



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Wespół w zespół z **Matematyką** **bez Granic**

Materiały edukacyjne
dla uczestnika Projektu

Podręcznik III

Z matematyką na Ty VI klasa szkoły podstawowej

Materiały edukacyjne dystrybuowane są bezpłatnie



STOPKA REDAKCYJNA

Podręcznik „**Z matematyką na Ty**” dla klasy szóstej szkoły podstawowej powstał w ramach realizowanego przez Polskie Towarzystwo Matematyczne projektu „Współ w zespół z Matematyką bez Granic” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego (umowa o dofinansowanie Projektu w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki nr UDA-POKL.03.03.04-00-165/09).

Podręcznik został opracowany przez zespół doświadczonych nauczycieli matematyki uczestniczących w Projekcie pod kierunkiem Krystyny Białek - nauczyciela akademickiego Wydziału Matematyki, Informatyki i Ekonometrii Uniwersytetu Zielonogórskiego, członka Polskiego Towarzystwa Matematycznego.

Redakcja:

Krystyna Białek, specjalista ds. obsługi merytorycznej projektu „Współ w zespół z Matematyką bez Granic”, Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii, Uniwersytet Zielonogórski

Autorzy materiałów edukacyjnych:

Lilla Filipiak, Szkoła Podstawowa nr 11 z Oddziałami Integracyjnymi, Zielona Góra

Jolanta Owoc, Szkoła Podstawowa nr 14, Zielona Góra

Irena Sienkiewicz, Publiczna Szkoła Podstawowa nr 5, Nowa Sól

Agnieszka Tracewska, Zespół Szkół nr 1, Nowe Miasteczko

Tłumaczenie:

Joanna Jaros, język francuski, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra

Elżbieta Jastrzębska, język hiszpański, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra

Jacek Kędziora, język włoski, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra

Barbara Mędryk, język niemiecki, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra

Joanna Skowronek - Kaziów, język angielski, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra

Doradztwo metodyczne:

Alicja Gandecka, Samorządowy Ośrodek Doskonalenia i Doradztwa, Zielona Góra

Recenzenci:

Janina Oleksy, metodyk matematyki, Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli, Zielona Góra

Alina Szelecka, Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii, Uniwersytet Zielonogórski

Projekt okładki:

Klara Keler

Rysunki:

Karla Henkel, uczennica, Publiczna Szkoła Podstawowa Nr 5, Nowa Sól

Dominika Szeska, uczennica, I Liceum Ogólnokształcące, Zielona Góra



SPIS TREŚCI

I. Wprowadzenie	4
II. Cele edukacyjne zajęć pozalekcyjnych z zakresu matematyki	6
III. Warunki organizacyjne zajęć w ramach Projektu.....	6
1. Adresaci zajęć pozalekcyjnych.....	6
2. Wymagania wstępne	6
3. Sylwetka uczestnika zajęć po trzecim roku realizacji Projektu.....	7
4. Czas trwania zajęć w ramach realizacji Projektu	8
IV. Metody i formy uczenia się.....	8
V. Pakiety edukacyjne	8
Pakiet P-3.1 „Plus czy minus”	11
Pakiet P-3.2 „Polowanie w labiryncie liczb”	32
Pakiet P-3.3 „W krainie literek”	45
Pakiet P-3.4 „Do czego służą procenty?”	69
Pakiet P-3.5 „Szczęśliwej drogi już czas”	89
Pakiet P-3.6 „Zmagania z polami”	109
Pakiet P-3.7 „Świat w trójwymiarze”	126
Bibliografia	142



I. Wprowadzenie

Materiały edukacyjne pod tytułem „**Z matematyką na Ty**” opracowano w ramach realizowanego przez Polskie Towarzystwo Matematyczne Projektu „Współ w zespół z Matematyką bez Granic” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Podręcznik „Z matematyką na Ty” stanowi część trzecią materiałów edukacyjnych adresowanych do uczniów szóstej klasy szkoły podstawowej kontynuujących zajęcia pozalekcyjne z matematyki w ramach Projektu realizowanego w latach 2009 – 2012, w szkołach z województw: kujawsko - pomorskiego, lubuskiego i zachodniopomorskiego.

