności za uczenie się spoczywa na uczniu. W ocenianiu kształtującym szukamy sposobów na to, aby uczniowie tę odpowiedzialność chcieli przejąć. Pomocne może być ograniczenie roli nauczyciela w ocenianiu prac uczniów i zachęcenie uczniów do oceny koleżeńskiej i samooceny.

Ocena koleżeńska zmniejsza rywalizację między uczniami, co wpływa pozytywnie na proces uczenia się. Dodatkowym profitem przy ocenie koleżeńskiej jest to, że uczniowi dużo łatwiej jest przyjąć informację zwrotną od rówieśnika, choćby dlatego, że wyrażona jest językiem, którym uczniowie porozumiewają się na co dzień. Również uczniowie w roli „nauczyciela” stają się bardziej odpowiedzialni i przykładają się do napisania/wypowiedzenia dobrego komentarza, dzięki czemu także się uczą.

W przypadku oceny koleżeńskiej uczniowie na podstawie ustalonych wcześniej kryteriów oceniania wzajemnie recenzują swoje prace. Nauczyciel powinien pracować z uczniami nad:

- ustaleniem kryteriów oceniania (co?),
- umiejętnością dawania informacji zwrotnej (jak?).

## 9. *Samoocena*



W samoocenie uczniowie poddają refleksji własną pracę – jest to najwyższa forma oceniania kształtującego. Jeśli uczeń potrafi ocenić, ile się nauczył i ile jeszcze musi się uczyć, aby osiągnąć wyznaczony cel, to pomaga mu to w procesie uczenia się i czyni z niego aktywnego uczestnika tego procesu.

<sup>52</sup> D. Sterna, *Ocenianie kształtujące w praktyce*, CEO, Warszawa 2008





## ZAPAMIĘTujesz LEPIEJ

KIEDY INFORMACJA TEST  
WEDŁUG CIEBIE :

INTERESUJĄCA

PASJONUJĄCA

ŁATWA DO ZROZUMIENIA

ZASKAKUJĄCA NIEZWYKŁA  
LUB WYOLBRZYMIANA

KOLOROWA

POWTARZANA WIELOKROTNIE

ZABAWNA UPIORNA  
LUB NAWET GRUBIAŃSKA

PAMIĘTAMY LEPIEJ RZECZY  
KTÓRE DZIEJĄ SIĘ NA  
POCZĄTKU LUB NA KOŃCU.

53

## Rozdział 7. Opis metod oceniania osiągnięć ucznia

Przedmiotem oceny osiągnięć uczniów powinien być nie tylko stan ich wiedzy czy postępy w nabywaniu przez nich umiejętności, ale również ich zaangażowanie w realizację poszczególnych zadań i ich wkład pracy. W matematyce szczególnie ważna jest umiejętność stosowania pojęć w praktyce oraz zdolność twórczego rozwiązywania problemów przy wykorzystaniu swojej wiedzy i umiejętności, dostępnych źródeł informacji i kreatywności.

Ocena osiągnięć ucznia w obszarze matematyki powinna mieć charakter wielostronny. Może przybierać formę:

- samooceny (ankiety),
- oceny koleżeńskiej (informacji zwrotnej),
- oceny nauczyciela (ustnej i pisemnej informacji zwrotnej, stopni wraz z uzasadnieniem),
- oceny rodziców/opiekunów (informacji zwrotnej),
- konkursów – które pozwalają na wyłonienie osób o szczególnych predyspozycjach, a także na ocenę efektywności zajęć.

<sup>53</sup> M. Taraszkiewicz, C. Rose, *Atlas efektywnego uczenia (się) nie tylko dla nauczycieli*, TL, Warszawa 2006

Podstawą opinii o uczestniku zajęć i jego oceny mogą być:

- ustne wypowiedzi formułowane w oparciu o uzyskaną na lekcji wiedzę (np. technika zdań podsumowujących, odpytanie na kolejnej lekcji z tematyki lekcji poprzedniej),
- różnorodne formy prac ucznia, uzyskane w toku realizacji zadań praktycznych podczas lekcji czy prac domowych,
- opracowane samodzielnie przez ucznia materiały dodatkowe,
- uczestnictwo w różnych formach rywalizacji, obejmującej zagadnienia związane z wykorzystywaniem matematyki w praktyce (quizy, gry dydaktyczne, projekty edukacyjne),
- wyniki testów sprawdzających,
- zaangażowanie i wkład pracy zarówno na lekcji, jak i podczas pracy pozalekcyjnej ucznia.

Ewaluacja postępów pracy ucznia powinna odbywać się na bieżąco. W ten sposób uczeń jest świadomy zarówno swoich osiągnięć, jak i niedociągnięć oraz kontroluje swoje postępy w konkretnym obszarze wiedzy i umiejętności. Dzięki temu również nauczyciel może natychmiast reagować na potrzeby ucznia i dostosowywać metody oraz narzędzia nauczania do jak najefektywniejszego przekazu informacji. A rodzic (opiekun) ucznia w warunkach pozaszkolnych będzie w stanie dostrzegać w poczynaniach dziecka docelowe efekty nauczania matematyki w szkole w przełożeniu na samodzielność i logikę myślenia oraz działania ucznia, jego kreatywność w rozwiązywaniu problemów, a także zainteresowanie matematyką i wykorzystanie przez niego wiedzy i umiejętności matematycznych w codziennym życiu.

Na zajęciach, na których stosujemy preferowane w przedmiotowym procesie ewaluacji ocenianie kształtujące, szczególne znaczenie dla stymulowania rozwoju ucznia mają:

- precyzyjne określanie celu zajęć, najlepiej w języku zrozumiałym dla ucznia,
- podawanie uczniom tzw. pytań kluczowych, które wzmocnią zainteresowanie ucznia tematyką zajęć i na które uczeń znajdzie odpowiedź na lekcji,
- wskazywanie wiadomości, umiejętności czy też zachowań, opanowanie których nauczyciel uważa za najważniejsze na konkretnych zajęciach,
- określenie kryteriów, którymi nauczyciel będzie posługiwał się przy ustalaniu, w jakim stopniu poszczególni uczniowie opanowali wiadomości i umiejętności będące przedmiotem zajęć,
- podsumowywanie pracy uczniów na lekcji w postaci informacji zwrotnej obejmującej mocne i słabe strony uczniów, pamiętając przy tym, że informacja zwrotna jest oceną nie ucznia, a kolejnych efektów jego pracy,
- sprawdzanie indywidualnych prac uczniowskich wraz ze sporządzaniem minirecenzji, wskazującej zarówno mocne strony pracy ucznia, jak i ewentualne błędy, nieścisłości i braki<sup>54</sup>.

---

<sup>54</sup> T. Merta, A. Pacewicz, *Jak oceniać uczniów?*, Warszawa 2005

Starając się osiągnąć jak największe korzyści z realizacji programu, uczeń powinien wykazać się postęпами w zdobywaniu wiedzy oraz umiejętnościami w zakresie:

- pogłębiania wiadomości, a także uzyskiwania informacji z różnych źródeł,
- koncentrowania się na wykonywanych zadaniach,
- poszukiwania nowych, oryginalnych i śmiałych pomysłów,
- współpracy z innymi (branie odpowiedzialności, podejmowanie decyzji, budowanie pozytywnych relacji z innymi),
- przejawiania inicjatywy,
- stawiania sobie wymagań,
- dokładności, systematyczności i konsekwencji w wykonywaniu zaplanowanych działań,
- aktywności, zaangażowania i wkładania wysiłku w realizację zadań<sup>55</sup>.

## Kryteria oceniania

Kontrola i ocena osiągnięć ucznia, zdobytej przez niego wiedzy, nabytych umiejętności i prezentowanych postaw są jednymi z ważniejszych części procesu dydaktyczno-wychowawczego, a jednocześnie jednymi z najtrudniejszych elementów pracy dydaktycznej. Niemniej jednak są to elementy, których nie da się pominąć. Uczniowie powinni znać nie tylko szczegółowe wymagania, które się im stawia, lecz także kryteria oceniania, czyli informacje o tym, co i w jaki sposób będzie oceniane przez nauczyciela. Kontrolowanie jest procesem gromadzenia i scalania informacji, natomiast ocenianie to proces dochodzenia do opinii o stanie wiedzy oraz umiejętności uczniów, a także przypisanie im konkretnej wartości. Oceniając ucznia, informujemy go, jaką część wymagań spełnił – co zrobił dobrze, a co źle, w jaki sposób może poprawić ocenę oraz jak ma dalej pracować.

Podstawą określania kryteriów oceniania jest Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z 30 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych (Dz. U. Nr 83, poz. 562, z późn. zm.).

**Kryteria oceniania osiągnięć uczniów muszą być dostosowane do wewnątrzszkolnego systemu oceniania i spójne z nim, a ponadto powinny stać się podstawą konstruowania przedmiotowego systemu oceniania, który to dokument nauczyciel zobowiązany jest przedstawić uczniom na początku roku szkolnego.** Staje się on także podstawą oceniania uczniów zarówno w trakcie roku szkolnego, jak i na koniec semestru lub roku szkolnego. Kryteria oceniania warto uzgodnić wspólnie z uczniami i przedstawić je w formie kontraktu klasowego, który następnie obie strony – zarówno uczniowie, jak i nauczyciel – zobowiązują się przestrzegać.

---

<sup>55</sup> Materiały szkoleniowe: *Projekt ewaluacji. Zadania, cel i narzędzia*, Eko Tur, 2013

Nauczyciel musi pamiętać, że ocenianie uczniów służy zachęcaniu ich do aktywności i pozyskiwania nowych informacji oraz kształtowaniu u uczniów postaw ujętych w celach programowych. Uczeń powinien być oceniany w odniesieniu do wszystkich obszarów swojej aktywności (wiedza, umiejętności, postawy), przy jednoczesnym uwzględnianiu jego indywidualnych potrzeb.

Oceniając ucznia z przedmiotu „Matematyka”, nauczyciel powinien brać pod uwagę różne aspekty aktywności ucznia: merytoryczne wiadomości i sposób ich wykorzystania, umiejętności kluczowe z punktu widzenia matematyki, uczestnictwo w zajęciach (sumienność, systematyczność, aktywny udział w lekcji, współpraca z kolegami i koleżankami itp.), a także aktywność pozalekcyjną (dodatkowe aktywności w czasie pozalekcyjnym i pozaszkolnym, dobrowolne działania na rzecz innych, udział w konkursach, olimpiadach itp.).

**Ocenianie na stopień w skali od 1 (ocena niedostateczna) do 6 (ocena celująca)** proponuje się w stosunku do:

- ⑥ testów sprawdzających zakres wiadomości i umiejętności z danego działu tematycznego,
- ⑥ odpowiedzi ustnych,
- ⑥ projektów edukacyjnych,
- ⑥ konkretnych osiągnięć w konkursach i olimpiadach z matematyki.

Z kolei **ocenianie na stopień w skali od 1 (ocena niedostateczna) do 5 (ocena bardzo dobra)** proponuje się w stosunku do:

- ⑤ kartkówek sprawdzających zakres wiadomości i umiejętności z danego tematu,
- ⑤ krzyżówek sprawdzających wiedzę z danego działu tematycznego.

Natomiast **komentarz lub ocenianie przy pomocy „+” i „-”** proponuje się w przypadku:

- ✓ bieżącej oceny wykonywanych zadań i ćwiczeń,
- ✓ aktywności ucznia na lekcji,
- ✓ prac domowych,
- ✓ rozwiązań zadań w skrypcie dla ucznia,
- ✓ systematycznego rozwiązywania ćwiczeń w skrypcie dla ucznia,
- ✓ uczestnictwa w konkursach lub olimpiadach z matematyki,
- ✓ aktywności pozalekcyjnej ucznia.

Należy przy tym pamiętać, że zdobycie przez ucznia trzech plusów oznacza wystawienie przez nauczyciela oceny 5 (bardzo dobrej), natomiast otrzymanie przez ucznia trzech minusów przekłada się na ocenę 1 (niedostateczną).

Oddanie wszystkich obowiązkowych form pracy pozalekcyjnej tydzień po terminie skutkuje obniżeniem oceny o jeden stopień, natomiast oddanie przez ucznia pracy powyżej tygodnia po terminie przekłada się na ocenę niedostateczną.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Uczniowie oraz ich rodzice powinni mieć możliwość zapoznania się z ocenionymi pracami pisemnymi. W przypadku prac pisemnych i ustnych uczeń ma możliwość poprawy ocen, jeśli otrzymaną ocenę uzna za niezadowalającą. Celem tego typu działań jest przekazanie uczniowi informacji zwrotnej w formie umożliwiającej mu poprawę efektów kształcenia. Uczeń dokonuje poprawy tylko raz, w terminie ustalonym z nauczycielem, maksymalnie w ciągu dwóch tygodni od czasu otrzymania informacji o ocenie swojej pracy – w tej samej formie co praca poprawiana. Zasady poprawy uczeń uzgadnia z nauczycielem.

Informacja dotycząca każdej formy sprawdzania wiedzy i umiejętności uczniów powinna zawierać:

- 1) kilka zdań o tym, co zostało zrobione dobrze – ważne, aby ta część oceny znalazła się na początku komentarza,
- 2) notkę o tym, co zostało zrobione źle,
- 3) wskazówki do dalszej pracy – co należałoby poprawić,
- 4) przekazane kodem pozytywnym podsumowanie – należy koncentrować się na wykonanym zadaniu, a nie na jego autorze.

Forma komunikatu – ustna bądź pisemna – nie jest istotna.

**Oceny semestralna oraz końcowa wystawiane są przez nauczyciela na podstawie średniej ważonej z ocen bieżących otrzymanych przez ucznia w danym semestrze lub roku. Powinny być brane pod uwagę zwłaszcza oceny z testów sprawdzających, prac domowych i projektów edukacyjnych, ponadto aktywność ucznia na lekcjach, a także umiejętność logicznego i kreatywnego myślenia, współpracy w grupie oraz wykorzystania nabytej wiedzy i zdobytych umiejętności w praktyce.**

### **Kryteria zawierające szczegółowe wymagania na poszczególne oceny:**

#### **Ocena celująca:**

##### **UCZEŃ:**

- ✓ opanował wiedzę określoną w podstawie programowej oraz wykracza swoimi umiejętnościami i wiadomościami poza nią,
- ✓ posiada umiejętność analizy problemu i w sposób twórczy go rozwiązuje, potrafiąc odkrywać nowe, oryginalne sposoby rozwiązywania zadań,
- ✓ potrafi stawiać hipotezy i dokonywać ich uogólnień,
- ✓ podczas rozwiązywania problemów i zadań operuje językiem matematycznym,
- ✓ uczestniczy w konkursach matematycznych, odnosząc w nich sukcesy.



### Ocena bardzo dobra:

#### UCZEŃ:

- ✓ opanował w pełnym zakresie wiedzę określoną w podstawie programowej,
- ✓ sprawnie posługuje się pojęciami z zakresu realizowanego programu,
- ✓ potrafi analizować problem i rozwiązać go,
- ✓ potrafi rozwiązywać zadania wymagające stosowania matematyki w innych niż matematyka dziedzinach,
- ✓ poszukuje innych sposobów rozwiązywania tego samego zadania.

### Ocena dobra:

#### UCZEŃ:

- ✓ opanował wiedzę określoną w podstawie programowej,
- ✓ potrafi stosować w sytuacjach praktycznych pojęcia matematyczne,
- ✓ potrafi samodzielnie zapisać podane ogólne rozumowanie,
- ✓ potrafi zastosować metody pomagające w rozwiązywaniu typowych zadań, w tym zadań łączących wiadomości z kilku działów programu,
- ✓ potrafi samodzielnie rozwiązać zadanie, którego tekst nie sugeruje metody rozwiązania.

### Ocena dostateczna:

#### UCZEŃ:

- ✓ nie w pełni opanował treści przewidziane w podstawie programowej,
- ✓ potrafi powtórzyć podane ogólne rozumowanie, prowadzące do rozwiązywania zadań,
- ✓ zna algorytmy pomagające w układaniu planu rozwiązania zadania,
- ✓ potrafi wysunąć proste wnioski wynikające z rozwiązanych zadań,
- ✓ potrafi naśladować podane rozwiązanie w analogicznej sytuacji,
- ✓ potrafi dokonać analizy danych w zadaniu o średnim stopniu trudności.

### Ocena dopuszczająca:

#### UCZEŃ:

- ✓ w stopniu ograniczonym opanował treści przewidziane w podstawie programowej,
- ✓ posiada braki w wiadomościach i umiejętnościach, ale nie przekreślają one możliwości dalszego kształcenia,
- ✓ zna podstawowe algorytmy pomagające w układaniu planu rozwiązania zadania, ale stosuje je przy pomocy nauczyciela,
- ✓ zadania o średnim poziomie trudności rozwiązuje z pomocą nauczyciela,
- ✓ potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

## Ocena niedostateczna:

### UCZEŃ:

- ✓ nie opanował treści przewidzianych w podstawie programowej, potrzebnych do dalszego kształcenia,
- ✓ nie potrafi rozwiązać zadań – nawet z pomocą nauczyciela,
- ✓ nie potrafi ułożyć planu rozwiązania zadania,
- ✓ nie potrafi rozwiązać prostego zadania.

## Kryteria oceniania form pisemnych:

### Testy sprawdzające:

- ✓ w danym semestrze należy przeprowadzić przynajmniej trzy testy (po każdym dziale tematycznym);
- ✓ nauczyciel sprawdza i ocenia wyniki testów sprawdzających zgodnie z przyjętymi kryteriami:
  - zadania zamknięte: poprawność rozwiązania zadania,
  - zadania otwarte: logiczność wypowiedzi, poprawny wybór metody rozwiązania zadania, zgodność odpowiedzi z pytaniem.

WYNIK PROCENTOWY	OCENA
0-30%	niedostateczna
31-50%	dopuszczająca
51-70%	dostateczna
71-85%	dobra
86-95%	bardzo dobra
96-100%	celująca

### Kartkówki:

- ✓ liczbę kartkówek w danym semestrze ustala samodzielnie nauczyciel,
- ✓ nauczyciel sprawdza i ocenia wyniki kartkówek według poprawności rozwiązania zadań.

WYNIK PROCENTOWY	OCENA
0-30%	niedostateczna
31-50%	dopuszczająca
51-70%	dostateczna
71-85%	dobra
86-100%	bardzo dobra

### Krzyżówki:

- ✓ w danym semestrze należy przygotować dla uczniów przynajmniej trzy krzyżówki (po każdym dziale tematycznym),
- ✓ nauczyciel sprawdza i ocenia krzyżówki według poprawności podania haseł krzyżówki.

WYNIK PROCENTOWY	OCENA
0-30%	niedostateczna
31-50%	dopuszczająca
51-70%	dostateczna
71-85%	dobra
86-100%	bardzo dobra

### Inne wypowiedzi pisemne:

- ✓ zgodność z tematem,
- ✓ realizacja celu,
- ✓ logiczny układ pracy,
- ✓ poprawność merytoryczna,
- ✓ rzetelność,
- ✓ kreatywność,
- ✓ samodzielność postulowania i wnioskowania,



- ✓ różnorodność źródeł informacji,
- ✓ wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych,
- ✓ estetyka pracy,
- ✓ przygotowanie bibliografii,
- ✓ poprawność językowa.

### **Kryteria oceniania form ustnych:**

#### **Odpowiedzi ustne:**

- ✓ każdy z uczniów przynajmniej raz w semestrze powinien zostać przepytany ustnie,
- ✓ adekwatność wypowiedzi do tematu,
- ✓ poprawność merytoryczna odpowiedzi,
- ✓ precyzja wypowiedzi,
- ✓ sprawność i płynność komunikacyjna,
- ✓ kreatywność w wypowiedzi,
- ✓ wyczerpanie zagadnienia,
- ✓ puenta wypowiedzi,
- ✓ poprawność językowa.

#### **Dyskusja, pogadanka:**

- ✓ inicjatorem dyskusji/pogadanki jest zwykle nauczyciel, ale może nim być także uczeń, który przeczytał lub zauważył coś dla niego niezrozumiałego, a mającego związek z omawianymi na lekcjach treściami,
- ✓ zajęcie stanowiska,
- ✓ aktywność,
- ✓ poprawność merytoryczna,
- ✓ formułowanie i rzeczowość argumentacji,
- ✓ klarowność postawy,
- ✓ umiejętność słuchania innych,
- ✓ dążenie do wypracowania optymalnego stanowiska,
- ✓ przestrzeganie zasad dyskusji,
- ✓ poprawność językowa.

### **Kryteria oceniania innych form pracy:**

#### **Praca w grupie:**

- ✓ podział pracy zgodny z potrzebami,
- ✓ umiejętność odnalezienia się w grupie (przyjęcie konkretnej roli),

- ✓ współdziałanie w grupie,
- ✓ postawa podczas pracy,
- ✓ sposoby podejmowania decyzji,
- ✓ forma prezentacji wyników pracy,
- ✓ stopień wywiązania się z powierzonego zadania,
- ✓ efekty pracy zarówno całego zespołu, jak i poszczególnych osób.

#### **Praca indywidualna:**

- ✓ poprawność wykonywanych zadań i ćwiczeń,
- ✓ systematyczność pracy,
- ✓ samodzielność ucznia,
- ✓ kreatywność,
- ✓ wykorzystanie pomocy dydaktycznych,
- ✓ wkład pracy ucznia,
- ✓ uzdolnienia indywidualne.

#### **Aktywność na lekcji:**

- ✓ wzbogacanie wiadomości przekazywanych na zajęciach,
- ✓ nawiązywanie do życia codziennego i wiedzy z innych przedmiotów,
- ✓ umiejętność wiązania teorii z praktyką,
- ✓ pomoc kolegom/koleżankom w przyswajaniu wiedzy i umiejętności,
- ✓ umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji,
- ✓ podejmowanie się ambitnych zadań,
- ✓ współuczestnictwo w organizacji zajęć,
- ✓ przestrzeganie zasad pracy z całą klasą.

#### **Aktywność pozalekcyjna:**

- ✓ rozwiązywanie zadań dodatkowych, nieobowiązkowych,
- ✓ stopień zaangażowania ucznia,
- ✓ wysiłek włożony w rozwiązanie zadanie,
- ✓ udział w projektach, konkursach z matematyki lub tematyki pokrewnej,
- ✓ organizacja zajęć i projektów o tematyce związanej z przedmiotem,
- ✓ wsparcie uczniów potrzebujących pomocy w nauce.

Nauczyciel powinien na bieżąco kontrolować osiągnięcia uczniów, dzięki czemu może modyfikować swoje metody i techniki pracy, zależnie od osiągniętych przez uczniów rezultatów. Każdy zespół uczniowski jest inny, dlatego tak samo przeprowadzona lekcja, w różnych klasach może przynieść zupełnie odmienne efekty. Bieżąca kontrola to nie tylko informacja zwrotna dla

ucznia, ale również informacja dla jego rodziców o postępach, osiągnięciach, aktywności czy ewentualnych brakach. Należy jednak pamiętać, że ocena powinna być wszechstronna, z wykorzystaniem nie jednego, a kilku kontekstów oraz powinna działać motywacyjnie na ucznia. Podstawa programowa kładzie znaczny nacisk na ocenę kompetencji, ale zwraca również uwagę na to, by uczeń był w stanie dokonać samooceny. Zasadne zatem jest, aby mobilizować uczniów, by uczyli się poprawiać swoje błędy – nie tylko swoje, ale również swoich kolegów.

Na bieżąco oceniamy także aktywność ucznia na lekcji oraz systematyczność wykonywania prac domowych i innych zadań. Kontrola i ocenianie bieżące powinny odnosić się do wymagań edukacyjnych określonych przez nauczyciela na początku semestru lub roku szkolnego w przedmiotowym systemie oceniania. Uczeń powinien być oceniany w odniesieniu do wszystkich obszarów jego aktywności (wiedza, umiejętności, postawy), przy uwzględnieniu jego indywidualnych potrzeb.

## **Rozdział 8. Proponowane narzędzia ewaluacji**

Podczas wdrażania programu nauczania „Zrozumieć matematykę – innowacyjny program nauczania szkół podstawowych” oraz zarówno przed, jak i po jego zakończeniu wskazane jest przeprowadzenie ewaluacji w celu uzyskania informacji zwrotnej o tym, w jakim stopniu zaproponowane w trakcie zajęć metody, formy i narzędzia umożliwiają lub umożliwiły realizację zadań oraz celów edukacyjnych. Dzięki ewaluacji nie tylko oceniamy uczniów, kontrolujemy czy zbieramy dane na temat programu nauczania, ale również dowiadujemy się, jakie potrzeby i oczekiwania odnośnie proponowanych do realizacji zajęć mają sami uczniowie.



56

Istotną częścią realizacji programu nauczania matematyki jest określenie spodziewanych rezultatów w postaci kompetencji, jakie uzyskują uczniowie, a także wskazanie sposobów ich pomiaru.

Do pomiaru osiągnięć ucznia w zakresie jego wiedzy i umiejętności z matematyki proponuje się następujące narzędzia kontroli:

- ❖ **test pisemny** – będący typową formą pomiaru sprawdzającego osiągnięcia – zarówno bieżące, jak i z zakresu całego programu. Forma zadania w teście może być zróżnicowana (np. jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru, prawda – fałsz, z luką, krótka odpowiedź, połącz w pary),
- ❖ **kartkówki** – krótkie formy sprawdzianu wiedzy i umiejętności uczniów, obejmujące zwykle swym zakresem tematycznym trzy ostatnie lekcje. Powinny zawierać różnorodne formy zadań,
- ❖ **krzyżówki** – zagadki obrazkowo-słowno-literowe polegająca na odgadywaniu haseł, mające za zadanie sprawdzenie poziomu wiedzy uczniów z danego działu tematycznego,

<sup>56</sup> M. Taraszkiewicz, C. Rose, *Atlas efektywnego uczenia (się) nie tylko dla nauczycieli*, TL, Warszawa 2006



- ❖ **prace domowe** – które powinny być nastawione na rozwiązywanie problemów i korzystanie z różnych źródeł informacji oraz powinny sprawdzać umiejętność formułowania wniosków matematycznych. Uczeń może wtedy wykazać się swoją aktywnością, przedsiębiorczością i innowacyjnością, a także wykorzystywać swoje inteligencje dominujące,
- ❖ **odpowiedzi ustne** – będące formą, która może sprawdzić zrozumienie podstawowych pojęć w odniesieniu do rzeczywistości. Polecenia dla ucznia powinny być tak formułowane, by uczeń mógł się wykazać umiejętnością myślenia analitycznego i syntetycznego. Odpowiedzi ustne mogą być realizowane w postaci odpytywania, referowania i prezentowania wybranego zagadnienia, swobodnych wypowiedzi uczniów czy też ich aktywności,
- ❖ **projekt edukacyjny** wykonywany w zespołach – wskazane jest, aby uczniowie wykonali chociaż jeden taki projekt, ponieważ daje on możliwość sprawdzenia nie tylko wiedzy indywidualnego ucznia, ale również umiejętności pracy w grupie, korzystania z różnych źródeł informacji, samodzielności, przedsiębiorczości oraz prezentacji. Tematy projektów powinny być ostatecznie sformułowane przez uczniów i mieć charakter problemowy,
- ❖ **aktywne uczestnictwo w zajęciach lekcyjnych** – wskazane jest, by zwrócić uwagę na indywidualizację w procesie kształcenia, wykorzystywać podczas realizacji zajęć inteligencje dominujące uczniów i rozwijać u nich również inteligencje wspomagające.

Zaproponowane w przedmiotowym opracowaniu narzędzia ewaluacji oraz treści sprawdzające wiedzę i umiejętności uczniów nabyte w zakresie matematyki mają służyć ocenie pracy ucznia zgodnie z § 3 ust. 2 rozporządzenia MENiS z dnia 7 września 2004 r., a także ewaluacji postępów w nauce i uzyskiwaniu ocen bieżących.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWG  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## Ankiety, testy, karty samooceny

Jeśli nauczyciel chce wiedzieć, jak ma efektywnie pracować z uczniami, to powinien zapytać o to najlepszych specjalistów, czyli swoich uczniów. To oni wiedzą, kiedy i w jaki sposób najlepiej uczą się, co im pomaga, a co przeszkadza w nauce, jakie metody i środki są – ich zdaniem – najbardziej skuteczne i ciekawe.

Biorąc pod uwagę fakt, że nie ma doskonałego systemu sprawdzającego stopień przyswojenia wiedzy i opanowania umiejętności uczniów, proponuje się, aby po każdym semestrze zajęć nauczyciel przeprowadził wśród uczniów ankietę, w której będą oni mogli wypowiedzieć się na temat stosowanego przez nauczyciela systemu oceniania i zaproponować swoje pomysły na jego udoskonalenie.

### Faza początkowa zajęć

Na pierwszych zajęciach warto porozmawiać z uczniami lub zaproponować im wypełnienie ankiety, która pomoże nauczycielowi w przygotowaniach do kolejnych zajęć.

## ANKIETA BADAJĄCA MOTYWACJĘ DO NAUKI

Drogi uczniu, zależy mi na tym, abyś osiągał jak najlepsze wyniki w nauce oraz uświadomił sobie, jakie jest Twoje podejście do zdobywania wiedzy i umiejętności. Proszę o szczerze odpowiedzi na pytania.

**Płeć:** K/M

**Klasa:** .....

### 1. Czy lubisz się uczyć?

**TAK** – dlaczego? (podkreśl wybraną odpowiedź):

- a) ponieważ moją pasją jest zdobywanie nowej wiedzy
- b) ponieważ jestem prymusem i chcę mieć jak najlepsze oceny
- c) ponieważ chcę otrzymać stypendium naukowe
- d) ponieważ jestem ambitny, obowiązkowy, solidny
- e) ponieważ chcę zaimponować kolegom/koleżankom
- f) ponieważ wiedza i umiejętności na wysokim poziomie zagwarantują mi w przyszłości ciekawą pracę i satysfakcjonujące wynagrodzenie
- g) ponieważ tego oczekują ode mnie rodzice
- h) inne .....

**NIE** – dlaczego? (podkreśl wybraną odpowiedź):

- a) ponieważ mimo moich starań i nakładu pracy ciągle nie mogę przyswoić wymaganej przez nauczycieli wiedzy i umiejętności
- b) ponieważ nie zależy mi na dobrych ocenach
- c) ponieważ nie zależy mi na zdobywaniu nowych wiadomości i umiejętności
- d) ponieważ wolę spędzić więcej czasu ze znajomymi
- e) ponieważ wolę spędzić swój wolny czas przy komputerze
- f) ponieważ wolę przeczytać dobrą książkę, pójść do kina, pograć w piłkę itd.
- g) inne .....

### 2. Ile czasu w ciągu doby poświęcasz na naukę? Zaznacz właściwą odpowiedź.

- a) wcale
- b) mniej niż godzinę
- c) 1-2 godziny
- d) 2-3 godziny
- e) 3-4 godziny
- f) powyżej 4 godzin



**3. Ile czasu w ciągu doby spędzasz przy komputerze, TV? Zaznacz właściwą odpowiedź.**

- a) wcale
- b) mniej niż godzinę
- c) 1-2 godziny
- d) 2-3 godziny
- e) 3-4 godziny
- f) powyżej 4 godzin

**4. Ile czasu w ciągu doby spędzasz na czytaniu, spotkaniach z kolegami i koleżankami, uprawianiu sportu? Zaznacz właściwą odpowiedź.**

- a) wcale
- b) mniej niż godzinę
- c) 1-2 godziny
- d) 2-3 godziny
- e) 3-4 godziny
- f) powyżej 4 godzin

**5. Co czujesz, gdy Twoi koledzy otrzymują oceny lepsze niż Ty? (wybierz jedną odpowiedź):**

- a) cieszę się
- b) jest mi to obojętne
- c) czuję złość
- d) czuję zazdrość
- e) też chciałbym otrzymywać takie oceny
- f) inne .....

**6. Gdy otrzymasz ocenę celującą lub bardzo dobrą, to (wybierz jedną odpowiedź):**

- a) motywuje mnie to do dalszej nauki
- b) cieszę się i staram się, aby było ich więcej
- c) niestety, zaczynam uczyć się mniej z tego przedmiotu
- d) cieszę się bo rodzice będą zadowoleni
- e) cieszę się, bo wzrośnie moje „kieszonkowe”

**7. Gdy otrzymasz ocenę niedostateczną, to (wybierz jedną odpowiedź):**

- a) starasz się szybko ją poprawić
- b) mobilizuje Cię to do intensywniejszej nauki
- c) nie uczysz się, bo i tak jej nie poprawisz
- d) zniechęcasz się do dalszej nauki
- e) poprawiasz ją, aby zadowolić rodziców





## 8. Czy odniosłeś w swoim życiu sukces?

TAK (napisz, jaki) .....

NIE

## 9. Czy chciałbyś osiągnąć w swoim życiu sukces?

TAK (napisz, jaki).....

NIE

## 10. Czy uważasz, że sukces życiowy jest powiązany z sukcesami szkolnymi?

TAK, ponieważ .....

NIE, ponieważ .....

## 11. Na lekcjach preferujesz następujące metody (możesz zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź):

- a) podające (wykład, pogadanka)
- b) praca w małych grupach lub w parach
- c) burza mózgów
- d) praca z materiałem źródłowym (wykresy, dane statystyczne, materiał ilustracyjny, teksty prasowe itd.)
- e) gry dydaktyczne, scenki, odgrywanie ról
- f) praca z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych (filmy, portale internetowe, prezentacje multimedialne)
- g) inne .....

## 12. Która z podanych niżej form sprawdzania wiedzy jest Ci najbliższa?

- a) sprawdzian po zakończeniu realizacji działu
- b) sprawdzian z niewielkiej partii materiału
- c) kartkówka z trzech ostatnich lekcji
- d) odpowiedź ustna
- e) test zawierający tylko zadania zamknięte
- f) test zawierający różne typy zadań
- g) inna .....



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywnego  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Rozpoczynając pracę z uczniami, warto im uświadomić, że każdy z nas ma inny styl uczenia się. Przydatnym elementem odkrywania własnego stylu uczenia się jest uwzględnienie założeń teorii inteligencji wielorakiej, propagowanej przez Howarda Gardnera. Gardner zakłada, że prawie każdy jest szczególnie uzdolniony w jednym lub dwóch obszarach. Rozpoznanie dominujących rodzajów inteligencji pozwala na uwzględnienie związanych z nimi umiejętności w tworzeniu osobistego modelu uczenia się, co pozwoli na indywidualizowanie procesu kształcenia i dostosowanie trafnych form, metod pracy i sprawdzania wiedzy oraz umiejętności uczniów do ich predyspozycji.

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## TEST OKREŚLAJĄCY DOMINUJĄCE SYSTEMY REPREZENTACJI (HIERARCHIĘ ZMYŚLÓW)<sup>57</sup>

W każdym pytaniu wybierz jedną, najbliższą Ci odpowiedź.

### 1. Najbardziej lubisz zajęcia, na których:

- a) prowadzący robi wykład, możesz zadawać pytania i dyskutować
- b) robisz notatki i rysunki, oglądasz plansze lub slajdy
- c) robisz eksperymenty, projekty, bierzesz udział w scenkach, odtwarzasz role

### 2. Przekazując wiedzę komuś innemu:

- a) demonstrujesz coś, mocno gestykulujesz, poruszasz się
- b) objaśniasz wszystko werbalnie, zachęcasz do zadawania pytań i dyskusji
- c) pokazujesz ilustracje, wykresy i rysunki, krótko je wyjaśniając

### 3. Gdy masz czas wolny, najchętniej:

- a) słuchasz muzyki, audycji radiowych lub audiobooków
- b) oglądasz film, czytasz książkę, przeglądasz czasopisma
- c) uprawiasz sport, idziesz na spacer, konstruujesz coś

### 4. Najbardziej lubisz filmy:

- a) z szybką akcją, dynamicznymi scenami, dokumentalne, o sporcie
- b) z dużą liczbą rozbudowanych dialogów, historyczne, faktograficzne
- c) kostiumowe, krajoznawcze, przyrodnicze

### 5. Kiedy spotykasz nową osobę, Twoją uwagę zwraca najpierw:

- a) jej wygląd (uroda, ubiór)
- b) zachowanie (sposób poruszania się, gestykulacja)
- c) ton głosu

### 6. Gdy wchodzisz do nieznanego Ci pomieszczenia, w pierwszej kolejności:

- a) słyszysz rozmowę i inne dźwięki
- b) skupiasz się na tym, jak się tu czujesz
- c) zwracasz uwagę na kolory, przedmioty, architekturę

### 7. Po spotkaniu z nowo poznaną osobą najlepiej pamiętasz:

- a) co robiliście, jak się zachowywała
- b) jak wyglądała
- c) co mówiła

---

<sup>57</sup> A. Bubrowiecki, *Ale urwał! Techniki błyskawicznego przyswajania wiedzy*, Gliwice 2011



**8. W trakcie rozmowy najczęściej kierujesz wzrok:**

- a) na twarz i oczy rozmówcy
- b) w górę (w lewo lub prawo)
- c) w dół (w lewo i prawo)

**9. Źle się czujesz w miejscach, w których:**

- a) panuje kompletna cisza
- b) masz ograniczone możliwości ruchu
- c) jest bałagan

**10. W którym z podanych miejsc mógłbyś spędzić najwięcej czasu?**

- a) w muzeum, w galerii fotograficznej
- b) na koncercie, słuchając audycji radiowych i nagranych opowiadań
- c) w sali bilardowej, na boisku piłkarskim, na basenie

**11. Co najlepiej pamiętasz z oglądanych filmów?**

- a) muzykę
- b) scenerię, wygląd bohaterów
- c) fabułę

**12. Przypomnij sobie szczęśliwy moment w swoim życiu. Co najpierw przyszło Ci do głowy?**

- a) konkretne zachowanie, przebieg zdarzeń, Twoje działania
- b) to, co powiedziałeś, dialog, czyjaś opinia wyrażona werbalnie, muzyka
- c) to, co widziałeś — miejsce, ludzie, przedmioty

**13. Które z poniższych twierdzeń opisuje Ciebie?**

- a) dokładnie dobierasz swój strój, dbasz o fryzurę, irytuje Cię źle dopasowane ubranie u innych i nieład na głowie
- b) denerwują Cię osoby mające niewyraźną dykcję, niepotrafiące poprawnie się wyrażać, zwracasz uwagę na błędy językowe
- c) nie potrafisz przebywać zbyt długo w jednym miejscu, denerwuje Cię bezruch

**14. Jeżeli składasz jakąś rzecz:**

- a) zaczynasz od przeczytania instrukcji
- b) starasz się od razu dopasować poszczególne części
- c) pytasz kogoś i prosisz o instrukcję ustną

**15. Gdy wybierasz się na wakacje i wyobrażasz sobie swój pobyt w atrakcyjnym miejscu, szczegółowo:**

- a) widzisz to miejsce, jego otoczenie, kolory, oświetlenie, ludzi
- b) słyszysz dźwięki (towarzyskiej zabawy, natury, otaczającego gwaru...)
- c) wyobrażasz sobie, co będziesz robił, czym będziesz się zajmował

## KLUCZ DO TESTU

	<b>Odpowiedź a</b>	<b>Odpowiedź b</b>	<b>Odpowiedź c</b>
1.	S	W	K
2.	K	S	W
3.	S	W	K
4.	K	S	W
5.	W	K	S
6.	S	K	W
7.	K	W	S
8.	S	W	K
9.	S	K	W
10.	W	S	K
11.	S	W	K
12.	K	S	W
13.	W	S	K
14.	W	K	S
15.	W	S	K

Zaznacz przy każdej pozycji, którą odpowiedź wybrałeś. Podsumuj wyniki:

**W** (wzrokowiec) =

**S** (słuchowiec) =

**K** (kinestetyk) =

Odczytywanie wyników:

Najwięcej odpowiedzi **W** — **jesteś wzrokowcem.**

Najwięcej odpowiedzi **S** — **jesteś słuchowcem.**

Najwięcej odpowiedzi **K** — **jesteś kinestetykiem.**

## TEST OKREŚLAJĄCY DOMINUJĄCĄ PÓLKULĘ MÓZGOWĄ<sup>58</sup>

W każdym pytaniu wybierz najbliższą Ci odpowiedź. Możesz również zaznaczać obie odpowiedzi, jeśli opisują Cię w takim samym stopniu.

### 1. Gdy odruchowo mażesz po kartce, najczęściej są to:

- a) nieokreślone bezkształtne bazygroły
- b) określone kształty

### 2. Robiąc notatki, wykorzystujesz:

- a) różne kolory
- b) posługujesz się tylko kolorem czarnym lub niebieskim

### 3. Twoje notatki są:

- a) logiczne, uporządkowane, oparte na słowach, cyfrach i liniach
- b) nieuporządkowane, zawierające oprócz słów również rysunki

### 4. Zamknij oczy i zobacz, jak reaguje Twoja wyobraźnia na słowo „niebieski”:

- a) zobaczyłeś jakąś niebieską rzecz (osobę)
- b) zobaczyłeś napis „niebieski”, np. na tablicy albo ścianie

### 5. Twoją dominującą ręką jest:

- a) ręka lewa
- b) ręka prawa

### 6. Jak opisałbyś swoje otoczenie domowe?

- a) książki, płyty i filmy są ułożone według jakichś zasad, w szufladach i na biurku panuje porządek
- b) rzeczy są nieuporządkowane, panuje wokół „twórczy chaos”, w którym dobrze sobie radzisz

### 7. Przygotowując się do realizacji celów i wykonania zadań:

- a) dokładnie planujesz każdy krok
- b) masz ogólną wizję i działasz raczej spontanicznie

### 8. Jeżeli miałbyś do wykonania w ciągu dnia wiele czynności i chciałbyś to zapisać:

- a) posłużyłbyś się tradycyjnym terminarzem lub notatnikiem
- b) wolałbyś powiesić swoje notatki na tablicy, na kolorowych kartkach

### 9. Kiedy rozpoczynasz naukę lub bierzesz się do czytania grubej książki:

- a) po prostu otwierasz pierwszą stronę i czytasz tekst po kolei
- b) przeglądasz całość i dopiero zaczynasz czytać

<sup>58</sup> A. Bubrowiecki, *Ale urwał! Techniki błyskawicznego przyswajania wiedzy*, Gliwice 2011



**10. Lubisz pracować i postępować:**

- a) zgodnie z ustalonymi regułami i zasadami oraz procedurami
- b) gdy masz możliwość wyboru i większą swobodę w działaniu

**11. Gdy słuchasz nowego utworu muzycznego, najpierw zwracasz uwagę na:**

- a) melodię
- b) słowa

**12. Lepiej sobie radzisz z instrukcjami w formie:**

- a) pisemnej lub mówionego przekazu
- b) obrazów, map

**13. Uważasz się za osobę:**

- a) racjonalną, logicznie myślącą, przywiązującą dużą wagę do faktów
- b) lubiącą marzyć, często posługującą się wyobraźnią twórczą, uważającą, że od faktów ważniejsze są emocje

**14. Zwykle potrafisz skoncentrować się:**

- a) na wielu różnych projektach
- b) na jednym projekcie

**15. Kiedy czytasz czasopismo:**

- a) „skaczesz” po różnych stronach
- b) czytasz od początku do końca

## KLUCZ DO TESTU

	<b>Odpowiedź a</b>	<b>Odpowiedź b</b>
1.	Prawa	Lewa
2.	Prawa	Lewa
3.	Lewa	Prawa
4.	Prawa	Lewa
5.	Prawa	Lewa
6.	Lewa	Prawa
7.	Lewa	Prawa
8.	Lewa	Prawa
9.	Lewa	Prawa
10.	Lewa	Prawa
11.	Prawa	Lewa
12.	Lewa	Prawa
13.	Lewa	Prawa
14.	Prawa	Lewa
15.	Prawa	Lewa

Podsumuj wyniki:

**L** (półkula lewa) =

**P** (półkula prawa) =

**L i P** (synergia półkul) =

Odczytywanie wyników:

Przewaga **L** — częściej posługujesz się **lewą półkulą mózgową**.

Przewaga **P** — częściej posługujesz się **prawą półkulą mózgową**.

Dominacja **L i P** — **masz tendencję do synergicznego posługiwania się obiema półkulami**.

Równowaga **L i P** (bez kategorii L i P — zaznaczenia obu odpowiedzi) — **wykorzystujesz jedną i drugą półkulę do różnych funkcji**.

**Wzrokowiec z dominacją lewej półkuli (W – L):** najszybciej uczy się, czytając, oglądając wykresy, schematy, obrazy i grafiki. Szczególnie szybko zapamiętuje informacje wyrażone słowami, cyframi i liczbami. Porządkuje swoje dane, lubi systematykę, kategoryzację i porządek w gromadzonych informacjach. Najlepiej pracuje na notatkach linearnych. Lubi mieć przed sobą przygotowany wcześniej plan pracy. Najchętniej korzysta z opracowanych w punktach strategii działania. Utrzymywanie kontaktu wzrokowego z wykładowcą ułatwia mu koncentrację.



**Wzrokowiec z dominacją prawej półkuli (W — P):** najłatwiej przyswaja informacje przedstawione w postaci obrazów, rysunków, plansz, zdjęć, kolorów i relacji przestrzennych. Chętnie korzysta z wszelkich materiałów wizualnych. Ma tendencje do koncentracji na całości, kieruje się przyswajaniem wiedzy od syntezy (ogółu) do analizy (szczegółu). Lubi język obrazowy, bogaty w metafory i barwne opisy. W notowaniu szczególnie przydatne są dla niego mapy myśli.

**Słuchowiec z dominacją lewej półkuli (S — L):** najlepiej koncentruje uwagę i uczy się, słuchając. Lubi więc wykłady, prezentacje, płyty, kasyety i materiały audio oraz dyskusje. Jest uporządkowany, szybko przyswaja informacje przedstawione szczegółowo krok po kroku według jasnej systematyki. Lepiej zapamiętuje, gdy czyta na głos lub prowadzi rozmowę na dany temat. Jest wrażliwy na punkcie języka, w którym odbiera informacje — jego tonu, barwy i głośności. Szybko rozumie sens słyszanych słów, bez potrzeby silnego angażowania wyobraźni. W czasie czytania powinien często zadawać sobie pytania na temat poznawanych treści.

**Słuchowiec z dominacją prawej półkuli (S — P):** najlepiej uczy się, słuchając. W nauce pomaga mu muzyka. Jest wyczulony na rytm, co powoduje, że np. łatwiej zapamiętuje rymowanki oraz te informacje, przy nauce których rytm jest obecny (wystukuje go palcami lub nogą, nuci, wyobraża sobie informacje, „słyszac” skojarzone z nimi dźwięki). Lubi i zapamiętuje demonstracje na żywo i konstrukcje trójwymiarowe ze względu na pamięć wizualno-przestrzenną, charakterystyczną dla dominacji prawej półkuli. Najłatwiej mu zapamiętać informacje, gdy wizualizuje sobie czytany tekst, tworząc w wyobraźni dynamiczne, ruchome obrazy z efektami dźwiękowymi.

**Kinestetyk z dominacją lewej półkuli (K — L):** najszybciej uczy się, angażując swoje mięśnie w procesy poznawcze. Lubi brać udział w grach dydaktycznych, „odgrywać role”, uczestniczyć w przygotowanych symulacjach sytuacyjnych. Najskuteczniej uczy się poprzez modelowanie. Lepiej się czuje, gdy w czasie nauki może chodzić lub kołysać się na nogach. Doskonale uczy się na modelach i schematach. Lubi pracować na dobrze zorganizowanym i usystematyzowanym materiale, który może przyswajać krok po kroku. Chętnie planuje, lubi pisać, rysować i robić to, co pozwoli mu zaangażować jak najwięcej mięśni. Przy rozwiązywaniu zadań i problemów szuka analogii z realnym życiem.

**Kinestetyk z dominacją prawej półkuli (K — P):** lubi uczyć się w ruchu. Najlepiej zapamiętuje to, co robił i w czym brał czynny udział. Nie potrzebuje szczegółowych instrukcji, od razu bierze się do działania. Dużą rolę w przyswajaniu nowych informacji odgrywają u niego emocje i intuicja - uczy się metodą prób i błędów. W procesie poznawczym kieruje się zasadą od ogółu do szczegółu. Bardzo dobrze przyswaja nową wiedzę, odwołując się do jej praktycznego zastosowania w życiu. Informacje zapamiętuje, tworząc w wyobraźni dynamiczne obrazy z własnym udziałem. Najchętniej korzysta z pomocy dydaktycznych, których może dotykać, które może przedstawiać i łączyć w konstrukcje. W jego przypadku sprawdzają się plansze i tablice, na których można pisać i rysować. Motywuje go rywalizacja. Powinien uczyć się w spokojnym miejscu, tak aby nie rozpraszał go żaden ruch w otoczeniu. Pracuje szybko, w sposób impulsywny.

## Faza realizacyjna zajęć

Po każdych zajęciach nauczyciel powinien sprawdzić, co uczniowie zapamiętali, co im się podobało, a co im przeszkadzało. Uczniowie powinni dokonywać też samooceny swoich postępów i osiągnięć. Warto w tym celu wykorzystywać różne techniki<sup>59</sup>, np.:

### 1. Zdania podsumowujące

Nauczyciel prosi uczniów o dokończenie jednego ze zdań:

- Dziś na lekcji dowiedziałem się, że...
- Chciałbym zapamiętać...

### 2. Technika samooceny – Co wiem, a czego jeszcze nie wiem?

#### Czego się dowiedziałem/-am?

Przed przystąpieniem do nowego tematu uczniowie odpowiadają na dwa pytania:

- Co już wiem na dany temat?
- Czego chciałbym/-ałabym się dowiedzieć?

Pod koniec lekcji odpowiadają na dwa pytania:

- Czego się nauczyłem/-am?
- Trudne było...

### 3. Technika samooceny – ocenianie trudności

Po lekcji uczniowie odpowiadają na pytania:

- Czego dziś się nauczyłem/-am?
- Co było dla mnie łatwe?
- Co było dla mnie trudne?
- Czego bym chciała/-a jeszcze się nauczyć?

### 4. Technika samooceny – Kosz i walizka

Nauczyciel rysuje na tablicy kosz i walizkę. Uczniowie otrzymują samoprzylepne karteczki – na jednej wpisują to, co chcieliby z zajęć zapamiętać, a na drugiej to, co wydaje się im zbędne. Wychodząc z klasy, przylepiają karteczki na walizce i koszu. Dzięki tej technice nauczyciel może dowiedzieć się, co uczniowie wynieśli z zajęć i czy sposób przedstawienia tematu był dla nich korzystny.

### 5. Ankieta

Po lekcji uczniowie wypełniają ankietę i oddają ją nauczycielowi.

---

<sup>59</sup> D. Sterna, *Ocenianie kształtujące w praktyce*, Warszawa 2008



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywnego  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ANKIETA DLA UCZNIĄ

1. Jak oceniasz swoje zachowanie i aktywność podczas dzisiejszych zajęć? W jakim stopniu sprzyjało ono Twojemu uczeniu się (zakreśl odpowiednią ocenę)?

1      2      3      4      5

2. Co można by było zmienić w zajęciach, abyś lepiej z nich skorzystał/-a?

.....

3. Co podobało Ci się w dzisiejszych zajęciach? Co sprzyjało atmosferze nauki podczas zajęć?

.....