Projekt „Współ w zespół z Matematyką bez Granic” wpisuje się w ponadregionalny program rozwijania umiejętności uczniów w zakresie kompetencji kluczowych, ze szczególnym uwzględnieniem nauk matematyczno - przyrodniczych i języków obcych szczególnym uwzględnieniem nauk matematyczno - przyrodniczych i języków obcych.

Celem projektu „Współ w zespół z Matematyką bez Granic” jest podnoszenie kompetencji kluczowych uczniów ze szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych w zakresie kształtowania umiejętności opisywania w języku matematyki otaczającego świata, stawiania hipotez i ich weryfikowania, rozwiązywania problemów w twórczy sposób, integracji zespołu klasowego, skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach, efektywnego współdziałania w zespole oraz interdyscyplinarnego spojrzenia na otaczającą nas rzeczywistość z uwzględnieniem znajomości języków obcych.

Podręcznik „Z matematyką na Ty” do szóstej klasy szkoły podstawowej zawiera siedem pakietów edukacyjnych zgodnych z podstawą programową kształcenia ogólnego z zakresu matematyki dla szkół podstawowych i gimnazjów oraz standardów egzaminacyjnych. Materiały edukacyjne zawarte w podręczniku mają być źródłem do wzbogacenia treści zawartych w ramowym programie nauczania z zakresu matematyki realizowanych na zajęciach lekcyjnych w szkołach, z których pochodzą uczestnicy Projektu, rozszerzenia ich oraz przygotowaniem uczniów do udziału w konkursach przedmiotowych.

Zaproponowany przez Autorów pakietów podział na siedem bloków tematycznych został opracowany na podstawie programu nauczania: Matematyka z plusem, Program nauczania matematyki w szkole podstawowej M. Jucewicz, M. Karpiński, J. Lech, DKOW-5002-37/08; Matematyka 2001, Program nauczania w klasach 4-6 szkoły podstawowej. Autorzy: M. Dąbrowski, P. Piskorski, W. Zawadowski, DKOS-5002-01/08. Matematyka wokół nas, Program nauczania dla klas 4-6 szkoły podstawowej Autorzy: H. Lewicka, M. Kowalczyk, DKOS-5002-02/08 zgodnie z „Podstawą programową matematyki dla klas IV-VI szkoły podstawowej podpisaną przez Ministra Edukacji Narodowej 23 sierpnia 2007 roku”.

Pakiety edukacyjne zawarte w podręczniku trzecim „**Z matematyką na Ty**” będą realizowane, na zajęciach pozalekcyjnych w szkołach, z których pochodzą uczestnicy Projektu, pod kierunkiem nauczyciela nauczającego matematyki w danej klasie, podobnie jak w pierwszym i drugim roku realizacji Projektu.

Materiały podane w każdym pakiecie edukacyjnym zaplanowano do realizacji na cztery godziny lekcyjne - zajęć pozalekcyjnych zwanych - „**Spotkaniami zespołów MbG**”.



Zajęcia te mogą być realizowane w dwojaki sposób „Spotkanie 1 zespołów MbG” - 1 godzina lekcyjna, „Spotkanie 2 zespołów MbG” - 2 godziny lekcyjne, Spotkanie 3 - 1 godzina lekcyjna tygodniowo bądź „Spotkanie 1 zespołów MbG „- 1 godzina lekcyjna, „Spotkanie 2 zespołów MbG” - 1 godzina lekcyjna, „Spotkanie 3 zespołów MbG” - 1 godzina lekcyjna, „Spotkanie 4 zespołów MbG „- 1 godzina lekcyjna.

„Spotkania zespołów MbG” (4 godziny lekcyjne) zawierają stałe elementy:

- planowanie i podział zadań,
- realizacja założonych planów,
- rozwiązywanie zestawu zadań „Rozwiążmy razem” w tym jednego zadania w języku obcym,
- udokumentowanie pracy zespołów,
- podsumowanie i ocenę pracy zespołów.

Realizacja każdego pakietu edukacyjnego zostanie poprzedzona jedną godziną lekcyjną przygotowań kształtujących pożądane umiejętności (wskazane przez Autorów Pakietu) pod kierunkiem nauczyciela: spotkanie pierwsze – „**Ćwiczenia otwierające**”, spotkanie 3 i 4 – „**Rozwiążmy razem**” oraz ostatnie – „**Ćwiczenia podsumowujące**” - podsumowujące postępy uczniów - rozwiązania zestawów zadań „Rozwiążmy razem” w klasie szóstej szkoły podstawowej.