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## ANKIETA DLA UCZNI<sup>60</sup>

### Jak podobały Ci się dzisiejsze zajęcia?

W każdym punkcie zaznacz jedno z wymienionych zdań:

#### Pewność siebie:

- Byłem z siebie zadowolony.
- Czuję się dość pewnie i bezpiecznie.
- Nie potrafię tego ocenić.
- Nie czuję się zbyt pewnie.
- Czuję, że jestem do niczego, zły lub głupi.

#### Zaangażowanie:

- Cały czas czuję się pełen energii i zajęty.
- Przez większą część czasu czuję się pełen energii i zajęty.
- Nie potrafię tego ocenić.
- Nie wkładałem zbyt wiele energii w pracę.
- Czuję się bezsilny i ospały albo niespokojny i napięty.

#### Samodzielność:

- Wiele razy decydowałem o sobie i czuję się odpowiedzialny za swój wybór.
- Czasem decydowałem o sobie i czuję się trochę odpowiedzialny.
- Nie potrafię tego ocenić.
- Dałem się prowadzić innym osobom, nie wkładałem w uczestniczenie w lekcji zbyt wiele własnej woli.
- Cały czas czuję się kontrolowany i sterowany. Wcale nie miałem poczucia odpowiedzialności za to, co robię.

#### Współpraca:

- Czuję, że należę do grupy, że jestem w pełni akceptowany.
- Czuję się w naszej klasie raczej dobrze.
- Nie potrafię tego ocenić.
- Nie czuję się w pełni akceptowany przez kolegów i koleżanki.
- Czuję się odrzucony przez grupę.

#### Świadomość uczenia się:

- Przez cały czas lekcji uważałem i reagowałem przytomnie.
- Przez większą część czasu uważałem i reagowałem przytomnie.
- Nie potrafię tego ocenić.
- Często czuję znudzenie i nie brałem udziału w zajęciach.
- Nie uważałem i większość czasu się nudziłem.

<sup>60</sup> M. Harmin, *Duch klasy. Jak motywować uczniów do nauki?*, Warszawa 2008



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## Faza podsumowująca zajęcia

Po zrealizowaniu działu, na półroczu i/lub na zakończenie zajęć warto zapytać uczniów o opinię na temat przeprowadzonych zajęć. Dzięki temu nauczyciel może na bieżąco dokonywać ewaluacji również swojego warsztatu pracy.



## ANKIETA DLA UCZNIĄ

*Drogi uczniu, proszę Cię o rzetelne i obiektywne ocenienie pracy podczas zajęć z matematyki. Ankieta ta ma być dla mnie drogowskazem i źródłem informacji na temat mojej pracy. Twoje opinie, spostrzeżenia pozwolą mi odpowiedzieć na pytania: co robiłam/robiłem dobrze, co źle, nad czym powinnam/powiniennem popracować?*

**1. Czy lubisz zajęcia z matematyki?**

.....

**2. Czy czas na lekcji jest Twoim zdaniem właściwie przeze mnie wykorzystany?  
Jeśli nie, to dlaczego tak uważasz i co warto zmienić?**

.....  
.....  
.....

**3. Czy jasno i zrozumiale przekazuję omawiane treści? Uzasadnij wypowiedź.**

.....  
.....  
.....

**4. Co powinnam/powiniennem zmienić w prowadzeniu zajęć?**

.....  
.....  
.....

**5. W jaki sposób mogłabym/mógłbym urozmaicić zajęcia z matematyki?  
Zaproponuj własne pomysły na nasze lekcje.**

.....  
.....  
.....



## ANKIETA DLA UCZNIĄ

*Drogi uczniu, proszę Cię o rzetelne i obiektywne ocenienie pracy podczas zajęć z matematyki. Ankieta ta ma być dla mnie drogowskazem i źródłem informacji na temat mojej pracy. Twoje opinie, spostrzeżenia pozwolą mi odpowiedzieć na pytania: co robiłam/em dobrze, co źle, nad czym powinnam/powiniennem popracować?*

**1. Czy, Twoim zdaniem, lekcje matematyki były: (podkreśl 3 odpowiedzi):**

- a. nudne
- b. interesujące
- c. trudne
- d. łatwe
- e. typowe
- f. nietypowe
- g. zachęcające do pracy i uczestnictwa w zajęciach
- h. zniechęcające do angażowania się w zajęcia

**2. Czy znasz kryteria pracy, obowiązujące na przedmiocie matematyka?**

- a. tak
- b. nie

**3. Czy uważasz, że byłeś oceniany/-a sprawiedliwie, czyli zgodnie z przedmiotowym systemem oceniania?**

- a. tak
- b. nie,

jeśli nie, to dlaczego tak uważasz?

.....

**4. Co sprawiało Ci największe trudności podczas zajęć (można zaznaczyć dwie odpowiedzi):**

- a. odpowiedzi ustne
- b. testy zamknięte
- c. testy zawierające zadania otwarte
- d. praca w grupach
- e. praca w parach
- f. praca indywidualna
- g. zabieranie głosu w dyskusjach
- h. praca z materiałem źródłowym (dane statystyczne, wykresy, tabele, ilustracje)



- i. rozwiązywanie problemów
- j. odgrywanie ról, gry symulacyjne
- k. praca metodą projektu
- l. gra internetowa

**5. Jakie metody pracy preferujesz na lekcjach matematyki (możesz zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź):**

- a. podające (wykład, pogadanka)
- b. praca w małych grupach, w parach
- c. burza mózgów
- d. praca z materiałem źródłowym (wykresy, dane statystyczne, materiał ilustracyjny, teksty prasowe itd.)
- e. gry dydaktyczne, scenki, odgrywanie ról
- f. praca z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych (filmy, portale internetowe, prezentacje multimedialne)
- g. inne (jakie?) .....

**6. Która z podanych niżej form sprawdzania wiedzy jest Ci najbliższa?**

- a. sprawdzian po zakończeniu realizacji działu
- b. sprawdzian z niewielkiej partii materiału
- c. odpowiedź ustna
- d. test zawierający tylko zadania zamknięte
- e. test zawierający różne typy zadań
- f. inna (jaka?) .....

**7. Ocena, którą otrzymałeś na I półroczu (koniec roku), jest według Ciebie:**

- a. sprawiedliwa, czyli adekwatna do zdobytej wiedzy i umiejętności
- b. niesprawiedliwa, ponieważ uważam, że moja wiedza i umiejętności są na wyższym poziomie niż uważa nauczyciel
- c. niesprawiedliwa, ponieważ inne osoby dostały ocenę wyższą, a potrafią tyle samo
- d. nie potrafię ocenić.

**8. Czy prowadzone przeze mnie zajęcia wpłynęły na wzrost zainteresowania matematyką?**

- a. **TAK**, ponieważ:

.....  
 .....

- b. **NIE**, ponieważ:

.....  
 .....



## ANKIETA DLA UCZNIĄ

Drogi uczniu, proszę o odpowiedź na poniższe pytania poprzez zakreślenie odpowiedniej wartości liczbowej, gdzie 5 stanowi wartość najwyższą, a 1 – wartość najniższą.

**Płeć:** K/M

**Klasa:** .....

Jak oceniasz swoją postawę na zajęciach z matematyki:

L.p.	Postawa	Skala oceny					
1.	Jak bardzo lubieś/-aś zajęcia z matematyki?	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
2.	Jak bardzo lubieś/-aś uczyć się matematyki?	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
3.	Czy starałeś/-aś się rozszerzać swoją wiedzę pozalekcyjną?	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
5.	Jak oceniasz swoją wiedzę na tematy poruszane podczas zajęć z matematyki?	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
6.	Jak oceniasz swoją aktywność na lekcji?	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			
7.	Jak oceniasz swoje zaangażowanie w pracę w grupie?	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5			



## ANKIETA DLA NAUCZYCIELA

W związku z zakończeniem w bieżącym roku szkolnym realizacji zajęć z matematyki, dokonaj ewaluacji programu i swojej pracy.

**1. Zaznacz na skali oceny programu w następujących kategoriach:  
1 –ocena najniższa, 6 – ocena najwyższa:**

a) zawartość merytoryczna programu nauczania:

1    2    3    4    5    6

b) łatwość realizacji zajęć, wynikająca z przekazanych scenariuszy:

1    2    3    4    5    6

c) przydatność materiałów i narzędzi edukacyjnych dla nauczycieli:

1    2    3    4    5    6

d) aktywność uczniów w trakcie zajęć:

1    2    3    4    5    6

**2. Z jakimi problemami w zakresie matematyki, Pani/Pana zdaniem, uczniowie szczególnie sobie nie radzą?**

.....  
.....  
.....

**3. Program nauczania został wykorzystany w zespole klasowym (właściwą odpowiedź należy podkreślić):**

a) w całości,

b) musiałam/-em wprowadzić zmiany (jakie i dlaczego?)

.....  
.....  
.....

**4. Czy realizacja programu wpłynęła na wzrost zainteresowania uczniów matematyką?**

a) tak

b) nie

c) nie mam zdania



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**5. Czy w związku z realizacją programu uczniowie przystąpili do konkursów zewnętrznych z matematyki?**

- a) tak, liczba uczniów: .....
- b) nie

**6. Czy w związku z realizacją programu uczniowie przystąpili do ogólnopolskich, regionalnych lub szkolnych projektów edukacyjnych z matematyki?**

- a) tak, liczba uczniów: .....
- b) nie



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Bardzo ważnym elementem ewaluacji jest obserwacja sposobów pracy ucznia podczas realizacji powierzonego zadania. Dzięki zajęciom, a przede wszystkim dostosowanym metodom aktywizującym poziom badanych zdolności wśród uczniów powinien wzrosnąć i wpłynąć na ogólny rozwój młodzieży.

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## MOJA AKTYWNOŚĆ NA LEKCJI – KARTA SAMOOCENY<sup>61</sup>

Oceń swój udział w zajęciach z matematyki w tym półroczu w skali 1-6 i uzasadnij ocenę, jaką sobie wystawisz.

Kryteria	Moja ocena	Uzasadnienie
1. Udział w rozmowach i dyskusjach na forum klasy		
2. Odpowiedzi na pytania zadane przez nauczyciela		
3. Udział w pracy zespołu		
4. Inicjatywa (własne propozycje, pytania)		
5. Reakcja na polecenia nauczyciela		
6. Dyscyplina		
7. Inne		

<sup>61</sup> T. Merta, A. Pacewicz, *Jak oceniać uczniów?*, Warszawa 2005

Innym sposobem wyrażania oceny pracy ucznia może być propozycja<sup>62</sup>, w której to uczniowie dokonują samooceny rozwoju swoich umiejętności na Karcie Samooceny Ucznia, równoległe wraz z nauczycielem oceniającym wiedzę i umiejętności ucznia zgodnie z założeniami podstawy programowej na Karcie Postępów Ucznia. Wyniki takich ankiet mogą posłużyć nauczycielowi zarówno do lepszej organizacji zajęć, jak i do indywidualnego podejścia do ucznia. Ucznia zaś pobudzają do refleksji na temat własnego uczenia się.

Kryterium oceny w samych ankietach zarówno ucznia, jak i nauczyciela pokrywa się z tradycyjną skalą oceniania, tzn. celujący – 6, bardzo dobry – 5, dobry – 4, dostateczny – 3, dopuszczający – 2, niedostateczny – 1. Natomiast podsumowująca obie ankiety skala ocen i rozumienie poszczególnych umiejętności ucznia przedstawia się tu następująco<sup>63</sup>:

A – osiągnąłeś cel,

B – podejmujesz poważny wysiłek, aby osiągnąć cel,

C – idziesz w kierunku osiągnięcia celu,

D – słabo pracujesz, aby osiągnąć cel,

E – nie starasz się osiągnąć celu.

**Umiejętność pracy samodzielnej** – potrafisz samodzielnie wykonać powierzone zadania (praca domowa, projekt, praca na lekcji), zdobyć potrzebne informacje w podręczniku, bibliotece itp., czytać ze zrozumieniem zadany tekst (zadania) i wyciągać poprawne wnioski.

**Umiejętność koncentracji i zaangażowanie** – potrafisz skoncentrować się na lekcji, sprawdzianie, podczas pracy grupowej i samodzielnej na powierzonych zadaniach. Jesteś aktywny, chętnie angażujesz się w temat, zadania i doświadczenia.

**Twórczość** – wykazujesz się umiejętnością poszukiwania różnych sposobów i metod rozwiązywania problemów, proponujesz nowe pomysły, bierzesz czynny udział w dyskusjach związanych z tematem lekcji i problemem, wspierasz pomysły innych.

**Współpraca** – umiesz pracować w grupie, podejmujesz zadania dla dobra grupy, umiesz argumentować swoje stanowisko, współpracować z nauczycielem, sam umawiasz się z nim, gdy potrzebujesz pomocy lub chcesz doskonalić swoją wiedzę.

**Precyzja i punktualność** – na czas wykonujesz powierzone zadania, dotrzymujesz terminów, rozumiesz polecenia i precyzyjnie je wykonujesz.

**Relacje z innymi** – potrafisz jasno i grzecznie formułować swoje zdanie w każdej sytuacji, oddzielasz problemy od osób, umiesz rozwiązywać konflikty koleżeńskie na drodze porozumienia i negocjacji (w tym w pracy grupowej), wiesz, jakie masz obowiązki i prawa.

**Samodyscyplina** – potrafisz brać odpowiedzialność za to, co robisz, i za efekty swojego postępowania.

---

<sup>62</sup> J. Osewska, *Wewnątrzszkolny system oceniania*, „Nowe w Szkole” 6/2000

<sup>63</sup> tamże

## KARTA SAMOOCENY UCZNIĄ

Imię i nazwisko: .....

Klasa: .....

Półrocze: .....

	1	2	3	4	5	6
<b>Praca samodzielna</b>						
<b>Koncentracja, zaangażowanie</b>						
<b>Twórczość</b>						
<b>Współpraca</b>						
<b>Relacja z innymi</b>						
<b>Precyzja i punktualność</b>						
<b>Samodyscyplina</b>						



## KARTA POSTĘPÓW UCZNIA

Imię i nazwisko: .....

Klasa: .....

Półrocze: .....

	1	2	3	4	5	6
<b>Opanowanie treści wykraczających poza podstawę programową</b>						
<b>Sporadycznie wykracza poza podstawę programową</b>						
<b>Opanował podstawę programową</b>						
<b>Niewielkie luki i zaległości</b>						
<b>Opanował podstawę programową tylko częściowo</b>						
<b>Niski stopień przyswojenia wiedzy</b>						



## Testy sprawdzające, krzyżówki, kartkówki, projekty edukacyjne

Ogólne cele edukacyjne w zakresie kompetencji matematycznych, realizowane przez innowacyjny program nauczania matematyki w szkole podstawowej „Zrozumieć matematykę”, zostały sformułowane w podstawie programowej (rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r.; Dz. U. z 2012 r. poz. 977). Są one następujące:

### I. Sprawność rachunkowa

Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

### II. Wykorzystanie i tworzenie informacji

Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

### III. Modelowanie matematyczne

Uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania.

### IV. Rozumowanie i tworzenie strategii

Uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnej postaci.

Szczegółowe cele kształcenia matematycznego, założone i realizowane w proponowanym programie nauczania matematyki na II etapie edukacyjnym, określone są w podstawie programowej z przedmiotu matematyka (dnia Dz.U.2012.977, załącznik nr 2). Te z kolei kształtują się następująco:

#### 1. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym.

##### UCZEŃ:

- 1) odczytuje i zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe;
- 2) interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej;
- 3) porównuje liczby naturalne;
- 4) zaokrągla liczby naturalne;
- 5) liczby w zakresie do 30 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim.



## 2. Działania na liczbach naturalnych.

### UCZEŃ:

- 1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe, liczby wielocyfrowe w przypadkach, takich jak np.  $230 + 80$  lub  $4600 - 1200$ ; liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;
- 2) dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie, a także za pomocą kalkulatora;
- 3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez, liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową pisemnie, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);
- 4) wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych;
- 5) stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia;
- 6) porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne;
- 7) rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2, 3, 5, 9, 10, 100;
- 8) rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa, a także, gdy na istnienie dzielnika wskazuje poznana cecha podzielności;
- 9) rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze;
- 10) oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych;
- 11) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
- 12) szacuje wyniki działań.

## 3. Liczby całkowite.

### UCZEŃ:

- 1) podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych;
- 2) interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej;
- 3) oblicza wartość bezwzględną;
- 4) porównuje liczby całkowite;
- 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych.

## 4. Ułamki zwykłe i dziesiętne.

### UCZEŃ:

- 1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka;
- 2) przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek;
- 3) skraca i rozszerza ułamki zwykłe;
- 4) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika;
- 5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej i odwrotnie;
- 6) zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie;
- 7) zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej;

- 8) zapisuje ułamek dziesiętny skończony w postaci ułamka zwykłego;
  - 9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora);
  - 10) zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione w pkt 9 w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem trzech kropek po ostatniej cyfrze), dzieląc licznik przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora;
  - 11) zaokrągla ułamki dziesiętne;
  - 12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne).
5. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.

**UCZEŃ:**

- 1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;
  - 2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);
  - 3) wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne;
  - 4) porównuje różnicowo ułamki;
  - 5) oblicza ułamek danej liczby naturalnej;
  - 6) oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych;
  - 7) oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
  - 8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub z pomocą kalkulatora;
  - 9) szacuje wyniki działań.
6. Elementy algebry.

**UCZEŃ:**

- 1) korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, zamienia wzór na formę słowną;
- 2) stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi i zapisuje proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym;
- 3) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego).

## 7. Proste i odcinki.

### UCZEŃ:

- 1) rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek;
- 2) rozpoznaje odcinki i proste prostopadłe i równoległe;
- 3) rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych;
- 4) mierzy długość odcinka z dokładnością do 1 milimetra;
- 5) wie, że aby znaleźć odległość punktu od prostej, należy znaleźć długość odpowiedniego odcinka prostopadłego.

## 8. Kąty.

### UCZEŃ:

- 1) wskazuje w kątach ramiona i wierzchołek;
- 2) mierzy kąty mniejsze od 180 stopni z dokładnością do 1 stopnia;
- 3) rysuje kąt o mierze mniejszej niż 180 stopni;
- 4) rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty;
- 5) porównuje kąty;
- 6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe oraz korzysta z ich własności.

## 9. Wielokąty, koła, okręgi.

### UCZEŃ:

- 1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne, równoboczne i równoramienne;
- 2) konstruuje trójkąt o trzech danych bokach; ustala możliwość zbudowania trójkąta (na podstawie nierówności trójkąta);
- 3) stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta;
- 4) rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez;
- 5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu;
- 6) wskazuje na rysunku, a także rysuje cięciwę, średnicę, promień koła i okręgu.

## 10. Bryły.

### UCZEŃ:

- 1) rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył;
- 2) wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościanny i sześcianny i uzasadnia swój wybór;
- 3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów;
- 4) rysuje siatki prostopadłościannów.



## 11. Obliczenia w geometrii.

### UCZEŃ:

- 1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;
- 2) oblicza pola: kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trójkąta, trapezu przedstawionych na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym) oraz w sytuacjach praktycznych;
- 3) stosuje jednostki pola: m<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>, mm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, ar, hektar (bez zamiany jednostek; w trakcie obliczeń);
- 4) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi;
- 5) stosuje jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr, dm<sup>3</sup>, m<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup>, mm<sup>3</sup>;
- 6) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów.

## 12. Obliczenia praktyczne.

### UCZEŃ:

- 1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, a 1% – jako setną część danej wielkości liczbowej;
- 2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%;
- 3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach;
- 4) wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach;
- 5) odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną);
- 6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr;
- 7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona;
- 8) oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali, oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość;
- 9) w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i danym czasie, prędkość przy danej drodze i danym czasie, czas przy danej drodze i danej prędkości: stosuje jednostki prędkości: km/h, m/s.

## 13. Elementy statystyki opisowej.

### UCZEŃ:

- 1) gromadzi i porządkuje dane;
- 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach.

#### 14. Zadania tekstowe.

##### UCZEŃ:

- 1) czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe;
- 2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;
- 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;
- 4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;
- 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;
- 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.

Zaproponowany program nauczania matematyki z punktu widzenia metodycznego realizuje obowiązującą podstawę programową w danej klasie. Jego celem nie jest rozszerzanie i tak już obszernej podstawy programowej, ale skupienie się na jej rzetelnej, merytorycznej realizacji oraz rozwijanie umiejętności wykorzystania zdobytej wiedzy i nabytych umiejętności do twórczego rozwiązywania problemów w życiu codziennym. Przyświeca mu cel, aby nauka matematyki była ciekawsza i przyjemniejsza nie tylko dla ucznia, ale również dla nauczyciela.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# KLASA IV

## PROJEKT EDUKACYJNY „Miarka wzrostu”

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# **Dział 1.**

# **DZIESIĄTKOWY**

# **SYSTEM**

# **POZYCYJNY**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego





## TEST z działu „Dziesiątkowy system pozycyjny”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „CYFRY”

1. Podkreśl zdanie prawdziwe: [1 pkt]

- a) Cyfr w dziesiątkowym systemie pozycyjnym jest w sumie 9.
- b) Liczbami naturalnymi są tylko liczby jednocyfrowe.
- c) Cyfr nie można przedstawiać na osi liczbowej.
- d) Liczby zapisane za pomocą cyfr czytamy słownie od lewej strony do prawej.

2. Zapisz cyframi wymienione poniżej słownie liczby: [3 pkt]

Barbara urodziła się w tysiąc dziewięćset pięćdziesiątym czwartym roku.

.....

Samochód Mazda CX-9 kosztuje sto siedemdziesiąt osiem tysięcy dziewięćset złotych.

.....

Polska wyprodukowała w ciągu 2011 roku osiem milionów sto dziewięćdziesiąt siedem tysięcy ton ziemniaków.

.....

3. Zapisz słownie rok **1914** – rok wybuchu pierwszej wojny światowej: [1 pkt]

.....

.....

4. W której liczbie cyfrą setek tysięcy jest liczba **2**? Podkreśl ją. [1 pkt]

- a) 2 589 003
- b) 10 962
- c) 357 824
- d) 1 246 150

5. Jeżeli w liczbie **903 648** zamienimy miejscami cyfrę dziesiątek tysięcy z cyfrą jedności, to otrzymamy liczbę: [1 pkt]

.....

6. Która cyfra jest cyfrą jedności w liczbie 2013? [1 pkt]

- a) 3
- b) 1
- c) 0
- d) 2

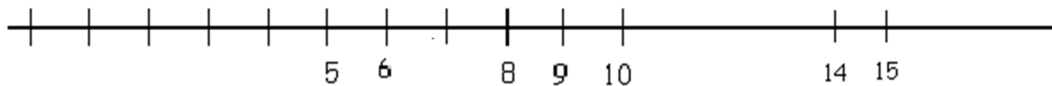
7. Podaj przykład liczby trzycyfrowej: [1 pkt]

.....

8. Czy oś liczbowa musi mieć punkt początkowy? [1 pkt]

- a) tak
- b) nie

9. Uzupełnij poniższy rysunek w taki sposób, żeby przedstawiał oś liczbową: [3 pkt]



10. Podkreśl zdanie fałszywe: [1 pkt]

- a) Liczba 24 jest mniejsza niż 42.
- b) Liczba 42 jest większa niż 24.
- c) Liczba 24 jest równa liczbie 42.
- d) Liczby 42 i 24 są liczbami dwucyfrowymi.

**11. Na podstawie zaprezentowanego cennika odpowiedz na poniższe pytania: [5 pkt]**

 <p>★★★★★ 6874 opinie</p>	<p>Tablet APPLE iPad Air Retina Wi-Fi 16GB Gwiezdna Szarość. 50 rat 0% tylko z odbiorem w markecie. Sprawdź!</p>	<p><b>1539,00</b> zł szczegóły dostawy dostępny</p>
 <p>★★★★★ 3929 opinii</p>	<p>Tablet APPLE iPad Air Retina Wi-Fi 16GB Gwiezdna Szarość. 50 rat 0% tylko z odbiorem w markecie. Oferta ważna do 1.07. Sprawdź!</p>	<p><b>1539,00</b> zł szczegóły dostawy dostępny</p>
 <p>Laureat Rankingu Zaufane Opinie ★★★★★ 27279 opinii</p>	<p>Tablet Apple iPad Air Wi-Fi 16GB Space Grey (MD785) Darmowy odbiór w 16 miastach! Raty od 63.00 zł Pełna gwarancja.Sprawdzone źródło.Szybko!Bezproblemowo! Bezpiecznie! Nr 1 wśród opinii Klientów! RATY</p>	<p><b>1553,00</b> zł Z wysyłką od 1561,00 zł dostępny</p>
 <p>★★★★★ 2 opinie</p>	<p>Apple iPad Air Wi-Fi 16 GB Gwiezdna szarość</p>	<p><b>1599,00</b> zł DARMOWA WYSYŁKA sprawdź dostępność</p>

64

a) W jakim sklepie tablet jest najtańszy?

.....

b) W którym sklepie tablet jest najdroższy?

.....

c) Wstaw odpowiedni znak między ceną oferowaną przez poniższe sklepy:

MediaMarkt

Morele.net

Moleo

Saturn

d) Zaokrąglij cenę w Morele.net do cyfry setek:

.....

<sup>64</sup> <http://www.ceneo.pl>



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. d**

**2.**

1954

178 900

8 197 000

**3. tysiąc dziewięćset czternaście**

**4. d**

**5. 908 643**

**6. a**

**8. a**

**10. c**

**11.**

**a) MediaMarkt, Saturn**

**b) Moleo**

**c) <, >**

**d) 1600 zł**



## TEST z działu „Dziesiątkowy system pozycyjny”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „LICZBY”

1. Podkreśl zdanie prawdziwe: [1 pkt]

- a) W dziesiątkowym systemie pozycyjnym jest tylko jedna cyfra.
- b) Liczbami naturalnymi są tylko liczby dwucyfrowe.
- c) Liczb nie można przedstawiać na osi liczbowej.
- d) Nie dopisuje się zer od lewej strony liczby.

2. Zapisz cyframi wymienione poniżej słownie liczby: [3 pkt]

Andrzej urodził się w tysiąc dziewięćset pięćdziesiątym szóstym roku.

.....

Samochód Infinity QX50 kosztuje dwieście czterdzieści dziewięć tysięcy siedemset złotych.

.....

Polska wyprodukowała w ciągu 2010 roku osiem milionów siedemset sześćdziesiąt sześć tysięcy ton ziemniaków.

.....

3. Zapisz słownie rok **1918** – rok zakończenia pierwszej wojny światowej: [1 pkt]

.....

.....

4. W której liczbie cyfrą setek tysięcy jest liczba **3**? Podkreśl ją. [1 pkt]

- a) 2 589 003
- b) 10 842
- c) 1 946 130
- d) 357 824

5. Jeżeli w liczbie **846 309** zamienimy miejscami cyfrę dziesiątek tysięcy z cyfrą jedności, to otrzymamy liczbę: [1 pkt]

.....

6. Która cyfra jest cyfrą jednościami w liczbie 2015? [1 pkt]

- a) 5
- b) 1
- c) 0
- d) 2

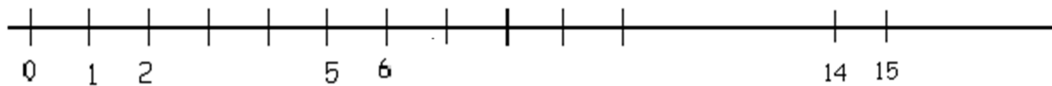
7. Podaj przykład liczby trzycyfrowej: [1 pkt]

.....

8. Czy oś liczbowa musi mieć ustalony odcinek jednostkowy? [1 pkt]

- a) tak
- b) nie

















9. Uzupełnij poniższy rysunek w taki sposób, żeby przedstawiał oś liczbową: [3 pkt]



10. Podkreśl zdanie fałszywe: [1 pkt]

- a) Liczba 13 jest mniejsza niż 31.
- b) Liczba 31 jest większa niż 13.
- c) Liczba 13 jest równa liczbie 31.
- d) Liczby 31 i 13 są liczbami dwucyfrowymi.

**11. Na podstawie zaprezentowanego cennika odpowiedz na poniższe pytania: [5 pkt]**

 <b>BESTCENA</b> szybkość i jakość	  986 opinii		Apple iPhone 5c 8GB Niebieski Szybka darmowa dostawa, Gwarancja Producenta i sprzedawcy, produkty nowe, oryginalne, raty!  RATY	<b>1287,00</b> zł <b>DARMOWA WYSYŁKA</b> <i>dostępny</i>
	  2505 opinii		Apple iPhone 5c 8GB, 4", 8MP iSight! A6! Dystr. PL, Raty! Kolor Niebieski! 23% VAT Fa VAT 23% - Tylko u nas Firma ma 14 dni na zwrot towaru + pełna gwarancja + fa na termin dla Korpo!	<b>1298,00</b> zł <b>DARMOWA WYSYŁKA</b> <i>dostępny</i>
	  1959 opinii		Apple iPhone 5c 8GB, LTE, 4" Retina , 8MP iSight, A6, FV23% niebieski - Wysyłka gratis! 20 lat na rynku , towar na magazynie , szybka realizacja.  RATY	<b>1329,00</b> zł <b>DARMOWA WYSYŁKA</b> <i>dostępny</i>
	  1066 opinii		Apple iPhone 5C 8GB niebieski - FVAT 23% Najniższe ceny ! Towar dostępny od ręki ! Odbiór osobisty we Wrocławiu !  RATY	<b>1329,00</b> zł <b>DARMOWA WYSYŁKA</b> <i>dostępny</i>

65

a) W jakim sklepie telefon jest najtańszy?

.....

b) W którym sklepie telefon jest najdroższy?

.....

c) Wstaw odpowiedni znak między ceną oferowaną przez poniższe sklepy:

Bestcena                      Skyprojekt  
 Skynet                      Komóórki.pl

d) Zaokrąglij cenę w Komóórki.pl do cyfry setek:

.....

<sup>65</sup> <http://www.ceneo.pl>

## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. d**

**2.**

1956

178 900

8 766 000

**3. tysiąc dziewięćset osiemnaście**

**4. d**

**5. 896 304**

**6. a**

**8. a**

**10. c**

**11.**

**a) Bestcena**

**b) Skynet, Skyprojekt**

**c) <, >**

**d) 1300 zł**







1. Na różnych osiach liczbowych może być różna.



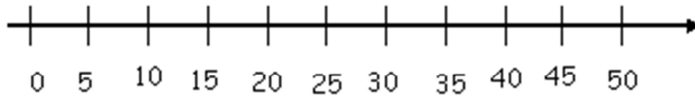
2. Np. 33.

3. Jedynka z sześcioma zerami.



4. 1000000

5. Większe lub ...



6.

7. Jedynka i trzy zera.



8.

9. Znak porównania >.



10. Np. 7.

HASŁO

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## HASŁA KRZYŻÓWKI:

1. PODZIAŁKA
2. LICZBA
3. MILION
4. ZERO
5. MNIEJSZE
6. OŚ LICZBOWA
7. TYSIĄC
8. STO
9. WIĘKSZE
10. CYFRA

HASŁO: **DZIESIĄTKA**





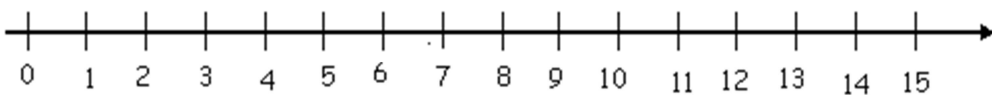
1. Odcinek jednostkowy na osi liczbowej.

2. Np. .

3. Jedyńka i sześć zer.

4. .

5. Znak porównania  $<$ .

6. 

7. Jedyńka i trzy zera.

8. 

9. Mniejsze i ...

10. Np. .

HASŁO 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## HASŁA KRZYŻÓWKI:

1. PODZIAŁKA
2. LICZBA
3. MILION
4. ZERO
5. MNIEJSZE
6. OŚ LICZBOWA
7. TYSIĄC
8. STO
9. WIĘKSZE
10. CYFRA

HASŁO: **DZIESIĄTKA**



## Kartkówka „Cyfry i liczby”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „CYFRY”

1. Cyfry służą do zapisywania liczb. **[1 pkt]**

PRAWDA

FAŁSZ

2. Uzupełnij słowny zapis liczbowy za pomocą cyfr i liczb. **[4 pkt]**

Rekordzistą w kategorii na największego psa na świecie był Giant George, czyli Gigantyczny Jerzy, pochodzący z Arizony. Mierzył on (jeden) ..... metr i (dziewięć) ..... cm w kłębie, czyli od łopatek do podłoża, (dwa) ..... metry i (dwadzieścia) ..... cm od nosa do końca ogona oraz ważył (sto jedenaście) ..... kg! Giant George urodził się (siedemnastego) ..... listopada (dwa tysiące piątego) ..... roku i należał do rasy dogów niemieckich.

3. Pojedynczą kreską podkreśl cyfry, a podwójną liczby. **[2 pkt]**

96, 6, 500, 1, 36, 3, 2014, 4, 10 000, 0

4. Z cyfr 1, 9, 3, 6 i 0 ułóż liczbę pięciocyfrową i podaj jej zapis słowny. **[2 pkt]**

.....  
.....

5. Jeśli w liczbie **123 456** zamienimy miejscami cyfrę tysięcy z cyfrą dziesiątek, to otrzymamy liczbę: **[1 pkt]**

- 143 256
- sto dwadzieścia trzy tysiące czterysta pięćdziesiąt sześć
- 125 436
- sto dwadzieścia pięć tysięcy czterysta trzydzieści sześć



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. PRAWDA

2. 1; 9; 2; 20; 111; 17; 2005

3. 96, 6, 500, 1, 36, 3, 2014, 4, 10 000, 0

5. 125 436, sto dwadzieścia pięć tysięcy czterysta trzydzieści sześć





## Kartkówka „Cyfry i liczby”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „LICZBY”

1. Liczby mogą składać się z wielu cyfr. **[1 pkt]**

PRAWDA

FAŁSZ

2. Uzupełnij słowny zapis liczbowy za pomocą cyfr i liczb. **[4 pkt]**

Rekordowo ciężki był Himmy, kot z Australii, który pod koniec swego życia osiągnął wagę nieco ponad (dwadzieścia jeden) ..... kg, gdzie średnia waga przeciętnego kota to od (sześciu) ..... do (dziewięciu) ..... kg. Jego wysokość w kłębie wynosiła (trzydzieści osiem) ..... cm, a długość niemal (jeden) ..... metr. Himmy odszedł w (tysiąc dziewięćset osiemdziesiątym szóstym) ..... roku w wieku (dziesięciu) ..... lat.

3. Pojedynczą kreską podkreśl cyfry, a podwójną liczby. **[2 pkt]**

69, 9, 700, 5, 63, 6, 2015, 2, 80 000, 0

4. Z cyfr 2, 8, 4, 6 i 0 ułóż liczbę pięciocyfrową i podaj jej zapis słowny. **[2 pkt]**

.....  
.....

5. Jeśli w liczbie 987 654 zamienimy miejscami cyfrę tysięcy z cyfrą dziesiątek, to otrzymamy liczbę: **[1 pkt]**

- 967 854
- dziewięćset osiemdziesiąt siedem tysięcy sześćset pięćdziesiąt cztery
- 985 674
- dziewięćset osiemdziesiąt pięć tysięcy sześćset siedemdziesiąt cztery



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. PRAWDA

2. 21; 6; 9; 38; 1; 1986; 10

3. 69, 9, 700, 5, 63, 6, 2015, 2, 80 000, 0

5. 985 674, dziewięćset osiemdziesiąt pięć tysięcy sześćset siedemdziesiąt cztery

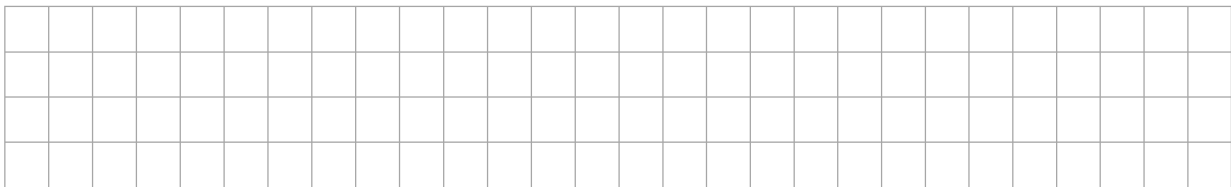
## Kartkówka „Porównywanie liczb”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „WIĘKSZOŚCI”

1. Znakiem porównania „większe niż” jest symbol „>”. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Zaznacz na narysowanej przez Ciebie osi liczbowej parę liczb **60** i **80** i określ, która z nich jest większa i o ile jest większa. [3 pkt]



**Która większa:** .....

**O ile większa:** .....

3. Ułóż liczby od największej do najmniejszej. [1 pkt]

99, 9, 111, 1, 3333, 33  
> > > > >

4. Odczytaj temperaturę, którą wskazuje termometr. [1 pkt]



.....°C

5. Które z cyfr wstawione w miejsce znaku zapytania spowodują, że porównanie **2? < 24** będzie prawdziwe: [1 pkt]
  - 0
  - 1
  - 2
  - 3



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. 80, 20**
- 3.  $3333 > 111 > 99 > 33 > 9 > 1$**
- 4. 15°C**
- 5. Wszystkie odpowiedzi są poprawne.**

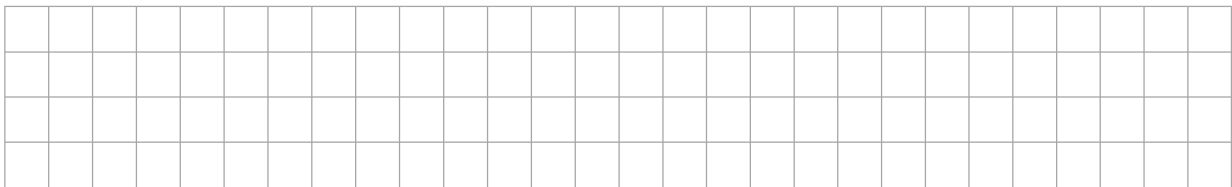
## Kartkówka „Porównywanie liczb”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „MNIEJSZOŚCI”

1. Znakiem porównania „mniejsze niż” jest symbol „>”. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Zaznacz na narysowanej przez Ciebie osi liczbowej parę liczb **70** i **90** i określ, która z nich jest większa i o ile jest większa. [3 pkt]



**Która większa:** .....

**O ile większa:** .....

3. Ułóż liczby od największej do najmniejszej. [1 pkt]

77, 7, 111, 1, 5555, 55  
> > > > >

4. Odczytaj temperaturę, którą wskazuje termometr. [1 pkt]



.....°C

5. Które z cyfr wstawione w miejsce znaku zapytania spowodują, że porównanie **4? < 46** będzie prawdziwe: [1 pkt]
  - 0
  - 1
  - 2
  - 3



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. 90, 20**
- 3.  $5555 > 111 > 77 > 55 > 7 > 1$**
- 4. 20°C**
- 5. Wszystkie odpowiedzi są poprawne.**



## Kartkówka „Zaokrąglanie liczb”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „W GÓRĘ”

1. Przy zaokrąglaniu do tysięcy cyfrę tysięcy pozostawiamy bez zmian. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Zaokrąglij liczbę odwiedzin na stronie internetowej do: [3 pkt]

2 0 0 6 5

Pełnych dziesiątek: .....

Pełnych setek: .....

Pełnych tysięcy: .....

3. Film pt. „Avatar” wygenerował przychód w wysokości 2 787 965 087 \$, a „Titanic” 2 186 372 302 \$. Po zaokrągleniu do pełnych milionów większy przychód przyniósł .....

[1 pkt]

4. Które z zaokrążeń jest przykładem zaokrąglania w górę? [1 pkt]

- $11 \approx 10$
- $116 \approx 120$
- $11\,432 \approx 11\,000$
- $111\,789 \approx 112\,000$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

1. FAŁSZ
2. 20 070; 20 100; 20 000
3. „Avatar”
4.  $116 \approx 120$ ;  $111\,789 \approx 112\,000$





## Kartkówka „Zaokrąglanie liczb”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „W DÓŁ”

1. Przy zaokrąglaniu do setek cyfrę setek pozostawiamy bez zmian. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Zaokrąglij liczbę odwiedzin na stronie internetowej do: [3 pkt]

152356

Pełnych dziesiątek: .....

Pełnych setek: .....

Pełnych tysięcy: .....

3. Film pt. „Król Lew” wygenerował przychód w wysokości 987 483 777 \$, a „Gdzie jest Nemo?” 936 743 261 \$. Po zaokrągleniu do pełnych milionów większy przychód przyniósł

..... [1 pkt]

4. Które z zaokrągleń jest przykładem zaokrąglania w dół? [1 pkt]

- $53 \approx 50$
- $986 \approx 990$
- $77\,432 \approx 77\,000$
- $321\,789 \approx 322\,000$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. 152 360; 152 400; 152 000**
- 3. „Król Lew”**
- 4.  $53 \approx 50$ ;  $77\,432 \approx 77\,000$**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# **Dział 2. RZYMSKI SYSTEM LICZBOWY**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Kartkówka „Rzymski system liczbowy”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „RZYMSKA”

1. Liczba zero nie posiada własnego znaku w rzymskim systemie liczbowym. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Podkreśl błędne zapisy liczb w systemie rzymskim. [1 pkt]

IIV

XX

VV

VII

XXIII

IX

3. Podane liczby rzymskie zamień na liczby arabskie: [6 pkt]

I .....

IV .....

VIII .....

XIX .....

XXVI .....

XXXVII .....

4. Na jednym z tomów encyklopedii wydrukowano jej numer – IX. Jak inaczej można byłoby zapisać ten numer? [1 pkt]

- 11
- 9
- jedenaście
- dziewięć



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. IIV, VV, XXIII**
- 3. 1; 4; 8; 19; 26; 37**
- 4. 9, dziewięć**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## Kartkówka „Rzymski system liczbowy”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „ARABSKA”

1. W dziesiętkowym systemie pozycyjnym cyfry nazywa się arabskimi. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Podkreśl błędne zapisy liczb w systemie rzymskim. [1 pkt]

IIIV

XXX

VVV

VI

XIII

IX

3. Podane liczby arabskie zamień na liczby rzymskie: [6 pkt]

2 .....

13 .....

19 .....

25 .....

30 .....

34 .....

4. Na jednym z tomów encyklopedii wydrukowano jej numer – IX. Jak inaczej można byłoby zapisać ten numer? [1 pkt]

- 11
- 9
- jedenaście
- dziewięć



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. IIIV, VVV, XIII**
- 3. II; XIII; XIX; XXV; XXX; XXIV**
- 4. 11, jedenaście**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# **Dział 3.**

## **DZIAŁANIA NA**

### **LICZBACH NATURALNYCH**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego





## TEST z działu „Działania na liczbach naturalnych”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „+”

1. Podkreśl zdanie, które jest fałszywe: [1 pkt]

- a) Symbolem dodawania jest „+”.
- b) Wynik odejmowania to różnica.
- c) Mnożenie przez 1 daje 1.
- d) Poprawność dzielenia można sprawdzić za pomocą mnożenia.

2. Odpowiedz: [3 pkt]

Liczba o 91 większa od zera to:

.....

Jeśli od powyższego wyniku odejmiemy przemnożone 5 i 3, to otrzymamy:

.....

Wynik z poprzedniego działania, podzielony przez 38, da:

.....

Liczba mniejsza od powyższej to:

.....

3. Oblicz: [4 pkt]

- a)  $(120 + 80) \cdot (64 + 36) =$  .....
- b)  $27\,500 - 100 \cdot 9 \cdot 3 =$  .....
- c)  $18\,000 : 1000 - 3 \cdot 6 =$  .....
- d)  $(2 \cdot 11 + 4 \cdot 12) : 0 =$  .....

4. Piotrek ma 18 lat i jest dwa razy młodszy od swojej siostry. Ile lat ma siostra Piotrka? [1 pkt]

.....



5. Ile banknotów o nominale 20 zł potrzeba na zakupy w sklepie spożywczym, jeśli na paragonie widnieją: 4 zł za mleko, dwie paczki płatków śniadaniowych o różnych smakach po 7 zł paczka oraz 2 zł za paczka, a zakupy zapakowano w torbę ekologiczną, która kosztowała 6 zł? [2 pkt]

Odpowiedź: .....

Uzasadnienie: .....

.....

6.  $(13 + 7) \cdot (13 - 7) = (13 - 7) \cdot (13 + 7)$ ? [1 pkt]
- a) tak
- b) nie
7. Żeby zbudować ludzika z kasztanów, potrzeba 5 kasztanów. Ile można zbudować ludzików, mając do dyspozycji 85 kasztanów? [1 pkt]

.....

8. Podkreśl zdanie prawdziwe: [1 pkt]
- a) Dodanie do liczby zera nie zmienia liczby.
- b) Liczba zmieni się na większą, jeśli odejmiemy od niej zero.
- c) Liczba pomnożona przez zero daje samą siebie.
- d) Liczba podzielona przez samą siebie daje zawsze zero.
9. Wakacje zaczynają się 30 czerwca we wtorek. W jakim dniu przypadnie ostatni dzień wakacji? [1 pkt]

.....

10. Urodziny wszystkich członków wrocławskiej rodziny przypadają w drugim miesiącu trzeciego kwartału roku. W jakim miesiącu świętują oni swoje urodziny? [1 pkt]
- a) luty
- b) lipiec
- c) wrzesień
- d) sierpień



**11. Na podstawie poniższego cennika odpowiedz na pytania: [4 pkt]**

DIAGNOSTYKA I TEST SPRZĘTU	10-40zł	INSTALOWANIE SYSTEMU OPERACYJNEGO UNIX/LINUX	70-120zł
SKŁADANIE KOMPUTERA Z PODZESPOŁÓW KLIENTA	50-120zł	KONFIGURACJA SYSTEMU WINDOWS	40-55zł
WYMIANA PODZESPOŁU W JEDNOSTCE CENTRALNEJ (NP.: KARTA GRAFIKI, PAMIĘĆ RAM)	20-50zł	KONFIGURACJA ROUTERA	40-60zł
WYCENA WARTOŚCI KOMPUTERA	10-30zł	CZYSZCZENIE WNĘTRZA KOMPUTERA	10-80zł
KONFIGURACJA I AKTUALIZACJA BIOS	30-60zł	CZYSZCZENIE NAPEŁU CD, DVD, FDD, CD-RW, DVD-RW	10-30zł
INSTALOWANIE SYSTEMU OPERACYJNEGO WINDOWS	40-100zł	USUWANIE WIRUSÓW I SZKODLIWEGO OPROGRAMOWANIA	30-100zł
FORMATOWANIE I PARTYCJONOWANIE DYSKU TWARDEGO	15-40zł	TWORZENIE KOPII ZAPASOWYCH I ARCHIWIZACJA DANYCH (CD, DVD, HDD)	10-30zł
ODZYSKIWANIE SKASOWANYCH DANYCH Z DYSKU TWARDEGO (W ZALEŻNOŚCI OD STOPNIA SKOMPLIKOWANIA)	100-1000zł	INSTALACJA STEROWNIKÓW	15-30zł

66

- a) Ile trzeba zapłacić za instalowanie systemu operacyjnego Windows wraz z instalacją sterowników (do obliczeń weź ceny najniższe z cennika)?

.....

- b) Jaki znak trzeba wstawić między poniższymi usługami (do obliczeń weź ceny najwyższe z cennika)?

czyszczenie wnętrza komputera ..... czyszczenie napędu

wymiana podzespołu ..... składanie komputera

- c) Ile zostanie w portfelu reszty z banknotu 200 zł, jeśli zapłaci się za konfigurację systemu Windows, konfigurację routera i usuwanie wirusów i szkodliwego oprogramowania (weź pod uwagę ceny minimalne z zakresów)?

.....

<sup>66</sup> <http://www.technet.elblag.pl>



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**1. c**

**2.**

91

76

2

1 lub 0

**3.**

**a) 20 000**

**b) 24 800**

**c) 0**

**d) Nie można dzielić przez zero.**

**4. 36**

**5. 2**

**6. a**

**7. 17**

**8. a**

**9. poniedziałek**

**10. d**

**11.**

**a) 55 zł**

**b) >, <**

**c) 90 zł**



## TEST z działu „Działania na liczbach naturalnych”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „-”

- Podkreśl zdanie, które jest fałszywe: [1 pkt]
  - Liczby dodawane to składniki.
  - Wynik odejmowania to „-”.
  - Mnożenie przez 0 daje liczbę mnożoną.
  - Liczba podzielona przez samą siebie daje 1.

- Odpowiedz: [4 pkt]

Liczba o 79 większa od zera to:

.....

Jeśli od powyższego wyniku odejmiemy przemnożone 3 i 7, to otrzymamy:

.....

Wynik z poprzedniego działania, podzielony przez 29, da:

.....

Liczba mniejsza od powyższej to:

.....

- Oblicz: [4 pkt]

a)  $(110 + 90) \cdot (54 + 46) =$  .....

b)  $30\,400 - 100 \cdot 7 \cdot 8 =$  .....

c)  $27\,000 : 1000 - 3 \cdot 9 =$  .....

d)  $(5 \cdot 11 + 6 \cdot 12) : 0 =$  .....

- Ola ma 12 lat i jest dwa razy młodsza od swojego brata. Ile lat ma brat Oli? [1 pkt]

.....



5. Ile banknotów o nominale 20 zł potrzeba na zakupy w sklepie spożywczym, jeśli na paragonie widnieją: 6 zł za mleko, dwie paczki płatków śniadaniowych o różnych smakach po 9 zł paczka oraz 2 zł za paczka, a zakupy zapakowano w torbę ekologiczną, która kosztowała 5 zł? [2 pkt]

Odpowiedź: .....

Uzasadnienie: .....

.....

6.  $(12 + 8) \cdot (12 - 8) = (12 - 8) \cdot (12 + 8)$ ? [1 pkt]
- a) tak
- b) nie
7. Żeby zbudować ludzika z kasztanów, potrzeba 5 kasztanów. Ile można zbudować ludzików, mając do dyspozycji 65 kasztanów? [1 pkt]

.....

8. Podkreśl zdanie prawdziwe: [1 pkt]
- a) Dodanie do liczby jedynki zmienia liczbę na większą.
- b) Liczba zmieni się na większą, jeśli odejmiemy od niej jeden.
- c) Liczba pomnożona przez jeden daje jeden.
- d) Podzielenie liczby przez jeden zmienia liczbę na mniejszą.
9. Wakacje zaczynają się 30 czerwca w poniedziałek. W jakim dniu przypadnie ostatni dzień wakacji? [1 pkt]

.....

10. Urodziny wszystkich członków warszawskiej rodziny przypadają w trzecim miesiącu drugiego kwartału roku. W jakim miesiącu świętują oni swoje urodziny? [1 pkt]
- a) maj
- b) luty
- c) kwiecień
- d) czerwiec



**11. Na podstawie poniższego cennika odpowiedz na pytania: [4 pkt]**

ROBOCIZNA	DUCATO	SCUDO /DOBŁO	OSOBOWE
DIAGNOSTYKA KOMPUTEROWA	199 zł	199 zł	199 zł
ODCZYT I KASOWANIE BŁĘDÓW	99 zł	99 zł	99 zł
WYMIANA ROZRZĄDU KPL	450 zł	300-600 zł	300-600 zł
WYMIANA PASKA KLINOWEGO	80 zł	60 zł	30-80 zł
WYMIANA OLEJU W SILNIKU	40 zł	40 zł	40-60 zł
WYMIANA OLEJU W SKRZYNI	50 zł	40 zł	40 zł
WYMIANA KŁOCKÓW HAMULCOWYCH	100 zł	80 zł	80 zł
REGULACJA ZAWORÓW	-----	100 zł	100 zł
WYMIANA FILTRA POWIETRZA	30 zł	30 zł	30 zł
WYMIANA FILTRA PALIWA	50 zł	50 zł	50 zł
WYMIANA AMORTYZATORÓW PRZÓD	260 zł	200 zł	200 zł
WYMIANA AMORTYZATORÓW TYŁ	150 zł	100 zł	100 zł
WYMIANA PRZEGUBU NAPĘDOWEGO	150 zł	100 zł	100 zł
WYMIANA ŁOŻYSKA PIASTY	250 zł	150 zł	150 zł
KONTROLA I REGULACJA ZBIEŻNOŚCI	140 zł	100 zł	100 zł
WYMIANA WAHACZA Z KONTROLĄ ZBIEŻNOŚCI	200 zł	150 zł	150 zł
WYMIANA KOŃCÓWKI DRAŻKA Z REGULACJĄ ZBIEŻNOŚCI	220 zł	170 zł	170 zł
REGULACJA ŚWIATEŁ	40 zł	40 zł	40 zł
PRZEGLĄDY	450 zł	350 zł	350 zł

a) Ile trzeba zapłacić za wymianę klocków hamulcowych i filtra paliwa w samochodzie osobowym?

.....

b) Jaki znak trzeba wstawić między cenami wybranych usług w przypadku samochodu osobowego?

wymiana oleju w silniku ..... wymiana filtra powietrza

diagnostyka komputerowa ..... przeglądy

c) Ile zostanie w portfelu reszty z banknotu 200 zł, jeśli zapłaci się za regulację świateł oraz kontrolę i regulację zbieżności w aucie osobowym?

.....

<sup>67</sup> <http://www.jata.com.pl>



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**1. c**

**2.**

79

58

2

1 lub 0

**3.**

**a) 20 000**

**b) 24 800**

**c) 0**

**d) Nie można dzielić przez zero.**

**4. 24**

**5. 2**

**6. a**

**7. 13**

**8. a**

**9. niedziela**

**10. d**

**11.**

**a) 130 zł**

**b) >, <**

**c) 60 zł**





## KRZYŻÓWKA z działu „Działania na liczbach naturalnych”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „100”

					1.															
2.																				
							3.													
								4.												
									5.											
6.																				



1.



2.

3. Znak służący do zapisywania liczb.

4. Rozdawanie czegoś po równo pewnej liczbie osób, łamane czegoś na kawałki ... – jedno z działań matematycznych.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5.

6. Wynik tego działania nazywamy różnicą.

HASŁO

--	--	--	--	--	--	--

## HASŁA KRZYŻÓWKI:

1. KALENDARZ
2. DODAWANIE
3. CYFRA
4. DZIELENIE
5. TABLICZKA
6. ODEJMOWANIE

HASŁO: LICZBA



## KRZYŻÓWKA z działu „Działania na liczbach naturalnych”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „200”

						1.														
2.																				
							3.													
								4.												
									5.											
6.																				



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

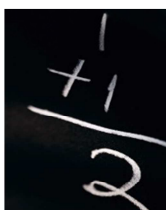
SCWg  
stowarzyszenie aktywnego  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



1.



2.

3. Jest nią 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 oraz 9.

4. Wynik tego działania nazywamy ilorazem.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5.

6. Działanie matematyczne, którego symbolem jest minus.

HASŁO

--	--	--	--	--	--	--

CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## HASŁA KRZYŻÓWKI:

1. KALENDARZ
2. DODAWANIE
3. CYFRA
4. DZIELENIE
5. TABLICZKA
6. ODEJMOWANIE

HASŁO: LICZBA



## Kartkówka „Kolejność wykonywania działań”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „ŁĄCZNA”

1. Dodawanie i mnożenie są działaniami łącznymi. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Dla liczb 9, 5, 3 i 1 wykorzystując między nimi maksymalnie raz działania: mnożenie, dzielenie i dodawanie, zaproponuj wyrażenie, które da największą możliwą wartość. [1 pkt]

.....

.....

.....

3. W sklepie papierniczym kupiono cztery długopisy po cztery złote każdy, dwa ołówki za cenę dwa złoty sztuka, blok rysunkowy za trzy złote, dziesięć zeszytów w kratkę, z których każdy kosztował trzy złote oraz cztery zeszyty w linię, za które w sumie zapłacono dwanaście złotych. Ile w sumie kosztowały zakupy? [3 pkt]

.....

.....

.....

4. Ustal kolejność wykonywania działań w poniższym wyrażeniu korzystając z nazw działań, a następnie oblicz wartość wyrażenia. [2 pkt]

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

$$5 \cdot (100 - 25) : 5 + (50 + 25) =$$

5. Które z wyrażeń ma tę samą wartość co  $9 - 2 \cdot 3 + 5 \cdot 40$ ? [1 pkt]

- $9 - 5 \cdot 40 + 2 \cdot 3$
- $3 \cdot 3 - 2 \cdot (2 + 1) + 5 \cdot (100 - 60)$
- $3 \cdot 3 - 1 + 1 \cdot 3 + 2 + 3 \cdot 40$
- $9 + 40 \cdot 5 - 3 \cdot 2$



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywnego  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. PRAWDA
2. Największa wartość to 48.
3. 65 zł
4. 150
  1. działania w nawiasach
  2. mnożenie
  3. dzielenie
  4. dodawanie
5.  $3 \cdot 3 - 2 \cdot (2 + 1) + 5 \cdot (100 - 60); 9 + 40 \cdot 5 - 3 \cdot 2$







KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywnego  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. PRAWDA
2. Największa wartość to 51.
3. 76 zł
4. 150
1. działania w nawiasach
2. mnożenie
3. dzielenie
4. dodawanie
5.  $3 \cdot 3 - 3 \cdot (1 + 1) + 5 \cdot (100 - 40); 9 + 60 \cdot 5 - 2 \cdot 3$





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. FAŁSZ**

**3.**

I kwartał: styczeń, luty, marzec

III kwartał: lipiec, sierpień, wrzesień

**4. 245**

**5. 14 dni, dwa tygodnie, od soboty do soboty**





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. FAŁSZ**

**3.**

II kwartał: kwiecień, maj, czerwiec

IV kwartał: październik, listopad, grudzień

**4. 238**

**5. 14 dni, dwa tygodnie, od soboty do soboty**



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# **Dział 4.**

# **GEOMETRIA**

# **2D**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## TEST z działu „GEOMETRIA 2D”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „RÓWNOLEGŁA”

- Podkreśl zdanie, które jest prawdziwe: [1 pkt]
  - Odcinek to punkt.
  - Każda prosta ma swoją prostą równoległą do pary.
  - Półprosta ma tylko koniec.
  - Punkt to najmniejszy obiekt fizyczny.
- Zastanów się i odpowiedz na pytania dotyczące praktycznych przykładów występowania geometrii: [4 pkt]

Z jakich odcinków zbudowany jest order w kształcie krzyża?

.....

W kształcie jakiej figury geometrycznej są ściany piramid?

.....

Jaki kształt ma ekran laptopa?

.....

Przykładem jakich odcinków są linie ciągłe na jezdni?

.....

- Ustaw jednostki od największej do najmniejszej i zapisz je za pomocą symboli. [1 pkt]  
centymetr kwadratowy, hektar, metr kwadratowy, ar, decymetr kwadratowy

> > > > >

- Z ilu takiej samej wielkości trójkątów składa się prostokąt? [1 pkt]

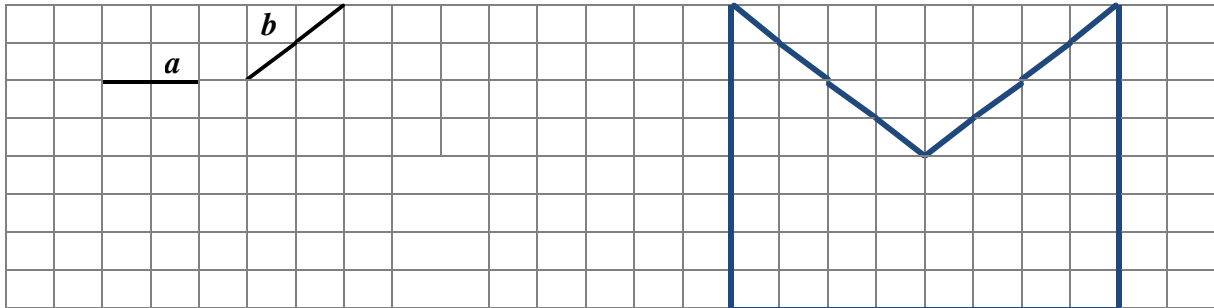
.....

- Linijka, suwmiarka, taśma miernicza, dalmierz to przyrządy do pomiaru objętości: [1 pkt]
  - tak
  - nie





6. Ile wynosi obwód poniższego wielokąta? [1 pkt]



- a)  $12 \cdot a + 4 \cdot b$
- b)  $a + b$
- c)  $a \cdot b$
- d)  $12 \cdot b + 4 \cdot a$

7. Narysuj prostokąt o bokach 7 cm i 3 cm, a następnie oblicz jego powierzchnię. [2 pkt]

.....

.....



8. Dany jest kwadrat o obwodzie równym 48 mm. Ile wynosi jego bok? [1 pkt]

- a) 12 mm
- b) 6 cm
- c) 24 mm
- d) 2 cm

9. Na projekcie centrum handlowego odległość między przystankiem tramwajowym a budynkiem samego centrum wynosi 35 cm. W jakiej odległości są od siebie te dwa obiekty, jeśli plan wykonano w skali 1:1000? Wynik podaj w metrach. [2 pkt]

.....  
.....

10. Czy siedem dób oznacza to samo co tydzień? [1 pkt]

- a) tak
- b) nie

11. Lekcje zaczęły się za kwadrans ósma, a skończyły kwadrans po dwunastej. Ile trwały? [1 pkt]

.....  
.....



**1. b**

**2.**

prostokątów

trójkątów

prostokątów

równoległych

**3.**

ha > a > m<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>

**4. 2**

**5. b**

**6. a**

**7. 21 cm<sup>2</sup>**

**8. a**

**9. 350 m**

**10. a**

**11. cztery i pół godziny**



## TEST z działu „GEOMETRIA 2D”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „PROSTOPADŁA”

1. Podkreśl zdanie, które jest prawdziwe: [1 pkt]
  - a) Punkty nie różnią się między sobą położeniem.
  - b) Proste prostopadłe przecinają się pod kątem prostym.
  - c) Półprosta nie ma początku.
  - d) Punkt to najmniejszy obiekt biologiczny.
2. Zastanów się i odpowiedz na pytania dotyczące praktycznych przykładów występowania geometrii: [4 pkt]

Z jakich odcinków zbudowany jest znak krzyża będący symbolem PCK?

.....

W kształcie jakiej figury geometrycznej są ułożone bile bilardowe na początku rozrywki?

.....

Jaki kształt ma ekran telewizora?

.....

Przykładem jakich odcinków są tory kolejowe?

.....

3. Ustaw jednostki od największej do najmniejszej i zapisz je za pomocą symboli. [1 pkt]

centymetr kwadratowy, hektar, milimetr kwadratowy, ar, decymetr kwadratowy

> > > > >

4. Z ilu takiej samej wielkości trójkątów składa się prostokąt? [1 pkt]

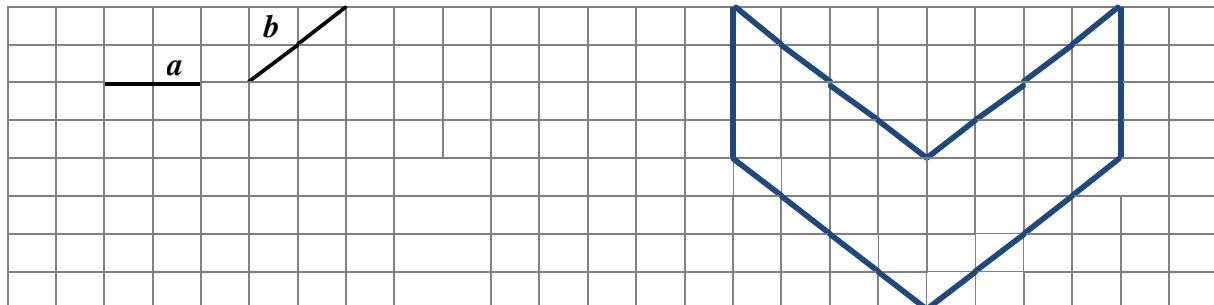
.....

5. Linijka, suwmiarka, centymetr krawiecki, liniał to przyrządy do pomiaru objętości: [1 pkt]

- a) tak
- b) nie



6. Ile wynosi obwód poniższego wielokąta? [1 pkt]



- a)  $4 \cdot a + 8 \cdot b$
- b)  $a + b$
- c)  $a \cdot b$
- d)  $8 \cdot b + 4 \cdot a$

7. Narysuj prostokąt o bokach 8 cm i 2 cm, a następnie oblicz jego powierzchnię. [2 pkt]

.....

.....



8. Dany jest kwadrat o obwodzie równym 64 mm. Ile wynosi jego bok? [1 pkt]

- a) 16 mm
- b) 3 cm
- c) 32 mm
- d) 2 cm

9. Na projekcie centrum handlowego odległość między przystankiem autobusowym a budynkiem samego centrum wynosi 45 cm. W jakiej odległości są od siebie te dwa obiekty, jeśli plan wykonano w skali 1:1000? Wynik podaj w metrach. [2 pkt]

.....  
.....

10. Czy dwie doby oznacza to samo co weekend? [1 pkt]

- a) tak
- b) nie

11. Lekcje zaczęły się za kwadrans ósma, a skończyły kwadrans po czternastej. Ile trwały? [1 pkt]

.....  
.....



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**1. b**

**2.**

prostokątów

trójkątów

prostokąta

równoległych

**3.**

ha > a > dm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, mm<sup>2</sup>

**4. 2**

**5. b**

**6. a**

**7. 16 cm<sup>2</sup>**

**8. a**

**9. 450 m**

**10. a**

**11. sześć i pół godziny**



## KRZYŻÓWKA z działu „Geometria 2D”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „■”

1.										
		2.								
					3.					
					4.					
		5.								
					6.					
					7.					
					8.					
				9.						
					2					
10.										





1. Prosta prostopadła bądź ...

2. 



3.

4. Jedna z podstawowych jednostek długości.

5. Uprawne, do gry, do popisu, magnetyczne, powierzchni.



6.



7.

8. Jednostka równa 1000 metrów.

9. Prostokąt o wszystkich bokach równych.

10. Elektryczny, kaliningradzki, figury geometrycznej.

HASŁO

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## HASŁA KRZYŻÓWKI:

1. RÓWNOLEGŁA
2. ODCINEK
3. KOŁO
4. METR
5. POLE
6. TRÓJKĄT
7. PROSTOKĄT
8. KILOMETR
9. KWADRAT
10. OBWÓD

**HASŁO: GEOMETRIA 2D**



## KRZYŻÓWKA z działu „Geometria 2D”

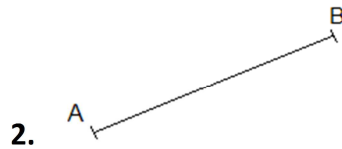
Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „▶”

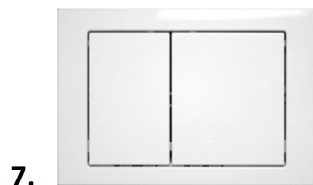
1.									
		2.							
					3.				
					4.				
		5.							
					6.				
					7.				
					8.				
				9.					
					2				
10.									

1. Prosta pokrywająca się z inną prostą.



4. Jednostka długości, której skrótem jest „m”.

5. Inaczej powierzchnia figury.



8. Powszechnie stosowana wielokrotność metra.

9. Szczególny prostokąt.

10. Suma długości wszystkich boków wielokąta.

**HASŁO**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## HASŁA KRZYŻÓWKI:

1. RÓWNOLEGŁA
2. ODCINEK
3. KOŁO
4. METR
5. POLE
6. TRÓJKĄT
7. PROSTOKĄT
8. KILOMETR
9. KWADRAT
10. OBWÓD

**HASŁO: GEOMETRIA 2D**



## Kartkówka „Jednostki długości”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „LINIJKA”

1. Do mierzenia długości służą różnego rodzaju przyrządy, np. linijka. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Ile kilometrów jest z Poznania do Szczecinka, jeśli z Poznania do Piły jest 96 000 m, a z Piły do Szczecinka – 7 100 000 cm. [1 pkt]

.....  
.....

3. Zmierz długości brzegów poniższej figury. Wymiary podaj w milimetrach. [4 pkt]



4. Wstaw odpowiednie znaki porównania: [4 pkt]

40 mm ..... 4 cm

50 cm ..... 50 dm

2 000 dm ..... 20 m

3 000 000 m ..... 3 000 km

5. Kilometr równy jest: [1 pkt]
  - 1 000 000 mm
  - 100 000 cm
  - 10 000 dm
  - 1000 m



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. 167 km**
- 3. =, <, >, =**
- 4. =, <, >, =**
- 5. Wszystkie odpowiedzi są poprawne.**



## Kartkówka „Jednostki długości”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „EKIERKA”

1. Do mierzenia długości służą różnego rodzaju przyrządy, np. ekierka. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Ile kilometrów jest ze Szczecinka do Poznania, jeśli ze Szczecinka do Piły jest 71 000 m, a z Piły do Poznania – 9 600 000 cm. [1 pkt]

.....  
.....

3. Zmierz długości brzegów poniższej figury. Wymiary podaj w milimetrach. [4 pkt]



4. Wstaw odpowiednie znaki porównania: [4 pkt]

20 mm ..... 2 cm

70 cm ..... 70 dm

6 000 dm ..... 60 m

9 000 000 m ..... 9 000 km

5. Kilometr równy jest: [1 pkt]
  - milion milimetrów
  - sto tysięcy centymetrów
  - dziesięć tysięcy decymetrów
  - tysiąc metrów





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. 167 km**
- 4. =, <, >, =**
- 5. Wszystkie odpowiedzi są poprawne.**



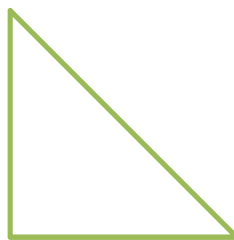
## Kartkówka „Trójkąty”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „ROZWARTA”

1. Istnieje trójkąt, który ma wszystkie kąty rozwarte. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Narysuj trójkąt, w którym jeden z kątów jest ostry. [1 pkt]
3. Oblicz obwód poniższego trójkąta, a wynik podaj w milimetrach. Na rysunku zaznacz kąt prosty. [3 pkt]



.....  
.....

4. Jeśli dwa krótsze boki trójkąta mają razem 8 cm, a obwód tego trójkąta wynosi 14 cm, to jaką długość ma najdłuższy bok trójkąta? [1 pkt]
  - 14 cm – 8 cm
  - 14 cm · 8 cm
  - 6 cm
  - 14 cm + 8 cm



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. FAŁSZ**

**5. 14 cm – 8 cm; 6 cm**



## Kartkówka „Trójkąty”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „OSTRA”

1. Istnieje trójkąt, który tylko jeden kąt ma ostry. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Narysuj trójkąt, w którym jeden z kątów jest rozwarty. [1 pkt]

3. Oblicz obwód poniższego trójkąta, a wynik podaj w milimetrach. Na rysunku zaznacz kąt prosty. [3 pkt]



.....  
.....

4. Jeśli dwa krótsze boki trójkąta mają razem 6 cm, a obwód tego trójkąta wynosi 10 cm, to jaką długość ma najdłuższy bok trójkąta? [1 pkt]

- 10 cm – 6 cm
- 10 cm · 6 cm
- 4 cm
- 10 cm + 6 cm



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. FAŁSZ**

**5. 10 cm – 6 cm; 4 cm**



## Kartkówka „Obwód i pole czworokątów”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „PROSTOKĄT”

1. Boki prostokąta są parami równe i prostopadłe. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Oblicz obwód koperty o dłuższym boku równym 57 mm i krótszym boku mierzącym 40 mm. [2 pkt]

.....  
.....  
.....

3. Jaką powierzchnię zajmuje plakat o wymiarach 50 cm x 29 cm? [2 pkt]

.....  
.....  
.....

4. Podłoga w sali ma powierzchnię 36 m<sup>2</sup>. Sala jest szeroka na 6 m i długa na .....  
Sala o takich wymiarach ma kształt ..... [2 pkt]

5. Obwód kwadratowej naklejki o długości boku równym 20 mm wynosi: [1 pkt]

- 8 cm
- 20 mm + 20 mm
- 40 mm
- 4 · 20 mm



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. 194 mm**
- 3. 1 450 cm<sup>2</sup>**
- 4. 6 m, prostokąta**
- 5. 8 cm, 4 · 20 mm**



## Kartkówka „Obwód i pole czworokątów”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „KWADRAT”

1. Kwadrat ma wszystkie boki nierówne i równoległe. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Oblicz obwód koperty o dłuższym boku równym 40 mm i krótszym boku mierzącym 28 mm. [2 pkt]  
.....  
.....  
.....
3. Jaką powierzchnię zajmuje plakat o wymiarach 50 cm x 58 cm? [2 pkt]  
.....  
.....  
.....
4. Podłoga w sali ma powierzchnię 16 m<sup>2</sup>. Sala jest szeroka na 4 m i długa na .....  
Sala o takich wymiarach ma kształt ..... [2 pkt]
5. Obwód kwadratowej naklejki o długości boku równym 25 mm wynosi: [1 pkt]
  - 10 cm
  - 25 mm + 25 mm
  - 50 mm
  - 4 · 25 mm





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

1. FAŁSZ
2. 136 mm
3. 2 900 cm<sup>2</sup>
4. 4 m, prostokąta
5. 10 cm, 4 · 25 mm

## Kartkówka „Zegar”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „GODZINA”

1. Godzina to 45 minut. **[1 pkt]**

PRAWDA

FAŁSZ

2. O której godzinie odjechał pociąg relacji Warszawa-Berlin, który planowo miał odjechać o godzinie 13:15, ale zanotował spóźnienie o pół doby? Godzinę odjazdu pociągu podaj cyfrowo i słownie. **[2 pkt]**

.....

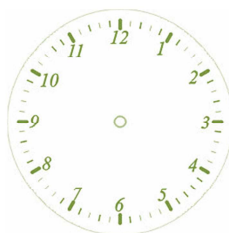
3. Słownie i cyfrowo odczytaj godzinę popołudniową wskazywaną przez zegar. **[2 pkt]**



.....

.....

4. Ustaw zegar na godzinę kwadrans po ósmej. **[1 pkt]**



5. W Poznaniu w samo południe na Starym Rynku na ratuszowej wieży trykają się koziołki. Jest wtedy godzina ..... **[1 pkt]**

6. Ile czasu trwała podróż autobusem szkolnym, który wyjechał o godzinie 6:45 i do celu dotarł planowo o 7:15? **[1 pkt]**

- 45 minut
- 30 minut
- pół godziny
- 3 kwadransy



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. 01:15; pierwsza piętnaście (piętnaście po pierwszej, kwadrans po pierwszej)**
- 3. 13:48; trzynasta czterdzieści osiem (za dwanaście minut czternasta)**
- 5. 12:00 (dwunasta)**
- 6. 30 minut, pół godziny**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Kartkówka „Zegar”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „MINUTA”

1. Minuta to 15 sekund. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. O której godzinie odjechał pociąg relacji Warszawa-Moskwa, który planowo miał odjechać o godzinie 15:15, ale zanotował spóźnienie o pół doby? Godzinę odjazdu pociągu podaj cyfrowo i słownie. [2 pkt]

.....

3. Słownie i cyfrowo odczytaj godzinę popołudniową wskazywaną przez zegar. [2 pkt]



.....

.....

4. Ustaw zegar na godzinę kwadrans po dziewiątej. [1 pkt]



5. W Sylwestra o północy żegna się stary rok, a wita nowy. Jest wtedy godzina ..... [1 pkt]

6. Ile czasu trwała podróż autobusem szkolnym, który wyjechał o godzinie 6:30 i do celu dotarł planowo o 7:15? [1 pkt]

- 45 minut
- 30 minut
- pół godziny
- 3 kwadransy



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. 03:15; trzecia piętnaście (piętnaście minut po trzeciej, kwadrans po trzeciej)**
- 3. 10:11; dziesiąta jedenaście (jedenaście minut po dziesiątej)**
- 5. 24:00 (dwudziesta czwarta)**
- 6. 45 minut, 3 kwadransy**



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# Dział 5. UŁAMKI ZWYKŁE

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## TEST z działu „Ułamki zwykłe”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „POŁOWA”

1. Podkreśl zdanie fałszywe: [1 pkt]
  - a) Ułamki zwykłe opisują podział całości na równe części.
  - b) Ułamki zwykłe można skracać i rozszerzać.
  - c) Kreska ułamkowa oddziela licznik od mianownika.
  - d) Mnożenie ułamka przez zero daje jeden.
2. Podziel kwadrat na cztery równe części i opisz je za pomocą ułamków zwykłych. [2 pkt]



3. Sekunda – jaka to część minuty? [1 pkt]

.....

4. Zapisz za pomocą ułamków zwykłych wymienione poniżej słownie liczby: [3 pkt]

a) ćwierć:

.....

b) pół:

.....

c) całość:

.....

5. Jaką część tygodnia stanowią dni, w które chodzi się do szkoły? [1 pkt]

.....

6. Czy metr liny wystarczy do zawieszenia huśtawki, jeśli z jednej, jak i drugiej strony huśtawki potrzeba  $\frac{2}{3}$  metra? [1 pkt]

- a) tak
- b) nie

7. Dorosły pies przesypia aż 14 godzin na dobę. Jaka to część doby? [1 pkt]

- a)  $\frac{7}{12}$
- b)  $\frac{16}{24}$
- c)  $\frac{14}{7}$
- d)  $\frac{2}{3}$

8. Długość trasy wyścigu kolarskiego wynosi 186 kilometrów. Jedną trzecią trasy zawodnicy pokonują pod górę. Ile kilometrów zawodnicy jadą po płaskim, a ile pod górę? [2 pkt]

.....  
.....  
.....

9. Uzupełnij brakującą liczbę. [3 pkt]

- a)  $\frac{6}{9} = \frac{\quad}{54}$
- b)  $\frac{3}{7} + \frac{\quad}{7} = \frac{5}{7}$
- c)  $\frac{5}{8} - \frac{2}{\quad} = \frac{3}{8}$

10. Beata zjadła  $\frac{5}{8}$  tabliczki czekolady, a Błażej  $\frac{8}{8}$ . Kto zjadł więcej? [1 pkt]

.....

11. Kto najmniej lubi pizzę – Ania, na której talerzu leży  $\frac{2}{8}$  pizzy, Julek, który zjadł już  $\frac{2}{8}$  pizzy i ma na talerzu jeszcze  $\frac{1}{8}$ , Tymek, który nałożył sobie  $\frac{1}{8}$  pizzy, czy Bruno, który poprosił dwa kawałki pizzy pokrojonej na osiem części? [1 pkt]

- a) Ania
- b) Julek
- c) Tymek
- d) Bruno





KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWG  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. d

2. Każda część to  $\frac{1}{4}$  całości.

3.  $\frac{1}{60}$

4.

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$

5.  $\frac{5}{7}$

6. b

7. a

8. 62 km pod górę, a 124 km po płaskim.

9.

a) 36

b) 2

c) 8

10. Błazej

11. c



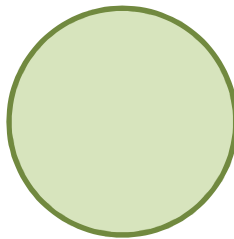
## TEST z działu „Ułamki zwykłe”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „ĆWIERĆ”

1. Podkreśl zdanie fałszywe: [1 pkt]
  - a) Ułamki zwykłe opisują na ile równych części podzielona jest całość.
  - b) Ułamki zwykłe można dodawać i odejmować.
  - c) Kreska ułamkowa to symbol dzielenia.
  - d) Dzielenie ułamka przez jeden daje jeden.
2. Podziel koło na cztery równe części i opisz je za pomocą ułamków zwykłych. [2 pkt]



3. Minuta – jaka to część godziny? [1 pkt]

.....

4. Zapisz za pomocą ułamków zwykłych wymienione poniżej słownie liczby: [3 pkt]

a) ćwierć:

.....

b) pół:

.....

c) całość:

.....

5. Jaką część tygodnia stanowi weekend? [1 pkt]

.....

6. Czy metr liny wystarczy do zawieszenia karmnika, jeśli z jednej, jak i drugiej strony huśtawki potrzeba  $\frac{3}{4}$  metra? [1 pkt]

- a) tak
- b) nie

7. Szczeniak przesypia aż 21 godzin na dobę. Jaka to część doby? [1 pkt]

- a)  $\frac{7}{8}$
- b)  $\frac{14}{24}$
- c)  $\frac{14}{7}$
- d)  $\frac{2}{3}$

8. Długość trasy wyścigu kolarskiego wynosi 207 kilometrów. Jedną trzecią trasy zawodnicy pokonują na pętach w mieście, w którym znajduje się meta. Ile kilometrów zawodnicy jadą w mieście, a ile poza nim? [2 pkt]

.....

.....

.....

9. Uzupełnij brakującą liczbę. [3 pkt]

- a)  $\frac{6}{8} = \frac{\quad}{56}$
- b)  $\frac{4}{9} + \frac{\quad}{9} = \frac{7}{9}$
- c)  $\frac{8}{10} - \frac{4}{\quad} = \frac{4}{10}$

10. Marta zjadła  $\frac{4}{5}$  tabliczki czekolady, a Marcel  $\frac{5}{5}$ . Kto zjadł więcej? [1 pkt]

.....

11. Kto najbardziej lubi pizzę – Jadzia, na której talerzu leży  $\frac{1}{8}$  pizzy, Marian, który zjadł już  $\frac{3}{8}$  pizzy i ma na talerzu jeszcze  $\frac{1}{8}$ , Krzysztof, który nałożył sobie  $\frac{2}{8}$  pizzy, czy Łukasz, który poprosił jeden kawałek pizzy pokrojonej na osiem części? [1 pkt]

- a) Marian
- b) Łukasz
- c) Jadzia
- d) Krzysztof



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWG  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. d

2. Każda część to  $\frac{1}{4}$  całości.

3.  $\frac{1}{60}$

4.

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$

5.  $\frac{2}{7}$

6. b

7. a

8. 69 km w mieście, a 138 km poza nim.

9.

a) 42

b) 3

c) 10

10. Marcel

11. b

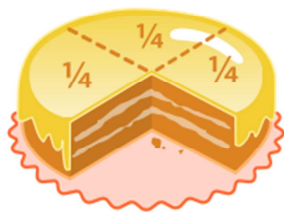




1.



2.



3.

4. Licznik i ...

5. Linia oddzielająca części składowe ułamka.

6. Ciepła, energii elektrycznej, rowerowy, odwiedzin, ułamka.

HASŁO

--	--	--	--	--	--	--



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **HASŁA KRZYŻÓWKI:**

1. UŁAMEK
2. POŁOWA
3. ĆWIARTKA
4. MIANOWNIK
5. KRESKA
6. LICZNIK

**HASŁO: UŁAMKI**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego





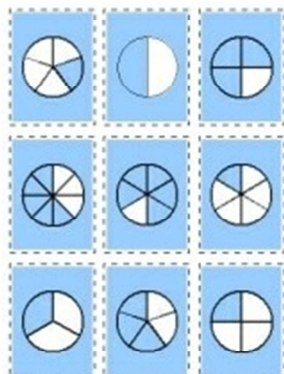


KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywnego  
wspierania gospodarki



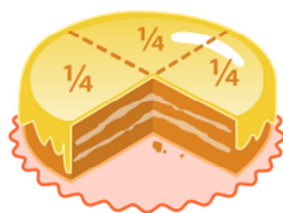
UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



1.



2.



3.

4. Część ułamka, która pokazuje, na ile równych części podzielono pewną całość.

5. Linia oddzielająca części składowe ułamka.

6. Mianownik i ...

HASŁO

--	--	--	--	--	--

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **HASŁA KRZYŻÓWKI:**

1. UŁAMEK
2. POŁOWA
3. ĆWIARTKA
4. MIANOWNIK
5. KRESKA
6. LICZNIK

**HASŁO: UŁAMKI**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



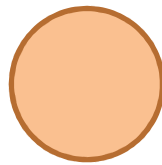
## Kartkówka „Część danej całości”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „LICZNIK”

1. Liczbę naturalną nad kreską ułamkową nazywa się licznikiem. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Podziel tort na tyle części, żeby każdy kawałek tortu opisany był ułamkiem  $\frac{1}{8}$ . [1 pkt]



3. Jaką część przykrywki pudełka zamalowano? [1 pkt]



4. Minuta to ..... część godziny. [1 pkt]
5. Zapisz za pomocą ułamków. [2 pkt]

Połowę ..... zajęć studenci mają w aulach, a ćwierć ..... zajęć w laboratoriach.

6. Inną postacią ułamka pięćdziesiąt sześć ósmych jest: [1 pkt]
  - $\frac{8}{56}$
  - $56 : 8$
  - 7
  - 8



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. PRAWDA**

**3.**  $\frac{1}{4}$

**4.**  $\frac{1}{60}$

**5.**  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}$

**6.**  $56 : 8; 7$



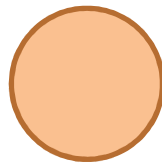
## Kartkówka „Część danej całości”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „MIANOWNIK”

1. Liczbę naturalną pod kreską ułamkową nazywa się mianownikiem. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Podziel tort na tyle części, żeby każdy kawałek tortu opisany był ułamkiem  $\frac{1}{4}$ . [1 pkt]



3. Jaką część przykrywki pudełka zamalowano? [1 pkt]



4. Sekunda to ..... część minuty. [1 pkt]
5. Zapisz za pomocą ułamków. [2 pkt]

Połowa ..... mieszkań w bloku to mieszkania dwupokojowe, a ćwierć ..... mieszkań to kawalerki.

6. Inną postacią ułamka czterdzieści osiem szóstych jest: [1 pkt]
  - $\frac{6}{48}$
  - $48 : 6$
  - 8
  - 6



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. PRAWDA**

**3.**  $\frac{1}{8}$

**4.**  $\frac{1}{60}$

**5.**  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}$

**6.** 48 : 6; 8



## Kartkówka „Najprostsza postać ułamka”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „SKRÓCONA”

1. Skracanie ułamka zwykłego to dzielenie licznika i mianownika przez tę samą liczbę. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Znajdź ułamek równoważny do połowy, którego licznik jest liczbą nieparzystą. [1 pkt]

.....

3. Mama pracuje 8 godzin dziennie, a tata  $-\frac{1}{3}$  doby. Kto pracuje dłużej? [2 pkt]

.....  
.....

4. Pojedynczą kreską podkreśl ułamki, które są rozszerzeniem ćwierci. [1 pkt]

$$\frac{3}{12}$$

$$\frac{1}{6}$$

$$\frac{6}{24}$$

$$\frac{9}{4}$$

$$\frac{44}{2}$$

$$\frac{16}{15}$$

$$\frac{4}{8}$$

$$\frac{10}{40}$$

5. Najprostszą postać ułamka  $\frac{20}{30}$  jest: [1 pkt]

▪  $\frac{2}{3}$

▪ trzy drugie

▪ nieskracalna postać

▪  $1\frac{2}{3}$



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. PRAWDA

3. Oboje pracują tyle samo.

4.  $\frac{3}{12}$ ,  $\frac{6}{24}$ ,  $\frac{10}{40}$

5.  $\frac{2}{3}$ , nieskracalna postać





## Kartkówka „Najprostsza postać ułamka”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „ROZSZERZONA”

1. Rozszerzanie ułamka zwykłego to mnożenie licznika i mianownika przez tę samą liczbę. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ

2. Znajdź ułamek równoważny do połowy, którego licznik jest liczbą parzystą. [1 pkt]

.....

3. Uczeń w piątki ma lekcje przez 4 godziny, a student w piątki ma wykłady przez  $\frac{1}{6}$  doby. Kto ma dłużej zajęcia? [2 pkt]

.....  
.....

4. Pojedynczą kreską podkreśl ułamki, które są rozszerzeniem ćwierci. [1 pkt]

$\frac{4}{16}$      $\frac{1}{8}$      $\frac{12}{48}$      $\frac{7}{4}$      $\frac{42}{4}$      $\frac{16}{13}$      $\frac{6}{12}$      $\frac{100}{400}$

5. Najprostszą postacią ułamka  $\frac{10}{30}$  jest: [1 pkt]

- $\frac{1}{3}$
- trzy pierwsze
- nieskracalna postać
- $1\frac{1}{3}$



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. PRAWDA

3. Oboje tak samo długa mają zajęcia.

4.  $\frac{4}{16}, \frac{12}{48}, \frac{100}{400}$

5.  $\frac{1}{3}$ , nieskracalna postać



## Kartkówka „Działania na ułamkach zwykłych”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „DODAWANIE”

1. Dodając ułamki zwykłe o tych samych mianownikach dodaje się ich mianowniki. **[1 pkt]**

PRAWDA

FAŁSZ

2. Na spotkanie kolegów zamówiono wielką pizzę o średnicy 50 cm. Pizza została pokrojona na 8 kawałków. Jeden kolega zjadł  $\frac{1}{4}$  pizzy, drugi zjadł tyle samo, a trzeci zjadł  $\frac{1}{8}$  pizzy. Czy zostało jeszcze pizzy dla czwartego kolegi, który spóźnił się na spotkanie? Jeśli tak, to ile? **[3 pkt]**

.....  
.....  
.....

3. Uczeń na sprawdzianie z matematyki miał do rozwiązania 3 zadania. Na rozwiązanie każdego z nich poświęcił kwadrans. Ile czasu uczeń pisał sprawdzian? Rozwiązanie przedstaw przy pomocy iloczynu, w którym jeden z czynników to ułamek zwykły, a końcowy wynik podaj w minutach. **[3 pkt]**

.....  
.....  
.....

4. Połowa z kartonu dwulitrowego soku to: **[1 pkt]**

- $\frac{1}{1}$  litra
- 1 litr
- $\frac{2}{2}$  litra
- $\frac{1}{2} \cdot 2$  litry



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywnego  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. FAŁSZ

2.  $\frac{3}{8}$

3.  $3 \cdot \frac{1}{4} h = \frac{3}{4} h = \frac{3}{4} \cdot 60 \text{ min} = 45 \text{ min}$

4. Wszystkie odpowiedzi są poprawne.





KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Odpowiedzi do zadań zamkniętych:

1. FAŁSZ
2. ,1-8.
3.  $4 \cdot 1 - 4 \cdot 2 = 4 - 4 \cdot 2 = 1 \cdot 2 = 60$  ????
4. Wszystkie odpowiedzi są poprawne.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **Dział 6. UŁAMKI DZIESIĘTNE**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## TEST z działu „Ułamki dziesiętne”

**Imię i nazwisko:** .....

KLASA: .....

GRUPA „PO PRZECINKU”

1. Podkreśl zdanie prawdziwe: [1 pkt]
  - a) Ułamki dziesiętne opisują całość.
  - b) Ułamków dziesiętnych nie można mnożyć przez jeden.
  - c) Cechą charakterystyczną ułamków dziesiętnych jest przecinek.
  - d) Cyfry po przecinku w ułamku dziesiętnym to część całkowita.
2. Podziel kwadrat na osiem równych części i opisz je za pomocą ułamków dziesiętnych. [2 pkt]

3. Zapisz słownie, ile kosztuje kilogram gruszek, jeśli za kilogram więcej widnieje cena 3,99 zł. [1 pkt]

.....

4. Zapisz za pomocą ułamków dziesiętnych liczby wyrażone poniżej słownie: [3 pkt]

a) ćwierć:

.....

b) pół:

.....

c) całość:

.....

5. Podczas promocji w sklepie w cenie za papają, wynoszącej 6,50 zł, przestawiono miejscami cyfrę części dziesiątych z cyfrą całości. Ile kosztuje papaja w promocji? [1 pkt]
  - a) 0,65 zł
  - b) 5,60 zł
  - c) 0,56 zł
  - d) 6,05 zł

6. Kilometr to 1000 metrów. Metr to ..... część kilometra. [1 pkt]

7. Czy do uszycia bluzki wystarczy metr materiału, jeśli do uszycia rękawów potrzeba ,1-2. metra





materiału, a do uszycia tułowia – 0,5 metra? **[1 pkt]**

- a) tak
- b) nie

8. Kilogram śliwek kosztuje 4,50 zł. Ile trzeba zapłacić za 10 kg śliwek, jeśli chce się zrobić z nich konfitury? **[1 pkt]**

.....

9. Kamila waży o 4,3 kg więcej niż Agata i o 3,9 kg mniej niż Bożenka. Ile waży Kamila, a ile – Agata, jeżeli Bożenka waży 39,9 kg? **[2 pkt]**

.....  
.....  
.....

10. Ewa ma 1,57 m wzrostu. Jeśli w formularzu może podać swój wzrost z dokładnością tylko do jednego miejsca po przecinku, to jaki wzrost wpisze? **[1 pkt]**

.....

11. Kto ma więcej oszczędności – Zyta, która przez cały rok szkolny co miesiąc odkładała 14,50 zł, Anita, która dostała na urodziny 50 zł, a ze swoich oszczędności dołożyła 34,50 zł, Tycjan, który kupił kupon lotto za 2,50 zł i wygrał 85,85 zł, czy Konrad, który na sprzedaży makulatury zarobił 105,50 zł? **[1 pkt]**

- a) Zyta
- b) Anita
- c) Tycjan
- d) Konrad



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. c**
- 2. Każda część to 0,125 całości.**
- 3. trzy złote dziewięćdziesiąt dziewięć setnych (trzy złote dziewięćdziesiąt dziewięć groszy)**
- 4.**
  - a) 0,25**
  - b) 0,5**
  - c) 1,0**
- 5. b**
- 6. 0,001 (jedna tysięczna)**
- 7. a**
- 8. 45 zł**
- 9. Kamila – 36 kg, Agata – 31,7 kg**
- 10. 1,6 m**
- 11. a**

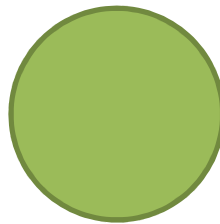
## TEST z działu „Ułamki dziesiętne”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „PRZED PRZECINKIEM”

1. Podkreśl zdanie prawdziwe: [1 pkt]
  - a) Ułamki dziesiętne opisują część ułamkową.
  - b) Ułamków dziesiętnych nie można dzielić przez jeden.
  - c) Ułamki dziesiętne składają się z cyfr i przecinka.
  - d) Cyfry przed przecinkiem w ułamku dziesiętnym to licznik.
2. Podziel koło na osiem równych części i opisz je za pomocą ułamków dziesiętnych. [2 pkt]



3. Zapisz słownie, ile kosztuje kilogram moreli, jeśli na tabliczce widnieje cena 6,99 zł. [1 pkt]

.....

4. Zapisz za pomocą ułamków dziesiętnych liczby wyrażone poniżej słownie: [3 pkt]

a) ćwierć:

.....

b) pół:

.....

c) całość:

.....

5. Podczas promocji w sklepie w cenie za marakuję, wynoszącej 7,50 zł, przestawiono miejscami cyfrę części dziesiątych z cyfrą całości. Ile kosztuje marakuję w promocji? [1 pkt]
  - a) 0,75 zł
  - b) 5,70 zł
  - c) 0,57 zł
  - d) 7,05 zł



6. Kilogram to 1000 gramów. Gram to ..... część złotówki. **[1 pkt]**
7. Czy do uszycia sukienki wystarczy półtora metra materiału, jeśli do uszycia rękawów potrzeba  $\frac{1}{2}$  metra materiału, a do uszycie tułowia – 0,75 metra? **[1 pkt]**
- a) tak
- b) nie
8. Kilogram agrestu kosztuje 3,50 zł. Ile trzeba zapłacić za 10 kg agrestu, jeśli chce się zrobić z niego konfitury? **[1 pkt]**
- .....
9. Karolina waży o 3,3 kg więcej niż Asia i o 2,9 kg mniej niż Beata. Ile waży Karolina, a ile – Asia, jeżeli Beata waży 36,9 kg? **[2 pkt]**
- .....
- .....
- .....
10. Małgosia ma 1,47 m wzrostu. Jeśli w formularzu może podać swój wzrost z dokładnością tylko do jednego miejsca po przecinku, to jaki wzrost wpisze? **[1 pkt]**
- .....
11. Kto ma więcej oszczędności – Zuza, która przez cały rok szkolny co miesiąc odkładała 11,50 zł, Ania, która dostała na urodziny 50 zł, a ze swoich oszczędności dołożyła 24,50 zł, Zbyszek, który kupił kupon lotto za 2,50 zł i wygrał 65,65 zł, czy Kamil, który na sprzedaży makulatury zarobił 85,50 zł? **[1 pkt]**
- a) Zuza
- b) Ania
- c) Tymek
- d) Kamil



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

1. c
2. Każda część to 0,125 całości.
3. sześć złotych dziewięćdziesiąt dziewięć setnych (sześć złotych dziewięćdziesiąt dziewięć groszy)
4.
  - a) 0,25
  - b) 0,5
  - c) 1,0
5. b
6. 0,001 (jedna tysięczna)
7. a
8. 35 zł
9. Karolina – 34 kg, Asia – 30,7 kg
10. 1,5 m
11. a



## HASŁA KRZYŻÓWKI:

1. UŁAMKI
2. CAŁKOWITA
3. PRAWO
4. MILIMETR
5. LEWO
6. PRZECINEK

HASŁO: **UŁAMEK**





## HASŁA KRZYŻÓWKI:

1. UŁAMKI
2. CAŁKOWITA
3. PRAWO
4. MILIMETR
5. LEWO
6. PRZECINEK

HASŁO: **UŁAMEK**

## Kartkówka „Zamiana UZ-UDz-UZ”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „PO PRZECINKU”

1. Mianownik w ułamku zwykłym jest równy liczbie po przecinku w ułamku dziesiętnym. **[1 pkt]**

PRAWDA

FAŁSZ

2. Opisz zamalowaną część figury ułamkiem zwykłym i dziesiętnym. Ułamek zwykły doprowadź do postaci nieskracalnej. **[3 pkt]**



.....

.....

3. Zamień ułamki zwykłe na dziesiętne. **[3 pkt]**

▪  $\frac{3}{100} =$

▪  $\frac{8}{10} =$

▪  $\frac{99}{1000} =$

4. Paweł wypił do obiadu 0,5 litra wody, a Piotrek  $-\frac{1}{2}$  litra soku. Który z chłopców wypił więcej? Odpowiedź uzasadnij. **[2 pkt]**

.....

.....

5. Ułamek dziesiętny **0,64** zamieniony na ułamek zwykły wynosi: **[1 pkt]**

▪  $\frac{16}{50}$

▪  $\frac{64}{100}$

▪  $\frac{32}{25}$

▪  $\frac{16}{25}$



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. FAŁSZ

2.  $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ , 0,4

3. 0,03; 0,8; 0,099

4. Wypili tyle samo, bo  $0,5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ .

5.  $\frac{64}{100}$ ,  $\frac{16}{25}$

## Kartkówka „Zamiana UZ-UDz-UZ”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „PRZED PRZECINKIEM”

1. Licznik ułamka zwykłego równy 10, 100, 1000 itd. to liczba miejsc przed przecinkiem ułamka dziesiętnego. **[1 pkt]**

PRAWDA

FAŁSZ

2. Opisz zamalowaną część figury ułamkiem zwykłym i dziesiętnym. Ułamek zwykły doprowadź do postaci nieskracalnej. **[3 pkt]**



.....

.....

3. Zamień ułamki zwykłe na dziesiętne. **[3 pkt]**

▪  $\frac{7}{100} =$

▪  $\frac{2}{10} =$

▪  $\frac{99}{1000} =$

4. Marcelina wypła do śniadania 0,25 litra kefiru, a Malwina –  $\frac{1}{4}$  litra soku. Która z dziewcząt wypła więcej? Odpowiedź uzasadnij. **[2 pkt]**

.....

.....

5. Ułamek dziesiętny **0,48** zamieniony na ułamek zwykły wynosi: **[1 pkt]**

▪  $\frac{12}{50}$

▪  $\frac{48}{100}$

▪  $\frac{24}{25}$

▪  $\frac{12}{25}$



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. FAŁSZ

2.  $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ , 0,6

3. 0,07; 0,2; 0,099

4. Wypity tyle samo, bo  $0,25 = \frac{25}{100} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$ .

5.  $\frac{48}{100}$ ,  $\frac{12}{25}$



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. FAŁSZ

2. 0,36 m

$$\begin{array}{r} 2, \quad 3 \quad 8 \\ - \quad 2, \quad 0 \quad 2 \\ \hline 0, \quad 3 \quad 6 \end{array}$$

3. 50 kg

4. 219 km

5. więcej niż 15 kg, 15,25 kg



## Kartkówka „Działania na ułamkach dziesiętnych”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „RÓŻNICA”

1. Części całości jednego ułamka dziesiętnego odejmuje się od części ułamkowych drugiego ułamka dziesiętnego. **[1 pkt]**

PRAWDA

FAŁSZ

2. Rekord świata w skoku w dal w hali dla mężczyzn wynosi 8,79 m, a w Polsce – 8,18 m. Ile polskiemu zawodnikowi brakuje do światowego rekordu skoku w dal? Obliczenia wykonaj sposobem pisemnym. **[2 pkt]**

.....

3. Jeśli półlitrowy karton mleka waży pół kilograma, to mleko kupione na potrzeby szkolnej stołówki waży ..... **[1 pkt]**

4. Długość tras rowerowych w Gdańsku w 2014 roku wynosiła 545,3 km. Ile kilometrów będą miały ścieżki za pięć lat, przy założeniu, że 10-ciokrotnie więcej niż w roku 2014? **[1 pkt]**

.....

.....