Ćwiczenia otwierające odbywają się zgodnie z terminarzem obowiązującym w danym pakiecie i są przeprowadzane przez nauczycieli matematyki w danej klasie w siedzibie szkół, z których pochodzą uczestnicy Projektu. **Zadania z ćwiczeń otwierających są treningiem do rozwiązywania zestawu „Rozwiążmy razem”.**

Rozwiązane zadania przez zespoły uczniów z każdego zestawu zadań „Rozwiążmy razem” sprawdza nauczyciel matematyki uczestniczący w projekcie i ocenia je według otrzymanego klucza w danym pakiecie. **Arkusze rozwiązań zestawu zadań „Rozwiążmy razem” stanowią każdorazowo załącznik do raportu z realizacji danego pakietu edukacyjnego.**

Pierwsze zadanie podawane jest w języku obcym (angielskim, francuskim, niemieckim, hiszpańskim i włoskim). Należy je przetłumaczyć, rozwiązać i podać rozwiązanie w wybranym języku obcym. W klasie czwartej i piątej uczniowie wybierali prawidłową odpowiedź spośród pięciu wariantów. W klasie szóstej, formułują i zapisują odpowiedź na pytanie postawione w treści zadania w wybranym języku obcym.

W rozwiązaniu zestawu zadań „Rozwiążmy razem” uczestniczy cała klasa (np. pracując w odpowiednio dobranych grupach). Czas na rozwiązanie zadań wynosi 90 minut. Oceniana jest również strona graficzna i estetyka przedstawionych rozwiązań. Uczniowie mogą korzystać ze słowników językowych, przyborów geometrycznych, nożyczek, kredek i flamastrów.

Zakres współpracy z nauczycielami w zakresie realizacji projektu „Współ w zespół z Matematyką bez Granic”:

- zaplanowanie terminów zajęć pozalekcyjnych;
- realizację pakietów edukacyjnych zgodnie z wytycznymi Projektodawcy;
- przygotowanie raportu z realizacji każdego pakietu edukacyjnego:



- podanie terminów, w których odbyły się zajęcia;
- odnotowanie frekwencji;
- uwagi dotyczące realizacji zajęć;
- dane dotyczące zestawu „Rozwiążmy razem”;
- przesłanie raportu wraz z listą obecności uczniów na zajęciach oraz arkuszami rozwiązań zestawu „Rozwiążmy razem” na adres Punktu Konsultacyjnego Projektu;
- aktualizacja stanu osobowego zespołu klasowego;
- współdziałanie w zakresie monitoringu i ewaluacji dotyczącej realizacji Projektu.

II. Cele edukacyjne zajęć pozalekcyjnych z zakresu matematyki

Realizacja projektu „Współ w zespół z Matematyką bez Granic” - „Z matematyką na Ty” w roku szkolnym 2011/2012 zmierzać będzie do realizacji następujących celów ogólnych:

- stwarzanie możliwości rozwoju uzdolnień ucznia;
- wspomaganie i wzmocnienie procesu edukacyjnego, jakiemu podlegają uczniowie szkół podstawowych;
- ugruntowanie wiedzy wyniesionej przez uczniów z lekcji matematyki;
- pokazanie zastosowania pojęć i teoretycznych problemów do rozwiązywania zagadnień praktycznych;
- uaktywnienie uczniów i zachęcanie do wysiłku umysłowego;
- kształtowanie twórczego myślenia i spostrzegawczości matematycznej;
- uzyskanie pozytywnego stosunku do przedmiotu jakim jest matematyka;
- zastosowanie języka obcego;
- przygotowanie ucznia do sprawdzianu kompetencji w klasie szóstej.

Cele szczegółowe każdego pakietu edukacyjnego umieszczone są przy poszczególnych pakietach.