5. Tata kupił na letni piknik 0,75 kg winogron i 1,2 kg jabłek. Niestety, 0,2 kg jabłek okazało się popsutych w środku. Ile owoców nadawało się do zjedzenia na pikniku? **[1 pkt]**

- mniej niż kilogram
- 1,75 kg
- więcej niż kilogram
- 1,752 kg



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. FAŁSZ

2. 0,61 m

$$\begin{array}{r} \phantom{-} \phantom{8,} \phantom{1} \phantom{8} \\ \phantom{-} \phantom{8,} \phantom{1} \phantom{8} \\ \hline \phantom{-} \phantom{8,} \phantom{1} \phantom{8} \\ \phantom{-} \phantom{8,} \phantom{1} \phantom{8} \\ \phantom{-} \phantom{8,} \phantom{1} \phantom{8} \end{array}$$

3. 50 kg

4. 5453 km

5. 1,75 kg, więcej niż kilogram



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# KLASA V

## PROJEKT EDUKACYJNY „Kalejdoskop”

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# **Dział 1.**

# **DZIESIĄTKOWY**

# **SYSTEM**

# **POZYCYJNY**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego





6. Suma cyfr liczby dwucyfrowej wynosi 6, a liczba jest podzielna przez 3. Jaka najmniejsza liczba spełnia te warunki? **[1 pkt]**
- a) 33
  - b) 15
  - c) 222
  - d) 60
7. Czy do uszycia bluzki wystarczy metr materiału, jeśli do uszycia rękawów potrzeba 50 centymetrów materiału, a do uszycia tułowia – 7 decymetrów materiału? **[1 pkt]**
- a) tak
  - b) nie
8. Co jest krótsze – metrowe drzewo czy krzak o wysokości 1 m? **[1 pkt]**
- .....
9. Kilogram szynki kosztuje 36 zł. Ile kosztuje 10 plasterków tej szynki ważących w sumie 25 dekagramów? **[2 pkt]**
- .....
- .....
- .....
10. Rozłóż na czynniki pierwsze sumę liczb oznaczających obecny dzień i miesiąc. **[3 pkt]**
- .....
- .....
- .....
11. Jeżeli w liczbie 950 250 zamienimy miejscami cyfrę tysięcy z cyfrą dziesiątek i zaokrąglimy do pełnych dziesiątek tysięcy, to otrzymamy liczbę: **[1 pkt]**
- a) 960 000
  - b) 1 000 000
  - c) 950 000
  - d) 900 000



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1.** c

**4.**

**a)** 86 000

**b)** 4700

**c)** 6 000 000

**d)** 13 050 000

**5.** 100

**6.** b

**7.** b

**8.** Drzewo i krzak mają tę samą wysokość – metr = 1 m.

**9.** 9 zł

**11.** a





5. Hektolitr jest równy ..... litrom. **[1 pkt]**
6. Suma cyfr liczby dwucyfrowej wynosi 12, a liczba jest podzielna przez 3. Jaka najmniejsza liczba spełnia te warunki? **[1 pkt]**
- a) 66
  - b) 39
  - c) 444
  - d) 57
7. Czy do uszycia plażowej torebki wystarczy metr materiału, jeśli do uszycia kieszeni potrzeba 75 centymetrów materiału, a do uszycia rączki – 3 decymetrów materiału? **[1 pkt]**
- a) tak
  - b) nie
8. Kto jest niższy – metrowy chłopiec czy dziewczyna mierząca 1 m? **[1 pkt]**
- .....
9. Kilogram sera żółtego kosztuje 32 zł. Ile kosztuje 10 plasterków tego sera ważących w sumie 25 dekagramów? **[2 pkt]**
- .....
- .....
- .....
10. Rozłóż na czynniki pierwsze sumę liczb oznaczających obecny dzień i miesiąc. **[3 pkt]**
- .....
- .....
- .....
11. Jeżeli w liczbie 750 450 zamienimy miejscami cyfrę tysięcy z cyfrą dziesiątek i zaokrąglimy do pełnych dziesiątek tysięcy, to otrzymamy liczbę: **[1 pkt]**
- a) 760 000
  - b) 1 000 000
  - c) 750 000
  - d) 700 000





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1.** c

**4.**

**a)** 68 000

**b)** 7400

**c)** 8 000 000

**d)** 11 050 000

**5.** 100

**6.** b

**7.** b

**8.** Chłopiec i dziewczyna mierzą tyle samo – metr = 1 m.

**9.** 8 zł

**11.** a





1. Pionowe kreski na osi liczbowej.
2. Może być parzysta, złożona, podzielna, wielocyfrowa.
3. Skrótem tej liczby jest „mln”.
4. Nie jest ani liczbą pierwszą, ani złożoną.
5. Jeden ze znaków porównania.
6. Linia prosta z zaznaczonym zwrotem, punktem zerowym oraz ustaloną jednostką.
7. Najmniejsza liczba czterocyfrowa.
8. Jedyńka z dwoma zerami.
9. ...., mniejsze, równe.
10. Służy do zapisywania liczb.

**HASŁO**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## HASŁA KRZYŻÓWKI:

1. PODZIAŁKA
2. LICZBA
3. MILION
4. ZERO
5. MNIEJSZE
6. OŚ LICZBOWA
7. TYSIĄC
8. STO
9. WIĘKSZE
10. CYFRA

**HASŁO: DZIESIĄTKA**





1. Kreski przecinające oś liczbową w równych odstępach.
2. Może być nieparzysta, pierwsza, niepodzielna, wielocyfrowa.
3. 10 setek tysięcy.
4. Najmniejsza z liczb.
5. Znaczenie znaku <.
6. Każdemu punktowi na niej przyporządkowuje się współrzędną.
7. Najmniejsza liczba czterocyfrowa.
8. Najmniejsza wielokrotność 10 setek.
9. Jeden ze znaków porównania.
10. Podstawą do określania jej pozycji w liczbie są wielokrotności liczby 10.

HASŁO

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## HASŁA KRZYŻÓWKI:

1. PODZIAŁKA
2. LICZBA
3. MILION
4. ZERO
5. MNIEJSZE
6. OŚ LICZBOWA
7. TYSIĄC
8. STO
9. WIĘKSZE
10. CYFRA

HASŁO: **DZIESIĄTKA**



## Kartkówka „Rodzaje liczb”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „PIERWSZA”

1. Jeśli liczba 2 nie jest dzielnikiem liczby naturalnej, to taką liczbę nazywamy nieparzystą. **[1 pkt]**  
PRAWDA FAŁSZ

2. Określ, czy liczby określające obecny rok szkolny są liczbami parzystymi oraz czy są liczbami pierwszymi. **[2 pkt]**

.....  
.....  
.....  
.....

3. Rozłóż na czynniki pierwsze liczbę 18. **[2 pkt]**

4. W sklepiku szkolnym jednego dnia kupiono 24 drożdżówki z jabłkiem. Liczba sprzedanych drożdżówek jest liczbą: **[1 pkt]**

- nieparzystą
- złożoną
- parzystą
- pierwszą





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 
- 
- 4. złożoną, parzystą**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## Kartkówka „Rodzaje liczb”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „ZŁOŻONA”

1. Jeśli liczba 2 jest dzielnikiem liczby naturalnej, to taką liczbę nazywamy parzystą. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Określ, czy liczby określające obecny rok szkolny są liczbami nieparzystymi oraz czy są liczbami złożonymi. [2 pkt]

.....  
.....  
.....  
.....

3. Rozłóż na czynniki pierwsze liczbę 16. [2 pkt]

4. W sklepiku szkolnym jednego dnia kupiono 27 drożdżówek z truskawką. Liczba sprzedanych drożdżówek jest liczbą: [1 pkt]

- nieparzystą
- złożoną
- parzystą
- pierwszą



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 
- 
- 4. nieparzystą, złożoną**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## Kartkówka „Cechy podzielności liczb”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „DZIELNIK”

1. Dzielnikiem liczby naturalnej nazywamy liczbę naturalną, która dzieli dowolną liczbę naturalną z resztą różną od zera. **[1 pkt]**

PRAWDA

FAŁSZ

2. Określ, czy liczba określająca obecny rok kalendarzowy jest podzielna przez 3, 4 i 10. **[3 pkt]**

.....  
.....  
.....

3. Podaj 3 kolejne wielokrotności liczby 10 zawierające jedynie cyfry 1 i 0. **[3 pkt]**

4. Na straganie sprzedano jednego dnia 125 kg truskawek. Liczba sprzedanych kilogramów jest: **[1 pkt]**

- podzielna przez 9
- dzielnikiem liczby 800
- podzielna przez 25
- wielokrotnością liczby 25



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 3. 100 – sto, 1000 – tysiąc, 10 000 – dziesięć tysięcy**
- 4. podzielna przez 25, wielokrotnością liczby 25**



## Kartkówka „Cechy podzielności liczb”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „WIELOKROTNOŚĆ”

1. Wynik podzielenia liczby naturalnej przez dowolną liczbę naturalną nazywamy jej wielokrotnością. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Określ, czy liczba określająca obecny rok kalendarzowy jest podzielna przez 9, 4 i 5. [3 pkt]

.....  
.....  
.....

3. Podaj 3 kolejne wielokrotności liczby 10 zawierające jedynie cyfry 1 i 0, w tym więcej niż trzy zera. [3 pkt]

4. Na straganie sprzedano jednego dnia 175 kg czereśni. Liczba sprzedanych kilogramów jest: [1 pkt]

- podzielna przez 3
- dzielnikiem liczby 400
- podzielna przez 25
- wielokrotnością liczby 25



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. FAŁSZ**

**3. 10 000 – dziesięć tysięcy, 100 000 – sto tysięcy, 1 000 000 – milion**

**4. podzielna przez 25, wielokrotnością liczby 25**



## Kartkówka „Przedrostki”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „KILO-”

1. Przedrostek to fragment wyrazu dodawany po lewej stronie do słowa będącego nazwą podstawowej jednostki miary. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Podaj dwa najpowszechniejsze zastosowania przedrostka kilo-. [2 pkt]

.....

.....

3. Zamień: [6 pkt]

758 g = ..... kg

1012 mg = ..... g

6 dag = ..... g

0,08 kg = ..... dag

3025 mg = ..... kg

80 g = ..... dag

4. W piekarni sprzedano jednego dnia 180 gram drożdży. Za pomocą jednostki z jakim przedrostkiem można by wyrazić wagę sprzedanych drożdży? [1 pkt]

- da
- deka-
- d
- decy-





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. kilometr, kilogram**
- 3. 0,758; 1,012; 60; 8; 0,003025; 8**
- 4. da, deka-**



## Kartkówka „Przedrostki”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „MILI-”

1. Przedrostki służą w matematyce do tworzenia wielokrotności i podwielokrotności jednostek miar. **[1 pkt]**

PRAWDA

FAŁSZ

2. Podaj dwa najpowszechniejsze zastosowania przedrostka **mili-**. **[2 pkt]**

.....

.....

3. Zamień: **[6 pkt]**

758 m = ..... km

1012 mm = ..... m

6 dm = ..... m

0,08 km = ..... dm

3025 mm = ..... km

80 m = ..... dm

4. W pasmanterii sprzedano w ciągu tygodnia 6 metrów wzorzystej tasiemki. Za pomocą jednostki z jakim przedrostkiem można by wyrazić długość sprzedanej tasiemki? **[1 pkt]**

- da
- deka-
- d
- decy-



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. milimetr, miligram lub mililitr**
- 3. 0,758; 1,012; 0,6; 800; 0,003025; 800**
- 4. d, decy-**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# **Dział 2. RZYMSKI SYSTEM LICZBOWY**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## Kartkówka „Rzymski system liczbowy”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „RZYMSKA”

1. W rzymskim systemie liczbowym do zapisu liczb używa się 3 liter. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Podkreśl błędne zapisy liczb w systemie rzymskim. [1 pkt]

IVV

XXX

DDM

VIII

XXLL

MDX

3. Podane liczby rzymskie zamień na liczby arabskie: [6 pkt]

LXIX .....

XVII .....

DXVIII .....

CCCXCIV .....

CDXLIX .....

MCDLXXVII .....

4. Na budynku wryto datę jego powstania – 1939. Jak inaczej można byłoby zapisać tę datę?  
Jaki to wiek? [1 pkt]

- XIX wiek
- MCMXXXIX rok
- XX wiek
- MCMXXXVIII rok



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. IVV, DDM, XXLL**
- 3. 69; 17; 518; 394; 449; 1477**
- 4. MCMXXXIX rok, XX wiek**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Kartkówka „Rzymski system liczbowy”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „ARABSKA”

1. W dziesiętkowym systemie pozycyjnym do zapisu liczb używa się 3 cyfr. **[1 pkt]**

PRAWDA

FAŁSZ

2. Podkreśl błędne zapisy liczb w systemie rzymskim. **[1 pkt]**

VIII

XXIX

MCCCCD

VII

DCXXX

MDC

3. Podane liczby arabskie zamień na liczby rzymskie: **[6 pkt]**

19 .....

34 .....

159 .....

785 .....

1903 .....

2022 .....

4. Na budynku wryto datę jego powstania – **MCMXLV**. Jak inaczej można byłoby zapisać tę datę? Jaki to wiek? **[1 pkt]**

- XIX wiek
- 1945 rok
- XX wiek
- 945 rok



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. VIII, MCCCCD, DCXXXX**
- 3. XIX; XXXIV; CLIX; DCCLXXXV; MCMIII; MMXXII**
- 4. 1945 rok, XX wiek**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# **Dział 3.**

## **DZIAŁANIA NA**

### **LICZBACH NATURALNYCH**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## TEST z działu „Działania na liczbach naturalnych”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „PIENIĄDZE”

- Podkreśl zdanie fałszywe: [1 pkt]
  - Jako ostatnie spośród działań wykonuje się dodawanie i odejmowanie.
  - Drugą potęgę liczby nazywa się kwadratem.
  - Jako pierwsze spośród wszystkich działań wykonuje się mnożenie lub dzielenie.
  - Dzielenie zera przez dowolną liczbę daje zero.
- Wymień trzy przykładowe parzyste składniki, które w wyniku dadzą **234**. [1 pkt]

.....
- Ile razy starszy jest ojciec mający 55 lat od syna w wieku 23 lat? [1 pkt]
  - ponad 2 razy
  - 32 razy
  - dokładnie 2 razy
  - mniej niż 3 razy
- Jeśli w późnojesienny dzień zanotowano temperaturę  $7^{\circ}\text{C}$ , a w nocy ochłodziło się i temperatura spadła do  $-2^{\circ}\text{C}$ , to dobową amplitudę temperatur wyniosła ..... [1 pkt]
- Oblicz: [4 pkt]
  - $3^2 + 3 \cdot 3 - 3 = \dots\dots\dots$
  - $(100 + 200 + 300) \cdot (10 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3) - (-10) = \dots\dots\dots$
  - $(990 - 330 - 110) : (750 : 5 : 30) + (-10) = \dots\dots\dots$
  - $2^3 + 2 : 2 - 1 = \dots\dots\dots$
- Zakupy dokonane w dziale spożywczym kosztowały 180 zł i 20 gr, te z działu mięsnego – 36 zł i 46 gr, a te z działu z nabiałem – 17 zł i 5 gr. Do jakiej sumy trzeba by zaokrąglić kwotę zakupów, by dało się zapłacić za nie wyłącznie banknotami? [2 pkt]

.....

.....



7. Sylwestrowy wyjazd na narty trwał od 28 grudnia wcześniej rano do 8 stycznia następnego roku późnym wieczorem. Ile pełnych dób trwał wyjazd? **[1 pkt]**

.....

8. W poniedziałki, środy i piątki nauczyciel rozpoczyna lekcje o 8:00 i kończy o 13:45, a we wtorki i czwartki zaczyna o 8:50 i pracuje do 14:35. Ile czasu nauczyciel spędza w szkole prowadząc lekcje w ciągu całego tygodnia? **[1 pkt]**

- a) 26 godzin i pół godziny
- b) 28 godzin i 45 minut
- c) 30 godzin
- d) 28 godzin i kwadrans

9. W piekarni jednego dnia sprzedano 26 bochenków chleba kosztujących 2 zł i 10 groszy każdy, bułki pszenne za 34 zł i 40 groszy oraz 6 chałek w cenie 2 zł i 50 gr każda. Chałki sprzedano na koniec dnia z rabatem 50%. Co przyniosło tego dnia największy zysk i ile on wyniósł? **[3 pkt]**

.....  
.....  
.....

10. Z jednej pensji wynoszącej 2400 zł rodzina planuje kupić weekendowy wyjazd nad jezioro w cenie 1200 zł, nowy grill na wyjazd za 175 zł, nowy zestaw kąpielowy dla każdego członka rodziny za łącznie 450 zł i rakiетки do gry w speedmintona za 230 zł oraz zatankować samochód na podróż w obie strony za około 500 zł. Czy jedna pensja wystarczy, aby pokryć koszty weekendowego rodzinnego wyjazdu nad jezioro? **[1 pkt]**

- a) tak
- b) nie

11. Samochód, który trasę 56 km pokonał w czasie godziny, jechał ze średnią prędkością wynoszącą ..... **[1 pkt]**

## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. c

3. a, d

4. 9°C

5.

a) 15

b) 36 010

c) 100

d) 8

6. 240 zł

7. 11

8. b

9. chleb, 54 zł 60 groszy

10. b

11.  $56 \frac{\text{km}}{\text{h}}$



## TEST z działu „Działania na liczbach naturalnych”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „WAGA”

- Podkreśl zdanie fałszywe: [1 pkt]
  - Jako pierwsze wykonuje się działania w nawiasach.
  - Trzecią potęgę liczby nazywa się sześcianiem.
  - Jako ostatnie spośród wszystkich działań wykonuje się mnożenie lub dzielenie.
  - Dzielenie dowolnej liczby przez jeden daje tę samą liczbę.
- Wymień trzy przykładowe parzyste składniki, które w wyniku dadzą **432**. [1 pkt]
 

.....
- Ile razy starsza jest mama mająca 55 lat od córki w wieku 34 lat? [1 pkt]
  - ponad raz
  - 21 razy
  - dokładnie 2 razy
  - mniej niż 2 razy
- Jeśli w późnojesienny dzień zanotowano temperaturę  $9^{\circ}\text{C}$ , a w nocy ochłodziło się i temperatura spadła do  $-4^{\circ}\text{C}$ , to dobową amplitudę temperatur wyniosła ..... [1 pkt]
 

.....
- Oblicz: [4 pkt]
  - $2^2 + 2 \cdot 2 - 2 =$  .....
  - $(400 + 500 + 600) \cdot (10 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2) - (-10) =$  .....
  - $(770 - 550 - 110) : (250 : 2 : 25) + (-10) =$  .....
  - $3^3 + 3 : 3 - 1 =$  .....
- Zakupy dokonane w dziale spożywczym kosztowały 160 zł i 20 gr, te z działu mięsnego – 26 zł i 46 gr, a te z działu z nabiałem – 37 zł i 5 gr. Do jakiej sumy trzeba by zaokrąglić kwotę zakupów, by dało się zapłacić za nie wyłącznie banknotami? [2 pkt]
 

.....

.....



7. Sylwestrowy wyjazd na narty trwał od 27 grudnia wcześniej rano do 8 stycznia następnego roku późnym wieczorem. Ile pełnych dób trwał wyjazd? **[1 pkt]**

.....

8. W poniedziałki, środy i piątki nauczyciel rozpoczyna lekcje o 8:00 i kończy o 13:45, a we wtorki i czwartki zaczyna o 8:50 i pracuje do 15:25. Ile czasu nauczyciel spędza w szkole prowadząc lekcje w ciągu całego tygodnia? **[1 pkt]**

- a) 26 godzin i pół godziny
- b) 30 godzin i 25 minut
- c) 30 godzin
- d) 29 godzin i 3 kwadranse

9. W warzywniaku jednego dnia sprzedano 16 siatek ziemniaków, z których każda ważyła 1 kg i 50 dag, 8 łubianek truskawek po 50 dag oraz 2 porcje arbuza pokrojone po 2 kg i 50 dag każda i jedną, którą sprzedano na koniec dnia w promocji 50% więcej za tę samą cenę. Czego sprzedano tego dnia najwięcej? Jaką ilość tego produktu kupili klienci? **[3 pkt]**

.....  
.....  
.....

10. Z jednej pensji wynoszącej 2400 zł rodzina planuje kupić weekendowy wyjazd nad morze w cenie 1400 zł, nowy grill na wyjazd za 125 zł, nowy zestaw kąpielowy dla każdego członka rodziny za łącznie 350 zł i rakiety do gry w speedmintona za 230 zł oraz zatankować samochód na podróż w obie strony za około 400 zł. Czy jedna pensja wystarczy, aby pokryć koszty weekendowego rodzinnego wyjazdu nad morze? **[1 pkt]**

- a) tak
- b) nie

11. Samochód, który trasę 54 km pokonał w czasie godziny, jechał ze średnią prędkością wynoszącą ..... **[1 pkt]**

## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. c

3. a, d

4. 13°C

5.

a) 6

b) 360 010

c) 12

d) 27

6. 230 zł

7. 12

8. b

9. ziemniaki, 24 kg

10. b

11.  $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$







**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **HASŁA KRZYŻÓWKI:**

1. KALENDARZ
2. DODAWANIE
3. CYFRA
4. DZIELENIE
5. TABLICZKA
6. ODEJMOWANIE

**HASŁO: LICZBA**



## KRZYŻÓWKA z działu „Działania na liczbach naturalnych”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „-1”

					1.															
2.																				
							3.													
								4.												
									5.											
6.																				

1. Zaznacza się w nim dni robocze i wolne od pracy.
2. Działanie, które jest łączne i przemienne.
3. W systemie arabskim jest składnikiem każdej liczby.
4. W przypadku skali liczbowej czyta się znak tego działania jako „do”.
5. Zestawienia wyników mnożenia liczb naturalnych w postaci tabelarycznej.
6. Elementy tego działania to odjemna i odjemnik.

HASŁO 

--	--	--	--	--	--



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **HASŁA KRZYŻÓWKI:**

1. KALENDARZ
2. DODAWANIE
3. CYFRA
4. DZIELENIE
5. TABLICZKA
6. ODEJMOWANIE

**HASŁO: LICZBA**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego





KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWG  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. FAŁSZ

2. 7 937 970; 11 100; 1940; 109

3.

$$\begin{array}{r} \phantom{+} \phantom{+} \phantom{+} \phantom{+} \\ \phantom{+} \phantom{+} \phantom{+} \phantom{+} \\ + \phantom{+} \phantom{+} \phantom{+} \phantom{+} \\ \hline 1 \phantom{+} \phantom{+} \phantom{+} \phantom{+} \end{array}$$

4. większy niż 1 101 000, większy niż milion





KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWG  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. FAŁSZ

2. 3 938 000; 11 100; 1920; 239

3.

	7	16	16
	8	7	6
–	6	7	8
	1	9	8

4. nie większa niż 1 249 000, większa niż milion













## Kartkówka „Potęgi”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „KWADRAT”

1. Drugą potęgę liczby nazywa się sześcianiem. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Oblicz potęgi: [4 pkt]

▪  $10^6 =$

▪  $5^2 =$

▪  $4^3 =$

▪  $1^{10} =$

3. Która liczba i o ile jest większa:  $2^2$  czy  $3^3$ ? [3 pkt]

.....  
.....  
.....

4. Liczba podniesiona do kwadratu daje liczbę parzystą mniejszą od 20. Jaka liczba może być podstawą potęgi? [1 pkt]

- 2  
▪ 3  
▪ 4  
▪ 5



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. 1 000 000 (milion); 25; 64; 1**
- 3.  $3^3$ , 23**
- 4. 2, 4**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## Kartkówka „Potęgi”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „SZEŚCIAN”

1. Trzecią potęgę liczby nazywa się kwadratem. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Oblicz potęgi: [4 pkt]

▪  $10^3 =$

▪  $6^2 =$

▪  $5^3 =$

▪  $1^{100} =$

3. Która liczba i o ile jest mniejsza:  $2^2$  czy  $3^3$ ? [3 pkt]

.....  
.....  
.....

4. Liczba podniesiona do sześciangu daje liczbę parzystą mniejszą od 100. Jaka liczba może być podstawą potęgi? [1 pkt]

- 2
- 3
- 4
- 5



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. 1000 (tysiąc); 36; 125; 1**
- 3.  $2^2$ , 23**
- 4. 2, 4**







**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. -22; -18; -60; 9**
- 
- 4. dodatnia, 2°C**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. -44; -16; -55; 6**
- 
- 4. ujemna, -2°C**



## Kartkówka „Procenty”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „PRZECENA”

1. Symbolem procentu jest %. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Oblicz: [4 pkt]

- 100% z 109 zł =
- 50% z 36 zł =
- 25% z 640 zł =
- 1% z 1000 zł =

3. Zaznacz na rysunku ćwierć całości i określ, ile tych ćwierci jest. [2 pkt]



4. Rano pączki w cukierni kosztowały 2 zł, a po południu, godzinę przez zamknięciem sklepu, przeceniono je o 50%. Ile kosztowały pączki z przeceny? [1 pkt]

- połowę taniej
- 1 zł
- połowę drożej
- 3 zł



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. 109 zł; 18 zł; 160 zł; 10 zł**
- 
- 4. połowę taniej, 1 zł**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## Kartkówka „Procenty”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „RABAT”

1. Symbolem procentu jest %%. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Oblicz: [4 pkt]

▪ 100% z 107 zł =

▪ 50% z 38 zł =

▪ 25% z 420 zł =

▪ 1% z 10 000 zł =

3. Zaznacz na rysunku ćwiartkę i określ, ile tych ćwiartek w sumie jest. [2 pkt]



4. W sklepie odzieżowym garniturowa koszula kosztowała 98 zł. Zauważono, że koszula wisząca na manekinie nieco się przybrudziła i jej kolor wyblakł. Sprzedawca przekreślił na metce starą cenę i dał rabat 50%. Ile kosztowała koszula z rabatem? [1 pkt]

- połowę taniej
- 49 zł
- połowę drożej
- 196 zł



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. 107 zł; 19 zł; 105 zł; 100 zł**
- 4. połowę taniej, 49 zł**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## Kartkówka „Waga i pieniądze”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „PIENIĄDZE”

1. Pieniądze są środkiem płatniczym. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Mając do dyspozycji następujące odważniki: 1 x 500 g, 1 x 200 g, 2 x 100 g, 1 x 50 g, 1 x 20 g, 2 x 10 g, 1 x 5 g, 2 x 2 g, 1 x 1 g, zaproponuj zrównoważenie wagi, na której na jednej szalce leży melon o wadze 96,3 dag. Zrób to za pomocą jak najmniejszej liczby odważników. [1 pkt]

.....  
.....

3. Jak zapłacić kwotę 36 złotych za pomocą monet? [1 pkt]

.....  
.....

4. Na straganie z owocami klient poprosił o 50 dag jasnych bezpestkowych winogron, których kilogram kosztował 30 zł. Kupujący zapłacił banknotem 20-złotowym. Ile reszty wydał klientowi sprzedawca? [1 pkt]

- więcej niż trzy monety
- 8 zł
- przynajmniej jedną monetę
- 5 zł





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. PRAWDA**

**2. 1 x 500 g, 1 x 200 g, 2 x 100 g, 1 x 50 g, 1 x 10 g, 1 x 2 g, 1 x 1 g**

**4. przynajmniej jedną monetę, 5 zł**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## Kartkówka „Waga i pieniądze”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „WAGA”

1. Podstawową jednostką wagi jest gram. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Mając do dyspozycji następujące odważniki: 1 x 500 g, 1 x 200 g, 2 x 100 g, 1 x 50 g, 1 x 20 g, 2 x 10 g, 1 x 5 g, 2 x 2 g, 1 x 1 g, zaproponuj zrównoważenie wagi, na której na jednej szalce leży papaja o wadze 87,3 dag. Zrób to za pomocą jak najmniejszej liczby odważników. [1 pkt]

.....  
.....

3. Jak zapłacić kwotę **28** złotych za pomocą monet? [1 pkt]

.....  
.....

4. Na straganie z owocami klient poprosił o 25 dag suszonych moreli, których kilogram kosztował 32 zł. Kupujący zapłacił banknotem 10-złotowym. Ile reszty wydał klientowi sprzedawca? [1 pkt]

- maksymalnie trzy monety
- 8 zł
- przynajmniej jedną monetę
- 2 zł



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. 1 x 500 g, 1 x 200 g, 100 g, 1 x 50 g, 2 x 10 g, 1 x 2 g, 1 x 1 g**
- 4. przynajmniej jedną monetę, 2 zł**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## Kartkówka „Zegar”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „KWADRANS”

1. Doba trwa 12 godzin. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. W jednej ze szkół klasy piąte mają w piątek 4 lekcje. Po dwóch pierwszych lekcjach jest 10-minutowa przerwa, a po trzeciej lekcji – długa, 15-minutowa przerwa. O której godzinie klasy piąte kończą lekcje, jeżeli ich pierwsza lekcja zaczyna się o 9:10? [1 pkt]

.....  
.....  
.....

3. Uczestniczka olimpiady z matematyki rozwiązywała test, który zawierał 12 teoretycznych pytań. Nad każdym pytaniem zastanawiała się średnio 45 s. Rozwiązywanie testu rozpoczęła o godzinie 8:10. O której skończyła? [2 pkt]

.....  
.....

4. Ile czasu trwała podróż pociągiem, który wyjechał o godzinie 8:25 i do celu dotarł planowo o 9:10? [1 pkt]

- 45 minut
- 30 minut
- pół godziny
- 3 kwadransy



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. 12:45**
- 3. 8:19**
- 4. 45 minut, 3 kwadransy**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## Kartkówka „Zegar”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „MINUTA”

1. Kwadrans ma 30 minut. **[1 pkt]**

PRAWDA

FAŁSZ

2. W jednej ze szkół klasy piąte mają w piątek 4 lekcje. Po dwóch pierwszych lekcjach jest 10-minutowa przerwa, a po trzeciej lekcji – długa, 15-minutowa przerwa. O której godzinie klasy piąte kończą lekcje, jeżeli ich pierwsza lekcja zaczyna się o 8:05? **[1 pkt]**

.....  
.....  
.....

3. Uczestnik olimpiady z matematyki rozwiązywał test, który zawierał 8 teoretycznych pytań. Nad każdym pytaniem zastanawiał się średnio 45 s. Rozwiązywanie testu rozpoczął o godzinie 8:10. O której skończył? **[2 pkt]**

.....  
.....

4. Ile czasu trwała podróż pociągiem, który wyjechał o godzinie 8:35 i do celu dotarł planowo o 9:05? **[1 pkt]**

- 45 minut
- 30 minut
- pół godziny
- 3 kwadransy



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. 11:40**
- 3. 8:16**
- 4. 30 minut, pół godziny**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## Kartkówka „Kalendarz”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „KWARTAŁ”

1. Rok ma 365 lub 366 dni. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Który to wiek? [4 pkt]

- 799 rok
- 1900 rok
- 1912 rok
- 2014 rok

3. Podaj trzy ostatnie lata przestępne poprzedzające obecny rok. [3 pkt]

.....

4. Pewnego roku pracownik chorował i z tego powodu nie pracował w lipcu, sierpniu i we wrześniu. Jaki czas pracownik spędził na zwolnieniu? [1 pkt]

- 92 dni
- całe lato
- 91 dni
- 1 kwartał





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. VIII; XIX; XX; XXI**
- 
- 4. 92 dni, jeden kwartał**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Kartkówka „Kalendarz”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „MIESIĄC”

1. Luty ma 28 lub 29 dni. **[1 pkt]**

PRAWDA

FAŁSZ

2. Który to wiek? **[4 pkt]**

- 699 rok
- 1800 rok
- 1845 rok
- 2005 rok

3. Podaj trzy następne lata przestępne. **[3 pkt]**

.....

4. Pewnego nieprzestępnego roku pracownik chorował i z tego powodu nie pracował w lutym, marcu i w kwietniu. Jaki czas pracownik spędził na zwolnieniu? **[1 pkt]**

- 90 dni
- całą wiosnę
- 89 dni
- 3 miesiące



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. VII; XVIII; XIX; XXI**
- 
- 4. 89 dni, 3 miesiące**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. FAŁSZ**

**3. 1: 500 000, 1 cm – 5 km**

**4. 2 cm, 20 mm**



## Kartkówka „Skala”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „LINIOWA”

1. Oś liczbowa jest graficznym przedstawieniem skali na mapie. **[1 pkt]**  
PRAWDA FAŁSZ
2. Narysuj zatemperowany ołówek o długości 4 cm w skali 2 : 1. Możesz pomylić się o maksymalnie 2 mm. **[2 pkt]**
3. 4 cm na mapie odpowiada 36 km. W jakiej skali sporządzono mapę? Podaj skalę liniową i mianowaną. **[2 pkt]**  
.....
4. Odcinek długości 100 cm w skali 1 : 5 ma długość: **[1 pkt]**
  - 0,2 km
  - 2 cm
  - 2 dm
  - 200 mm



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. FAŁSZ**

**3. 1: 900 000, 1 cm – 9 km**

**4. 2 dm, 200 mm**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# Dział 4.

# GEOMETRIA

# 2D

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego





## TEST z działu „Geometria 2D”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „ROMB”

1. Podkreśl zdanie fałszywe: [1 pkt]

- a) Trapez jest czworokątem mającym przynajmniej jedną parę boków równoległych.
- b) Kwadrat ma przekątne dzielące się na połowy.
- c) Romb jest prostokątem mającym wszystkie boki równe.
- d) Przekątne równoległoboku przecinają się w połowie długości.

2. Opisz proste i tam, gdzie to możliwe, wstaw odpowiedni symbol do oznaczenia wzajemnej relacji położenia prostych. [2 pkt]



.....

3. Wyznacz wszystkie wysokości w poniższym trójkącie. Nazwij go i podaj miary jego kątów. Zastosuj nierówność trójkąta do udowodnienia możliwości jego zbudowania. [4 pkt]



Nazwa: .....

Miary kątów: .....

Nierówność trójkąta: .....

.....

.....

4. Jeden z kątów w równoległoboku ma miarę  $124^\circ$ . Jaką miarę mają pozostałe kąty równoległoboku? [3 pkt]

.....

5. Kąt, który ma miarę  $180^\circ$  nosi nazwę kąta ..... [1 pkt]
6. Czy z odcinków o długości 3 cm, 4 cm i 5 cm da się zbudować trójkąt? [1 pkt]
- a) tak
- b) nie
7. Nazwij poniższą figurę i wskaż dwa argumenty za tym, że nosi ona nazwę, którą podałeś. [3 pkt]



Nazwa: .....

Argumenty:

1. ....

2. ....

8. Oblicz obwód trapezu, nazwij go i wskaż na rysunku występowanie kąta prostego. Dane dotyczące długości boków pobierz z rysunku i zaokrąglij je do pełnych centymetrów. [3 pkt]



Nazwa: .....

Długości boków: .....

.....

Obwód: .....

.....

9. Ile razy pole o powierzchni 6 ha jest większe od działki o polu równym 200 arów? [1 pkt]
- a) 3
- b) 30
- c) 0,3
- d) 300



10. Narysuj kwadrat o długości boku równej 4 cm i oblicz jego powierzchnię. [2 pkt]

.....  
.....

11. Powierzchnia prostokątnego pokoju wynosi  $12 \text{ m}^2$ . Jakie są możliwe długości jego boków?  
Podkreśl te, które są najbardziej realne. [2 pkt]

- a) 2 m x 6 m
- b) 5 m x 4 m
- c) 4 m x 3 m
- d) 1 m x 12 m



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. c
2. pierwszy przykład to proste prostopadłe  $\perp$ , drugi przykład to proste przecinające się, trzeci przykład to proste równoległe  $\parallel$
3. trójkąt równoramienny, ostrokątny
4.  $124^\circ$ ,  $56^\circ$ ,  $56^\circ$
5. półpełnego
6. a
7. romb
8. trapez prostokątny
9. a
10.  $16 \text{ cm}^2$
11. a, c, d



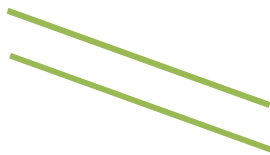
## TEST z działu „Geometria 2D”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „RÓWNOLEGŁOBOK”

- Podkreśl zdanie fałszywe: [1 pkt]
  - W trapezie prostokątnym występują dwa kąty proste.
  - Przekątne prostokąta są sobie równe.
  - Równoległobok ma dwie pary boków równoległych, mających parami tę samą długość.
  - Przekątne w rombie są wzajemnie prostopadłe.
- Opisz proste i tam, gdzie to możliwe, wstaw odpowiedni symbol do oznaczenia wzajemnej relacji położenia prostych. [2 pkt]



- Wyznacz wszystkie wysokości w poniższym trójkącie. Nazwij go i podaj miary jego kątów. Zastosuj nierówność trójkąta do udowodnienia możliwości jego zbudowania. [4 pkt]



Nazwa: .....

Miary kątów: .....

Nierówność trójkąta: .....

.....

.....

- Jeden z kątów w równoległoboku ma miarę  $114^\circ$ . Jaką miarę mają pozostałe kąty równoległoboku? [3 pkt]

.....

5. Kąt, który ma miarę  $360^\circ$  nosi nazwę kąta ..... [1 pkt]
6. Czy z odcinków o długości 2 cm, 3 cm i 4 cm da się zbudować trójkąt? [1 pkt]
- a) tak
- b) nie
7. Nazwij poniższą figurę i wskaż dwa argumenty za tym, że nosi ona nazwę, którą podałeś. [3 pkt]



Nazwa: .....

Argumenty:

1. ....

2. ....

8. Oblicz obwód trapezu, nazwij go i wskaż na rysunku występowanie kąta prostego. Dane dotyczące długości boków pobierz z rysunku i zaokrąglij je do pełnych centymetrów. [3 pkt]



Nazwa: .....

Długości boków: .....

.....

Obwód: .....

.....

9. Ile razy pole o powierzchni 6 ha jest większe od działki o polu równym 300 arów? [1 pkt]
- a) 2
- b) 20
- c) 0,2
- d) 200



10. Narysuj kwadrat o długości boku równej 3 cm i oblicz jego powierzchnię. [2 pkt]

.....  
.....

11. Powierzchnia prostokątnego pokoju wynosi  $18 \text{ m}^2$ . Jakie są możliwe długości jego boków?  
Podkreśl te, które są najbardziej realne. [2 pkt]

- a) 9 m x 2 m
- b) 7 m x 3 m
- c) 3 m x 6 m
- d) 1 m x 18 m



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywnego  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. c
2. pierwszy przykład to proste równoległe  $\parallel$ , drugi przykład to proste przecinające się, trzeci przykład to proste prostopadłe  $\perp$
3. trójkąt równoramienny, ostrokątny
4.  $114^\circ$ ,  $66^\circ$ ,  $66^\circ$
5. pełnego
6. a
7. równoległobok
8. trapez prostokątny
9. a
10.  $9 \text{ cm}^2$
11. a, c, d





## KRZYŻÓWKA z działu „Geometria 2D”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „”

1.										
		2.								
					3.					
					4.					
		5.								
					6.					
					7.					
					8.					
				9.						
					2					
10.										



1. Prosta oznaczana symbolem  $\parallel$ .
2. Ma dwa końce.
3. Figura płaska, która ma cięciwę.
4. Równy jest 1000 mm.
5. W przypadku trójkąta to połowa iloczynu podstawy i wysokości.
6. Może być jednocześnie równoramienny i prostokątny.
7. Jego obwód równy jest sumie podwojonej długości każdego z boków.
8. Długość równa 100 000 centymetrów.
9. Jego powierzchnia równa jest drugiej potędze długości jego boków.
10. Dla trójkąta różnobocznego równy jest sumie długości trzech boków.

HASŁO

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## HASŁA KRZYŻÓWKI:

1. RÓWNOLEGŁA
2. ODCINEK
3. KOŁO
4. METR
5. POLE
6. TRÓJKĄT
7. PROSTOKĄT
8. KILOMETR
9. KWADRAT
10. OBWÓD

**HASŁO: GEOMETRIA 2D**



## KRZYŻÓWKA z działu „Geometria 2D”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „”

1.										
		2.								
					3.					
					4.					
		5.								
					6.					
					7.					
					8.					
				9.						
					2					
10.										



1. Prosta oznaczana przeciwnie do symbolu  $\perp$ .
2. W całości zawiera się wewnątrz prostej.
3. Jego brzeg nazywamy okręgiem.
4. Równy jest  $10^2$  cm.
5. W przypadku równoległoboku to iloczyn podstawy i wysokości.
6. Suma jego dwóch dowolnych boków musi być większa niż długość trzeciego boku.
7. Jego pole równe jest iloczynowi długości boków.
8. Ma 10 tys. dm.
9. Jego obwód równy jest czterokrotnej długości jego boków.
10. W przypadku rombu równy jest sumie długości jego czterech boków.

HASŁO

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## HASŁA KRZYŻÓWKI:

1. RÓWNOLEGŁA
2. ODCINEK
3. KOŁO
4. METR
5. POLE
6. TRÓJKĄT
7. PROSTOKĄT
8. KILOMETR
9. KWADRAT
10. OBWÓD

**HASŁO: GEOMETRIA 2D**



## Kartkówka „Rodzaje kątów”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

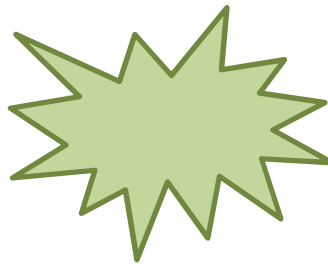
GRUPA „PEŁNA”

1. Kąt pełny ma miarę  $360^\circ$ . [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. We wnętrzu poniższej figury zaznacz trzy kąty ostre, zmierz ich miary i uporządkuj od najmniejszego do największego. [3 pkt]

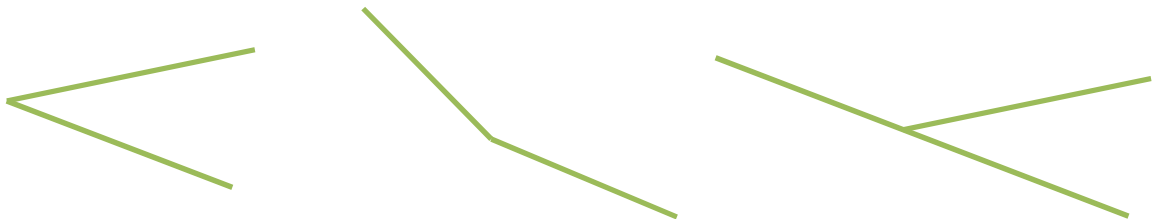


.....

3. Zaproponuj godzinę, dla której ustawienie wskazówek zegara tworzy kąt półpełny. [1 pkt]

.....

4. Dla każdego przykładu jeden z kątów zmierz, a pozostałych miarę oblicz. [3 pkt]



.....

.....

5. Który z kątów jest kątem rozwartym: [1 pkt]

- $60^\circ$
- $99^\circ$
- $145^\circ$
- $90^\circ$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. PRAWDA**

**5.  $99^\circ$ ,  $145^\circ$**





## Kartkówka „Rodzaje kątów”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

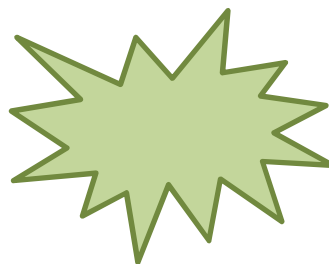
GRUPA „PÓŁPEŁNA”

1. Kąt półpełny ma miarę  $180^\circ$ . [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. We wnętrzu poniższej figury zaznacz trzy kąty rozwarte, zmierz ich miary i uporządkuj od najmniejszego do największego. [3 pkt]

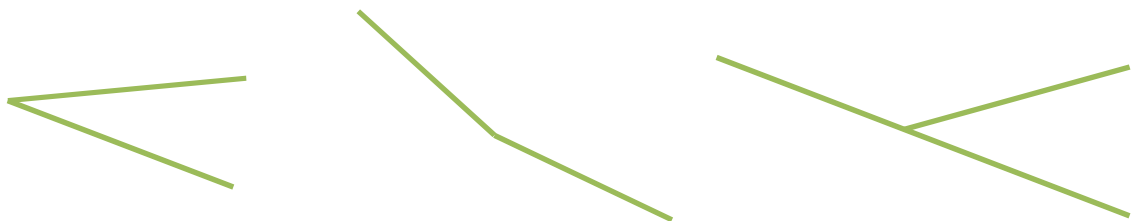


.....

3. Zaproponuj godzinę, dla której ustawienie wskazówek zegara tworzy kąt pełny. [1 pkt]

.....

4. Dla każdego przykładu jeden z kątów zmierz, a pozostałych miarę oblicz. [3 pkt]



.....

.....

5. Który z kątów jest kątem ostrym: [1 pkt]

- $60^\circ$
- $99^\circ$
- $145^\circ$
- $89^\circ$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. PRAWDA**

**5.  $60^\circ$ ,  $89^\circ$**





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywnego  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

1. FAŁSZ
2.  $180^\circ$
3.  $60^\circ$
4. różnoboczny, rozwartokątny
5. 1 cm, 2 cm, 2 cm; 10 mm, 20 mm, 20 mm



## Kartkówka „Trójkąty”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „ROZWARTA”

1. Trójkąt rozwartokątny wszystkie kąty ma rozwarte. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Narysuj trójkąt równoramienny i podaj miarę sumy wszystkich jego kątów. [2 pkt]

.....

3. Jeżeli w trójkącie prostokątnym jeden z kątów ostrych ma miarę  $60^\circ$ , to jaką miarę ma drugi z kątów ostrych? [1 pkt]

.....

4. Nazwij poniższy trójkąt ze względu na boki i kąty. [2 pkt]



ze względu na boki: .....

ze względu na kąty: .....

5. Który zestaw boków utworzy trójkąt? [1 pkt]
  - 1 cm, 2 cm, 2 cm
  - 3 cm, 8 cm, 5 cm
  - 10 mm, 20 mm, 20 mm
  - 9 dm, 7 dm, 16 dm



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

1. FAŁSZ
2.  $180^\circ$
3.  $30^\circ$
4. równoboczny, ostrokątny
5. 1 cm, 2 cm, 2 cm; 10 mm, 20 mm, 20 mm



## Kartkówka „Czworokąty”

Imię i nazwisko: .....

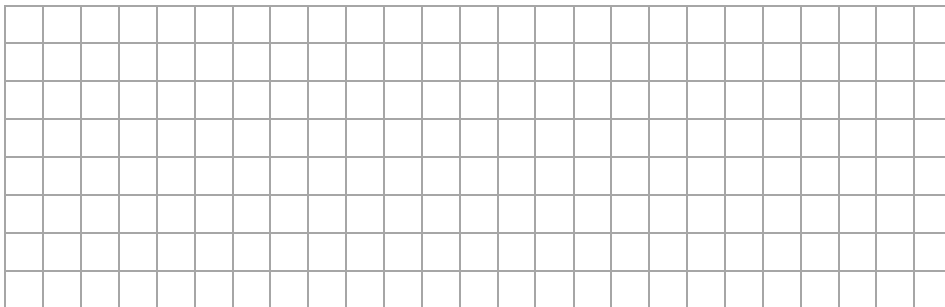
KLASA: .....

GRUPA „KWADRAT”

1. Kwadrat to prostokąt, który ma wszystkie boki równe. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Nazwij czworokąt i jego boki. [2 pkt]



3. Narysuj prostokąt o przekątnej równej 4 cm i 2 cm. [2 pkt]



4. Jeżeli w równoległoboku jeden z kątów rozwartych wynosi  $120^\circ$ , to jaki jest drugi kąt leżący naprzeciwko w tym równoległoboku? [1 pkt]
  - $60^\circ$
  - rozwarty
  - ostry
  - $120^\circ$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. trapez równoramienny; ramię, podstawa**
- 3. trapez równoramienny; ramię, podstawa**
- 4. rozwarty,  $120^\circ$**





## Kartkówka „Czworokąty”

Imię i nazwisko: .....

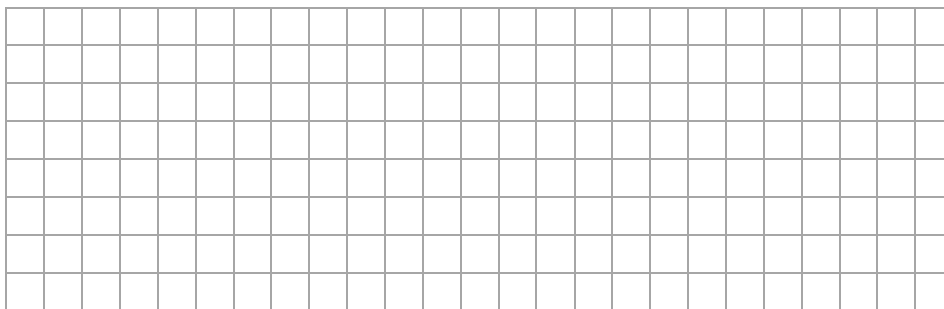
KLASA: .....

GRUPA „PROSTOKĄT”

1. Prostokąt to równoległobok, którego cztery kąty są proste. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Nazwij czworokąt i jego boki. [2 pkt]



3. Narysuj kwadrat o przekątnej równej 4 cm. [2 pkt]



4. Jeżeli w rombie jeden z kątów wynosi  $90^\circ$ , to jaki jest drugi kąt leżący naprzeciwko w tym rombie? [1 pkt]
  - $90^\circ$
  - ostry
  - prosty
  - $180^\circ$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. trapez prostokątny; ramię, podstawa**
- 4. 90°, prosty**



## Kartkówka „Obwody wielokątów”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „OBWÓD”

1. Obwód trójkąta równoramiennego, to suma długości jego ramion. [1 pkt]

PRAWDA

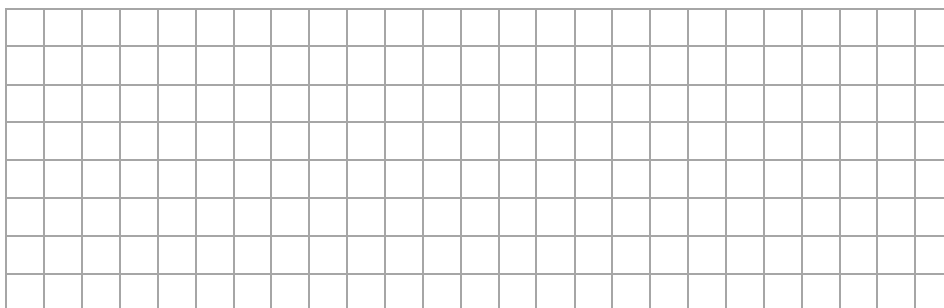
FAŁSZ

2. Oblicz obwód poniższego wielokąta. [2 pkt]



.....  
.....

3. Narysuj kwadrat o obwodzie równym 8 cm. [1 pkt]



4. Jeżeli suma długości trzech boków w trapezie wynosi 10 cm, a jego obwód to 13 cm, to jaką miarę ma czwarty bok trapezu? [1 pkt]

- 23 cm
- 30 mm
- 3 cm
- 6 mm



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 4. 30 mm, 3 cm**





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. FAŁSZ**

**4. 8 cm, 80 mm**



## Kartkówka „Jednostki pola”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

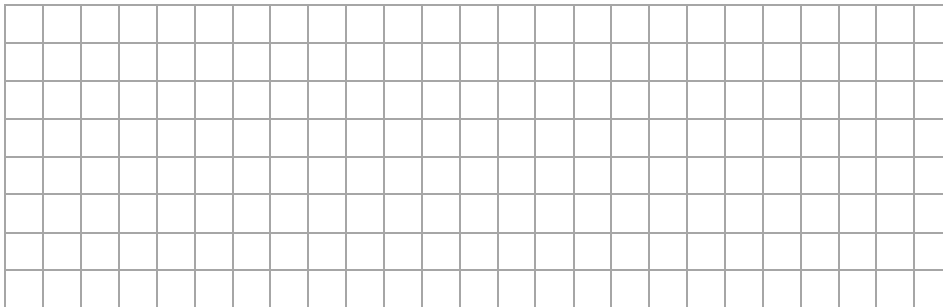
GRUPA „AR”

1. Do mierzenia powierzchni działek służy m.in. ar. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Narysuj powierzchnię  $3 \text{ cm}^2$ . [1 pkt]



3. Wstaw odpowiednie znaki porównania: [4 pkt]

$$100 \text{ mm}^2 \dots\dots\dots 1 \text{ cm}^2$$

$$50 \text{ cm}^2 \dots\dots\dots 5 \text{ dm}^2$$

$$2\,000 \text{ dm}^2 \dots\dots\dots 2 \text{ m}^2$$

$$3 \text{ mln m}^2 \dots\dots\dots 3 \text{ km}^2$$

4. Hektar równy jest: [1 pkt]

- $10\,000 \text{ m}^2$
- $1 \text{ km}^2$
- $10 \text{ dm}^2$
- 100 a



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. PRAWDA**

**3. =, <, >, =**

**4. 10 000 m<sup>2</sup>, 100 a**



## Kartkówka „Jednostki pola”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

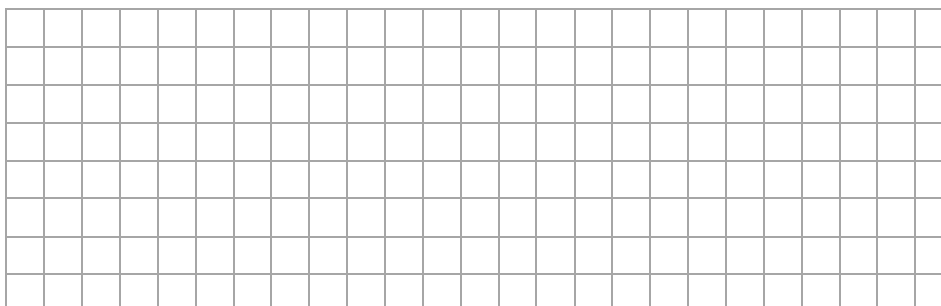
GRUPA „HEKTAR”

1. Do mierzenia powierzchni działek służy m.in. hektar. **[1 pkt]**

PRAWDA

FAŁSZ

2. Narysuj powierzchnię  $2\text{ cm}^2$ . **[1 pkt]**



3. Wstaw odpowiednie znaki porównania: **[4 pkt]**

$$300\text{ mm}^2 \dots\dots\dots 3\text{ cm}^2$$

$$70\text{ cm}^2 \dots\dots\dots 7\text{ dm}^2$$

$$4\ 000\text{ dm}^2 \dots\dots\dots 4\text{ m}^2$$

$$1\text{ mln m}^2 \dots\dots\dots 1\text{ km}^2$$

4. Ar równy jest: **[1 pkt]**

- $100\text{ m}^2$
- $1\text{ km}^2$
- $10\text{ dm}^2$
- $10\text{ m} \cdot 10\text{ m}$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. PRAWDA**

**3. =, <, >, =**

**4.  $100 \text{ m}^2$ ,  $10 \text{ m} \cdot 10 \text{ m}$**





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 3. 1125 cm<sup>2</sup>**
- 4. wszystkie odpowiedzi są prawidłowe**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## Kartkówka „Pole trójkąta”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „BOK”

1. Wysokość w trójkącie jest prostopadła do boku, na który została ona opuszczona. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Różnymi kolorami narysuj wszystkie wysokości poniższego trójkąta. [3 pkt]



3. Oblicz powierzchnię trójkątnego znaku o długości jednego z boków równej 60 cm i opuszczonej na niego wysokości równej 550 mm. [2 pkt]

.....

.....

.....

.....

4. Pole rabaty w kształcie trójkąta równoramiennego o ramieniu równym 3 m i wysokości opuszczonej na ramię równej 1 m wynosi: [1 pkt]
  - 15 000 cm<sup>2</sup>
  - połowie iloczynu długości ramienia trójkąta i opuszczonej na niego wysokości
  - 1,5 m<sup>2</sup>
  - $\frac{1}{2} \cdot 3 \text{ m} \cdot 1 \text{ m}$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 3. 1650 cm<sup>2</sup>**
- 4. wszystkie odpowiedzi są prawidłowe**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## Kartkówka „Pole czworokątów”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „RÓWNOLEGŁOBOK”

1. Równoległobok ma cztery różne wysokości. [1 pkt]

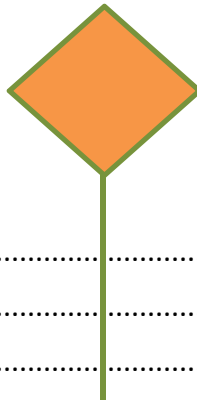
PRAWDA

FAŁSZ

2. Długość i szerokość pojedynczej płyty chodnikowej wynosi 35 cm. Jaką powierzchnię chodnika zajmuje taka płyta? [2 pkt]

.....  
.....  
.....

3. Oblicz powierzchnię poniższego lizaka wykorzystując długości jego przekątnych. [3 pkt]



.....  
.....  
.....  
.....

4. Powierzchnia trójkąta różnobocznego wynosi  $1 \text{ m}^2$ . Ile wynosi pole powierzchni trapezu powstałego z dwóch takich samych trójkątów? Narysuj przykład takiego trapezu dla dowolnych boków. [2 pkt]

- $2 \text{ m}^2$
- połowa powierzchni trójkąta
- $0,5 \text{ m}^2$
- podwojona powierzchnia trójkąta



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. 1225 cm<sup>2</sup>**
- 
- 4. 2 m<sup>2</sup>, podwojona powierzchnia trójkąta**





## Kartkówka „Pole czworokątów”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „TRAPEZ”

1. Wysokość trapezu to odcinek równoległy do jego podstaw. [1 pkt]

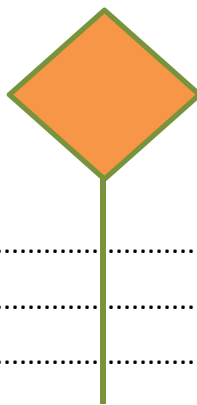
PRAWDA

FAŁSZ

2. Długość pojedynczej kostki brukowej wynosi 12 cm, a szerokość – 11 cm. Jaką powierzchnię chodnika zajmuje taka kostka? [2 pkt]

.....  
.....  
.....

3. Oblicz powierzchnię poniższego lizaka wykorzystując długość jego boku i miarę jego wysokości. [3 pkt]



.....  
.....  
.....  
.....

4. Powierzchnia równoległoboku powstałego z połączenia dwóch takich samych trapezów równoramiennych wynosi  $1 \text{ m}^2$ . Ile wynosi pole powierzchni każdego z trapezów? Narysuj przykład takiego trapezu dla dowolnych boków. [2 pkt]

- $2 \text{ m}^2$
- połowa powierzchni równoległoboku
- $0,5 \text{ m}^2$
- podwojona powierzchnia równoległoboku



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. 132 cm<sup>2</sup>**
- 
- 4. połowa powierzchni równoległoboku, 0,5 m<sup>2</sup>**



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# **Dział 5.**

# **GEOMETRIA**

# **3D**

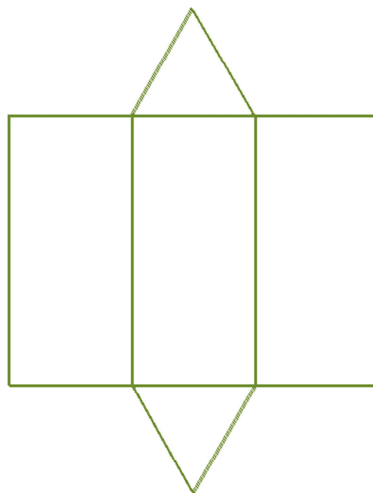
**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



5. Narysuj jedną z siatek sześcianu. [1 pkt]

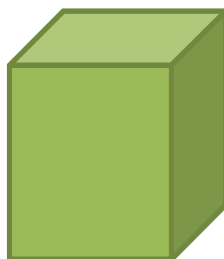
6. Nazwij graniastosłup, którego siatka znajduje się poniżej. [1 pkt]



7. Ile wynosi powierzchnia sześciennego pudełka o długości krawędzi równej 40 cm? [1 pkt]

- a)  $1600 \text{ cm}^2$
- b)  $960 \text{ cm}^2$
- c)  $9600 \text{ cm}^2$
- d)  $160 \text{ cm}^2$

8. Oblicz pole poniższego prostopadłościanu. Dane dotyczące wymiarów odczytaj z rysunku.  
[2 pkt]



.....  
.....

9. Ile razy objętość sześciennego opakowania o boku równym 10 cm jest mniejsza od opakowania o boku równym 20 cm? [1 pkt]

- a) 2
- b) 80
- c) 20
- d) 8

10. Objętość równa metrowi sześciennemu to objętość sześcianu o wymiarach ..... x ..... x ..... [3 pkt]

11. Jaką wysokość ma pomieszczenie gospodarcze o prostokątnych ścianach i objętości równej  $12 \text{ m}^3$ , którego długość wynosi 3 m, a szerokość 2 m? [1 pkt]

- a) 200 cm
- b) 7 m
- c) 700 cm
- d) 2 m



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1.** c

**2.** W: 5, K: 8, Ś: 5

**3.** b

**4.** trójkąta prostokątnego

**6.** graniastosłup o podstawie trójkąta, graniastosłup trójkątny

**7.** c

**9.** d

**10.** 1 m x 1 m x 1 m

**11.** a, d

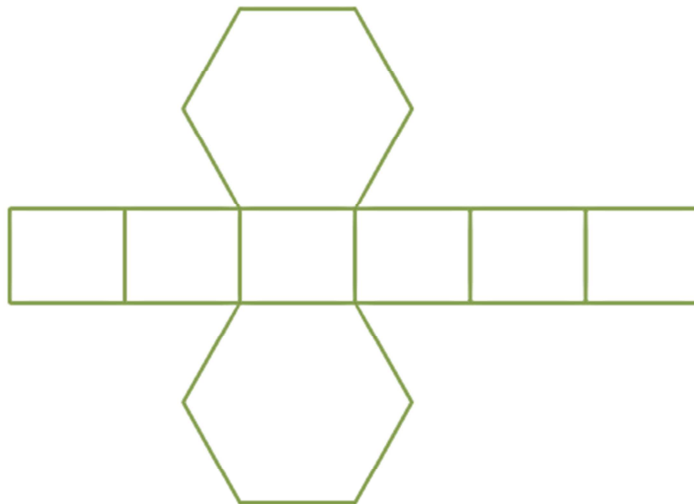






5. Narysuj jedną z siatek sześcianu. [1 pkt]

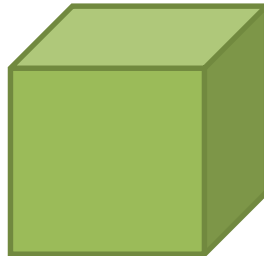
6. Nazwij graniastosłup, którego siatka znajduje się poniżej. [1 pkt]



7. Ile wynosi powierzchnia sześciennego pudełka o długości krawędzi równej 30 cm? [1 pkt]

- a)  $900 \text{ cm}^2$
- b)  $540 \text{ cm}^2$
- c)  $5400 \text{ cm}^2$
- d)  $90 \text{ cm}^2$

8. Oblicz pole poniższego prostopadłościanu. Dane dotyczące wymiarów odczytaj z rysunku.  
[2 pkt]



.....  
.....

9. Ile razy objętość sześciennego opakowania o boku równym 10 dm jest mniejsza od opakowania o boku równym 20 dm? [1 pkt]
- a) 2
  - b) 80
  - c) 20
  - d) 8
10. Objętość równa centymetrowi sześciennemu to objętość sześcianu o wymiarach ..... x ..... x ..... [3 pkt]
11. Jaką wysokość ma garaż o prostokątnych ścianach i objętości równej  $24 \text{ m}^3$ , którego długość wynosi 4 m, a szerokość 3 m? [1 pkt]
- a) 200 cm
  - b) 7 m
  - c) 700 cm
  - d) 2 m



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1.** c

**2.** W: 6, K: 10, Ś: 6

**3.** a

**4.** średnicy

**6.** graniastosłup o podstawie sześciokąta, graniastosłup sześciokątny

**7.** c

**9.** d

**10.** 1 cm x 1 cm x 1 cm

**11.** a, d



## KRZYŻÓWKA z działu „Geometria 3D”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „SZEŚCIAN”

1.									
2.									
		3.							
			4.						
5.									
6.									
		7.							
		8.							
9.									
			3						
10.									



1. Odległość między dwoma punktami, podawana jako jeden z trzech wymiarów bryły.
2. Bryła powstająca przez obrót prostokąta.
3. Te dwie ściany są do siebie równoległe w graniastostupach i są takimi samymi wielokątami.
4. Jedna tysięczna litra.
5. Jego powierzchnia to suma powierzchni poszczególnych kwadratów tworzących ściany.
6. Potoczna nazwa  $\text{dm}^3$ .
7. Jest nią figura w przestrzeni trójwymiarowej.
8. Ta sama bryła rysowana na płaszczyźnie może mieć ich kilka.
9. Może być boczna, górna, dolna.
10. Prostopadłościan, jeśli ma je wszystkie równe, nazywa się sześcianem.

HASŁO

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## HASŁA KRZYŻÓWKI:

1. DŁUGOŚĆ
2. WALEC
3. PODSTAWA
4. MILILITR
5. SZEŚCIAN
6. LITR
7. BRYŁA
8. SIATKA
9. ŚCIANA
10. KRAWĘDŹ

**HASŁO: GEOMETRIA 3D**



## KRZYŻÓWKA z działu „Geometria 3D”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „PROSTOPADŁOŚCIAN”

1.									
2.									
		3.							
			4.						
5.									
6.									
		7.							
		8.							
9.									
			3						
10.									



1. Jeden z wymiarów graniastosłupa.
2. Jego podstawy są kołami.
3. Stożek ma ją tylko jedną.
4. Tysięckrotnie zmniejszony litr.
5. Jego objętość to trzecia potęga długości jego krawędzi.
6. Jego skrótem jest „l”.
7. Jej przykładem jest kula, ostrosłup, graniastosłup, ośmiościan.
8. Ta sama bryła rysowana na płaszczyźnie może mieć je o różnych kształtach.
9. Inna nazwa wielokątów, z których zbudowany jest wielościan.
10. Jeśli jest ich 12, to taką bryłę nazywamy prostopadłościanem.

**HASŁO**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



## HASŁA KRZYŻÓWKI:

1. DŁUGOŚĆ
2. WALEC
3. PODSTAWA
4. MILILITR
5. SZEŚCIAN
6. LITR
7. BRYŁA
8. SIATKA
9. ŚCIANA
10. KRAWĘDŹ

**HASŁO: GEOMETRIA 3D**



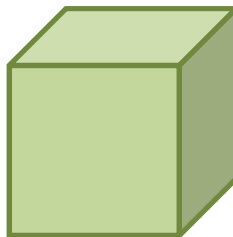
## Kartkówka „Powierzchnia prostopadłościanu”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „PROSTOPADŁOŚCIAN”

1. Pole powierzchni prostopadłościanu jest sumą pól trzech jego prostokątnych ścian. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Decymetr kwadratowy to powierzchnia kwadratu o wymiarach ..... x ..... [1 pkt]
3. Oblicz pole powierzchni poniższego opakowania. [3 pkt]



.....  
.....  
.....  
.....

4. Powierzchnia kostki brukowej o wymiarach  $a = 6$  cm,  $b = 8$  cm,  $c = 6$  cm wynosi: [1 pkt]
  - $264 \text{ mm}^3$
  - $264 \text{ cm}^3$
  - $20 \text{ cm}^3$
  - $2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot c + 2 \cdot a \cdot c$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. FAŁSZ**

**4.  $264 \text{ cm}^3$ ,  $a \cdot b \cdot c$**



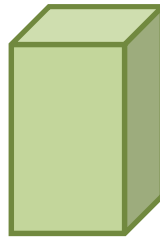
## Kartkówka „Powierzchnia prostopadłościanu”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „SZEŚCIAN”

1. Pole powierzchni sześciianu jest sumą pól trzech jego kwadratowych ścian. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Metr kwadratowy to powierzchnia kwadratu o wymiarach ..... x ..... [1 pkt]
3. Oblicz pole powierzchni poniższego opakowania. [3 pkt]



.....

.....

.....

.....

4. Powierzchnia kostki Rubika o długości boku  $a = 3$  cm wynosi: [1 pkt]
  - $54 \text{ mm}^3$
  - $54 \text{ cm}^3$
  - $9 \text{ cm}^3$
  - $6 \cdot a^2$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**1. FAŁSZ**

**4.  $54 \text{ cm}^3$ ,  $6 \cdot \text{a}^2$**



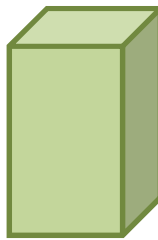
## Kartkówka „Objętość prostopadłościanu”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „LITR”

1. Decymetr sześcienny jest powszechnie nazywany litrem. **[1 pkt]**  
PRAWDA FAŁSZ
2. Milimetr sześcienny to objętość sześcianu o wymiarach ..... x ..... x .....  
**[1 pkt]**
3. Oblicz objętość poniższego pudełka. **[3 pkt]**



.....

.....

.....

.....

4. Objętość kostki Rubika o długości boku  $a = 3$  cm wynosi: **[1 pkt]**
  - $27 \text{ mm}^3$
  - $27 \text{ cm}^3$
  - $9 \text{ cm}^3$
  - $a^3$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. 1 mm x 1 mm x 1 mm**
- 4. 27 cm<sup>3</sup>, a<sup>3</sup>**



## Kartkówka „Objętość prostopadłościanu”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „MILILITR”

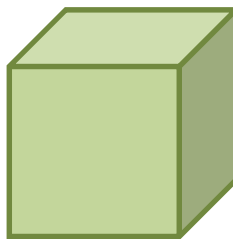
1. Litr to 1000 mililitrów. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Decymetr sześcienny to objętość sześcianu o wymiarach ..... x ..... x .....  
[1 pkt]

3. Oblicz objętość poniższego pudełka. [3 pkt]



.....  
.....  
.....  
.....

4. Objętość kostki brukowej o wymiarach  $a = 6$  cm,  $b = 8$  cm,  $c = 6$  cm wynosi: [1 pkt]

- $288 \text{ mm}^3$
- $288 \text{ cm}^3$
- $20 \text{ cm}^3$
- $a \cdot b \cdot c$





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. 1 mm x 1 mm x 1 mm**
- 4. 288 cm<sup>3</sup>, a · b · c**



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# **Dział 6.**

# **UŁAMKI**

# **ZWYKŁE**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## TEST z działu „Ułamki zwykłe”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „NIESKRACALNA”

- Podkreśl zdanie, które jest fałszywe: [1 pkt]
  - Symboliem dzielenia w ułamkach zwykłych jest dwukropek.
  - Liczby mieszane składają się z części całkowitej i ułamka zwykłego.
  - Skracanie ułamka zwykłego to znalezienie wspólnego dzielnika jego licznika i mianownika.
  - Mianownik ułamka zwykłego określa podział całości na części.
- Podziel kwadrat w taki sposób, aby jego części można było opisać za pomocą ułamka zwykłego właściwego jedna ósma. [1 pkt]



- Jeśli tort pokrojono na porcje po  $\frac{1}{12}$ , to ile porcji otrzymano? [1 pkt]

.....

- Połącz w pary. [5 pkt]

45 minut
dzień
30 minut
weekend
60 sekund

$\frac{1}{48}$ doby
$\frac{2}{7}$ tygodnia
$\frac{6}{6}$ minuty
$\frac{1}{31}$ lipca
$\frac{3}{4}$ godziny



5. Wymienione poniżej słownie liczby zapisz za pomocą równoważnych ułamków zwykłych: **[3 pkt]**

a) ćwierć:

.....

b) półtora:

.....

c) całość:

.....

6. W pewnej klasie uczennice stanowią piętnaście trzydziestych wszystkich uczniów. Wynik podaj w najprostszej postaci ułamka zwykłego. **[1 pkt]**

.....

7. Czy Jadzia, która wypła  $1\frac{4}{5}$  litra soku pomarańczowego, wypła go więcej niż Marian, który wypła  $1\frac{2}{3}$  litra? **[1 pkt]**

a) tak

b) nie

8. Porównaj poniższe ułamki i zakreśl w kółko ułamek niewłaściwy. **[4 pkt]**

a)  $\frac{4}{7}$  .....  $\frac{6}{7}$

b)  $\frac{3}{9}$  .....  $\frac{3}{5}$

c)  $\frac{9}{8}$  .....  $\frac{2}{10}$

9. W sklepie spożywczym, w zamrażarce znajdują się lody. Zamrażarka podzielona jest na cztery komory mieszczące 20 sztuk lodów każda.  $\frac{6}{16}$  wszystkich lodów stanowią lody śmietankowe,  $\frac{1}{4}$  to lody czekoladowe, a pozostałe to lody wielosmakowe. Jaką część stanowią lody inne niż śmietankowe i czekoladowe (wynik podaj za pomocą ułamka nieskracalnego)? Ile sztuk tych lodów znajduje się w zamrażarce? **[4 pkt]**

.....  
.....  
.....  
.....



10. Jeśli czteroosobowa rodzina zużywa dziennie  $\frac{52}{100}$  m<sup>3</sup> zimnej wody, to w ciągu miesiąca, który ma 30 dni, zużycie wody wyniesie ..... m<sup>3</sup> (wynik podaj w postaci liczby mieszanej).

[1 pkt]

11. Jeżeli  $4\frac{1}{2}$  kilograma mandarynek podzieli się między 5 osób, to na każdą osobę przypadnie mandarynek: [1 pkt]

- a)  $\frac{9}{10}$  kg
- b) mniej niż 1 kg
- c)  $\frac{1}{10}$  kg
- d) ponad 1 kg

## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. a

3. 12

4.

$$45 \text{ minut} = \frac{3}{4} \text{ godziny}$$

$$\text{dzień} = \frac{1}{31} \text{ lipca}$$

$$30 \text{ minut} = \frac{1}{48} \text{ doby}$$

$$\text{weekend} = \frac{2}{7} \text{ tygodnia}$$

$$30 \text{ sekund} = \frac{6}{6} \text{ minuty}$$

6.  $\frac{1}{2}$

7. a

8.  $\frac{9}{8}$

a) <

b) <

c) >

9.  $\frac{3}{8}, 30$

10.  $15\frac{3}{5}$

11. a, b



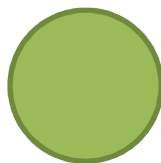
## TEST z działu „Ułamki zwykłe”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „RÓWNOWAŻNA”

- Podkreśl zdanie, które jest fałszywe: [1 pkt]
  - Symbolem dzielenia w ułamkach zwykłych jest znak „x”.
  - Liczby mieszane składają się z części całkowitej i ułamka zwykłego.
  - Rozszerzanie ułamka zwykłego to znalezienie wielokrotności jego licznika i mianownika.
  - Licznik ułamka zwykłego określa liczbę części całości.
- Podziel koło w taki sposób, aby jego części można było opisać za pomocą ułamka zwykłego właściwego jedna ósma. [1 pkt]



- Jeśli pizzę pokrojono na porcje po  $\frac{1}{16}$ , to ile porcji otrzymano? [1 pkt]

.....

- Połącz w pary. [5 pkt]

15 minut
dzień
60 minut
weekend
60 sekund

$\frac{1}{24}$ doby
$\frac{2}{7}$ tygodnia
$\frac{6}{6}$ minuty
$\frac{1}{30}$ września
$\frac{1}{4}$ godziny



5. Wymienione poniżej słownie liczby zapisz za pomocą równoważnych ułamków zwykłych:

[3 pkt]

a) ćwierć:

.....

b) półtora:

.....

c) całość:

.....

6. W pewnej klasie uczniowie stanowią piętnaście trzydziestych wszystkich uczniów. Wynik podaj w najprostszej postaci ułamka zwykłego. [1 pkt]

.....

7. Czy Magda, która pokonała na spacerze nordic walking  $1\frac{9}{6}$  kilometra przeszła więcej niż Jurek, który pokonał  $2\frac{1}{6}$  kilometra? [1 pkt]

a) tak

b) nie

8. Porównaj poniższe ułamki i zakreśl w kółko ułamek niewłaściwy. [4 pkt]

a)  $\frac{4}{5}$  .....  $\frac{6}{5}$

b)  $\frac{2}{9}$  .....  $\frac{2}{5}$

c)  $\frac{3}{6}$  .....  $\frac{2}{10}$

9. W sklepie spożywczym, w zamrażarce znajdują się pierogi. Zamrażarka podzielona jest na cztery komory mieszczące 7 porcji pierogów każda.  $\frac{8}{14}$  wszystkich porcji stanowią pierogi z nadzieniem owocowym,  $\frac{2}{7}$  to pierogi ruskie, a pozostałe to pierogi z kapustą i grzybami. Jaką część stanowią pierogi inne niż owocowe i ruskie (wynik podaj za pomocą ułamka nieskracalnego)? Ile porcji tych pierogów znajduje się w zamrażarce? [4 pkt]

.....  
.....  
.....  
.....





10. Jeśli czteroosobowa rodzina zużywa dziennie  $\frac{72}{100}$  m<sup>3</sup> ciepłej wody, to w ciągu miesiąca, który ma 30 dni, zużycie wody wyniesie ..... m<sup>3</sup> (wynik podaj w postaci liczby mieszanej).

[1 pkt]

11. Jeżeli  $8\frac{1}{2}$  kilograma jabłek podzieli się między 5 osób, to na każdą osobę przypadnie jabłek:

[1 pkt]

- a)  $\frac{1}{10}$  kg
- b) mniej niż 1 kg
- c)  $\frac{17}{10}$  kg
- d) ponad 1 kg



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. a

3. 16

4.

$$15 \text{ minut} = \frac{1}{4} \text{ godziny}$$

$$\text{dzień} = \frac{1}{30} \text{ września}$$

$$60 \text{ minut} = \frac{1}{24} \text{ doby}$$

$$\text{weekend} = \frac{2}{7} \text{ tygodnia}$$

$$60 \text{ sekund} = \frac{6}{6} \text{ minuty}$$

6.  $\frac{1}{2}$

7. a

8.  $\frac{6}{5}$

a) <

b) <

c) >

9.  $\frac{1}{7}$ , 4

10.  $21\frac{3}{5}$

11. c, d

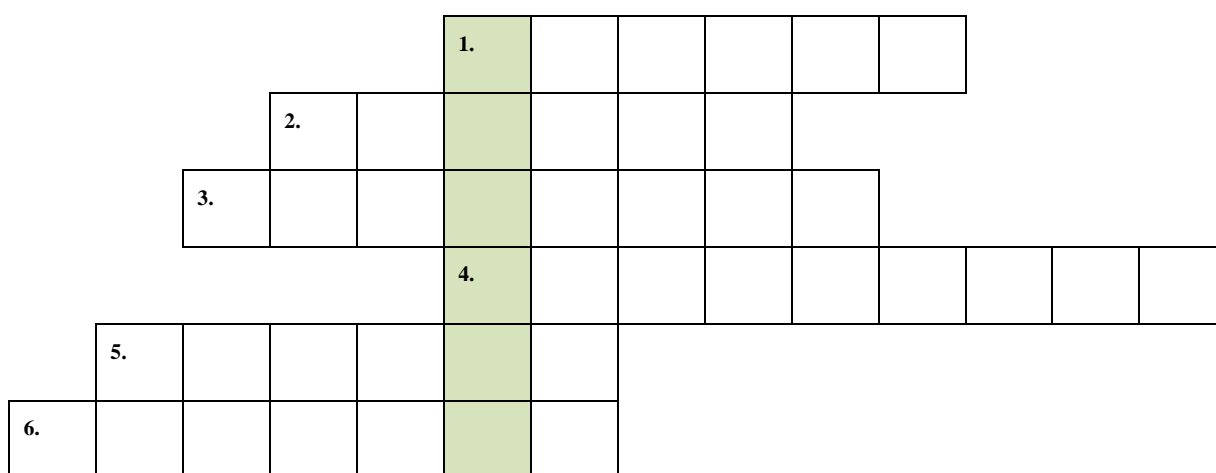


## KRZYŻÓWKA z działu „Ułamki zwykłe”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „CZĘŚĆ”



1. Może być zwykły, niewłaściwy, skraccalny.
2. Ułamek o liczniku równym 1, a mianowniku równym 2.
3. Ułamek opisujący 25% całości.
4. W przypadku ułamków niewłaściwych jest mniejszy od licznika.
5. Znak zastępujący dzielenie w ułamkach zwykłych.
6. Podczas mnożenia ułamka zwykłego przez liczbę tylko jego przemnaża się przez tę liczbę.

HASŁO

--	--	--	--	--	--	--



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **HASŁA KRZYŻÓWKI:**

1. UŁAMEK
2. POŁOWA
3. ĆWIARTKA
4. MIANOWNIK
5. KRESKA
6. LICZNIK

**HASŁO: UŁAMKI**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

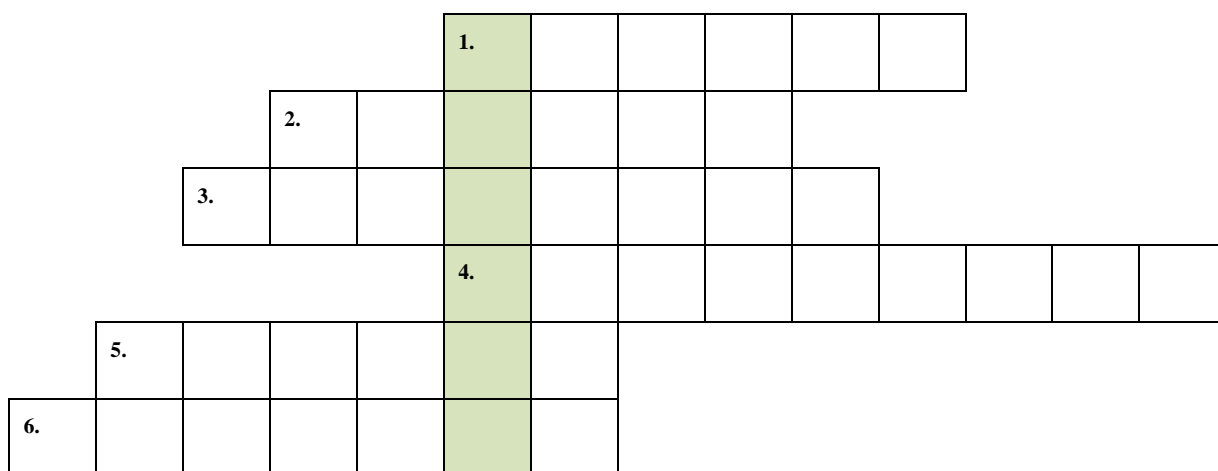


## KRZYŻÓWKA z działu „Ułamki zwykłe”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „CAŁOŚĆ”



1. Może być zwykły, właściwy, nieskracalny.
2. Ułamek o mianowniku dwa razy większym od licznika.
3. Ułamek opisujący podział na 4 równe części.
4. W przypadku ułamków właściwych jest większy od licznika.
5. Znak zastępujący iloraz w ułamkach zwykłych.
6. Podczas dzielenia ułamków zwykłych przemnaża się go z mianownikiem drugiego ułamka.

HASŁO

--	--	--	--	--	--	--



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **HASŁA KRZYŻÓWKI:**

1. UŁAMEK
2. POŁOWA
3. ĆWIARTKA
4. MIANOWNIK
5. KRESKA
6. LICZNIK

**HASŁO: UŁAMKI**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## Kartkówka „Liczby mieszane”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „CAŁKOWITA”

1. Liczby mieszane składają się z samych części całkowitych. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Zapisz wagę najcięższego na świecie kota domowego równą dwadzieścia jeden i trzy dziesiąte kilograma w postaci liczby mieszanej i ułamka niewłaściwego: [2 pkt]

Liczba mieszana: .....

Ułamek niewłaściwy: .....

3. Zamień na liczbę mieszaną. [4 pkt]

a)  $\frac{21}{4} = \dots\dots\dots$

b)  $\frac{48}{5} = \dots\dots\dots$

c)  $\frac{11}{3} = \dots\dots\dots$

d)  $\frac{99}{2} = \dots\dots\dots$

4. Który zapis odnoszący się do ułamka równego trzy drugie jest poprawny? [1 pkt]

- $1\frac{1}{2}$
- $\frac{3}{2}$
- półtora
- $3 \cdot \frac{1}{2}$



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. FAŁSZ

2.  $21\frac{3}{10}$  kg,  $\frac{213}{10}$  kg

3.

a)  $5\frac{1}{4}$

b)  $9\frac{3}{5}$

c)  $3\frac{2}{3}$

d)  $49\frac{1}{2}$

4. Wszystkie odpowiedzi są poprawne.





## Kartkówka „Liczby mieszane”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „UŁAMKOWA”

1. Liczby mieszane składają się z samych ułamków właściwych. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Zapisz wielkość najmniejszego na świecie konika równą czterdzieści trzy i jedną dziesiątą centymetra w postaci liczby mieszanej i ułamka niewłaściwego: [2 pkt]

Liczba mieszana: .....

Ułamek niewłaściwy: .....

3. Zamień na liczbę mieszaną. [4 pkt]

a)  $\frac{17}{4} = \dots\dots\dots$

b)  $\frac{38}{5} = \dots\dots\dots$

c)  $\frac{14}{3} = \dots\dots\dots$

d)  $\frac{55}{2} = \dots\dots\dots$

4. Który zapis odnoszący się do ułamka równego pięć czwartych jest poprawny? [1 pkt]

- $1\frac{1}{4}$
- $\frac{5}{4}$
- jeden i ćwierć
- $5 \cdot \frac{1}{4}$

### ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. FAŁSZ

2.  $43\frac{1}{10}$  kg,  $\frac{431}{10}$  kg

3.

a)  $4\frac{1}{4}$

b)  $7\frac{3}{5}$

c)  $4\frac{2}{3}$

d)  $27\frac{1}{2}$

4. Wszystkie odpowiedzi są poprawne.



## Kartkówka „Najprostsza postać ułamka”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „ROZSZERZONA”

1. Rozszerzony ułamek zwykły to inny sposób opisu takiej samej części całości. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Znajdź ułamek równoważny do ćwierci, którego licznik jest liczbą pierwszą. [1 pkt]

.....

3. W konkursie na przewodniczącego klasy Ania dostała  $\frac{5}{12}$  głosów, a Paweł  $\frac{2}{5}$ . Kto zostanie przewodniczącym? [2 pkt]

.....  
.....

4. Pojedynczą kreską podkreśl ułamki właściwe, a podwójną – niewłaściwe. [2 pkt]

$\frac{19}{12}$      $\frac{5}{6}$      $8\frac{3}{4}$      $\frac{21}{24}$      $\frac{7}{11}$      $\frac{22}{2}$      $3\frac{2}{3}$      $\frac{18}{15}$      $\frac{5}{9}$      $\frac{50}{10}$

5. Najprostszą postać ułamka  $\frac{25}{50}$  jest: [1 pkt]

- $\frac{1}{2}$
- $\frac{5}{10}$
- nieskracalna postać
- $2\frac{1}{2}$



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. PRAWDA

3. Ania

4.

ułamki właściwe:  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{21}{24}$ ,  $\frac{7}{11}$ ,  $\frac{5}{9}$

ułamki niewłaściwe:  $\frac{19}{12}$ ,  $\frac{22}{2}$ ,  $\frac{18}{15}$ ,  $\frac{50}{10}$

5.  $\frac{1}{2}$ , nieskracalna postać



## Kartkówka „Najprostsza postać ułamka”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „SKRÓCONA”

1. Skrócony ułamek zwykły to inny sposób opisu takiej samej części całości. [1 pkt]  
PRAWDA FAŁSZ
2. Znajdź ułamek równoważny do ćwierci, którego licznik jest liczbą nieparzystą. [1 pkt]  
.....
3. W konkursie na miejsce wycieczki szkolnej morze dostało  $\frac{6}{11}$  głosów, a góry  $\frac{2}{5}$ . Gdzie klasa pojedzie na wycieczkę? [2 pkt]  
.....  
.....
4. Pojedynczą kreską podkreśl ułamki właściwe, a podwójną – niewłaściwe. [2 pkt]  
 $\frac{15}{12}$     $\frac{1}{6}$     $7\frac{3}{4}$     $\frac{16}{24}$     $\frac{9}{11}$     $\frac{44}{2}$     $4\frac{2}{3}$     $\frac{16}{15}$     $\frac{7}{9}$     $\frac{80}{10}$
5. Najprostszą postać ułamka  $\frac{15}{60}$  jest: [1 pkt]
  - $\frac{1}{4}$
  - $\frac{25}{100}$
  - nieskracalna postać
  - $4\frac{1}{4}$



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. PRAWDA

3. Nad morze.

4.

ułamki właściwe:  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{16}{24}$ ,  $\frac{9}{11}$ ,  $\frac{7}{9}$

ułamki niewłaściwe:  $\frac{15}{12}$ ,  $\frac{44}{2}$ ,  $\frac{16}{15}$ ,  $\frac{80}{10}$

5.  $\frac{1}{4}$ , nieskracalna postać

## Kartkówka „Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „DODAWANIE”

1. Dodawanie ułamków zwykłych o różnych mianownikach wymaga sprowadzenia ich do wspólnego licznika. **[1 pkt]**

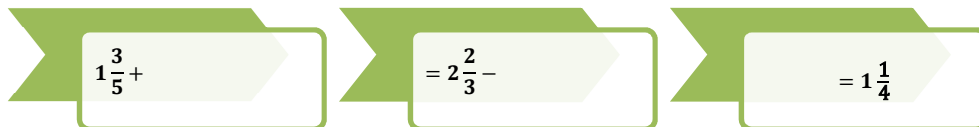
PRAWDA

FAŁSZ

2. Na przyjęciu urodzinowym dziewczynki zjadły  $\frac{3}{8}$  tortu urodzinowego, a chłopcy  $-\frac{1}{2}$ . Ile tortu jeszcze zostało? **[2 pkt]**

.....  
.....

3. Uzupełnij poniższy schemat (ułamki sprowadź do najprostszej postaci). **[2 pkt]**



4. Odjęcie ćwierci od połówki można zapisać jako: **[1 pkt]**

- $\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$
- $\frac{1}{4}$
- $\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. FAŁSZ

2.  $\frac{1}{8}$

3.  $1\frac{1}{15}, 1\frac{5}{12}$

4.  $\frac{1}{4}, \frac{1}{2} - \frac{1}{4}$



## Kartkówka „Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „ODEJMOWANIE”

1. Odejmowanie ułamków zwykłych o różnych mianownikach wymaga sprowadzenia ich do wspólnego licznika. **[1 pkt]**

PRAWDA

FAŁSZ

2. Na przyjęciu urodzinowym dziewczynki zjadły  $\frac{3}{8}$  pizzy. Kawałek pizzy pozostał niezjedzony. Ile pizzy zjedli chłopcy? **[2 pkt]**

.....  
.....

3. Uzupełnij poniższy schemat (ułamki sprowadź do najprostszej postaci). **[2 pkt]**

$$\begin{array}{c} \boxed{2\frac{2}{3} -} \\ \boxed{= 1\frac{1}{4} +} \\ \boxed{= 1\frac{3}{5}} \end{array}$$

4. Dodanie ćwierci od połówki można zapisać jako: **[1 pkt]**

- $\frac{1}{4}$
- $\frac{3}{4}$
- $\frac{4}{4}$
- $\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. FAŁSZ

2.  $\frac{1}{2}$

3.  $1\frac{5}{12}, \frac{7}{20}$

4.  $\frac{3}{4}, \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

## Kartkówka „Działania na ułamkach zwykłych”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „MNOŻENIE”

1. Mnożąc ułamki zwykłe należy przemnożyć ich liczniki oraz ich mianowniki. [1 pkt]

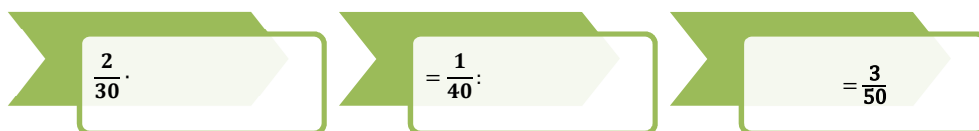
PRAWDA

FAŁSZ

2. W warzywniaku kupiono półtora kilograma truskawek, dwa mango ważące po pół kilograma każdy, ćwierć kilograma ziemniaków i kilogram jabłek. Ile ważyły zakupy w jednej siatce zakładając, że zapomniano zabrać ze sklepu jedno mango, a zakupy podzielono na dwie równe części do dwóch siatek? [4 pkt]

.....  
.....  
.....  
.....

3. Uzupełnij poniższy schemat (ułamki sprowadź do najprostszej postaci). [2 pkt]



4. Podzielenie ćwierci przez połówkę można zapisać jako: [1 pkt]

- $\frac{1}{4} : \frac{2}{1}$
- 
- $\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{6}$
- $\frac{1}{4} : \frac{1}{2}$



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. PRAWDA

2.  $1\frac{5}{8}$  kg

3.  $\frac{3}{8}, \frac{5}{12}$

4.  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4} : \frac{1}{2}$



## Kartkówka „Działania na ułamkach zwykłych”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „DZIELENIE”

1. Dzielenie ułamków zwykłych to mnożenie przez odwrotność dzielnika. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. W warzywniaku kupiono półtora kilograma czereśni, dwie papaje ważące po pół kilograma każda, ćwierć kilograma moreli i kilogram pomidorów. Ile ważyły zakupy w jednej siatce zakładając, że zapomniano zabrać ze sklepu jedną papaję, a zakupy podzielono na dwie równe części do dwóch siatek? [4 pkt]

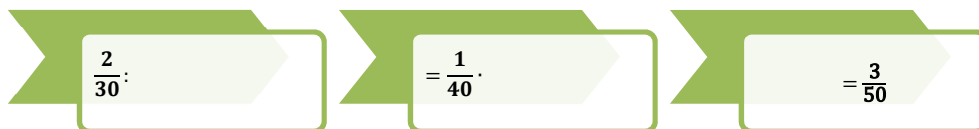
.....

.....

.....

.....

3. Uzupełnij poniższy schemat (ułamki sprowadź do najprostszej postaci). [2 pkt]



4. Pomnożenie ćwierci przez połówkę można zapisać jako: [1 pkt]

- $\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{1}$
- 
- $\frac{1}{8}$
- $\frac{1}{6}$
- $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2}$



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWg  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. PRAWDA

2.  $1\frac{5}{8}$  kg

3.  $\frac{8}{3}$ ,  $2\frac{2}{12}$

4.  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# **Dział 7. UŁAMKI DZIESIĘTNE**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## TEST z działu „Ułamki dziesiętne”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „CZĘŚĆ UŁAMKOWA”

1. Podkreśl zdanie prawdziwe: [1 pkt]
  - a) Liczba po przecinku w ułamku dziesiętnym to licznik ułamka zwykłego.
  - b) Zera znajdujące się na końcu ułamka dziesiętnego zmieniają jego wartości.
  - c) Zaokrąglanie w dół ułamka dziesiętnego zwiększa jego wartość.
  - d) Suma ułamków dziesiętnych to wynik dodawania części całości dodawanych ułamków.
2. Podziel poziomo prostokąt na dziesięć równych części i opisz je za pomocą ułamków dziesiętnych. [2 pkt]



3. Zapisz słownie zwycięski rekord świata w układaniu kostki Rubika równy 5,25 s. [1 pkt]

.....

4. Zapisz za pomocą ułamków dziesiętnych liczby wyrażone poniżej słownie: [3 pkt]

a) dwa i ćwierć kilograma:

.....

b) pół metra i dwadzieścia centymetrów:

.....

c) dwieście złotych:

.....



5. W wyścigu łyżwiarzy szybkich na dystansie 500 metrów czas pierwszego miejsca wynoszący 69,315 sekund po zamianie cyfry części tysięcznych na cyfrę części setnych dał wynik trzeciego miejsca. Jaki czas zdobył brązowy medal? **[1 pkt]**

- a) 65,319 s
- b) 69,531 s
- c) 69,351 s
- d) 65,913 s

6. Czy cena na metce równa 19,99 zł oznacza to samo co 19 zł 99 gr? **[1 pkt]**

- a) tak
- b) nie

7. W sklepie ogrodniczym kupiono pięć i pół kilograma ziemi oraz dwa i jedną czwartą kilograma nawozu. Ile razem ważyły zakupy? **[2 pkt]**

.....

.....

.....

8. Oszacuj (zaokrąglając ceny poszczególnych owoców do góry), czy na zakupy owocowe wystarczy zabrać jeden banknot o nominale 20 zł, jeśli chce się kupić kilogram truskawek za 6,50 zł i kilogram czereśni za 10,90 zł. Oblicz ile dokładnie kupujący otrzyma reszty lub musi dołożyć do zakupów? **[6 pkt]**

		Zaokrąglone ceny				Dokładne ceny	
			Truskawki				Truskawki
			Czereśnie		różnica znak		Czereśnie
20 zł			Suma	20 zł			Suma
	porównanie						Różnica wynik

.....

.....



9. Pudełko ciastek kosztuje 699 gr. Ile warta jest cała paleta ciastek, jeśli na palecie mieści się ich tysiąc? Wynik podaj w złotówkach. **[1 pkt]**

.....

10. Jaką powierzchnię ma pokój o wymiarach 4,5 m x 7,5 m? Obliczenia wykonaj sposobem pisemnym. **[1 pkt]**

.....

11. Kilogram moreli bezpośrednio od hodowcy kosztuje 9 zł, na straganie kosztuje 11,5 zł, w sklepie – 11,99 zł, a w hipermarkecie 10,49 zł. Gdzie jest najdrożej? **[1 pkt]**

- a) hipermarket
- b) sklep
- c) stragan
- d) hodowca

## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. a

2. Każda część to 0,1 całości.

3. pięć i dwadzieścia pięć setnych

4.

a) 2,25

b) 0,7

c) 200,0

5. c

6. a

7. 7,75 kg

8. wystarczy; reszta wyniesie 2,60 zł

9. 6990 zł

10. 33,75 m<sup>2</sup>

$$\begin{array}{r} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \\ \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} +3 \\ \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} +2 \\ \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} 4 \quad 5 \\ \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \cdot \quad 7 \quad 5 \\ \hline \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} 2 \quad 2 \quad 5 \\ \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} 3 \quad 1 \quad 5 \\ \hline \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} 3 \quad 3, \quad 7 \quad 5 \end{array}$$

11. b



## TEST z działu „Ułamki dziesiętne”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „CZĘŚĆ CAŁKOWITA”

1. Podkreśl zdanie prawdziwe: [1 pkt]
  - a) Nieskończoną postać dziesiętną ułamka zwykłego zapisuje się z użyciem „...”.
  - b) Zera znajdujące się na początku ułamka dziesiętnego nie zmieniają jego wartości.
  - c) Zaokrąglanie w górę ułamka dziesiętnego zmniejsza jego wartość.
  - d) Różnica ułamków dziesiętnych to wynik odejmowania części całości odejmowanych ułamków.
2. Podziel pionowo prostokąt na dziesięć równych części i opisz je za pomocą ułamków dziesiętnych. [2 pkt]



3. Zapisz słownie zwycięski rekord Polski w układaniu kostki Rubika równy 6,11 s. [1 pkt]

.....

4. Zapisz za pomocą ułamków dziesiętnych liczby wyrażone poniżej słownie: [3 pkt]

a) cztery i ćwierć kilograma:

.....

b) pół metra i czterdzieści centymetrów:

.....

c) czterysta złotych:

.....

5. W wyścigu łyżwiarek szybkich na dystansie 500 metrów czas pierwszego miejsca wynoszący 71,312 sekund po zamianie cyfry części tysięcznych na cyfrę części setnych dał wynik trzeciego miejsca. Jaki czas zdobył brązowy medal? **[1 pkt]**

- a) 72,311 s
- b) 71,213 s
- c) 71,321 s
- d) 72,213 s

6. Czy cena na metce równa 29,99 zł oznacza to samo co 29 zł 99 gr? **[1 pkt]**

- a) tak
- b) nie

7. W sklepie ogrodniczym kupiono siedem i pół kilograma ziemi oraz jeden i jedną czwartą kilograma nawozu. Ile razem ważyły zakupy? **[2 pkt]**

.....

.....

.....

8. Oszacuj (zaokrąglając ceny poszczególnych owoców do góry), czy na zakupy owocowe wystarczy zabrać jeden banknot o nominale 20 zł, jeśli chce się kupić kilogram brzoskwiń za 9,50 zł i kilogram śliwek za 4,90 zł. Oblicz ile dokładnie kupujący otrzyma reszty lub musi dołożyć do zakupów? **[6 pkt]**

		Zaokrąglone ceny				Dokładne ceny	
			Truskawki				Truskawki
			Czereśnie		różnica znak		Czereśnie
20 zł			Suma	20 zł			Suma
	porównanie						Różnica wynik

.....

.....



9. Paczka chipsów kosztuje 399 gr. Ile warta jest cała paleta ciastek, jeśli na palecie mieści się ich tysiąc? Wynik podaj w złotówkach. **[1 pkt]**

.....

10. Jaką powierzchnię ma pokój o wymiarach 3,5 m x 8,5 m? Obliczenia wykonaj sposobem pisemnym. **[1 pkt]**

.....

11. Kilogram jabłek bezpośrednio od hodowcy kosztuje 2,5 zł, na straganie kosztuje 2,75 zł, w sklepie – 4,99 zł, a w hipermarkecie 3,49 zł. Gdzie jest najtaniej? **[1 pkt]**

- a) hipermarket
- b) stragan
- c) hodowca
- d) sklep

## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

1. a

2. Każda część to 0,1 całości.

3. sześć i jednaście setnych

4.

a) 4,25 kg

b) 0,9 cm

c) 400,0 zł

5. c

6. a

7. 8,75 kg

8. wystarczy; reszta wyniesie 5,60 zł

9. 3990 zł

10. 29,75 m<sup>2</sup>

$$\begin{array}{r} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \\ \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} +4 \\ \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} +2 \\ \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} 3 \quad 5 \\ \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \cdot \quad 8 \quad 5 \\ \hline \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} 1 \quad 7 \quad 5 \\ \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} 2 \quad 8 \quad 0 \\ \hline \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} 2 \quad 9, \quad 7 \quad 5 \end{array}$$

11. b





## HASŁA KRZYŻÓWKI:

1. UŁAMKI
2. CAŁKOWITA
3. PRAWO
4. MILIMETR
5. LEWO
6. PRZECINEK

HASŁO: **UŁAMEK**





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywnego  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **HASŁA KRZYŻÓWKI:**

1. UŁAMKI
2. CAŁKOWITA
3. PRAWO
4. MILIMETR
5. LEWO
6. PRZECINEK

**HASŁO: UŁAMEK**

## Kartkówka „Zaokrąglanie ułamków dziesiętnych”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „W DÓŁ”

1. Podczas zaokrąglania ułamka dziesiętnego w dół, zmniejszamy ułamek. **[1 pkt]**

PRAWDA

FAŁSZ

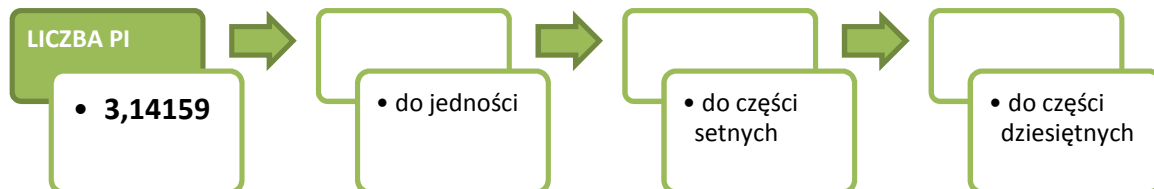
2. W sklepie spożywczym zrobiono zakupy na kwotę 18,95 zł, w mięsny na kwotę 39,79 zł, a w warzywnym – 26,35 zł. Oszacuj (zaokrąglaj do dziesiątek), ile trzeba mieć złotych w portfelu, żeby można było opłacić wszystkie zakupy samymi banknotami? **[3 pkt]**

**Sklep spożywczy:** .....

**Sklep mięsny:** .....

**Sklep warzywny:** .....

3. Zaokrąglij rozwinięcie dziesiętne liczby pi. **[3 pkt]**



4. Która z cen jest poprawnym przykładem zaokrąglania ceny pączka równej 1,45 zł? **[1 pkt]**

- 2,45 zł
- 1,4 zł
- 1,50 zł
- 2 zł



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. 20 zł, 40 zł, 30 zł**
- 3. 3; 3,14; 3,1**
- 4. 1,50 zł, 2 zł**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## Kartkówka „Zaokrąglanie ułamków dziesiętnych”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „W GÓRĘ”

1. Podczas zaokrąglania ułamka dziesiętnego w górę, zwiększamy ułamek. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

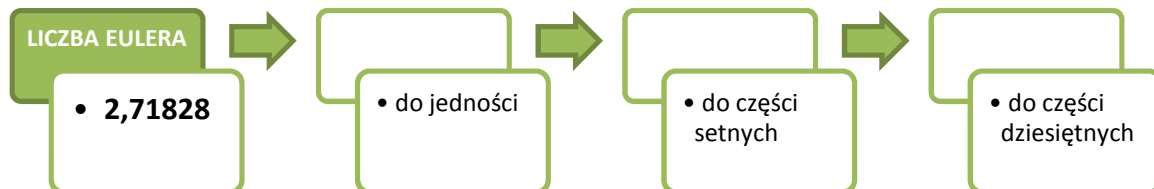
2. W sklepie spożywczym zrobiono zakupy na kwotę 17,85 zł, w mięsny na kwotę 38,69 zł, a w warzywnym – 29,35 zł. Oszacuj (zaokrąglaj do dziesiątek), ile trzeba mieć złotych w portfelu, żeby można było opłacić wszystkie zakupy samymi banknotami? [3 pkt]

Sklep spożywczy: .....

Sklep mięsny: .....

Sklep warzywny: .....

3. Zaokrąglaj rozwinięcie dziesiętne liczby Eulera. [3 pkt]



4. Która z cen jest poprawnym przykładem zaokrąglania ceny drożdżówki równej 1,65 zł? [1 pkt]

- 2,65 zł
- 1,6 zł
- 1,70 zł
- 2 zł



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. 20 zł, 40 zł, 30 zł**
- 3. 3; 2,72; 2,7**
- 4. 1,70 zł, 2 zł**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## Kartkówka „Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „SUMA”

1. Suma ułamków dziesiętnych to wynik odejmowania ułamków od siebie. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Na dziale papierniczym w hipermarkecie zrobiono zakupy na kwotę 52,45 zł, na dziale ze sprzętem AGD na kwotę 109,99 zł, a na dziale ze sprzętem RTV – 36,50 zł. Ile w sumie zapłacono za zakupy oraz ile wydano reszty z banknotu 200-złotowego? [2 pkt]

.....  
.....  
.....  
.....

3. Uzupełnij zdanie: [2 pkt]

Temperatura topnienia srebra wynosi  $961,8^{\circ}\text{C}$  i jest **wyższa/nieższa**

o ..... od temperatury topnienia złota, która wynosi  $1064^{\circ}\text{C}$ .

4. Którego wyrażenia wynikiem jest **0,99 m**? [1 pkt]

- $0,50\text{ m} - 0,25\text{ m} + 0,49\text{ m} + 0,25\text{ m}$
- $1,0\text{ m} + 0,45\text{ m} - 0,01\text{ m} - 0,45\text{ m}$
- $0,50\text{ cm} + 0,49\text{ cm}$
- $1,0\text{ cm} - 0,01\text{ cm}$





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. 198,94 zł; 1,06 zł**
- 3. niższa, 102,2°C**
- 4. 0,50 m – 0,25 m + 0,49 m + 0,25 m; 1,0 m + 0,45 m – 0,01 m – 0,45 m**



## Kartkówka „Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „RÓŻNICA”

1. Różnica ułamków dziesiętnych to wynik dodawania ułamków do siebie. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Na dziale papierniczym w hipermarkecie zrobiono zakupy na kwotę 42,45 zł, na dziale ze sprzętem AGD na kwotę 129,99 zł, a na dziale ze sprzętem RTV – 26,50 zł. Ile w sumie zapłacono za zakupy oraz ile wydano reszty z banknotu 200-złotowego? [2 pkt]

.....  
.....  
.....  
.....

3. Uzupełnij zdanie: [2 pkt]

Temperatura topnienia srebra wynosi  $660,3^{\circ}\text{C}$  i jest **wyższa/nieższa**

o ..... od temperatury topnienia miedzi, która wynosi  $1085^{\circ}\text{C}$ .

4. Którego wyrażenia wynikiem jest **1,99 m**? [1 pkt]

- $1,50\text{ m} - 0,25\text{ m} + 0,49\text{ m} + 0,25\text{ m}$
- $2,0\text{ m} + 0,45\text{ m} - 0,01\text{ m} - 0,45\text{ m}$
- $1,50\text{ cm} + 0,49\text{ cm}$
- $2,0\text{ cm} - 0,01\text{ cm}$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. FAŁSZ**
- 2. 198,94 zł; 1,06 zł**
- 3. niższa, 424,7°C**
- 4.  $1,50\text{ m} - 0,25\text{ m} + 0,49\text{ m} + 0,25\text{ m}$ ;  $2,0\text{ m} + 0,45\text{ m} - 0,01\text{ m} - 0,45\text{ m}$**



## Kartkówka „Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „ILOCZYN”

1. Gdy mnoży się ułamki dziesiętne przez wielokrotności 10, przecinek w ułamku przesuwa się w prawo. [1 pkt]

PRAWDA

FAŁSZ

2. Ile kosztuje dwupokojowe mieszkanie mające  $48,5 \text{ m}^2$ , jeśli cena za  $\text{m}^2$  wynosi 5000 zł? Obliczenia wykonaj sposobem pisemnym. [2 pkt]

.....

3. Ile razy cięższy jest dorosły kot ważący 13,5 kg od kociaka ważącego 2,25 kg? [1 pkt]

.....

4. Która zamiana 20 mm jest poprawna? [1 pkt]

- $20 \cdot 0,1 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$
- $20 \cdot 0,01 \text{ cm} = 0,2 \text{ cm}$
- $20 \cdot 0,001 \text{ m} = 0,02 \text{ m}$
- $20 \cdot 0,0001 \text{ m} = 0,002 \text{ m}$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. 242 500 zł**
- 3. 6**
- 4.  $20 \cdot 0,1 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$ ;  $20 \cdot 0,001 \text{ m} = 0,02 \text{ m}$**



## Kartkówka „Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „ILORAZ”

1. Gdy dzieli się ułamki dziesiętne przez wielokrotności 10, przecinek w ułamku przesuwa się w lewo. **[1 pkt]**

PRAWDA

FAŁSZ

2. Ile kosztuje dwupokojowe mieszkanie mające  $28,5 \text{ m}^2$ , jeśli cena za  $\text{m}^2$  wynosi 5000 zł? Obliczenia wykonaj sposobem pisemnym. **[2 pkt]**

.....

3. Ile razy cięższy jest dorosły pies ważący 19,5 kg od szczeniaka ważącego 3,25 kg? **[1 pkt]**

.....

4. Która zamiana **20 cm** jest poprawna? **[1 pkt]**

- $20 \cdot 0,1 \text{ dm} = 2 \text{ dm}$
- $20 \cdot 0,001 \text{ dm} = 0,02 \text{ dm}$
- $20 \cdot 0,01 \text{ m} = 0,2 \text{ m}$
- $20 \cdot 0,0001 \text{ m} = 0,002 \text{ m}$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

- 1. PRAWDA**
- 2. 142 500 zł**
- 3. 6**
- 4.  $20 \cdot 0,1 \text{ dm} = 2 \text{ dm}$ ;  $20 \cdot 0,01 \text{ m} = 0,2 \text{ m}$**



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# KLASA VI

## PROJEKT EDUKACYJNY „Cennik”

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# **Dział 1.**

# **DZIESIĄTKOWY**

# **SYSTEM**

# **POZYCYJNY**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## TEST z działu „Dziesiątkowy system pozycyjny”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „DZIELNIK”

1. Podaj trzy zdania, które dotyczą dziesiątkowego systemu pozycyjnego. [3 pkt]

1. ....
2. ....
3. ....

2. Rozwiąż zadania odnoszące się do poniższego tekstu.

*II wojna światowa – największy konflikt zbrojny w historii świata, trwający od 1 września 1939 roku do 2 września 1945 roku (w Europie do 8 maja 1945), obejmujący zasięgiem działań wojennych prawie całą Europę, wschodnią i południowo-wschodnią Azję, północną Afrykę, część Bliskiego Wschodu i wszystkie oceany. Niektóre epizody wojny rozgrywały się nawet w Arktyce i Ameryce Północnej. Poza większością państw europejskich i ich koloniami, brały w niej udział państwa Ameryki Północnej i Ameryki Południowej oraz Azji. W wojnie uczestniczyło 1700 mln ludzi, w tym 110 mln z bronią. Według różnych szacunków zginęło w niej od pięćdziesięciu do siedemdziesięciu milionów ludzi.*

a) Połącz w pary i uzupełnij określając kolejne potęgi liczby 10 w roku 1939. [3 pkt]

10 setek
90 dziesiątek
30 jedności

..... dziesiątki
..... tysiąc
..... setek

b) W liczbie określającej rok zakończenia II wojny światowej weź w kółko cyfrę setek, a rok zapisz słownie. [2 pkt]

.....  
.....



- c) Zastąp słowny zapis dwóch liczb określających liczbę poległych w II wojnie światowej za pomocą cyfr. Jeśli to możliwe, wykorzystaj w zadaniu skrót tys. lub mln. **[2 pkt]**

.....

- d) Najmniejszą liczbą wymienioną w tekście jest ....., a największą –

..... **[2 pkt]**

- e) Podkreśl wszystkie liczby czterocyfrowe występujące w tekście. **[1 pkt]**

- f) Liczbę określającą wybuch II wojny światowej rozłóż na czynniki pierwsze i podaj jej dzielniki. **[2 pkt]**

.....

- g) Najmniejszą wspólną wielokrotnością liczb jednocyfrowych występujących w tekście jest ..... **[1 pkt]**

- h) Rok zakończenia II wojny światowej jest liczbą złożoną i parzystą. **[1 pkt]**

- prawda
- jest liczbą złożoną, ale nie jest parzystą
- jest liczbą parzystą, ale nie jest złożoną
- fałsz

- i) Oznacz krzyżykiem dzielniki liczby zbrojnych uczestników wojny. **[2 pkt]**

	2	3	4	5	9	10	25
110 mln							





## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**2.**

**a)**

10 setek = 1 tysiąc

90 dziesiątek = 9 setek

30 jedności = 3 dziesiątki

**b)** cyfra setek – 9; tysiąc dziewięćset czterdzieści pięć

**c)** 50 mln, 70 mln

**d)** 1, 1700 mln

**e)** 1939, 1945

**f)** 1, 7, 277, 1939

**g)** 8

**h)** jest liczbą złożoną, ale nie jest parzystą

**i)** 2, 5, 10

**j)** 100 mln

**k)**

I wojna światowa trwała 4 lata.

II wojna światowa trwała 6 lat.

Czas pokoju trwał 21 lat.

**l)** hekto-, h, sto



## TEST z działu „Dziesiątkowy system pozycyjny”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „WIELOKROTNOŚĆ”

1. Podaj trzy zdania, które dotyczą dziesiątkowego systemu pozycyjnego. [3 pkt]

1. ....
2. ....
3. ....

2. Rozwiąż zadania odnoszące się do poniższego tekstu.

*II wojna światowa – największy konflikt zbrojny w historii świata, trwający od 1 września 1939 roku do 2 września 1945 roku (w Europie do 8 maja 1945), obejmujący zasięgiem działań wojennych prawie całą Europę, wschodnią i południowo-wschodnią Azję, północną Afrykę, część Bliskiego Wschodu i wszystkie oceany. Niektóre epizody wojny rozgrywały się nawet w Arktyce i Ameryce Północnej. Poza większością państw europejskich i ich koloniami, brały w niej udział państwa Ameryki Północnej i Ameryki Południowej oraz Azji. W wojnie uczestniczyło tysiąc siedemset milionów ludzi, w tym sto dziesięć milionów z bronią. Według różnych szacunków zginęło w niej od 50 mln do 70 mln ludzi.*

a) Połącz w pary i uzupełnij określając kolejne potęgi liczby 10 w roku 1945. [3 pkt]

10 setek
90 dziesiątek
40 jedności

..... dziesiątki
..... tysiąc
..... setek

b) W liczbie określającej rok wybuchu II wojny światowej weź w kółko cyfrę setek, a rok zapisz słownie. [2 pkt]

.....  
.....



- c) Zastąp słowny zapis liczb określających liczbę uczestników w II wojnie światowej i walczących zbrojnie za pomocą cyfr. Jeśli to możliwe, wykorzystaj w zadaniu skrót tys. lub mln. [2 pkt]

.....

- d) Największą liczbą wymienioną w tekście jest ....., a najmniejszą –  
..... [2 pkt]

- e) Podkreśl wszystkie liczby ośmiocyfrowe występujące w tekście. [1 pkt]

- f) Liczbę określającą koniec II wojny światowej rozłóż na czynniki pierwsze i podaj jej dzielniki. [2 pkt]

.....

- g) Najmniejszą wspólną wielokrotnością liczb jednocyfrowych występujących w tekście jest ..... [1 pkt]

- h) Rok wybuchu II wojny światowej jest liczbą złożoną i parzystą. [1 pkt]

- prawda
- jest liczbą złożoną, ale nie jest parzystą
- jest liczbą parzystą, ale nie jest złożoną
- fałsz





## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**2.**

**a)**

10 setek = 1 tysiąc

90 dziesiątek = 9 setek

40 jedności = 4 dziesiątki

**b)** cyfra setek – 9; tysiąc dziewięćset trzydzieści dziewięć

**c)** 1700 mln, 110 mln

**d)** 1700 mln, 1

**e)** 50 mln, 70 mln

**f)** 1, 5, 389, 1945

**g)** 8

**h)** jest liczbą złożoną, ale nie jest parzystą

**i)** 2, 4, 5, 10, 25

**j)** 100 mln

**k)**

I wojna światowa trwała 4 lata.

II wojna światowa trwała 6 lat.

Czas pokoju trwał 21 lat.

**l)** hekto-, h, sto



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# **Dział 2. RZYMSKI SYSTEM LICZBOWY**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## TEST z działu „Rzymski system liczbowy”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „WIEK”

1. Podaj trzy zdania, które opisują właściwości rzymskiego systemu liczbowego. [3 pkt]

1. ....
2. ....
3. ....

2. Podane liczby arabskie zamień na liczby rzymskie według schematu poniżej – grupując tysiące, setki, dziesiątki i jednostki: [3 pkt]

$$3662 = \overbrace{MMM}^{1000\ 1000\ 1000} \overbrace{DC}^{500\ 100} \overbrace{LX}^{50\ 10} \overbrace{II}^{1\ 1}$$

3000      600      60      2

2636 .....

1778 .....

1154 .....

3. Urodziłem/am się w ..... wieku, w roku .....

.....

– ..... (podaj słownie i za pomocą cyfr arabskich). [3 pkt]

4. Dwaj koledzy ze studiów przygotowując się do egzaminu czytają tę samą książkę. Książka ma XLI rozdziałów. Adam skończył czytać XXVIII rozdziałów, a Paweł XL. Ile rozdziałów książki pozostało im do przeczytania? [1 pkt]
- a) Adam – 13, Paweł – 1
  - b) Adam – 3, Paweł – 11
  - c) Adam – 31, Paweł – 10
  - d) Adam – 13, Paweł – 11
5. Ile lat ma budynek licząc od roku MCMXIV (końca II wojny światowej)? [2 pkt]



.....

.....

.....

6. Jeśli na tarczy zegara widnieją cyfry rzymskie, to jakie będzie położenie wskazówek zegara o godzinie 19:45? Połącz w pary prawidłowe położenie wskazówki godzinowej i minutowej. [2 pkt]

godzinowa jest między XIX i XX
godzinowa jest na XIX
godzinowa jest na VII
godzinowa jest między VII i VIII

minutowa na VI
minutowa na IX
minutowa na XLV
minutowa na VII

## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

2.

1000	1000	500	100	10	10	10	5	1
<b>M</b>	<b>M</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>V</b>	<b>I</b>
2000		600		30			6	

1000	500	100	100	50	10	10	5	1	1	1
<b>M</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>CC</b>	<b>L</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>V</b>	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>I</b>
1000	700		70			8				

1000	100	50	1	5
<b>M</b>	<b>C</b>	<b>L</b>	<b>I</b>	<b>V</b>
1000	100	50	4	

3. XXI wiek

4. a

5. 217

6. godzinowa jest między VII i VIII, minutowa na IX

## TEST z działu „Rzymski system liczbowy”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „ROK”

1. Podaj trzy zdania, które opisują właściwości rzymskiego systemu liczbowego. **[3 pkt]**

1. ....

2. ....

3. ....

2. Podane liczby arabskie zamień na liczby rzymskie według schematu poniżej – grupując tysiące, setki, dziesiątki i jednostki: **[3 pkt]**

$$3662 = \underbrace{MMM}_{3000} \underbrace{DC}_{600} \underbrace{LX}_{60} \underbrace{II}_{2}$$

1000 1000 1000    500 100 50    10    1 1

2719 .....

1782 .....

1156 .....

3. Urodziłem/am się w roku .....  
..... (.....) (podaj  
słownie i za pomocą cyfr arabskich) – w ..... wieku. **[3 pkt]**

4. Dwie koleżanki ze studiów przygotowując się do egzaminu czytają tę samą książkę. Książka ma LVI rozdziałów. Ania skończyła czytać XXVII rozdziałów, a Justyna XLV. Ile rozdziałów książki pozostało im do przeczytania? [1 pkt]
- a) Ania – 29, Justyna – 11  
b) Ania – 2, Justyna – 21  
c) Ania – 9, Justyna – 10  
d) Ania – 29, Justyna – 1
5. Ile lat ma budynek licząc od roku MMIV (daty wejścia Polski do Unii Europejskiej)? [2 pkt]



.....

.....

.....

6. Jeśli na tarczy zegara widnieją cyfry rzymskie, to jakie będzie położenie wskazówek zegara o godzinie 16:35? Połącz w pary prawidłowe położenie wskazówki godzinowej i minutowej. [2 pkt]

godzinowa jest między XVI i XVII
godzinowa jest na XVI
godzinowa jest na IV
godzinowa jest między IV i V

minutowa na VI
minutowa na IX
minutowa na XXXV
minutowa na VII



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

2.

1000	1000	500	100	100	10	1	10
<b>M</b>	<b>M</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>X</b>	<b>I</b>	<b>X</b>
2000		700			19		

1000	500	100	100	50	10	10	10	1	1
<b>M</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>CC</b>	<b>L</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>I</b>	<b>I</b>
1000	700		80				2		

1000	100	50	5	1
<b>M</b>	<b>C</b>	<b>L</b>	<b>V</b>	<b>I</b>
1000	100	50	6	

3. XXI wiek

4. a

5. 91

6. godzinowa jest między IV i V, minutowa na VII





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# **Dział 3.**

## **DZIAŁANIA NA**

### **LICZBACH NATURALNYCH**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



## TEST z działu „Działania na liczbach naturalnych”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „NATURALNA”

1. Podaj trzy zdania, które dotyczą działań na liczbach naturalnych. [3 pkt]

1. ....
2. ....
3. ....

2. Rozwiąż zadania odnoszące się do poniższego cennika baru mlecznego.

**Jadłospis**

**Śniadania**  
Zestaw śniadaniowy (płatki, wąsłina, ser, pomidor, ogórek, ziem. miód) - 9 zł  
Jajecznica z jaj, pieczywo - 5 zł  
Omlet z dżemem - 5 zł

**Zupy**  
Duży Żurek z jajkiem i kiełbasą (500ml) + pieczywo - 6,5 zł  
Mały Żurek z jajkiem i kiełbasą (350ml) + pieczywo - 5,5 zł  
Barszcz czerwony z uszkami (350ml) - 5 zł  
Barszcz czerwony solo (350ml) - 2 zł  
Rozgrzewająca zupa gulaszowa (350ml) - 7 zł  
Zupa dnia - 3,5 zł

**Dania mięsne bez dodatków**  
Kotlet schabowy (130g) - 7 zł  
Kotlet drwala (200g) - 10 zł  
Kotlet Szwajcar (kotlet z sałatką i serem) - 8 zł  
Karkówka pieczona z sosem (150g) - 8 zł  
Placek po węgiersku - 11 zł  
Gulasz wieprzowy - 8 zł  
Filet drobiowy w panierce (130g) - 7 zł  
Drobiowy Devolay (filet z smakiem) (150g) - 8 zł  
Filet drobiowy grillowany (130g) - 7 zł  
Wątróbka wieprzowa (smazona z cebulką) (150g) - 7 zł  
Filet z miruny w panierce (130g) - 8 zł

**Ciepłe kanapki**  
• salami, ser żółty, warzywa, sos - 7 zł  
• szynka, sałata, warzywa, sos - 6 zł  
• grillowana pierś kurczaka, warzywa, sos - 8 zł  
Burger kanapka z mini kotletem, sałatką i sosem - 7,5 zł  
Burger + ser - 8,5 zł

**Sałatki i przekąski**  
Sałatka Premium (sałata, grillowana pierś kurczaka, pomidor, grzybniki, sos winogret) - 10 zł  
Sałatka grecka (pomidor, fetta, ogórek, cebula, oliwki, oliwa, pieczywo ciastkowe) - 10 zł  
Sałatka jarzynowa (200g) - 8 zł  
Sledź po japońsku (150g) (śledź, jajko, sałata) - 8 zł  
Sledź z cebulką - 5 zł

**Dania barowe**  
Golonka z pieca (300g) z chrzanem, musztardą i pieczywem - 3,5 zł  
Bigos (350g) - 6 zł  
Fasolka po bretońsku (350ml) - 6 zł  
Flaczki (350ml) - 7 zł  
Gulasz z żółtek (350ml) - 6 zł  
Zotądki z cebulką - 6 zł  
Kiełbaska (100g) z cebulką i pieczywem - 4,5 zł  
Gotąbki z mięsem w sosie pomidorowym (2. szt.) - 9 zł

**Dania mączne**  
Spaghetti po bolońsku (300g) - 10 zł  
Pierogi z kapustą i skwarkami (10szt.) - 6,5 zł  
Pierogi ruskie z cebulką (10szt.) - 6,5 zł  
Naleszniki z serem i brzoskwinią (2szt.) - 6 zł  
Naleszniki z jabłkiem prazowym (2szt.) - 5 zł

**Dodatki**  
Ziemniaki/rsz/kasza gryczana - 2 zł  
Frytki - 3 zł  
Pieczywo (100g) - 1 zł  
Surówka/mizeria/buraczki (150g) - 2 zł  
Zestaw surówek (300g) - 3,5 zł  
Kapusta zasmażana (150g) - 3 zł

**Napoje**  
Kompot owocowy - 1,5 zł  
Herbata z cytryną - 2 zł  
Kawa rozpuszczalna lub parzona - 3 zł  
Kawa espresso - 3 zł  
Cappuccino - 4 zł  
Pepsi, 7UP, Mirinda (0,2l) - 2,5 zł  
Pepsi, 7UP, Mirinda (0,5l) - 4 zł  
Woda mineralna (0,5l) - 3 zł  
Sok owocowy (0,3l) - 3,5 zł

Do zup na wynos doliczamy koszt opakowania 0,50 zł.

**„Życzymy Smacznego”**



a) Połącz w pary i uzupełnij dania oraz napoje o określonej puli cenowej. [3 pkt]

dania do 10 zł	sałatka jarzynowa, spaghetti po bolońsku, .....
dania droższe niż 500 gr, ale tańsze niż 10 zł	jajecznica, zupa gulaszowa, .....
dania droższe niż 700 gr	capuccino, gołąbki z mięsem, .....

b) Sprawdź, czy cena posiłku składającego się z jajecznicy, sałatki greckiej i kawy rozpuszczalnej jest wyższa czy niższa od omletu z dżemem, ciepłej kanapki z kurczakiem i herbaty z cytryną i o ile. [3 pkt]

.....

.....

.....

c) Skomponuj zestaw obiadowy (zupa, II danie, napój), który kosztuje dokładnie 14 zł. [1 pkt]

ZUPA	II DANIE	NAPÓJ

d) Najdroższą pozycją w menu jest ....., a najtańszą –  
..... [2 pkt]

e) Czego będzie więcej na talerzu – kotleta schabowego ważącego 12 dag, czy karkówki ważącej 150 g? Wagę wybranego dania zapisz w innej, wybranej przez siebie, jednostce wagi. [2 pkt]

.....



- f) O ile różni się temperatura mrożenia filetu drobiowego w zamrażarce wynosząca  $-18^{\circ}\text{C}$  od temperatury rozmrażania tego filetu równej  $4^{\circ}\text{C}$  oraz jego grillowania w temperaturze wynoszącej  $82^{\circ}\text{C}$ ? [2 pkt]

mrożenie – rozmrażanie:

mrożenie – grillowanie:

- g) W pierwszy dzień pewnego roboczego tygodnia baru mlecznego, w zimie, temperatura na dworze wynosiła  $2^{\circ}\text{C}$ , drugiego dnia temperatura spadła o trzy stopnie, w środę było jeszcze zimniej, bo aż  $-6^{\circ}\text{C}$ , w czwartek nastąpiło ocieplenie i temperatura podniosła się o cztery stopnie, a ostatniego dnia tygodnia pracy baru termometr wskazywał temperaturę  $-12^{\circ}\text{C}$ . Określ prawdziwość poniższych stwierdzeń. [5 pkt]

**Najzimniej było w środę.** PRAWDA/FAŁSZ

**Najcieplej było w poniedziałek.** PRAWDA/FAŁSZ

**Temperatura ujemna była we wtorek, środę, czwartek i piątek.** PRAWDA/FAŁSZ

**W piątek temperatura była dwa razy niższa niż w środę.** PRAWDA/FAŁSZ

**Czwartkowa temperatura była wyższa o  $1^{\circ}\text{C}$  od wtorkowej.** PRAWDA/FAŁSZ

- h) Dla ilu osób najprawdopodobniej zamówiono obiad składający się z zupy, drugiego dania i napoju, jeśli po zapłaceniu banknotem 100 zł otrzymano 40 zł reszty? [1 pkt]

- 1
- 6
- 10
- 4

- i) Pojedynczą kreską podkreśl składniki, a podwójną – czynniki w działaniu podsumowującym cenę zestawu obiadowego dla dwóch osób, a następnie poniższe działanie zapisz z użyciem potęgi. Na koniec porównaj ceny dwóch zestawów obiadowych. [4 pkt]

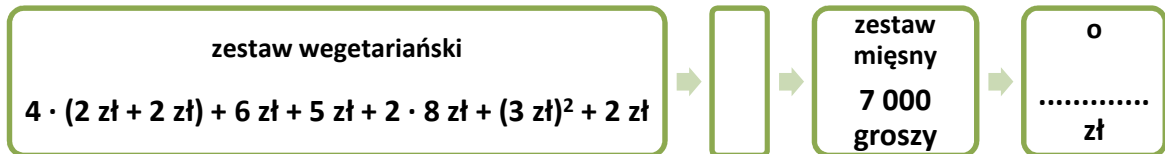
$$5 \text{ zł} + 7 \text{ zł} + 2 \cdot 6 \text{ zł} + 2 \cdot 2 \text{ zł}$$

.....

$$5 \text{ zł} + 7 \text{ zł} + 2 \cdot 6 \text{ zł} + 2 \cdot 2 \text{ zł} \dots\dots\dots 6 \text{ zł} \cdot 2 + 5 \text{ zł} + 2 \text{ zł} \cdot 2 + 7 \text{ zł}$$



- j) Porównaj cenę wegetariańskiego zestawu obiadowego dla czterech osób oraz cenę zestawu mięsnego dla takiej samej liczby osób i określ o ile one się różnią. [3 pkt]



- k) W poniedziałki bar czynny jest od godziny szóstej do osiemnastej. We wtorki, środy i czwartki od siódmej do dziewiętnastej, a w piątki bar o godzinę krócej jest czynny niż w poniedziałki. Przez cały tydzień bar jest czynny ..... godzin. [1 pkt]

- l) Uzupełnij godziny zapisane za pomocą cyfr i odpowiedz na pytanie. [3 pkt]

Pani obsługująca kasę w barze mlecznym ma codziennie, przez pięć dni w tygodniu, jedną przerwę trwającą 20 minut. W poniedziałki, środy i piątki przerwę zaczyna w południe (..... : .....), a we wtorki i czwartki kwadrans po trzynastej (..... : .....). Jak długo w sumie ma ona prawo do przerwy w pracy w ciągu całego tygodnia?

- 6 tys. sekund
- niecałe 2h
- 100 minut
- mniej niż 7 kwadransów

- m) Bar mleczny jest czynny więcej dni w lutym roku 2012 niż w grudniu, kiedy w dni robocze wypadają Święta Bożego Narodzenia i w pierwszy oraz drugi dzień świąt bar jest nieczynny, podobnie w Sylwestra. [1 pkt]

- tak
- nie



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

2.

a)

dania do 10 zł – cappuccino, gołąbki z mięsem

dania droższe niż 500 gr, ale tańsze niż 10 zł – jajecznica, zupa gulaszowa

dania droższe niż 700 gr – sałatka jarzynowa, spaghetti po bolońsku

b) Pierwszy zestaw kosztuje 18 zł i jest droższy o 3 zł od drugiego zestawu, który kosztuje 15 zł.

d) placek po węgiersku; pieczywo

e) karkówki

f) 22°C, 100°C

g)

FAŁSZ

PRAWDA

PRAWDA

PRAWDA

FAŁSZ

h) 4

i)

$$\underline{5 \text{ zł}} + \underline{7 \text{ zł}} + \underline{2 \cdot 6 \text{ zł}} + \underline{2 \cdot 2 \text{ zł}}$$

$$5 \text{ zł} + 7 \text{ zł} + 2 \cdot 6 \text{ zł} + (2 \text{ zł})^2$$

=

j) <, 16 zł

k) 59

l) 12:00; 13:15; wszystkie odpowiedzi są poprawne

m) tak



## TEST z działu „Działania na liczbach naturalnych”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „CAŁKOWITA”

1. Podaj trzy zdania, które dotyczą działań na liczbach naturalnych. [3 pkt]

1. ....
2. ....
3. ....

2. Rozwiąż zadania odnoszące się do poniższego cennika baru mlecznego.

**Jadłospis**

**Śniadania**  
Zestaw śniadaniowy (płaczyn, wąplina, ser, pomidor, ogórek, ziem, miód) - 9 zł  
Jajecznica z jaj, płaczyn - 5 zł  
Omlet z dżemem - 5 zł

**Zupy**  
Duży Żurek z jajkiem i kiełbasą (500ml) + płaczyn - 6,5 zł  
Mały Żurek z jajkiem i kiełbasą (350ml) + płaczyn - 5,5 zł  
Barszcz czerwony z uszkami (350ml) - 5 zł  
Barszcz czerwony solo (350ml) - 2 zł  
Rozgrzewająca zupa gulaszowa (350ml) - 7 zł  
Zupa dnia - 3,5 zł

**Dania mięsne bez dodatków**  
Kotlet schabowy (130g) - 7 zł  
Kotlet drwala (200g) - 10 zł  
Kotlet Szwajcar (kotlet z sałatką i serem) - 8 zł  
Karkówka pieczona z sosem (150g) - 8 zł  
Placek po węgiersku - 11 zł  
Gulasz wieprzowy - 8 zł  
Filet drobiowy w panierce (130g) - 7 zł  
Drobiowy Devolay (kotlet z smażonym ziem) - 8 zł  
Filet drobiowy grillowany (130g) - 7 zł  
Wątróbka wieprzowa (smażona z cebulką) (150g) - 7 zł  
Filet z miruny w panierce (130g) - 8 zł

**Ciepłe kanapki**  
• salami, ser żółty, warzywa, sos - 7 zł  
• szynka, sałata, warzywa, sos - 6 zł  
• grillowana pierś kurczaka, warzywa, sos - 8 zł  
Burger kanapka z mini kotletem, sałatką i sosem - 7,5 zł  
Burger + ser - 8,5 zł

**Sałatki i przekąski**  
Sałatka Premium (sałata, grillowana pierś kurczaka, pomidor, grzanica, sos winogret) - 10 zł  
Sałatka grecka (pomidor, fetta, ogórek, cebula, oliwki, oliwa, płaczyn czosnkowy) - 10 zł  
Sałatka jarzynowa (200g) - 8 zł  
Siedź po japońsku (130g) (sędz, jajko, sałata) - 8 zł  
Siedź z cebulką - 5 zł

**Dania barowe**  
Golonka z pieca (100g) z chrzanem, musztardą i płaczynem - 3,5 zł  
Bigos (350g) - 6 zł  
Fasolka po bretońsku (350ml) - 6 zł  
Flaczki (350ml) - 7 zł  
Gulasz z żółtek (350ml) - 6 zł  
Zotądkki z cebulką - 6 zł  
Kiełbaska (100g) z cebulką i płaczynem - 4,5 zł  
Gotąbki z mięsem w sosie pomidorowym (2 szt.) - 9 zł

**Dania mączne**  
Spaghetti po bolońsku (300g) - 10 zł  
Pierogi z kapustą i skwarkami (10szt.) - 6,5 zł  
Pierogi ruskie z cebulką (10szt.) - 6,5 zł  
Naleszniki z serem i brzoskwinią (2szt.) - 6 zł  
Naleszniki z jabłkiem prazowym (2szt.) - 5 zł

**Dodatki**  
Ziemniaki/rsz/kasza gryczana - 2 zł  
Frytki - 3 zł  
Pieczywo (100g) - 1 zł  
Surówka/mizeria/buraczki (150g) - 2 zł  
Zestaw surówek (300g) - 3,5 zł  
Kapusta zasmażana (150g) - 3 zł

**Napoje**  
Kompot owocowy - 1,5 zł  
Herbata z cytryną - 2 zł  
Kawa rozpuszczalna lub parzona - 3 zł  
Kawa espresso - 3 zł  
Cappuccino - 4 zł  
Pepsi, 7UP, Mirinda (0,2l) - 2,5 zł  
Pepsi, 7UP, Mirinda (0,5l) - 4 zł  
Woda mineralna (0,5l) - 3 zł  
Sok owocowy (0,3l) - 3,5 zł

Do zup na wynos doliczamy koszt opakowania 0,50 zł.

**„Życzymy Smacznego”**



a) Połącz w pary i uzupełnij dania oraz napoje o określonej puli cenowej. [3 pkt]

dania do 15 zł	naleśniki z jabłkiem prażonym, śledź po japońsku, .....
dania droższe niż 300 gr, ale tańsze niż 9 zł	wątróbka wieprzowa, żołądki z cebulką .....
dania droższe niż 600 gr	omlet z dżemem, placek po węgiersku, .....

b) Sprawdź, czy cena posiłku składającego się z zestawu śniadaniowego, sałatki jarzynowej i herbaty z cytryną jest wyższa czy niższa od jajecznicy, ciepłej kanapki z salami i wody i o ile. [3 pkt]

.....

.....

.....

c) Skomponuj zestaw obiadowy (zupa, II danie, napój), który kosztuje dokładnie 15 zł. [1 pkt]

ZUPA	II DANIE	NAPÓJ

d) Najdroższą pozycją wśród dań mącznych jest .....,

a najtańszą wśród zup – ..... [2 pkt]

e) Czego będzie więcej na talerzu – fileta drobiowego ważącego 120 g, czy karkówki ważącej 15 dag? Wagę wybranego dania zapisz w innej, wybranej przez siebie, jednostce wagi. [2 pkt]

.....





- f) O ile różni się temperatura mrożenia filetu z miruny w zamrażarce wynosząca  $-21^{\circ}\text{C}$  od temperatury rozmrażania tego filetu równej  $11^{\circ}\text{C}$  oraz jej smażenia w temperaturze wynoszącej  $150^{\circ}\text{C}$ ? [2 pkt]

mrożenie – rozmrażanie:

mrożenie – grillowanie:

- g) W pierwszy dzień pewnego roboczego tygodnia baru mlecznego, w zimie, temperatura na dworze wynosiła  $3^{\circ}\text{C}$ , drugiego dnia temperatura spadła o cztery stopnie, w środę było jeszcze zimniej, bo aż  $-6^{\circ}\text{C}$ , w czwartek nastąpiło ocieplenie i temperatura podniosła się o cztery stopnie, a ostatniego dnia tygodnia pracy baru termometr wskazywał temperaturę  $-14^{\circ}\text{C}$ . Określ prawdziwość poniższych stwierdzeń. [5 pkt]

- |  |              |
|--|--------------|
| Najzimniej było w piątek.  | PRAWDA/FAŁSZ |
| Najcieplej było w czwartek.  | PRAWDA/FAŁSZ |
| Temperatura ujemna była w poniedziałek, środę i piątek.                | PRAWDA/FAŁSZ |
| W piątek temperatura była dwa razy niższa niż w środę.                 | PRAWDA/FAŁSZ |
| Czwartkowa temperatura była niższa o $2^{\circ}\text{C}$ od wtorkowej. | PRAWDA/FAŁSZ |

- h) Dla ilu osób najprawdopodobniej zamówiono obiad składający się z zupy, drugiego dania i napoju, jeśli po zapłaceniu banknotem 100 zł otrzymano 30 zł reszty? [1 pkt]

- 1
- 5
- 10
- 7

- i) Pojedynczą kreską podkreśl składniki, a podwójną – czynniki w działaniu podsumowującym cenę zestawu obiadowego dla dwóch osób, a następnie poniższe działanie zapisz z użyciem potęgi. Na koniec porównaj ceny dwóch zestawów obiadowych. [4 pkt]

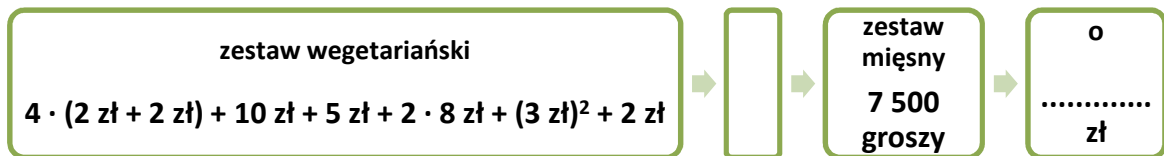
$$5 \text{ zł} + 2 \text{ zł} + 2 \cdot 7 \text{ zł} + 2 \cdot 4 \text{ zł}$$

.....

$$5 \text{ zł} + 2 \text{ zł} + 2 \cdot 7 \text{ zł} + 2 \cdot 4 \text{ zł} \dots\dots\dots 7 \text{ zł} \cdot 2 + 5 \text{ zł} + 2 \text{ zł} \cdot 4 + 2 \text{ zł}$$



- j) Porównaj cenę wegetariańskiego zestawu obiadowego dla czterech osób oraz cenę zestawu mięsnego dla takiej samej liczby osób i określ o ile one się różnią. [3 pkt]



- k) W poniedziałki i piątki bar czynny jest od godziny szóstej do osiemnastej. We wtorki i środy od siódmej do dziewiętnastej, a w czwartki bar o godzinę krócej jest czynny niż we wtorek. Przez cały tydzień bar jest czynny ..... godzin. [1 pkt]

- l) Uzupełnij godziny zapisane za pomocą cyfr i odpowiedz na pytanie. [3 pkt]  
Pani obsługująca kasę w barze mlecznym ma codziennie, przez pięć dni w tygodniu, jedną przerwę trwającą 25 minut. W poniedziałki, czwartki i piątki przerwę zaczyna w południe (..... : .....), a we wtorki i środy kwadrans po czternastej (..... : .....). Jak długo w sumie ma ona prawo do przerwy w pracy w ciągu całego tygodnia?

- 7500 sekund
- nieco ponad 2h
- 125 minut
- mniej niż 9 kwadransów

- m) Bar mleczny jest czynny mniej dni w lutym roku 2012 niż w grudniu, kiedy w dni robocze wypadają Święta Bożego Narodzenia i w pierwszy oraz drugi dzień świąt bar jest nieczynny, podobnie w Sylwestra. [1 pkt]

- tak
- nie



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

2.

a)

dania do 15 zł – omlet z dżemem, placek po węgiersku

dania droższe niż 300 gr, ale tańsze niż 9 zł – naleśniki z jabłkiem prażonym, śledź po japońsku

dania droższe niż 600 gr – wątróbka wieprzowa, żołądki z cebulką

b) Pierwszy zestaw kosztuje 19 zł i jest droższy o 4 zł od drugiego zestawu, który kosztuje 15 zł.

d) spaghetti po bolońsku; barszcz solo

e) karkówki

f) 32°C, 171°C

g)

PRAWDA

FAŁSZ

FAŁSZ

FAŁSZ

PRAWDA

h) 5

i)

$$\underline{5 \text{ zł}} + \underline{2 \text{ zł}} + \underline{2 \cdot 7 \text{ zł}} + \underline{2 \cdot 4 \text{ zł}}$$

$$5 \text{ zł} + 2 \text{ zł} + 2 \cdot 7 \text{ zł} + (2 \text{ zł})^3$$

=

j) <, 17 zł

k) 47

l) 12:00; 14:15; wszystkie odpowiedzi są poprawne

m) nie



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# Dział 4. GEOMETRIA 2D

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## TEST z działu „Geometria 2D”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „WIELOKĄT”

1. Podaj trzy zdania, które dotyczą wielokątów. [3 pkt]

1. ....

2. ....

3. ....

2. Rozwiąż zadania odnoszące się do znaków drogowych.

### Znaki ostrzegawcze



Stromy podjazd



Ruchomy most



Przejazd kolejowy z zaporami

### Znak zakazu



Zakaz zatrzymywania się

### Znak informacyjny



Koniec drogi  
z pierwszeństwem przejazdu

### Znak uzupełniający



Koniec wewnętrznego pasa ruchu  
na jezdni jednokierunkowej



- a) Połącz w pary rodzaje znaków drogowych z nazwą figury płaskiej, którą te znaki przypominają. [3 pkt]

znak zakazu	trójkąt
znak informacyjny	prostokąt
znak uzupełniający	romb
	koło
	kwadrat

- b) Opisz, gdzie na wybranym znaku występują odcinki równoległe, a na innym znaku – gdzie występują odcinki prostopadłe. Podaj symbole tych odcinków. [4 pkt]

odcinki równoległe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYMBOL</li> <li>• NAZWA ZNAKU</li> <li>• OPIS</li> </ul>
odcinki prostopadłe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYMBOL</li> <li>• NAZWA ZNAKU</li> <li>• OPIS</li> </ul>

- c) Na dowolnym znaku zaznacz kąt wklęsły i wypukły, narysuj te kąty poniżej oraz podaj ich miarę. [6 pkt]

Kąt wklęsły: .....

Kąt wypukły: .....



- d) Znaki ostrzegawcze przypominają kształtem trójkąt .....  
(nazwa ze względu na kąty) i ..... (nazwa ze względu na boki). Miara wszystkich kątów w tym trójkącie wynosi .....<sup>o</sup>, a każdy z kątów ..... (nazwa kąta) mierzy .....<sup>o</sup>. [5 pkt]
- e) Wiedząc, że długość boku znaku ostrzegawczego na autostradach wynosi 1200 mm, narysuj ten znak w skali 1:20 – znak mini używany na wąskich uliczkach zabytkowych miast i podaj jego długość boku wyrażoną w centymetrach. [2 pkt]
- f) Czy na znaku „Stromy podjazd” podjazd mógłby mieć długość przeciwprostokątnej równą 4 cm, a przeciwprostokątnych 1 cm i 2 cm? [1 pkt]
- tak
  - nie
- g) Trapez, którego przykład występuje na znaku „Ruchomy most” to trapez **równoramienny/prostokątny**. **Podstawy/ramiona** tego trapezu są wzajemnie **równoległe/prostopadłe**, a jeden z boków jest **prostopadły/równoległy** do podstawy. Suma miar kątów leżących przy tym samym ramieniu tego trapezu jest równa mierze kąta **pełnego/półpełnego**. Występują w nim **2/4** kąty **ostre/proste**. Wysokość trapezu jest odcinkiem **równoległym/prostopadłym** do **podstaw/ramion** i odległością między **podstawami/ramionami**. [5 pkt]

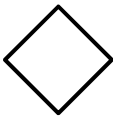


h) Ile z kilometra długości blachy o potrzebnej szerokości można byłoby wyciąć znaków informacyjnych „Koniec drogi z pierwszeństwem przejazdu” o długości boku równym 720 mm, a ile uzupełniających „Koniec wewnętrznego pasa ruchu na jezdni jednokierunkowej” o boku 14,3 dm? [1 pkt]

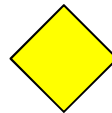
- 1388, 699
- 139, 70
- 13888, 6999
- 1389, 700

i) O ile większa w znaku „Koniec drogi z pierwszeństwem przejazdu” na jednym z etapów jego wykonania jest powierzchnia białej części znaku od części żółtej? Potrzebne do obliczeń pomniejszone wymiary pobierz z rysunku tego znaku. [5 pkt]

DŁUGOŚĆ BOKU



DŁUGOŚĆ BOKU



.....

.....

.....

.....

j) Obwód znaku drogowego „Koniec drogi z pierwszeństwem przejazdu” o długości boku równej 400 mm w stosunku do jego powierzchni jest: [1 pkt]

- 100-krotnie mniejszy
- równy
- 100-krotnie większy

k) Z hektara można otrzymać **więcej/mniej** znaków zakazu niż z ara. [1 pkt]





- l)** Jaką powierzchnię znaku „Koniec wewnętrznego pasa ruchu na jezdni jednokierunkowej” zajmuje pierwsza, niebieska warstwa, na którą to nanosi się znaki o innych kolorach, jeśli długość tego znaku to 1430 mm, a szerokość 72 cm? Pole powierzchni zaokrąglone do całości podaj w metrach kwadratowych. **[3 pkt]**

.....

.....

.....

.....

- m)** Chcąc dowiedzieć się jaką powierzchnię na znaku „Przejazd kolejowy z zaporami” zajmują poziome belki zapory, można, w ramach ułatwienia obliczeń, policzone pole powierzchni jednej z belek przemnożyć dwukrotnie. **[1 pkt]**

- tak
- nie



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

SCWG  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

2.

a)

znak zakazu – koło

znak informacyjny – kwadrat

znak uzupełniający – prostokąt

d) ostrokątny, równoboczny,  $180^\circ$ , ostrych,  $60^\circ$

e) 6 cm

f) nie

g) prostokątny, podstawy, równoległe, prostopadły, 2, proste, prostopadłym, podstaw, podstawami

h) 1388, 699

j) 100-krotnie mniejszy

k) więcej

l)  $1 \text{ m}^2$

m) tak

## TEST z działu „Geometria 2D”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „FIGURA”

1. Podaj trzy zdania, które dotyczą figur płaskich. [3 pkt]

1. ....

2. ....

3. ....

2. Rozwiąż zadania odnoszące się do znaków drogowych.

### Znaki ostrzegawcze



Niebezpieczny zjazd



Nadbrzeże lub brzeg rzeki



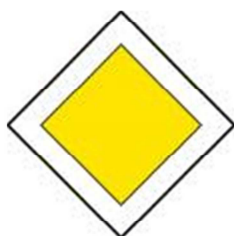
Przejazd kolejowy z zaporami

### Znak zakazu



Zakaz wjazdu autobusów

### Znak informacyjny



Droga z pierwszeństwem

### Znak uzupełniający



Przeciwny kierunek dla karetek pogotowia na lewym pasie ruchu



a) Połącz w pary rodzaje znaków drogowych z nazwą figury płaskiej, którą te znaki przypominają. [3 pkt]

znak zakazu	trójkąt
znak informacyjny	prostokąt
znak ostrzegawczy	romb
	koło
	kwadrat

b) Opisz, gdzie na wybranym znaku występują odcinki równoległe, a na innym znaku – gdzie występują odcinki prostopadłe. Podaj symbole tych odcinków. [4 pkt]

odcinki równoległe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYMBOL</li> <li>• NAZWA ZNAKU</li> <li>• OPIS</li> </ul>
odcinki prostopadłe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYMBOL</li> <li>• NAZWA ZNAKU</li> <li>• OPIS</li> </ul>

c) Na dowolnym znaku zaznacz kąt wklęsły i wypukły, narysuj te kąty poniżej oraz podaj ich miarę. [6 pkt]

Kąt wklęsły: .....

Kąt wypukły: .....



- d) Znaki ostrzegawcze przypominają kształtem trójkąt .....  
(nazwa ze względu na boki) i ..... (nazwa ze względu na  
kąty). Każdy z kątów ..... (nazwa kąta) w trójkącie mierzy .....<sup>o</sup>,  
a miara wszystkich kątów w tym trójkącie wynosi .....<sup>o</sup>. [5 pkt]
- e) Wiedząc, że długość boku znaku ostrzegawczego na drogach powiatowych wynosi 900 mm, narysuj ten znak w skali 1:30 – znak mały używany na drogach gminnych i podaj jego długość boku wyrażoną w centymetrach. [2 pkt]
- f) Czy na znaku „Niebezpieczny zjazd” zjazd mógłby mieć długość przeciwprostokątnej równą 6 cm, a przeciwprostokątnych 2 cm i 3 cm? [1 pkt]
- tak
  - nie
- g) Trapez, którego przykład występuje na znaku „Nadbrzeże lub brzeg rzeki” to trapez **prostokątny/równoramienny**. **Ramiona/podstawy** tego trapezu są wzajemnie **prostopadłe/równoległe**, a jeden z boków jest **równoległy/prostopadły** do podstawy. Suma miar kątów leżących przy tym samym ramieniu tego trapezu jest równa mierze kąta **półpełnego/pełnego**. Występują w nim **4/2** kąty **proste/ostre**. Wysokość trapezu jest odcinkiem **prostopadłym/równoległym** do **ramion/podstaw** i odległością między **ramionami/podstawami**. [5 pkt]





- l) Jaką powierzchnię znaku „Przeciwny kierunek dla karetek pogotowia na lewym pasie ruchu” zajmuje pierwsza, niebieska warstwa, na którą to nanosi się znaki o innych kolorach, jeśli długość tego znaku to 1460 mm, a szerokość 72 cm? Pole powierzchni zaokrąglone do całości podaj w metrach kwadratowych. **[3 pkt]**

.....

.....

.....

.....

- m) Chcąc dowiedzieć się jaką powierzchnię na znaku „Przejazd kolejowy z zaporami” zajmują pionowe belki zapory, można, w ramach ułatwienia obliczeń, policzone pole powierzchni jednej z belek dodać pięciokrotnie. **[1 pkt]**

- tak
- nie



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywnego  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**2.**

**a)**

znak zakazu – koło

znak informacyjny – kwadrat

znak ostrzegawczy – trójkąt

**d)** równoboczny, ostrokątny, ostrych,  $60^\circ$ ,  $180^\circ$

**e)** 3 cm

**f)** nie

**g)** prostokątny, podstawy, równoległe, prostopadły, 2, proste, prostopadłym, podstaw, podstawami

**h)** 684, 1388

**j)** 10-krotnie mniejszy

**k)** mniej

**l)**  $1 \text{ m}^2$

**m)** tak





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# Dział 5. GEOMETRIA 3D

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## TEST z działu „Geometria 3D”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „BRYŁA”

1. Podaj trzy zdania, które dotyczą brył. [3 pkt]

1. ....
2. ....
3. ....

2. Rozwiąż zadania odnoszące się do placu zabaw składającego się z namiotów o różnych kształtach.



a) Połącz w pary elementy placu zabaw z nazwą bryły, którą one przypominają. [4 pkt]

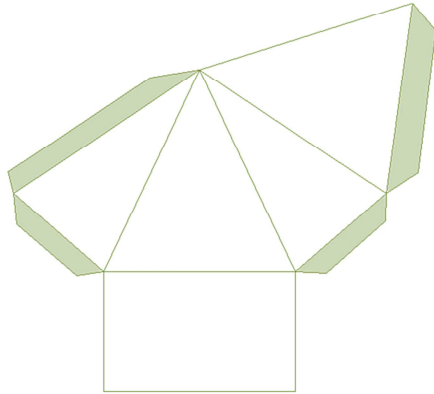
<b>dach domku</b>
<b>tipi</b>
<b>tunel</b>
<b>domek</b>

<b>prostokątścian</b>
<b>walec</b>
<b>graniastosłup prosty</b>
<b>ostrosłup</b>



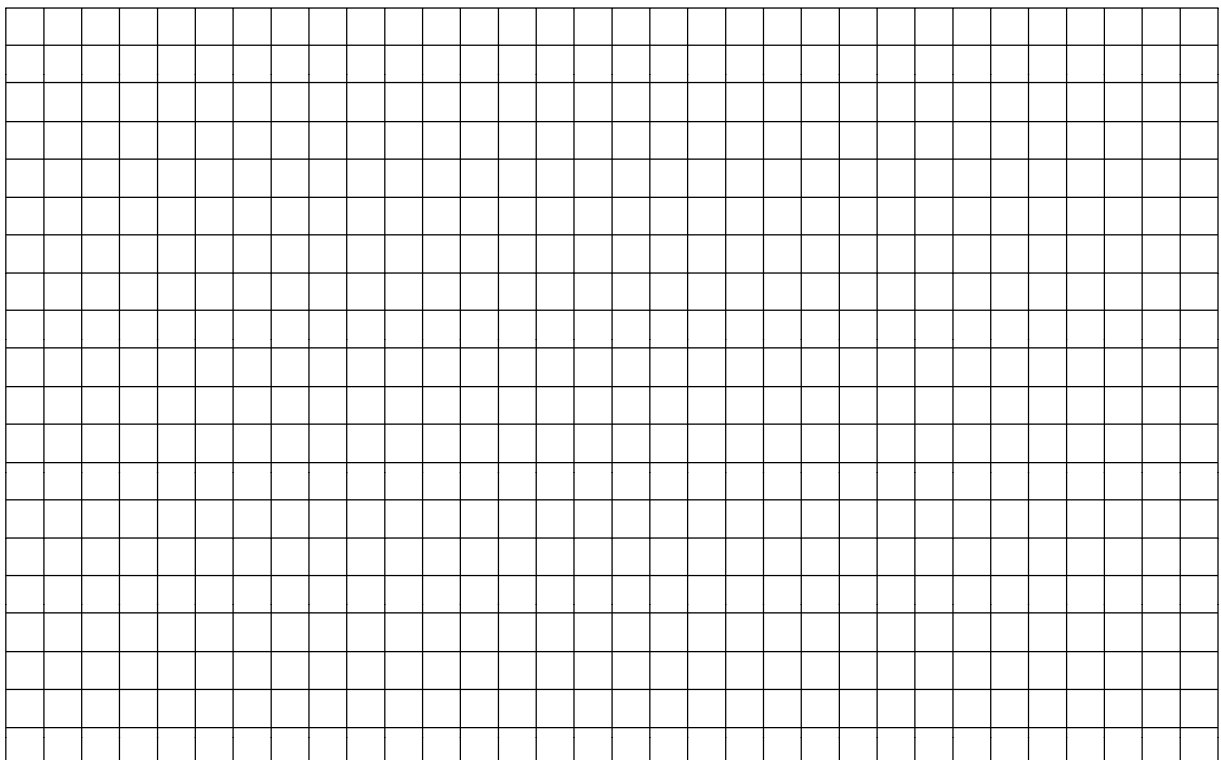


e) Siatkę którego domku przedstawia poniższy rysunek? [1 pkt]



.....

f) Narysuj siatkę igloo w kształcie sześciennej kostki lodu, którego naturalną wysokość wynoszącą 112 cm zmniejsz w skali 1:40. [2 pkt]



g) Na podstawie narysowanej siatki bryły z poprzedniego zadania policz jej powierzchnię. Wynik podaj w mm<sup>2</sup>. [2 pkt]

.....

.....



h) Ile razy zwiększy się powierzchnia sześciennego igloo, jeśli jego wymiary zwiększy się dwukrotnie? [1 pkt]

- dwa razy
- osiem razy
- cztery razy
- szesnaście razy

i) Ile potrzeba byłoby metrów kwadratowych papieru prezentowego do zapakowania pudełka o wymiarach 50 cm x 14 cm x 50 cm, w którym znajduje się kupiony na prezent złożony plac zabaw? [2 pkt]

.....

.....

.....

.....

j) W namiocie w kształcie domku o wymiarach 102 cm x 72 cm x 84 cm (wymiarzy dotyczą domku bez dachu) mieści się **mniej/więcej** powietrza niż w namiocie igloo, którego wymiary to 112 cm x 112 m x 112 cm. [1 pkt]

k) Ile litrów wody trzeba zamrozić, żeby powstała sześcienna bryła lodu do wydrążenia igloo dla osoby dorosłej, która mierzy 150 cm? Wynik podaj w litrach. [2 pkt]

.....

.....

.....

.....



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywnego  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**2.**

**a)**

dach domku – graniastosłup prosty

tipi – ostrosłup

tunel – walec

domek – prostopadłościan

**b)** 3 ściany boczne, 2 podstawy, 9 krawędzi, 6 wierzchołków

**c)** nie

**d)** długość: 51 mm, szerokość : 36 mm, wysokość – 42 mm

**e)** tipi

**f)** Wymiary sześciangu po przeskalowaniu to 2,8 cm x 2,8 cm x 2,8 cm.

**g)** 4704 mm<sup>2</sup>

**h)** cztery razy

**i)** 1,14 m<sup>2</sup>

**j)** mniej

**k)** 3375 l



## TEST z działu „Geometria 3D”

Imię i nazwisko: .....

KLASA: .....

GRUPA „FIGURA PRZESTRZENNA”

1. Podaj trzy zdania, które dotyczą figur przestrzennych. [3 pkt]

1. ....

2. ....

3. ....

2. Rozwiąż zadania odnoszące się do placu zabaw składającego się z namiotów o różnych kształtach.



a) Połącz w pary elementy placu zabaw z nazwą bryły, którą one przypominają. [4 pkt]

dach domku
wigwam
tunel
domek

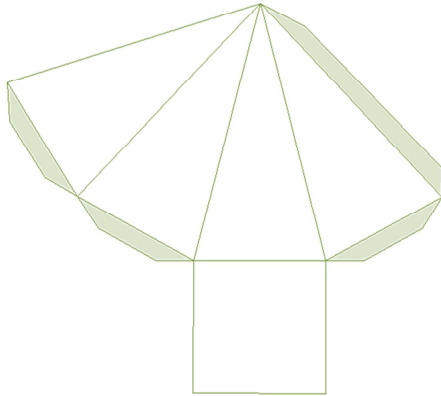
ostrosłup
walec
graniastosłup prosty
prostokąt





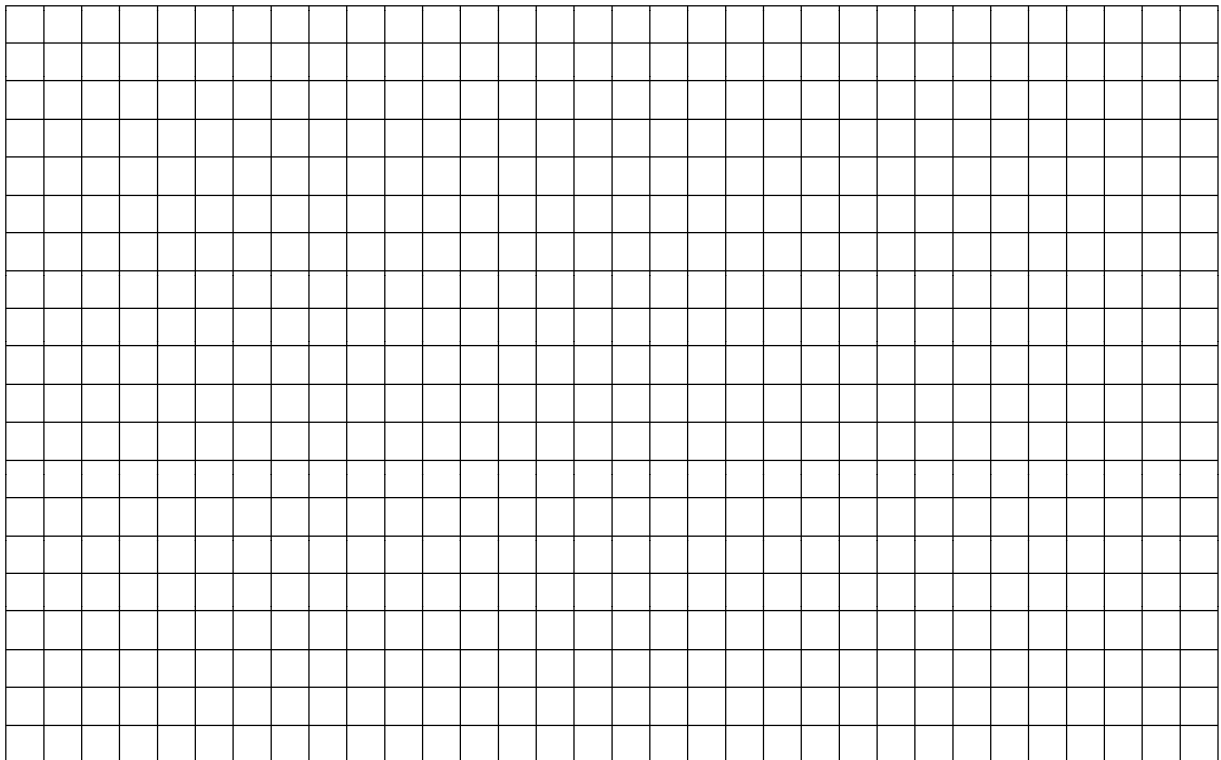


e) Siatkę którego domku przedstawia poniższy rysunek? [1 pkt]



.....

f) Narysuj siatkę igloo w kształcie sześciennej kostki lodu, którego naturalną wysokość wynoszącą 81 cm zmniejsz w skali 1:30. [2 pkt]



g) Na podstawie narysowanej siatki bryły z poprzedniego zadania policz jej powierzchnię. Wynik podaj w mm<sup>2</sup>. [2 pkt]

.....

.....



h) Ile razy zwiększy się powierzchnia sześciennego igloo, jeśli jego wymiary zwiększy się dwukrotnie? [1 pkt]

- dwa razy
- osiem razy
- cztery razy
- szesnaście razy

i) Ile potrzeba byłoby metrów kwadratowych papieru prezentowego do zapakowania pudełka o wymiarach 50 cm x 7 cm x 50 cm, w którym znajduje się kupiony na prezent złożony plac zabaw? [2 pkt]

.....

.....

.....

.....

j) W namiocie w kształcie domku o wymiarach 100 cm x 70 cm x 86 cm (wymiarzy dotyczą domku bez dachu) mieści się **mniej/więcej** powietrza niż w namiocie igloo, którego wymiary to 81 cm x 81 m x 81 cm. [1 pkt]

k) Ile litrów wody trzeba zamrozić, żeby powstała sześcienna bryła lodu do wydrążenia igloo dla osoby dorosłej, która mierzy 180 cm? Wynik podaj w litrach. [2 pkt]

.....

.....

.....

.....



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywnego  
wspierania gospodarki



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:**

**2.**

**a)**

dach domku – graniastosłup prosty

wigwam – ostrosłup

tunel – walec

domek – prostopadłościan

**b)** 3 ściany boczne, 2 podstawy, 9 krawędzi, 6 wierzchołków

**c)** nie

**d)** długość: 50 mm, szerokość : 35 mm, wysokość – 43 mm

**e)** wigwamu

**f)** Wymiary sześciangu po przeskalowaniu to 2,7 cm x 2,7 cm x 2,7 cm.

**g)** 4374 mm<sup>2</sup>

**h)** cztery razy

**i)** 1,035 m<sup>2</sup>

**j)** więcej

**k)** 5832 l



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# Dział 6. UŁAMKI ZWYKŁE

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## TEST z działu „Ułamki zwykłe”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „LICZBA MIESZANA”

1. Podaj trzy zdania, które dotyczą ułamków zwykłych. [3 pkt]

1. ....

2. ....

3. ....

2. Rozwiąż zadania odnoszące się do piramidy żywienia.



a) 30 minut ćwiczeń fizycznych to ..... część dnia. Zapisz za pomocą ułamka zwykłego, którego licznik to 144. [1 pkt]



- b) Przez cały roboczy tydzień rodzina je trzy posiłki – śniadanie, obiad i kolację, natomiast w weekend tych posiłków jest 5 – śniadanie, II śniadanie, obiad, podwieczorek i kolacja. Dopasuj i uzupełnij, jaką część wszystkich posiłków w ciągu całego tygodnia stanowi każdy typ posiłku. [5 pkt]

śniadanie	0,08
II śniadanie	$\frac{7}{25}$
obiad	0,0 <input type="text"/>
podwieczorek	$\frac{7}{-}$
kolacja	$\frac{-}{25}$

- c) Czy jedząc owoce trzy razy dziennie przy pięciu posiłkach w ciągu dnia taką samą część wszystkich posiłków stanowić będą owoce jedzone sześć razy w ciągu dwóch dni, w których spożyto w sumie dziesięć posiłków? [1 pkt]

- tak
- nie

- d) Połowę z jednego 400-gramowego obiadu stanowi łosoś, a ćwierć to warzywa. Ile gramów waży ryba, ile warzywa, a ile pozostałe elementy na talerzu? [3 pkt]

Łosoś: ..... g

Warzywa: ..... g

Inne: ..... g

- e) Jeśli rodzina podczas każdego obiadu wypija około trzy drugie litra soku owocowego, to na cotygodniowych zakupach trzeba kupić **mniej/więcej** niż pięć półtoralitrowych kartonów soku, żeby na tydzień starczyło. [1 pkt]

- f) Określ za pomocą liczby mieszanej (ułamek przedstaw postaci niewłaściwej), ile godzin i minut trwała w ciągu tygodnia przerwa obiadowa w szkole, która codziennie była od 11:20 do 11:45. [2 pkt]

.....  
.....



- g) Na podstawie poniższej tabeli odpowiedz na pytanie, jaką część posiłków mlecznych w całym tygodniu stanowiło spożycie mleka, a jaką przetworów mlecznych? Wyniki przedstaw w postaci ułamków nieskracalnych. [4 pkt]

PON	WT	ŚR	CZW	PT	SOB	NIEDZ
płatki z mlekiem 30 g	płatki z mlekiem 30 g	płatki z mlekiem 30 g	płatki z mlekiem 30 g	płatki z mlekiem 30 g	deser mleczny 100 g	deser mleczny 100 g
serek waniliowy 80 g	jogurt owocowy 150 g	kanapka mleczna 28 g	kanapka mleczna 28 g	serek waniliowy 80 g		

Spożycie mleka: .....

Spożycie przetworów mlecznych: .....

- h) Przed uroczystą kolacją dla oficjeli państw z Europy, organizowaną na jednym z zamków, kelnerzy rozłożyli na stołach komplety srebrnych sztućców – dla każdego gościa łyżkę, nóż i widelec stołowy oraz łyżeczkę do herbaty i widelczyk do ciast. Ile w sumie zaproszono gości, jeśli łyżki stanowiły  $\frac{12}{60}$  wszystkich sztućców, widelce –  $\frac{1}{5}$ , noże –  $\frac{4}{20}$ , a łyżeczka do herbaty to  $\frac{3}{15}$  spośród wszystkich sztućców, natomiast widelczyk do ciast stanowił  $\frac{2}{10}$  wszystkich sztućców? [1 pkt]

.....

.....

.....

.....

.....

- i) Z okazji urodzin jubilat zaprosił swoich kolegów i koleżanki na pizzę. Zamówiono dwie pizze – jedną Hawajską, a drugą Pescatore. Chłopcy zjedli w sumie 12 kawałków pizzy, a dziewczęta  $\frac{1}{4}$  wszystkich kawałków. Na ile części pokrojono każdą z pizz? [1 pkt]

- 4
- 8
- 12
- 16



- j) Kto w ciągu dnia zjadł więcej chleba orkiszowego – mama, która zjadła  $\frac{12}{3}$  kromki chleba, czy tata, który zjadł  $3\frac{15}{5}$  kromki, a może syn, który na śniadanie zjadł  $2\frac{3}{4}$  kromki, a na kolację  $1\frac{26}{8}$  kromki, czy córka, która na śniadanie w domu zjadła jedną kromkę, a w szkole zjadła kanapkę składającą się z dwóch kromek? [5 pkt]

**Mama:** .....

**Tata:** .....

**Syn :** .....

**Córka:** .....

**Zwycięzca:** .....

- k) Aby przygotować sernik na zimno potrzeba 6 jajek. Chcąc upiec blachę tradycyjnego sernika potrzeba półtora raza mniej jajek niż na sernik na zimno, a na sernik wiedeński – dwa i ćwierć raza więcej niż na tradycyjny sernik. Ile jajek potrzeba na każdy z rodzajów sernika? [2 pkt]

Sernik na zimno	Sernik tradycyjny	Sernik wiedeński
6 jajek		

- l) Zakupy żywnościowe na cały tydzień dla czteroosobowej rodziny ważyły 24 kg. Warzywa stanowiły  $\frac{2}{8}$  wagi wszystkich zakupów, owoce –  $\frac{4}{12}$ , mięso i wędliny stanowiły  $\frac{1}{4}$  zakupów, jogurty i ser żółty to w sumie  $\frac{7}{48}$  z 24 kg, a resztę ważyły zakupy pieczywa. Ile ważyły zakupy zrobione na targu, gdzie kupiono warzywa i owoce, a ile te zrobione w mięsnym? Jak ciężkie były zakupy zrobione w spożywczym? A ile ważyły najlżejsze zakupy – zrobione w piekarni? [5 pkt]

**Zakupy na targu:** ..... kg

**Sklep mięsny:** ..... kg

**Sklep spożywczy:** ..... kg

**Piekarnia:** ..... kg



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

2.

a)  $\frac{6}{144}$

b)

śniadanie  $-\frac{7}{25}$

II śniadanie  $-0,08$

obiad  $-\frac{7}{25}$

podwieczorek  $-0,08$

kolacja  $-\frac{7}{25}$

c) tak

d)

200 g

100 g

100 g

e) więcej

f)  $2\frac{5}{125}$

g)  $\frac{75}{358}, \frac{283}{358}$

h) 12

i) 8

j)

4

6

7

3

syn

k) 4, 9

l)

14

6

$3\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

## TEST z działu „Ułamki zwykłe”

Imię i nazwisko: .....

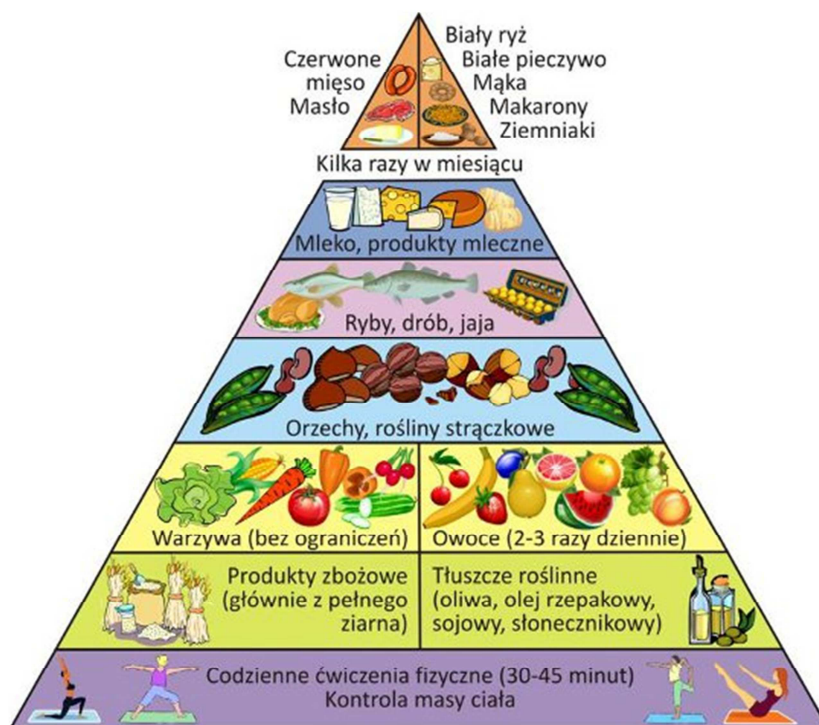
KLASA: .....

GRUPA „UŁAMEK WŁAŚCIWY”

1. Podaj trzy zdania, które dotyczą ułamków zwykłych. [3 pkt]

1. ....
2. ....
3. ....

2. Rozwiąż zadania odnoszące się do piramidy żywienia.



a) 45 minut ćwiczeń fizycznych to ..... część dnia. Zapisz za pomocą ułamka zwykłego, którego licznik to 144. [1 pkt]



- b) W poniedziałki, środy i piątki rodzina je trzy posiłki – śniadanie, obiad i kolację, natomiast we wtorki, czwartki i w weekendy tych posiłków jest 5 – śniadanie, II śniadanie, obiad, podwieczorek i kolacja. Dopasuj i uzupełnij, jaką część wszystkich posiłków w ciągu całego tygodnia stanowi każdy typ posiłku. [5 pkt]

śniadanie	0,16
II śniadanie	$\frac{7}{25}$
obiad	0, <input type="text"/>
podwieczorek	$\frac{7}{-}$
kolacja	$\frac{-}{25}$

- c) Czy jedząc owoce dwa razy dziennie przy pięciu posiłkach w ciągu dnia taką samą część wszystkich posiłków stanowić będą owoce jedzone cztery razy w ciągu dwóch dni, w których spożyto w sumie dziesięć posiłków? [1 pkt]

- tak
- nie

- d) Połowę z jednego 500-gramowego obiadu stanowi łosoś, a ćwierć to warzywa. Ile gramów waży ryba, ile warzywa, a ile pozostałe elementy na talerzu? [3 pkt]

Łosoś: ..... g

Warzywa: ..... g

Inne: ..... g

- e) Jeśli rodzina podczas każdego obiadu wypija około trzy drugie litra soku owocowego, to na cotygodniowych zakupach trzeba kupić **mniej/więcej** niż osiem półtoralitrowych kartonów soku, żeby na tydzień starczyło. [1 pkt]

- f) Określ za pomocą liczby mieszanej (ułamek przedstaw postaci niewłaściwej), ile godzin i minut trwała w ciągu tygodnia przerwa obiadowa w szkole, która codziennie była od 11:15 do 11:35. [2 pkt]

.....  
.....



- g) Na podstawie poniższej tabeli odpowiedz na pytanie, jaką część posiłków mlecznych w całym tygodniu stanowiło spożycie mleka, a jaką przetworów mlecznych? Wyniki przedstaw w postaci ułamków nieskracalnych. [4 pkt]

PON	WT	ŚR	CZW	PT	SOB	NIEDZ
płatki z mlekiem 30 g	jogurt owocowy 150 g	płatki z mlekiem 30 g	kanapka mleczna 28 g	płatki z mlekiem 30 g	płatki z mlekiem 30 g	płatki z mlekiem 30 g
serek waniliowy 80 g		kanapka mleczna 28 g		serek waniliowy 80 g	deser mleczny 100 g	deser mleczny 100 g

Spożycie mleka: .....

Spożycie przetworów mlecznych: .....

- h) Przed uroczystą kolacją dla oficjeli państw z Europy, organizowaną na jednym z zamków, kelnerzy rozłożyli na stołach komplety srebrnych sztućców – dla każdego gościa łyżkę, nóż i widelec stołowy oraz łyżeczkę do herbaty i widelczyk do ciast. Ile w sumie zaproszono gości, jeśli łyżki stanowiły  $\frac{14}{70}$  wszystkich sztućców, widelce –  $\frac{1}{5}$ , noże –  $\frac{4}{20}$ , a łyżeczka do herbaty to  $\frac{3}{15}$  spośród wszystkich sztućców, natomiast widelczyk do ciast stanowił  $\frac{2}{10}$  wszystkich sztućców? [1 pkt]

.....

.....

.....

.....

.....

- i) Z okazji urodzin jubilatka zaprosiła swoje koleżanki i kolegów na pizzę. Zamówiono dwie pizze – jedną Funghi, a drugą Farmerską. Chłopcy zjedli w sumie 8 kawałków pizzy, a dziewczęta  $\frac{1}{2}$  wszystkich kawałków. Na ile części pokrojono każdą z pizz? [1 pkt]

- 4
- 8
- 12
- 16



- j) Kto w ciągu dnia zjadł więcej chleba orkiszowego – mama, która zjadła  $\frac{15}{3}$  kromki chleba, czy tata, który zjadł  $3\frac{20}{5}$  kromki, a może syn, który na śniadanie zjadł  $1\frac{2}{4}$  kromki, a na kolację  $1\frac{28}{8}$  kromki, czy córka, która na śniadanie w domu zjadła jedną kromkę, a w szkole zjadła dwie kanapki składające się z dwóch kromek? [5 pkt]

Mama: .....

Tata: .....

Syn : .....

Córka: .....

Zwycięzca: .....

- k) Aby przygotować dużą porcję sernika na zimno potrzeba 12 jajek. Chcąc upiec dużą blachę tradycyjnego sernika potrzeba półtora raza mniej jajek niż na sernik na zimno, a na sernik wiedeński – jeden i ćwierć raza więcej niż na tradycyjny sernik. Ile jajek potrzeba na każdy z rodzajów sernika? [2 pkt]

Sernik na zimno	Sernik tradycyjny	Sernik wiedeński
6 jajek		

- l) Zakupy żywnościowe na cały tydzień dla sześciuosobowej rodziny ważyły 32 kg. Warzywa stanowiły  $\frac{2}{8}$  wagi wszystkich zakupów, owoce –  $\frac{4}{16}$ , mięso i wędliny stanowiły  $\frac{1}{4}$  zakupów, jogurty i ser żółty to w sumie  $\frac{11}{64}$  z 32 kg, a resztę ważyły zakupy pieczywa. Ile ważyły zakupy zrobione na targu, gdzie kupiono warzywa i owoce, a ile te zrobione w mięsnym? Jak ciężkie były zakupy zrobione w spożywczym? A ile ważyły najlżejsze zakupy – zrobione w piekarni? [5 pkt]

Zakupy na targu: ..... kg

Sklep mięsny: ..... kg

Sklep spożywczy: ..... kg

Piekarnia: ..... kg



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

2.

a)  $\frac{9}{144}$

b)

śniadanie  $-\frac{7}{25}$

II śniadanie  $-0,16$

obiad  $-\frac{7}{25}$

podwieczorek  $-0,16$

kolacja  $-\frac{7}{25}$

c) tak

d)

250 g

125 g

125 g

e) mniej

f)  $1\frac{40}{100}$

g)  $\frac{75}{358}, \frac{283}{358}$

h) 14

i) 8

j)

5

7

6

5

tata

k) 8, 10

l)

16

8

$5\frac{1}{2}$

$2\frac{1}{2}$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# **Dział 7. UŁAMKI DZIESIĘTNE**

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## TEST z działu „Ułamki dziesiętne”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „CENA”



1. Podaj trzy zdania, które dotyczą ułamków dziesiętnych. [3 pkt]

1. ....
2. ....
3. ....

2. Rozwiąż zadania odnoszące się do kraju Madziarów – Węgier.

Flaga/Stolica	Waluta	Najwyższy szczyt	Powierzchnia	Sport
 <b>Budapeszt</b>	<b>Forint</b> skrót Ft symbol HUF	<b>Kékes</b> <b>1014 m n.p.m.</b>	<b>93 030 km<sup>2</sup></b>	piłka wodna, szermierka, boks, pięciobój nowoczesny, pływanie, kajakerstwo

a) Opisz kolory flagi Węgier za pomocą ułamka dziesiętnego. [1 pkt]

b) Odczytaj czasy na 100 metrów na basenie 25-metrowym węgierskiej pływaczki Katinki Hosszu, rekordzistki świata na tych dystansach. [2 pkt]

**Styl zmienny: 56,70 s**

.....

**Styl grzbietowy: 55,03 s**

.....





- c) Jeśli za 1 zł i 35 gr można kupić 100 Ft, to ile forintów otrzyma się przy wymianie w kantorze walut banknotu o nominale 10 zł? Ile reszty w złotówkach i groszach zostanie wydane? [3 pkt]

10 zł = ..... Ft

Reszta: ..... zł

Reszta: ..... gr

- d) Najwyższy szczyt Węgier (dane z tabeli) jest **wyższy/niższy** o **1,485 km/14850 cm** od najwyższego szczytu w Polsce – Rysy, mierzącego 2499 m n.p.m. [2 pkt]

- e) Połącz w pary odpowiednie zaokrąglenia kursu forinta w skupie i sprzedaży. [4 pkt]

Kupno: 1,3232 zł			Sprzedaż: 1,3544 zł		
część całości		1,32 zł	część całości		1,354 zł
części tysięczne		1,323 zł	części tysięczne		1,4 zł
części dziesiąte		1,3 zł	części dziesiąte		1 zł
części setne		1 zł	części setne		1,35 zł

- f) Ile na Węgrzech wyniesie zysk z rocznej lokaty, której stałe oprocentowanie wynosi **2,0%**, przy inwestycji będącej równowartością jednej średniej pensji Węgry w zależności od jego wykształcenia? [3 pkt]

WYŻSZE	ZAWODOWE	PODSTAWOWE
587 tys. Ft	211 tys. Ft	149 tys. Ft
Ft	Ft	Ft



- g) Węgier László Papp został uznany w 1989 roku przez federację WBC za najlepszego boksera wszechczasów w średniej kategorii wagowej. Startując w wadze średniej w boksie olimpijskim zawodnik waży maksymalnie 75,00 kg. Jak inaczej w regulaminie zawodów można byłoby zapisać tę wagę? [1 pkt]
- 75 mln mg
  - 7500 dag
  - 75 000 g
  - 0,08 t
- h) Udział gleb zwanych czarnoziemami na Węgrzech stanowi 50% powierzchni kraju (dane z tabeli), czyli ..... km<sup>2</sup>, natomiast lasy zajmują nieco ponad 20% powierzchni kraju, a więc około ..... km<sup>2</sup>. [2 pkt]
- i) Ile kosztują poniższe zakupy na Węgrzech w przeliczeniu na złotówki, przyjmując kurs 100 forintów na poziomie **1,33 zł**? Przeliczenia podaj zaokrąglone do groszy. [6 pkt]



Nazwa zakupu	Cena w forintach	Cena w złotówkach
chleb	200	
mleko	100	
woda mineralna	150	
coca-cola	250	
obiad	4 000	
hamburger	500	

- j) Zapisz liczbę mieszkańców Budapesztu wynoszącą 1 740 041 mieszkańców za pomocą skrótu mln i tys. [2 pkt]

**1 740 041 = ..... mln = ..... tys.**



- k) Węgier Ádám Marosi zdobył brązowy medal w pięcioboju nowoczesnym na Letnich Igrzyskach Olimpijskich rozgrywanych w 2012 roku. W szermierce wygrał on jeden i trzy dziesiąte razy mniej pojedynków mniej niż David Svoboda, Czech, który zdobył złoty medal Igrzysk. W pływaniu Węgier był lepszy od Czecha o dwie sekundy i siedemdziesiąt sześć setnych. W jeździe konnej złoty medalista był lepszy o punkt i trzydzieści cztery setne od Węgra. W biegu przełajowym połączonym ze strzelaniem Węgier znacznie ustępował Czechowi i przebiegł trasę wolniej o dwanaście sekund i siedem dziesiątych. Uzupełnij tabelę wyników. [4 pkt]

Zawodnik	Szermierka wygrane	Pływanie czas	Jazda konna punkty	Strzelanie + Bieg czas
 David Svoboda	26	2: 20,08	77,28	10: 38,80
 Ádám Marosi		2:02,08		10:28,80

- l) Ograniczenie prędkości na autostradach na Węgrzech równe 130 w powszechnie stosowanej jednostce prędkości  $\frac{km}{h}$  oznacza taką samą prędkość co 130 wyrażone w podstawowej jednostce prędkości  $\frac{m}{s}$ . [1 pkt]
- prawda
  - fałsz



## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

2.

a) 0,(3)

b)

pięćdziesiąt sześć sekund i siedemdziesiąt setnych  
pięćdziesiąt pięć sekund i trzy setne

c)

740

0,1 zł

10 gr

d) niższy; 1,485 km

e)

	KUPNO:	SPRZEDAŻ
całość	1 zł	1 zł
część tysięczna	1,323 zł	1,354 zł
część dziesiąta	1,3 zł	1,4 zł
część setna	1,32 zł	1,35 zł

f) 11740 Ft, 4220 Ft, 2980 Ft

g) wszystkie odpowiedzi są poprawne

h) 46515, 18606

i) 2,66; 1,33; 2,00; 3,33; 53,20; 6,65

j) 1,740 041 mln = 1 740,041 tys.

k)

20; 04,84; 75,94; 16,10

l) fałsz

## TEST z działu „Ułamki dziesiętne”

**Imię i nazwisko:** .....

**KLASA:** .....

GRUPA „WALUTA”


1. Podaj trzy zdania, które dotyczą ułamków dziesiętnych. [3 pkt]

1. ....
2. ....
3. ....

2. Rozwiąż zadania odnoszące się do kraju kwitnącej wiśni – Japonii.

Flaga/Stolica	Waluta	Najwyższy szczyt	Powierzchnia	Sport
 Tokio	<b>Jen</b> skrót ¥ symbol JPY	<b>Fudzi</b> 3776 m n.p.m.	<b>377 836 km<sup>2</sup></b>	sumo, judo, golf, baseball, piłka nożna, formuła 1, skoki narciarskie

a) Opisz kolory flagi Japonii za pomocą ułamka dziesiętnego. [1 pkt]

	
$\frac{2}{3} = \dots\dots\dots$	$\frac{1}{3} = \dots\dots\dots$

b) Odczytaj dane dotyczące przewagi Michaela Schumachera nad drugim zawodnikiem w jego pierwszym i ostatnim zwycięskim wyścigu Formuły 1 w Japonii. [2 pkt]

**Przewaga w 1995 roku: 19,337 s**

.....

**Przewaga w 2004 roku: 14,098 s**

.....



- c) Jeśli za 3 zł i 11 gr można kupić 100 jenów, to ile jenów otrzyma się przy wymianie w kantorze walut banknotu o nominale 10 zł? Ile reszty w złotówkach i groszach zostanie wydane? [3 pkt]

10 zł = ..... ¥

Reszta: ..... zł

Reszta: ..... gr

- d) Najwyższy szczyt Japonii (dane z tabeli) jest **wyższy/niższy** o **1,277 km/12770 cm** od najwyższego szczytu w Polsce – Rysy, mierzącego 2499 m n.p.m. [2 pkt]
- e) Połącz w pary odpowiednie zaokrąglenia kursu jena w skupie i sprzedaży. [4 pkt]

Kupno: 3,1144 zł			Sprzedaż: 3,1543 zł		
część całości		3,11 zł	część całości		3,154 zł
części tysięczne		3,114 zł	części tysięczne		3,2 zł
części dziesiąte		3,1 zł	części dziesiąte		3 zł
części setne		3 zł	części setne		3,15 zł

- f) Ile w Japonii wyniesie zysk z rocznej lokaty, której stałe oprocentowanie wynosi **0,5%**, przy inwestycji będącej równoważnością jednej pensji Japończyka w zależności od zakresu zarobków? [3 pkt]

MINIMALNE	PRZECIĘTNE	PARLAMENTARZYŚCI
187 tys. ¥	301 tys. ¥	2 312 tys. ¥
¥	¥	¥



- g) Najcięższy obecnie zawodnik sumo mający najwyższą rangę yokozuna to Hakuhō Shō, który waży 158,00 kg. Jak inaczej w życiorysie można byłoby zapisać tę wagę? [1 pkt]
- 158 mln mg
  - 15800 dag
  - 158 000 g
  - 0,16 t
- h) Wąskie niziny nadbrzeżne i kotliny śródgórskie stanowią 25% powierzchni kraju (dane z tabeli), czyli ..... km<sup>2</sup>, natomiast lasy pokrywają ponad 50% powierzchni kraju, a więc około ..... km<sup>2</sup>. [2 pkt]
- i) Ile kosztują poniższe zakupy w Japonii w przeliczeniu na złotówki, przyjmując kurs 100 jenów na poziomie **3,05 zł**? Przeliczenia podaj zaokrąglone do groszy. [6 pkt]



Nazwa zakupu	Cena w jenach	Cena w złotówkach
chleb	300	
mleko	200	
woda mineralna	100	
coca-cola	250	
obiad	800	
hamburger	500	

- j) Zapisz liczbę mieszkańców Tokio wynoszącą 8 802 501 mieszkańców za pomocą skrótu mln i tys. [2 pkt]

8 802 501 = ..... mln = ..... tys.



- k) Japończyk Noriaki Kasai zdobył srebrny medal w skokach narciarskich na dużej skoczni K-125 na Zimowych Igrzyskach Olimpijskich rozgrywanych w 2014 roku. Zwycięzcą tych zawodów był polski skoczek – Kamil Stoch. W pierwszej serii skoków tego konkursu obaj zawodnicy skoczyli po sto trzydzieści dziewięć metrów. W drugiej serii Japończyk skoczył bliżej niż w pierwszej serii o pięć i pół metra, ale dalej o metr niż Polak. W ocenie sędziów Kamil Stoch skakał jednak ładniej i został przez nich wyżej oceniony od trzeciego w klasyfikacji Japończyka i w efekcie Polak wyprzedził go o jeden i trzy dziesiąte punktu. Porównując wzrost obu zawodników Noriaki Kasai jest nieco wyższy od Polaka – jeden i dwie setne raza. Ponadto obaj zawodnicy mają podobne rekordy życiowe w skoku na nartach – Japończyk zaledwie o dwa i pół metra wyprzedza Polaka. Uzupełnij tabelę statystyk. [4 pkt]

Zawodnik	Wzrost [cm]	Rekord [m]	II seria K-215 ZIO 2014 [m]	K-215 ZIO 2014 [pkt]
 Kamil Stoch	173			278,7
 Noriaki Kasai		240,5		

- l) Ograniczenie prędkości na autostradach w Japonii równe 100 w powszechnie stosowanej jednostce prędkości  $\frac{km}{h}$  oznacza taką samą prędkość co 100 wyrażone w podstawowej jednostce prędkości  $\frac{m}{s}$ . [1 pkt]
- prawda
  - fałsz





## ODPOWIEDZI DO ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH:

2.

a) 0,(6), 0,(3)

b)

dziewiętnaście sekund i trzysta trzydzieści siedem tysięcznych  
czternaście sekund i dziewięćdziesiąt osiem tysięcznych

c)

321

1,69 zł

169 gr

d) wyższy; 1,277 km

e)

	KUPNO:	SPRZEDAŻ
całość	3 zł	3 zł
część tysięczna	3,114 zł	3,153 zł
część dziesiąta	3,1 zł	3,2 zł
część setna	3,11 zł	3,15 zł

f) 935 ¥, 1505 ¥, 11 560 ¥

g) wszystkie odpowiedzi są poprawne

h) 94459, 188918

i) 9,15; 6,10; 3,05; 7,63; 24,40; 15,25

j) 8,802 501 mln = 8 802,501 tys.

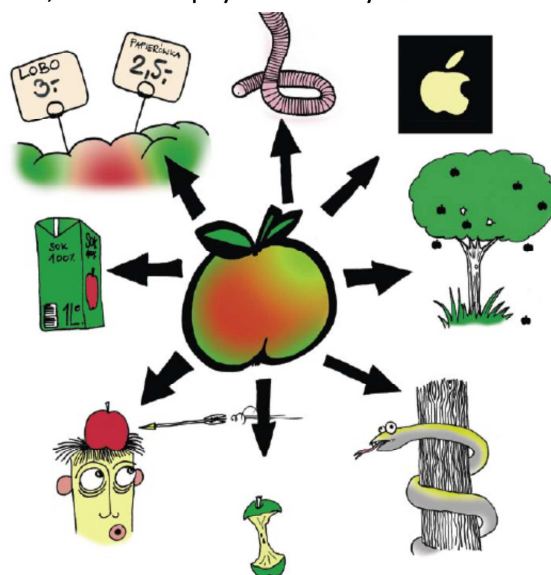
k)

177; 238; 133,5; 132,5; 277,4

l) fałsz

## Rozdział 9. Praca z uczniem zdolnym na lekcjach matematyki

Jednym z wyzwań edukacyjnych jest praca z uczniem zdolnym. W literaturze psychologicznej odnajdziemy wiele definicji zdolności, inteligencji i twórczości dzieci i młodzieży<sup>68</sup>. Jedną z najczęściej cytowanych definicji ucznia zdolnego jest ta, którą zaproponował Sydney Marland: „Uzdolnionymi nazywamy dzieci, o których mówi się, że dzięki wybitnym zdolnościom są w stanie wykazywać się zaawansowanymi dokonaniem. Są to dzieci wykazujące się osiągnięciami i/lub potencjalnymi zdolnościami w jednej lub kilku dziedzinach, takich jak: ogólne zdolności umysłowe, specyficzne umiejętności w głównych przedmiotach szkolnych, zdolności przywódcze, sztuki plastyczne i wykonawcze, zdolności psychomotoryczne”<sup>69</sup>.



**OBRAZ ŚWIATA JAKI JEST KAŻDY  
WIDZI – PO SWOJEMU.**

70

<sup>68</sup> Warto przeczytać: R. E. Bernacka, *Rozważania terminologiczne wokół pojęć: uczeń zdolny, uzdolniony, utalentowany, skuteczny* [w:] *Zdolności i twórczość jako perspektywa współczesnej edukacji*, pod red. J. Łaszczyka, M. Jabłonowskiej, Wydawnictwo Universitas Rediviva, Warszawa 2009; Biblioteczka reformy, MEN o uczniu zdolnym, Warszawa 1999; B. Dyrda, *Edukacyjne wspieranie rozwoju uczniów zdolnych. Studium społeczno-pedagogiczne*, Wydawnictwo Akademickie Żak, Warszawa 2012; H. Gardner, *Inteligencje wielorakie. Nowe horyzonty w teorii i praktyce*, Wydawnictwo Laurum, Warszawa 2009; M. J. Gelb, *Mysleć jak geniusz. Ucz się od dziesięciu największych umysłów w dziejach*, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2004; M. J. Gelb, *Mysleć jak Leonardo da Vinci. Siedem kroków do genialności na co dzień*, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 1999; T. Giza, *Podstawy pracy z uczniem zdolnym*, Wszechnica Świętokrzyska, Kielce 2011; W. Limont, *Uczeń zdolny. Jak go rozpoznać i jak z nim pracować*, Gdańsk 2010; M. Taraszkiewicz, *Jak uczyć jeszcze lepiej*, Wyd. Arka, Poznań 2001; M. Tyszkowa, *Zdolności, osobowość i działalność uczniów*, PWN, Warszawa 1990

<sup>69</sup> J. Szymczyk, *Kompetencje zawodowe w pracy z uczniami zdolnymi. Poszukiwania. Poradnik edukacyjny*, Warszawa 2001

<sup>70</sup> M. Taraszkiewicz, C. Rose, *Atlas efektywnego uczenia (się) nie tylko dla nauczycieli*, TL, Warszawa 2006

W polskiej literaturze wyjaśnienia pojęć: „uczeń zdolny”, „uczeń uzdolniony”, „uczeń utalentowany” i „uczeń skuteczny” podjęła się Ryszarda Ewa Bernacka<sup>71</sup>. Uważa ona, że pojęcie zdolności oznacza posiadanie przez ucznia dyspozycji poznawczych, które określają poziom inteligencji poznawczej.

Według Bernackiej, **uczeń zdolny** jest obdarzony zdolnościami intelektualnymi, dzięki którym zdobywa osiągnięcia zdeterminowane tymi zdolnościami. Im wyższy poziom inteligencji, tym lepsze funkcjonowanie procesów poznawczych i szybsze nabywanie przez ucznia wiedzy encyklopedycznej oraz jej zapamiętywanie, odtwarzanie, przetwarzanie i wykorzystywanie w nauce szkolnej. Ten typ ucznia preferuje szkoła, ponieważ otrzymuje on wysokie oceny ze wszystkich przedmiotów i sprawdza się na egzaminach oraz różnorodnych konkursach<sup>72</sup>.

**Uczeń uzdolniony** uzyskuje bardzo dobre rezultaty w określonej sferze działalności, wysokie wyniki w konkretnych dziedzinach aktywności i wysokiej jakości wytwory<sup>73</sup>.

**Uczeń utalentowany** posiada talent, który należy umiejscowić ponad uzdolnieniami. Aby talent mógł się rozwinąć, uczeń musi uruchomić zdolności twórcze, swoją inteligencję, która jest na ogół powyżej przeciętnej, i odpowiednią strukturę osobowości, która zapewni mu efektywność działania i łut szczęścia. Talent odnosi się do ludzi twórczych i jest podsumowaniem ich dorobku. Osobę utalentowaną, której efekty pracy, np. w postaci dzieła, są pionierskie i wchodzi do dorobku danej dziedziny, nazywamy **geniuszem**<sup>74</sup>.

**Uczeń skuteczny** trafnie rozpoznaje i dopasowuje się do nauczycielskiej etykiety prymusa i, wywiązując się z roli ucznia, osiąga oczekiwane rezultaty. Świetnie rozpoznaje tzw. kod kolekcji (dążenie do maksymalizacji ilości, szybkości i dokładności treści przekazu szkolnego) i płynnie wchodzi w szkolne reguły gry<sup>75</sup>.

Niestety identyfikacja uczniów zdolnych sprawia nauczycielom wiele trudności, ponieważ wymaga nie tylko szerokiej wiedzy i umiejętności, ale także pewnej refleksji. Warto podkreślić, że nie ma niezawodnych narzędzi diagnozy uzdolnień. Owszem, specjaliści – psycholodzy korzystają z różnych testów i kwestionariuszy mierzących inteligencję, strukturę osobowości, temperament, motywację, emocje czy odporność na stres, ale nauczyciel nie powinien bezrefleksyjnie z nich korzystać, żeby nie popaść w etykietowanie ucznia, czyli uznawanie jednych za zdolnych, a innych za niezdolnych. Trafna identyfikacja ucznia uzdolnionego powinna<sup>76</sup>:

---

<sup>71</sup> R. E. Bernacka, *Rozważania terminologiczne wokół pojęć: uczeń zdolny, uzdolniony, utalentowany, skuteczny* [w:] *Zdolności i twórczość jako perspektywa współczesnej edukacji*, pod red. J. Łaszczyka, M. Jabłonowskiej, Wydawnictwo Universitas Rediviva, Warszawa 2009

<sup>72</sup> tamże

<sup>73</sup> tamże

<sup>74</sup> tamże

<sup>75</sup> tamże

<sup>76</sup> W. Limont, *Uczeń zdolny. Jak go rozpoznać i jak z nim pracować*, Gdańsk 2010



- ✓ przyjąć wystarczająco pojemną koncepcję zdolności, która dostarczy odpowiednich procedur i metod diagnostycznych,
- ✓ zastosować co najmniej kilka wskaźników, takich jak rzeczywiste dokonania uczniów, analiza wykonywanych prac, projektów i zadań metodą rozwiązywania problemów,
- ✓ zaangażować rodziców, innych nauczycieli, kolegów i wspierające instytucje,
- ✓ zapytać o indywidualne potrzeby ucznia, tzn. określić, jakie warunki muszą być spełnione, aby mógł się realizować (autonomizacja),
- ✓ dobrze przyjrzeć się uczniom z syndromem nieadekwatnych osiągnięć szkolnych (SNOS), czy nie kryją się za nim ukryte zdolności, np. twórczość,
- ✓ powtarzać procedury identyfikacji uczniów, uwzględniając wpływy i czas kształcenia.

W realiach szkolnych bardzo często można dostrzec, że uczniowie – mimo potencjału – nie osiągają satysfakcjonujących wyników. Na niskie wyniki uczniów mają wpływ: nieświadomość nauczycieli, atmosfera w szkole, sposób zarządzania nią oraz syndrom nieadekwatnych osiągnięć szkolnych, który cechuje się występowaniem zaniżonych wyników u uczniów o potencjalnie wysokim poziomie zdolności.

W kontekście rozwijania uzdolnień na obszarze matematycznym szczególnie warta uwagi jest koncepcja inteligencji wielorakiej Howarda Gardnera. Jego zdaniem, inteligencja nie jest cechą stałą i najlepiej jest traktować ją jako zespół zdolności i umiejętności, które mogą być ciągle doskonałe i rozwijane. Gardner przypisał określonym obszarom osiągnięć ludzi odpowiadające im rodzaje inteligencji: muzyczną, językową, przestrzenną, logiczno-matematyczną, cielesno-kinestetyczną, interpersonalną, intrapersonalną i przyrodniczą<sup>77</sup>. Według niego, każdy człowiek posiada różne typy inteligencji – dominujące i wspomagające.

Występowanie indywidualnych różnic między poszczególnymi uczniami jest zjawiskiem pedagogicznie normalnym. Istotnym elementem pracy każdego nauczyciela jest indywidualizacja kształcenia młodzieży szczególnie uzdolnionej oraz potrzeba organizowania im różnorodnych form wsparcia, a w konsekwencji zaciekawienie tematyką i rozwijanie różnych typów myślenia. Zakładając, że indywidualizacja procesu nauczania ma prowadzić do tego, by nauczanie było dostosowane do możliwości ucznia, wykorzystywało jego potencjał i zdolności w możliwie jak największym stopniu, a także rozwijało je, prowadząc do wszechstronnego rozwoju ucznia, niezbędne jest zorganizowanie jej w warunkach szkolnych na kilku poziomach:

- indywidualnym – w bezpośredniej pracy nauczyciela z uczniem,
- klasy – podczas zajęć lekcyjnych,
- grupy – przy konstruowaniu programów nauczania w obrębie poszczególnych przedmiotów,
- szkoły – przy tworzeniu oferty zajęć pozalekcyjnych dostosowanych do zainteresowań uczniów.

<sup>77</sup> H. Gardner, *Inteligencje wielorakie. Nowe horyzonty w teorii i praktyce*, Wydawnictwo Laurum, Warszawa 2009

Nauczyciel, który zamierza stosować indywidualizując, musi zatem poznać cechy, właściwości, atrybuty, pozytywy i negatywy uczniów, które określają ich sposób uczenia się. Bez tego indywidualizacja nauczania jest niemożliwa. W pełni zgodna ze szczegółowymi celami kształcenia jest indywidualizacja procesu i metod nauczania, środków, form i narzędzi dydaktycznych oraz organizacyjnych kształcenia. Dzięki stosowaniu w szkołach indywidualnego sposobu uczenia czy też, inaczej mówiąc, dzięki samoistnemu stylowi uczenia się uczniów osiągnięcie celów szczegółowych kształcenia na każdym etapie edukacyjnym staje się łatwiejsze i bardziej realne.

Istnieje wiele różnorodnych metod i technik nauczania<sup>78</sup>: edukacyjne projekty zarówno indywidualne, jak i grupowe, praca zespołowa, techniki audiowizualne i interaktywne, dyskusje i debaty, burze mózgów, symulacje, gry i zabawy edukacyjne, wycieczki pozaszkolne, konsultacje czy wszelkiego rodzaju analizy, które ułatwiają indywidualizację nauczania – zarówno podczas lekcji, jak i poza szkołą. Uczniowie mogą dzięki nim realizować zadania w swoim własnym tempie oraz zgodnie ze swoimi predyspozycjami i możliwościami.

Stosowanie na lekcji różnorodnych zadań pozwala nauczycielowi rozwijać nie tylko wiedzę, ale też umiejętności ucznia. Proponowane metody i techniki nauczania powinny rozbudzać w młodym człowieku zainteresowania i pasję, a także rozwijać jego różne typy inteligencji. Ewaluacji pracy ucznia zdolnego można dokonywać nie tylko na podstawie narzędzi takich jak test, ankieta czy praca domowa, ale również w oparciu o obserwację ucznia podczas pracy na lekcji.

W ramach projektu „Zrozumieć matematykę – innowacyjny program nauczania szkół podstawowych” do pracy z uczniem zdolnym proponowane są konkretne ćwiczenia interaktywne czy gry edukacyjne na ponadprzeciętnym poziomie, rozwiązywane na wybranych lekcjach w ramach podsumowania ćwiczonych na lekcjach umiejętności. Trudniejsze zadania, zwłaszcza te otwarte, zaproponowano również w skrypcie dla ucznia, gdzie uczeń zdolny będzie miał możliwość wykazania się i indywidualnego potraktowania tematu zadania. Często podczas lekcji matematyki nauczyciel prosi ucznia zdolnego o przypomnienie zagadnień z wcześniejszych lekcji, także do wyciągania wniosków i podsumowywanie danego obszaru tematycznego poruszanego podczas lekcji. Uczniowieolni mają również istotny wkład w pracę na lekcji z uczniami słabszymi, pracując z nimi w parach, lub mogą pełnić funkcję liderów, pracując nad rozwiązywaniem zadań w grupie. Część scenariuszy zajęć – po 10 dla klasy IV i V oraz 5 dla klasy VI – ma swój odpowiednik do realizacji z uczniami zdolnymi. Ponadto większość proponowanych zasobów interaktywnych pozwala na wybór zadań na trudniejszym poziomie, tak aby nauczyciel mógł na bieżąco dopasowywać edukacyjne zasoby do zróżnicowanego poziomu uczniów. Metody aktywizujące uczniów zdolnych na lekcjach matematyki to przede wszystkim: burze mózgów, dyskusje, symulacje oraz praca w parach i grupach.

<sup>78</sup> <http://www.ceo.org.pl/pl/koss/news/aktywizujace-metody-nauczania>

Należy jednakże podkreślić, że w zaproponowanym do realizacji innowacyjnym programie nauczania matematyki nie położono szczególnego nacisku na pracę z uczniem zdolnym. Niemniej jednak celem nadrzędnym programu była rzetelna, dogłębna i kompleksowa realizacja podstawy programowej przy aktywnym współdziałaniu pracy nauczyciela na lekcjach z uczniem zdolnym, mająca na celu wsparcie przyswajania wiedzy i zdobywania umiejętności przez pozostałych uczniów.

## Rozdział 10. Ewaluacja nowoczesna technologicznie

### Programy komputerowe do zadań ćwiczeniowo-sprawdzających

Narzędziem przydatnym dla nauczyciela przy wzbogacaniu ćwiczeniowo-sprawdzających materiałów dydaktycznych są różnego rodzaju edukacyjne programy komputerowe.

Do ciekawszych i o szerokim spektrum funkcjonalności należy zaliczyć program „HotPotatoes” (<http://hotpot.uvic.ca/>), w tłumaczeniu na język polski „Gorące ziemniaczki”. Jest to program darmowy dla użytkowników non-profit, w oryginale angielski, przetłumaczony również na język polski.



Program udostępnia użytkownikowi 6 modułów – JCloze (tworzenie zadań z luką w tekście), JQuiz (tworzenie quizów i testów – pytania typu: jedna prawidłowa odpowiedź, wiele poprawnych odpowiedzi, prawda/fałsz, krótka odpowiedź), JCross (tworzenie krzyżówek), JMix (tworzenie rozsypywanek), JMatch (tworzenie dopasowywanek) i The Masher (który służy do łączenia

pojedynczych zadań w jeden test). Dają one możliwość tworzenia sześciu typów interaktywnych ćwiczeń i zadań, które działają w przeglądarce internetowej – w wersji zarówno offline, jak i online. Autorskie zadania i ćwiczenia mogą zawierać teksty, tabele, grafiki, pliki multimedialne i hipertącza, z opcją mieszania odpowiedzi na zadawane pytania oraz wymieszania pytań w przypadku testów. We wszystkich modułach użytkownik ma możliwość konfiguracji wyglądu końcowej wersji techniczno-organizacyjnej zapisywanego pliku wyjściowego. Obsługa programu nie wymaga od użytkownika żadnych specjalnych umiejętności informatycznych, może on ograniczyć się jedynie do wprowadzania danych - treści pytań i odpowiedzi. Dla bardziej zaawansowanych informatycznie użytkowników program udostępnia całe swoje spektrum możliwości konfiguracyjnych generowanych zadań i ćwiczeń. Każdy z wytworzonych w programie elementów ćwiczeniowo-sprawdzających może być zapisany w typie pliku charakterystycznego dla danego modułu, w postaci strony www standardowej lub flashowej oraz typu „przeciągnij i upuść”, a także paczki .zip, pakietu SCORM dedykowanego platformom e-learningowym czy też w wersji drukowalnej. Obsługa programu jest dość intuicyjna, ponadto można dla niego znaleźć w sieci dużą liczbę gotowych tutoriali, np. <http://www.enauczanie.com/authoring/hotpotatoes>.

## Elektroniczne ankiety i testy

Stosowanie komputerów w ewaluacji uczniowskich postępów w nauce, zwłaszcza komputerów połączonych w sieć, pozwala nauczycielom na: znaczną oszczędność czasu poświęcanego na sprawdzanie testów ćwiczeniowo-sprawdzających (liczenie punktów i/lub wystawianie ocen) czy też podsumowywanie wyników przeprowadzanych ankiet, generowanie natychmiastowych obliczeń statystycznych oraz ich wizualizację, archiwizację wyników uczniów (elektroniczne dzienniki ocen, portfolio), odpowiedzi do zadań i ćwiczeń w testach oraz odpowiedzi udzielonych w ankietach, bieżącą analizę procesu testowania i ankietowania zarówno przez adresata, jak i przez autora, szybką zmianę całości lub fragmentu testu bądź ankiety i ich aktualizację, natomiast w momencie zakończenia procesu testowania czy też badania ankietowego – powielanie i wydruk wyników pojedynczego użytkownika i całej grupy podlegającej testowaniu lub biorącej udział w procesie ankietowania. Cały proces ewaluacji realizowany jest w formie elektronicznej – pliki źródłowe testów/ankiet tworzone i generowane są w formie elektronicznej, a proces testowania/ankietowania uczniów odbywa się poprzez przypisanie ucznia do konkretnego komputera, na którym udostępniony zostaje test/ankieta, bądź poprzez udostępnianie i rozwiązywanie testów/wypełnianie ankiet w sieci komputerowej lub Internecie. Zarówno nauczyciel, jak i uczeń uzyskują wyniki w formie elektronicznej, gotowej w razie potrzeby do papierowego wydruku.

Nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne umożliwiają konstruowanie testów/ankiet dydaktycznych sprawdzających opanowanie określonych obszarów czy działów wiedzy oraz umiejętności, a także skuteczność stosowanych w nauczaniu metod, technik oraz

środków dydaktycznych. Wszystkie pytania zamknięte można adaptować do potrzeb i wymogów testowania elektronicznego. W pytaniach otwartych samodzielnie formułuje się i zapisuje udzielone odpowiedzi.

Współczesne techniki komputerowe udostępniają szereg rozwiązań umożliwiających nie tylko konstruowanie, ale również sprawdzanie elektronicznych zadań i ćwiczeń czy też podsumowywanie wyników badań ankietowych. Wyjątek stanowią zadania otwarte o rozszerzonej odpowiedzi ze względu na brak efektywnych algorytmów sprawdzających.

### **Kreatory testów i ankiet online**

Kreatory testów online w prosty i przyjazny dla projektodawcy sposób pozwalają stworzyć wysokiej jakości, zaawansowane testy sprawdzające wiedzę i umiejętności użytkownika. Obsługa aplikacji online nie wymaga zaawansowanej wiedzy – wystarczy umiejętność obsługi przeglądarki internetowej i swobodnego poruszania się po stronach internetowych. Na platformie online projektodawcy testów mogą sprawować nadzór nad użytkownikami testów dzięki możliwości uzyskania szczegółowych informacji o tym, jak użytkownik zdawał test.

Już nawet darmowe kreatory online dedykowane testom i ankietom elektronicznym oferują swoim odbiorcom:

- ✓ gotowe szablony testów/ankiet,
- ✓ wzorce typów pytań,
- ✓ możliwość tworzenia od kilku do kilkunastu pytań,
- ✓ uczestnictwo od kilkudziesięciu do kilkuset użytkowników,
- ✓ import pytań w postaci elektronicznej i/lub pytania formułowane na bieżąco,
- ✓ możliwość losowania pytań i odpowiedzi na pytania,
- ✓ dowolną elektroniczną zawartość pytań i odpowiedzi,
- ✓ odgórne ustalanie zasad punktacji i oceniania,
- ✓ konkretny czas aktywacji i trwania,
- ✓ dostępność z każdego komputera podłączonego do Internetu (link do strony internetowej), z dowolnego miejsca na świecie,
- ✓ możliwość samosprawdzania i oceniania lub sprawdzania i oceniania ręcznie przez nauczyciela,
- ✓ automatyczną i przejrzystą statystykę bieżącą i końcową (w formie liczbowej i graficznej),
- ✓ łatwość modyfikacji i aktualizacji treści,
- ✓ możliwość druku gotowych testów/ankiet oraz statystyk dotyczących rozwiązań.



Do rekomendowanych nauczycielom serwisów do tworzenia elektronicznych ankiet i testów w wersji online należą:

- o [generator.wsipnet.pl](http://generator.wsipnet.pl)

## Bezpłatny Generator Sprawdzianów

Generator Sprawdzianów to internetowa platforma umożliwiająca nauczycielom matematyki tworzenie zestawów zadań przeznaczonych do wykorzystania na lekcji.

Nauczyciel matematyki może stworzyć test lub sprawdzian, zawierający unikalne zadania, niedostępne dla uczniów. Serwis zawiera bazę zadań przygotowaną z zasobów dostępnych w wydawnictwie WSIP, uzupełnioną o nowe treści stworzone na jego potrzeby. W pierwszej odsłonie obejmie matematykę (w segmentach SKOŁA PODSTAWOWA 4-6, GIMNAZJUM oraz Szkoła Ponadgimnazjalna) i zakładać będzie możliwość rozbudowy o dodatkowe przedmioty. Projekt stanowi rozwinięcie i uzupełnienie klasycznej oferty dydaktycznej poprzez wzbogacenie gamy e-produktów przeznaczonych dla nauczycieli.

Spełniania ich wyraźne oczekiwania dostarczając narzędzia usprawniającego codzienną pracę, odpowiadając tym samym na tożsame działania innych wydawnictw. Jest wsparciem działań promocyjnych, tworząc w połączeniu z ofertą katalogową znaczącą przewagę konkurencyjną, szczególnie w kontekście przygotowania do egzaminów kończących etapy edukacyjne.

- o [kompozytorklasowek.gwo.pl/](http://kompozytorklasowek.gwo.pl/)



The screenshot shows the homepage of the 'Kompozytor klasówek' website. The header features the logo and the text 'serwis internetowy tylko dla nauczycieli'. A navigation bar includes 'Strona główna', 'O programie', 'Zobacz program', and 'Oferta'. The main content area is divided into two columns. The left column contains a large graphic with the text 'Kompozytor klasówek 3 proste kroki' and a list of steps: '1. Określasz temat', '2. Wybierasz zadania', '3. Ustalasz liczbę grup i drukujesz'. Below this is a preview of a math test paper with various problems and diagrams. The right column contains a 'Logowanie' section with input fields for 'login' and 'hasło', a 'Zaloguj się' button, and a 'Nie pamiętam hasła' link. Below that is a 'Nie masz konta na GWO?' section with a 'Zarejestruj się' button and a 'Pomoc ?' link. At the bottom right is an 'Identyfikacja' section with the text 'Zaloguj się aby potwierdzić, że jesteś nauczycielem matematyki.'

o [sprawdziany.gdynianka.pl](http://sprawdziany.gdynianka.pl)



## sprawdziany.gdynianka.pl

**Poniżej najważniejsze funkcjonalności:**

- pytania jednokrotnego i wielokrotnego wyboru
- losowanie kolejności pytań i odpowiedzi
- uczeń widzi wynik od razu po wykonaniu testu
- szczegółowy zapis udzielonych odpowiedzi
- kopiowanie testów wraz z pytaniami
- możliwość wprowadzenia limitu czasowego
- możliwość wyświetlania zdjęć przy pytaniu

Wersja aplikacji: 2.8

### Program do tworzenia testów on-line

**Wypróbuj**



Możesz sprawdzić jak to działa bez zakładania własnego konta

**Założ konto**



Jeśli już wiesz, że przyda Ci się ten program-załóż swoje konto

**Zaloguj się**



Jeśli masz już swoje konto, możesz się zalogować

o [nauczyciel24.pl](http://nauczyciel24.pl)

 Testy online

 Krzyżówki

 e-Tablica

 Publikacje



# Nauczyciel24.pl

Narzędzia dydaktyczne online

o [www.survey24.pl](http://www.survey24.pl)



## WWW.SURVEY24.PL

kreator ankiet i testów online



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWG**  
stowarzyszenie aktywnego  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



○ [www.contentgenerator.net](http://www.contentgenerator.net)

**Content Generator .net**

Welcome to ContentGenerator.net

Our programs allow anyone to generate their own e-Learning quizzes, games and applications through our custom software - no coding required.

**Need instant access to the full programs?**  
View the products page and purchase online - instant downloads available.

**Would like to place a school order?**  
Fax order details to 0845 280 0135, or use our online support system.

**Just after the free stuff?**  
Join the ContentGenerator.net community forum and then go to the Downloads section.

**Product options**

- ▶ Available programs
- ▶ Licences
- ▶ Suite bundles
- ▶ Suite 1
  - Penalty Shootout
  - Walk the Plank
  - Interactive Diagram
  - Multi-choice
  - Match-up quiz
- ▶ Suite 2
  - HoopShoot
  - En Garde
  - Practice Paper
  - Grade or No Grade
  - Fling the Teacher
- ▶ Suite 3

○ [www.classmarker.com](http://www.classmarker.com)

**ClassMarker** ✓

Cookies are required to login. Please turn cookies "On" in your web browser.

Username  Password

[Register Free](#) [Forgot Details?](#)

Home Take a Tour Pricing FAQ's Contact

**The Best Online Testing for Business & Education**

ClassMarker's secure, professional web-based testing service is an easy-to-use, customizable online test maker for business, training & educational assessment with tests & quizzes graded instantly saving hours of paperwork!

**Register Free**

**The Quiz Maker for Professionals**

**Create Custom Tests & Exams Online**

- Secure & private
- Easy to define test settings
- No software installations required
- Custom certificates & exam branding
- Give exams with public & private options
- Results automatically graded & instantly available
- Works with PCs, iPad, iPhone, Chromebook, Smart devices

[Quiz Maker Features >](#)

## CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

o [www.ankietki.com](http://www.ankietki.com)

**Ankietki**  
.COM

ANKIETY PŁATNE  
- INFORMACJE

ANKIETY PŁATNE  
- REJESTRACJA

ANKIETY ONLINE  
- NARZĘDZIA

BADANIA  
RYNKOWE

AGENCJE  
BADAWCZE

MYSTERY  
SHOPPER

STUDIA  
FOKUSOWE

## Ankietki i badania

chodzą zawsze w parze. Tak jest u nas. Zajmujemy się między innymi badaniem Twoich potrzeb i dostarczaniem tego, czego szukasz. Jeśli tego nie ma u nas - wybacz, może innym razem...



Witamy!



Serwis Ankietki.com porusza się w temacie badań marketingowych, zarówno tych online, jak i offline. Mamy nadzieję, że korzystanie z naszego serwisu przyniesie Ci wiele satysfakcji i korzyści.

## Kącik Polecanych Spraw

### Płatne ankiety

*wypełniaj ankiety online*

Na naszej stronie internetowej znajdziesz listę firm (paneli), które oferują możliwość wypełniania ankiet online w zamian za pieniądze i nagrody. Spróbuj i przekonaj się czy warto.

[\[Zobacz panele badawcze\]](#)



o [www.ankietka.pl](http://www.ankietka.pl)

 ankietka.pl

Oferta

Możliwości

Baza Ankiet

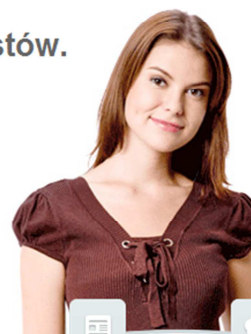
Usługi badawcze

Pomoc

 Zaloguj się  Stwórz ankietę

**Największy polski serwis do tworzenia ankiet i testów.**  
**Dla firm, dla studentów, dla każdego**

- ✓ Twoje ankiety w domenie ankietka.biz, badanie.net lub własnej
- ✓ Najbardziej zaawansowane możliwości, wsparcie przez e-mail i telefon
- ✓ Ogromna Baza Ankiet i ponad 30 gotowych szablonów ankiet
- ✓ **95 276 590** udzielonych odpowiedzi na pytania



Dlaczego  
Ankietka.pl



Nasi klienci



Opinie  
użytkowników



4 rodzaje kont



Jak to działa



Co nowego



Ratuj z nami  
drzewa

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Generatory testów komputerowych

Do przygotowywania kompletnych elektronicznych zestawów testowych ćwiczeniowo-sprawdzających służą również, oprócz wymienionych powyżej możliwości, dedykowane do tego celu programy komputerowe.

Jednym z przykładowych programów tego typu, przydatny i polecany w pracy ewaluacyjnej nauczyciela, komercyjny pakiet „stmTesty” – [http://www.premiere.pl/2011/index.php?option=com\\_djcatalog2&view=item&id=9&Itemid=124](http://www.premiere.pl/2011/index.php?option=com_djcatalog2&view=item&id=9&Itemid=124) (stmGenerator – generator, stmTester – odtwarzacz, stmExport – generator instalacji). Pozwala on zmontować zestaw testowy z gotowych, przygotowanych w innych programach, komponentów lub tworzyć poszczególne pytania za pomocą wbudowanego edytora. Umożliwia też wykorzystywanie w testach dźwięku, grafiki i filmów oraz osadzanie odsyłaczy hipertekstowych.



Warty polecenia jest również portal [www.dobreprogramy.pl](http://www.dobreprogramy.pl), gdzie w kategorii „Edukacja i nauka” nauczyciel znajdzie, oprócz przedmiotowych programów edukacyjnych, gotowe zestawy testów maturalnych bądź aplikacje, również darmowe, do przygotowywania i przeprowadzania testów i sprawdzianów sprawdzających wiedzę z dowolnej dziedziny.

## Interaktywne systemy testowania

Nowe podejście do weryfikacji wiedzy i umiejętności w procesie elektronicznej ewaluacji zaproponowali producenci interaktywnych systemów testowania, które nierzadko – oprócz gotowej bazy pytań testowych (dla danego etapu edukacyjnego lub przedmiotu), szablonów testów i oprogramowania do generowania autorskich testów multimedialnych – oferują specjalne piloty, za pomocą których użytkownicy testów/ankiet udzielają odpowiedzi w czasie rzeczywistym. Systemy te wykorzystują technologię bezprzewodowej komunikacji między urządzeniami mobilnymi (tzw. pilotami) a odbiornikiem i specjalnym oprogramowaniem. Pytania wyświetlane za pomocą komputera są widoczne na ekranie, a uczniowie udzielają odpowiedzi za pomocą przypisanych do nich pilotów (np. zgodnie z numerami w dzienniku). Nauczyciel może w ten sposób szybko zebrać informacje od całej grupy wraz z błyskawicznym wyświetleniem wyników.

Bezprzewodowe systemy szybkiego przeprowadzania i natychmiastowego sprawdzania wyników dają możliwość wykonania kilku rodzajów testów wyboru, ankiet, a także głosowań wszędzie tam, gdzie szybkie sprawdzenie wiadomości przekłada się bezpośrednio na sukces dydaktyczny.



79

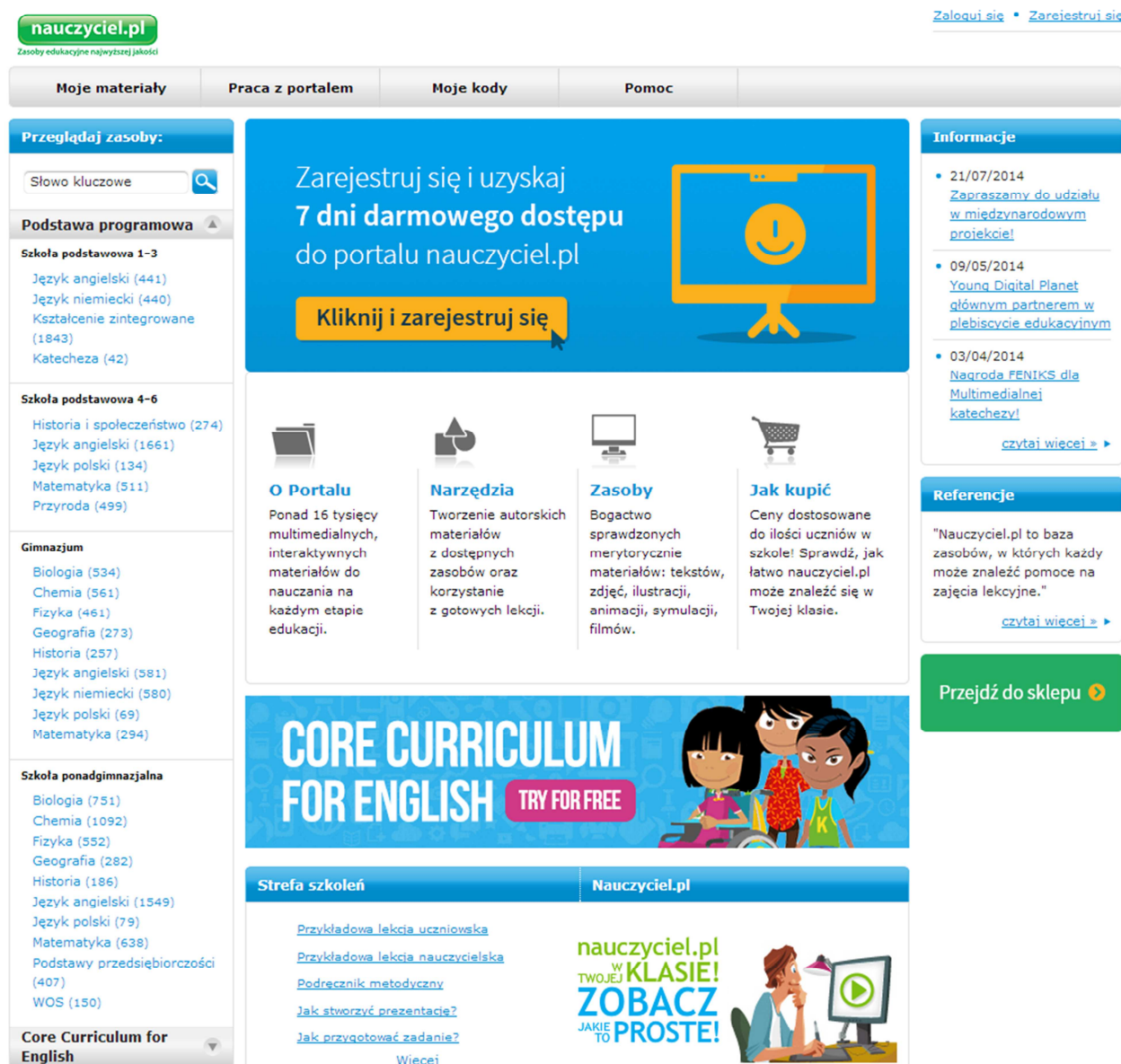
## Portale edukacyjne

Portale edukacyjne to nic innego jak portale internetowe, których tematyką przewodnią jest edukacja. To portale wiedzy zarówno dla nauczycieli, jak i dla uczniów czy ich rodziców, gromadzące i udostępniające gotowe zasoby edukacyjne, wzbogacone o różnorodne narzędzia internetowe, np. wyszukiwarkę materiałów dydaktycznych, pocztę elektroniczną, fora dyskusyjne i czaty. Zasoby edukacyjne udostępniane są w zróżnicowanej elektronicznie formie – stron www, dokumentów, plików wideo, animacji, plików multimedialnych, interaktywnych czy graficznych, ponadto często skategoryzowanych w wygodnej dla użytkownika postaci – mogą to być scenariusze zajęć, filmy, ilustracje, mapy, tabele, schematy, prezentacje, symulacje, ćwiczenia, karty pracy, krzyżówki, quizy, testy, sprawdziany i inne.

Portal [Nauczyciel.pl](http://Nauczyciel.pl) jest innowacyjną propozycją wydawniczą firmy Young Digital Planet SA, przygotowaną specjalnie dla nauczycieli wszystkich etapów kształcenia. To pierwsza aplikacja w Polsce umożliwiająca dostęp do wysokiej jakości interaktywnych materiałów edukacyjnych, które znajdują się na liście środków dydaktycznych zalecanych przez Ministerstwo Edukacji Narodowej. Portal nagradzany był wieloma prestiżowymi w edukacji nagrodami. Jego zasoby edukacyjne umożliwiają realizowanie ciekawych i atrakcyjnych zarówno dla nauczyciela, jak i dla ucznia scenariuszy lekcji oraz wykorzystanie różnorodnych i efektywnych zadań dla uczniów. Imponujący zbiór materiałów interaktywnych idealnie nadaje się do wykorzystania podczas lekcji realizowanych przy pomocy tablicy interaktywnej czy też zajęć zdalnych, e-learningowych. Merytorycznie treści portalu realizują przedmiotowe podstawy programowe, a technologiczne lokują się na najwyższym obecnie w polskiej edukacji poziomie. Zasoby edukacyjne zgromadzone na portalu Nauczyciel.pl są zgodne ze standardem platform e-learningowych. Portal dla

<sup>79</sup> <http://dreamtec.pl/pl/produkty/testico-edu/piloty/>

użytkowników chcących w pełni korzystać z jego zasobów jest komercyjny, trzeba jednakże podkreślić, że ponoszone przez użytkownika koszty w porównaniu do liczby i jakości udostępnianych mu materiałów edukacyjnych nie są wysokie. Ponadto obecnie nie ma na rynku żadnej innej, równie ciekawej propozycji – ani bezpłatnej, ani płatnej.



The screenshot shows the homepage of the **nauczyciel.pl** portal. At the top, there are navigation tabs: "Moje materiały", "Praca z portalem", "Moje kody", and "Pomoc". A search bar is visible with the text "Przeglądaj zasoby:". Below this, there is a large blue banner with the text "Zarejestruj się i uzyskaj 7 dni darmowego dostępu do portalu nauczyciel.pl" and a button "Kliknij i zarejestruj się".

The left sidebar contains a list of subjects categorized by school level:

- Podstawa programowa 1-3:**
  - Szkoła podstawowa 1-3: Język angielski (441), Język niemiecki (440), Kształcenie zintegrowane (1843), Katecheza (42)
  - Szkoła podstawowa 4-6: Historia i społeczeństwo (274), Język angielski (1661), Język polski (134), Matematyka (511), Przyroda (499)
  - Gimnazjum: Biologia (534), Chemia (561), Fizyka (461), Geografia (273), Historia (257), Język angielski (581), Język niemiecki (580), Język polski (69), Matematyka (294)
  - Szkoła ponadgimnazjalna: Biologia (751), Chemia (1092), Fizyka (552), Geografia (282), Historia (186), Język angielski (1549), Język polski (79), Matematyka (638), Podstawy przedsiębiorczości (407), WOS (150)
  - Core Curriculum for English

The main content area features four columns of information:

- O Portalu:** Ponad 16 tysięcy multimedialnych, interaktywnych materiałów do nauczania na każdym etapie edukacji.
- Narzędzia:** Tworzenie autorskich materiałów z dostępnych zasobów oraz korzystanie z gotowych lekcji.
- Zasoby:** Bogactwo sprawdzonych merytorycznie materiałów: tekstów, zdjęć, ilustracji, animacji, symulacji, filmów.
- Jak kupić:** Ceny dostosowane do ilości uczniów w szkole! Sprawdź, jak łatwo nauczyciel.pl może znaleźć się w Twojej klasie.

On the right side, there is an "Informacje" section with dates and links to various projects and a "Referencje" section with a quote: "Nauczyciel.pl to baza zasobów, w których każdy może znaleźć pomoce na zajęcia lekcyjne."

At the bottom, there is a "Strefa szkoleń" section with links to "Przykładowa lekcja uczniowska", "Przykładowa lekcja nauczycielska", "Podręcznik metodyczny", "Jak stworzyć prezentację?", and "Jak przygotować zadanie?". There is also a "Nauczyciel.pl" section with the slogan "nauczyciel.pl W TWOJEJ KLASIE! ZOBACZ JAKIE TO PROSTE!" and an illustration of a teacher at a computer.

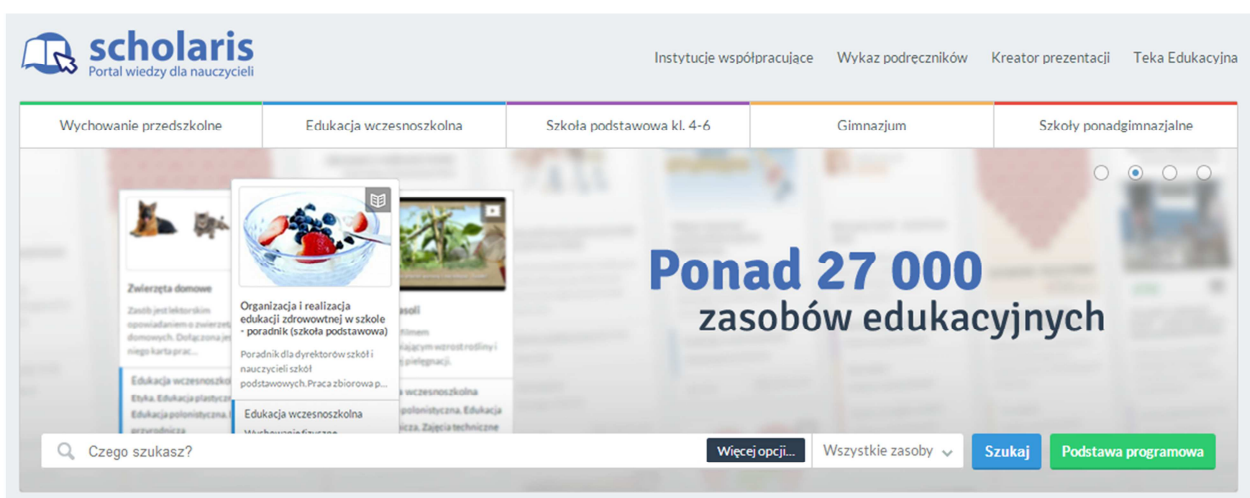
Portal – oprócz wsparcia nauczycieli w zakresie materiałów dydaktycznych – jest również ciekawą i efektywną propozycją narzędzia ewaluacyjnego. Zarejestrowany użytkownik portalu – nauczyciel – otrzymuje do dyspozycji nie tylko szeroki wachlarz ćwiczeń i zadań sprawdzających, ale również narzędzie do tworzenia autorskich zadań. Jeśli uczniowie posiadają na portalu swoje konta, rozwiązują oni wskazane przez nauczyciela na portalu zadania analogicznie jak ma to

miejsce w przypadku stacjonarnych zajęć, a wyniki rozwiązań widoczne są zarówno dla ucznia, jak i dla nauczyciela oraz zapisują się w portfolio ucznia. W przeciwnym wypadku nauczyciel przekazuje uczniom link do zadania (portalowego bądź autorskiego) i rozdaje im kod dostępu do tego zadania. Wyniki rozwiązań również widoczne są dla obu stron procesu ewaluacji, a przechowywane są na koncie nauczyciela.

[Scholaris.pl](https://scholaris.pl) to z kolei portal wiedzy dla nauczycieli, który zawiera bezpłatne, elektroniczne zasoby edukacyjne, dostosowane do wszystkich etapów kształcenia. Materiały dostępne na portalu są zgodne z nową podstawą programową i kompatybilne ze wszystkimi tablicami interaktywnymi i innymi urządzeniami wspomagającymi pracę nauczyciela, np. tabletami. Portal ma na celu wsparcie nauczycieli w przygotowaniu ciekawych, często interaktywnych zajęć poprzez dostarczenie im gotowych i sprawdzonych materiałów edukacyjnych. Korzystanie z portalu jest bezpłatne.

Portal Scholaris.pl jest skierowany do nauczycieli wszystkich etapów edukacji (od przedszkola do szkół ponadgimnazjalnych), ale także do uczniów, którzy w ciekawy i nowoczesny sposób chcą pogłębiać swoją wiedzę. Portal zawiera kilkadziesiąt tysięcy interaktywnych materiałów, pomocnych w realizacji treści ze wszystkich przedmiotów lekcyjnych, na różnych poziomach edukacyjnych. Są to scenariusze lekcji, ćwiczenia, teksty, animacje, slajdy, symulacje, gry dydaktyczne, filmy itd. Oferuje zasoby dostosowane do różnych potrzeb dzieci i młodzieży, również tych najmłodszych.

Scholaris.pl to projekt realizowany przez Ośrodek Rozwoju Edukacji w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki (Priorytet III, Działanie 3.3, Poddziałanie 3.3.3), współfinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego. Portal jest także częścią rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych – „Cyfrowa szkoła”.



Zrzutek ekranu strony Scholaris.pl. W górnej części znajduje się logo 'scholaris' i 'Portal wiedzy dla nauczycieli'. Po prawej stronie menu: 'Instytucje współpracujące', 'Wykaz podręczników', 'Kreator prezentacji', 'Teka Edukacyjna'. Poniżej menu kategorii: 'Wychowanie przedszkolne', 'Edukacja wczesnoszkolna', 'Szkoła podstawowa kl. 4-6', 'Gimnazjum', 'Szkoły ponadgimnazjalne'. Główna część ekranu to baner z napisem 'Ponad 27 000 zasobów edukacyjnych'. W dolnej części paska nawigacji: 'Czego szukasz?', 'Więcej opcji...', 'Wszystkie zasoby', 'Szukaj', 'Podstawa programowa'.



## Platformy e-learningowe

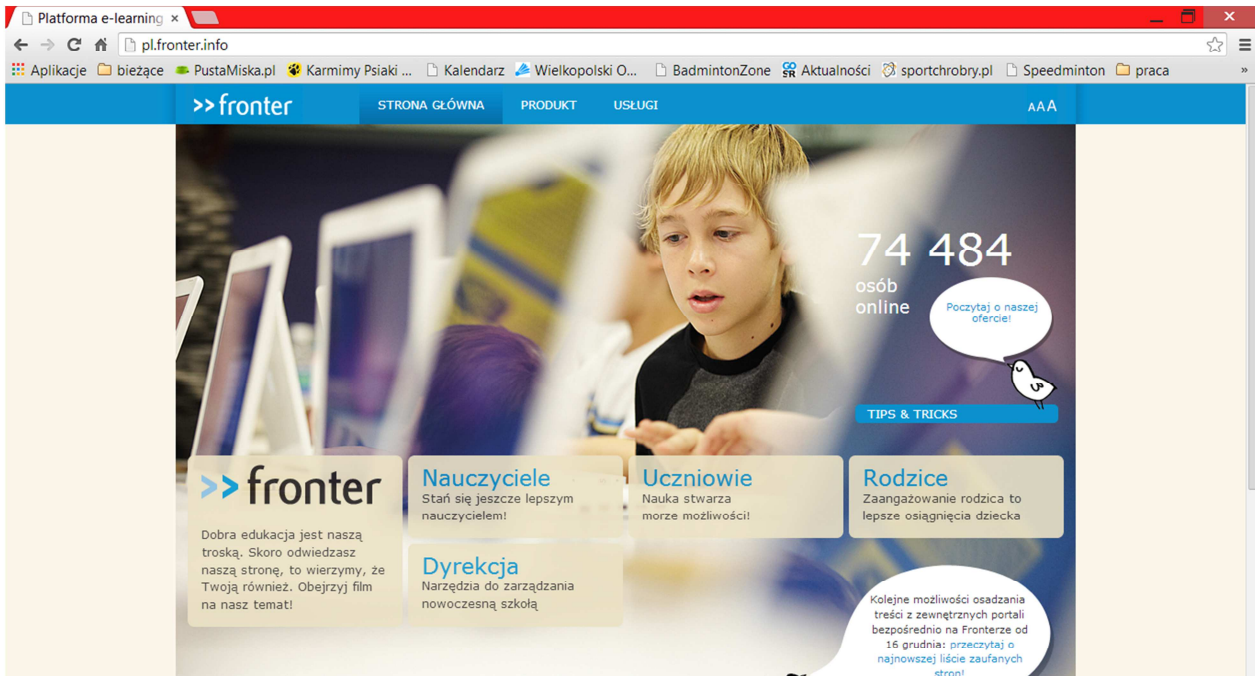
Zdalne nauczanie poprzez Internet znajduje obecnie coraz szersze zastosowanie. Możemy je spotkać zarówno w szkolnej edukacji, jak i w świecie biznesu czy w firmach szkoleniowych. Jest to jedna z bardziej dynamicznie rozwijających się gałęzi e-gospodarki (starająca się dorównać e-bankowości oraz e-handlowi). Zalety dydaktyczne i ekonomiczne sprawiły, że e-learning rozwija się coraz dynamiczniej.

Prezydent RP, Bronisław Komorowski, podpisał ustawę z 19 sierpnia 2011 r., dając dzięki temu szkołom formalną możliwość wprowadzenia e-nauczania jako jednej z form organizacji zajęć: *Podstawowymi formami działalności dydaktyczno-wychowawczej szkoły są:*

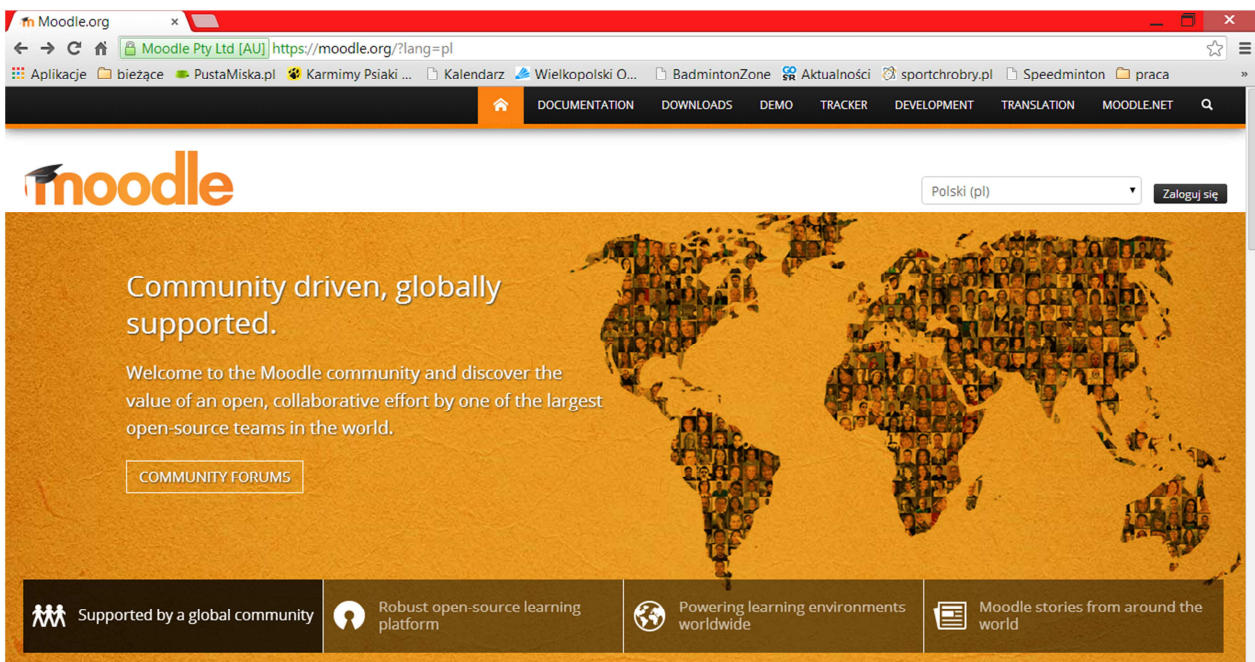
- 1) *obowiązkowe zajęcia edukacyjne,*
- 2) *zajęcia rozwijające zainteresowania i uzdolnienia, zajęcia dydaktyczno-wyrównawcze i specjalistyczne organizowane dla uczniów wymagających szczególnego wsparcia w rozwoju lub pomocy psychologiczno-pedagogicznej (...),*
- 4) *zajęcia wymienione w ust. 1 pkt 1 i 2, zajęcia prowadzone w placówkach oraz kwalifikacyjne kursy zawodowe, z wyjątkiem zajęć praktycznych i laboratoryjnych, mogą być prowadzone także **z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.***

E-learning to wirtualne środowisko nauczania – uczenia się, pracy własnej i zespołowej, tworzenia i wykorzystywania materiałów edukacyjnych oraz administrowania procesem kształcenia. Oznacza wspomaganie dydaktyki za pomocą komputerów osobistych i Internetu. Stanowi połączenie dwóch elementów: klasycznego nauczania służącego przekazywaniu wiedzy i umiejętności oraz technologii wspierającej ten proces. Jest narzędziem, formą, która tylko wspiera główny cel – nauczanie, mające prowadzić do zdobycia nowej lub doskonalenia posiadanej wiedzy, umiejętności lub też kompetencji zawodowych. Obejmuje zarówno przekazywanie informacji (nowych treści nauczania), jak i kontrolę ich odbioru – przekaz nowego materiału do odbiorcy, a następnie weryfikacja jego zrozumienia i opanowania.

Do najbardziej popularnych platform e-learningowych w polskich szkołach należą edukacyjne platformy Fronter oraz Moodle.



80



81

<sup>80</sup> <http://pl.fronter.info/>

<sup>81</sup> <https://moodle.org/>



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**SCWg**  
stowarzyszenie aktywne  
wspierania gospodarki



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Platformy e-learningowe zaopatrzone zostały w szereg narzędzi, które umożliwiają współpracę i komunikację na poziomach nauczyciel – uczeń, nauczyciel – nauczyciel oraz uczeń - uczeń. Do narzędzi tych należą m.in.: fora dyskusyjne, czaty, komunikatory i poczta elektroniczna. Ponadto dzięki platformie nauczyciele i uczniowie mają dostęp do bogatych merytorycznie oraz zaawansowanych technologicznie zasobów edukacyjnych, takich jak strony www, linki, słowniki pojęć, pliki i foldery, e-lekcje i ćwiczenia interaktywne. Udostępniono również narzędzia wspierające nauczyciela w przygotowywaniu różnorodnych testów i zadań online, a także automatyzujące proces sprawdzania oraz oceny wiedzy i umiejętności uczniów – ankiety, głosowania, wiki, warsztaty, zadania, quizy czy testy.

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**


Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

W ramach projektu „Zrozumieć matematykę – innowacyjny program nauczania szkół podstawowych” zarówno nauczycielom, jak i uczniom zaproponowano dostęp do e-learningowej platformy edukacyjnej Moodle „Zrozumieć matematykę” ([zrozumiecmatematyke.pl](http://zrozumiecmatematyke.pl)).

**Zrozumieć Matematykę** Nie jesteś zalogowany(a) ([Zaloguj się](#))  
Polski (pl)

**Nawigacja**

- Strona główna
- Program nauczania "Zrozumieć matematykę"
- Rozkład materiału nauczania "Zrozumieć matematykę" - KLASA IV
- ...teriału nauczania "Zrozumieć matematykę" - KLASA V
- Rozkład materiału nauczania "Zrozumieć matematykę" - KLASA VI
- Gra Edukacyjna - Pobierz
- Kursy



**Zrozumieć matematykę**  
innowacyjny program nauczania szkół podstawowych

**CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA**  
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Program nauczania "Zrozumieć matematykę"
- Rozkład materiału nauczania "Zrozumieć matematykę" - KLASA IV
- Rozkład materiału nauczania "Zrozumieć matematykę" - KLASA V
- Rozkład materiału nauczania "Zrozumieć matematykę" - KLASA VI
- Gra Edukacyjna - Pobierz 20.1MB


**Kalendarz**

July 2014

Ni.	Pn.	Wt.	Sr.	Cz.	Pi.	So.
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

**Dostępne kursy**

- Zrozumieć Matematykę w klasie 4**  
Nauczyciel: Justyna Wiśniewska
- Zrozumieć Matematykę w klasie 5**  
Nauczyciel: Justyna Wiśniewska
- Zrozumieć Matematykę w klasie 6**  
Nauczyciel: Justyna Wiśniewska

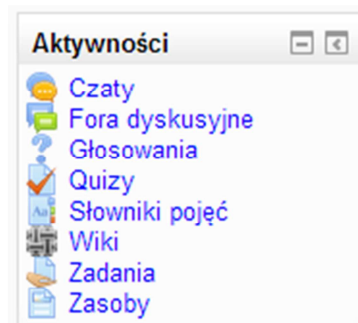
Nie jesteś zalogowany(a) ([Zaloguj się](#))  




Na platformie e-learningowej zamieszczono dedykowane do pracy podczas lekcji oraz w ramach pracy własnej uczniów ćwiczenia interaktywne, animacje, gry internetowe, krzyżówki i quizy. Nauczyciele z kolei znajdują na niej innowacyjny program nauczania wraz z rozkładem materiału nauczania dla poszczególnych klas oraz skrypty ze scenariuszami lekcji i materiały pomocnicze do poszczególnych lekcji.

Każdy z e-kursów na platformie e-learningowej podzielony jest na tyle tematów, ile działań z matematyki omawia się w danej klasie.

W ramach wszystkich e-kursów dostępnych na platformie proponuje się wszystkim użytkownikom następujące aktywności:





## Bibliografia

1. R. E. Bernacka, *Rozważania terminologiczne wokół pojęć: uczeń zdolny, uzdolniony, utalentowany, skuteczny* [w:] *Zdolności i twórczość jako perspektywa współczesnej edukacji*, pod red. J. Łaszczyka, M. Jabłonowskiej, Wydawnictwo Universitas Rediviva, Warszawa 2009
2. A. Bubrowiecki, *Ale urwał! Techniki błyskawicznego przyswajania wiedzy*, Gliwice 2011.
3. M. Czeropska, *Ewaluacja w edukacji – oczekiwania i poziom ich spełnienia* [w:] B. Niemierko, M. K. Szmigel (red.), *Ewaluacja w edukacji: koncepcje, metody, perspektywy*, Kraków 2011.
4. K. Denek, D. Hyżak., *Ewaluacja osiągnięć uczniów w procesie wychowania fizycznego* [w:] R. Bartoszewicz, T. Koszycz, A. Nowak (red.), *Kontrola i ocena w wychowaniu fizycznym*, Wrocław 2003.
5. D. Elsner, K. Knafel, *Jak organizować WDN?*, MENTOR, Chorzów 2000.
6. H. Gardner, *Inteligencje wielorakie. Nowe horyzonty w teorii i praktyce*, Warszawa 2009.
7. H. Gardner *Inteligencje wielorakie. Nowe horyzonty w teorii i praktyce*, Wydawnictwo Laurum, Warszawa 2009.
8. H. Gardner, *Inteligencje wielorakie. Teoria w praktyce*, Media Rodzina, Poznań 2002.
9. M. Harmin, *Duch klasy. Jak motywować uczniów do nauki?*, Warszawa 2008.
10. A. Jurewicz, *Ewaluacja*, <http://w3.man.torun.pl>.
11. K. Knafel, E. Żłobecki, *WDN, Program Nowa Szkoła*, Materiały szkoleniowe dla rad pedagogicznych, CODN, Warszawa 1999.
12. L. Korporowicz, *Zmienne losy polskiej ewaluacji* [w:] B. Niemierko, M.K. Szmigel (red.), *Ewaluacja w edukacji: koncepcje, metody, perspektywy*, Kraków 2011.
13. E. Kosińska, *Ocenianie w szkole*, Wyd. Rubikon, Kraków 2000.
14. W. Limont, *Uczeń zdolny. Jak go rozpoznać i jak z nim pracować*, Gdańsk 2010.
15. Materiały szkoleniowe: *Projekt ewaluacji. Zadania, cel i narzędzia*, Eko Tur, 2013.
16. T. Merta, A. Pacewicz, *Jak oceniać uczniów?*, Warszawa 2005.
17. H. Mizerek, *Efektywna autoewaluacja w szkole. Od czego zacząć?*, <http://www.kuratorium.waw.pl/files/f-644-2-ewaluacja.pdf>.
18. H. Mizerek, *Tam, gdzie kończą się zakłęcia, a zaczyna się ewaluacja* [w:] B. Niemierko, M. K. Szmigel (red.), *Ewaluacja w edukacji: koncepcje, metody, perspektywy*, Kraków 2011
19. B. Niemierko, *Diagnostyka edukacyjna. Podręcznik akademicki*, Warszawa 2009.
20. B. Niemierko, *Ocenianie szkolne bez tajemnic*, Warszawa 2002.
21. B. Niemierko, *Pomiar wyników kształcenia*, Warszawa 1999.
22. U. Opłocka, *Ewaluacja pracy nauczyciela a ocenianie kształtujące* [w:] B. Niemierko, M. K. Szmigel (red.), *Ewaluacja w edukacji: koncepcje, metody, perspektywy*, Kraków 2011.
23. J. Osewska *Wewnątrzszkolny system oceniania*, „Nowe w Szkole”, 6/2000.

24. E. Potulicka, *Ewaluacja jakości pracy nauczyciela – ewaluacja celów, funkcji i form* [w:] R. Cierniewska (red.), *Ewaluacja jakości pracy nauczyciela*, Bydgoszcz 2003.
25. H. Radnor, *Ewaluacja*, Wydawnictwo finansowane z Funduszy Programu PHARE Unii Europejskiej – Program TERM-IAE.
26. Raport Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) *Ocenianie kształtujące; poprawa uczenia w klasach szkoły średniej*, 2006.
27. H. Simons, *Samoewaluacja szkoły* [w:] H. Mizerek( red.), *Ewaluacja w szkole. Wybór tekstów*, Olsztyn 1997.
28. D. Sterna, *Ocenianie kształtujące w praktyce*, CEO, Warszawa 2008.
29. J. Szymczyk, *Kompetencje zawodowe w pracy z uczniami zdolnymi. Poszukiwania. Poradnik edukacyjny*, Warszawa 2001.
30. M. Taraszkiewicz, C. Rose, *Atlas efektywnego uczenia (się) nie tylko dla nauczycieli*, TL, Warszawa 2006.