III. Warunki organizacyjne zajęć w ramach Projektu

1. Adresaci zajęć pozalekcyjnych

Zgodnie z założeniami Projektu, zajęcia pozalekcyjne przeznaczone są dla uczniów klasy szóstej szkoły podstawowej, którzy chcą utrwalić, poszerzyć wiedzę oraz rozwijać i udoskonalić swoje umiejętności w zakresie kompetencji kluczowych, ze szczególnym uwzględnieniem nauk matematyczno-przyrodniczych i języków obcych. Są to klasy, które brały udział w Projekcie w roku szkolnym 2009/2010 i 2010/2011.

2. Wymagania wstępne

Uczeń uczestniczący w trzecim roku realizacji Projektu powinien:

znać elementy przynajmniej jednego języka nowożytnego - czytać ze zrozumieniem krótkie wypowiedzi oraz rozumieć ogólny sens czytanego tekstu;



- posługiwać się słownikiem i tworzyć kilkuzdaniowe wypowiedzi pisemne w języku obcym;
- wykonywać działania pamięciowe i pisemne na liczbach naturalnych;
- wykonywać działania na liczbach całkowitych;
- rozumieć pojęcie ułamka zwykłego i ułamka dziesiętnego;
- wykonywać działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych;
- znać i stosować podstawowe jednostki miar oraz zamieniać wyrażenia dwumianowe na ułamki dziesiętne;
- znać i stosować kolejność wykonywania działań;
- wykonywać obliczenia procentowe;
- wykonywać obliczenia: pieniężne, kalendarzowe i czasowe;
- rozwiązywać zadania dotyczące obliczania drogi, prędkości i czasu;
- rozróżniać figury geometryczne;
- obliczać pola i obwody prostokąta i kwadratu;
- obliczać pola i objętości sześcianu i prostopadłościanu;
- zapisywać i przekształcać wyrażenia algebraiczne oraz obliczać ich wartości liczbowe;
- odczytywać dane z wykresu;
- rozwiązywać proste równania z jedną niewiadomą;
- rozwiązywać zadania tekstowe.

3. Sylwetka uczestnika zajęć po trzecim roku realizacji Projektu

Zakładamy, że prowadzenie zajęć pozalekcyjnych z matematyki w trzecim roku realizacji Projektu, pozwoli na:

- aktywizację uczniów;
- wykształcenie postawy nieustępliwości i uporu w rozwiązywaniu zadań;
- wykształcenie umiejętności przejrzystego przedstawiania, rozumowania i uzasadniania odpowiedzi;
- wykształcenie umiejętności uzasadniania własnego stanowiska, argumentowania i przekonywania innych;
- ułatwienie podejmowania decyzji o przyjęciu różnych ról społecznych w grupie i ich zamianie w zależności od wykonywanego zadania;
- pokazanie użyteczności matematyki w życiu codziennym;
- właściwe zaplanowanie i wykorzystanie czasu na naukę;



- zaspakajanie i rozwijanie wielu potrzeb edukacyjnych;
- lepsze poznanie uczniów w grupie;
- umożliwi wzajemne uczenie się od siebie w zespole zadaniowym;
- zachęci do otwartej dyskusji oraz do podejmowania nowych zadań;
- zwiększenie odpowiedzialności za siebie i innych;
- danie szansy na pokonywanie własnej nieśmiałości;
- większe zaangażowanie i motywację do pracy;
- przygotowanie do publicznych wystąpień;
- integrację zespołu klasowego;
- wykorzystanie nabytych kompetencji społecznych podczas udziału w konkursie „Matematyka bez Granic” – Junior;
- wykorzystanie zdobytej wiedzy na sprawdzianie po szkole podstawowej.

4. Czas trwania zajęć w ramach realizacji Projektu

Czas trwania zajęć w ramach Projektu składa się z trzech etapów. Każdy etap obejmuje jeden rok nauki szkolnej i polega na realizacji siedmiu pakietów edukacyjnych w wymiarze 28 godzin lekcyjnych (po 4 godziny na jeden pakiet).

IV. Metody i formy uczenia się

Nauczyciele prowadzący zajęcia w ramach Projektu powinni, podczas pracy z uczniami, występować w roli tutorów i przewodników w drodze nabywania umiejętności i wiedzy, dbając o to, aby proces realizacji Projektu był dostosowany do możliwości uczestników i jednocześnie przebiegał sprawnie. W uzgadnianiu wykonywania zadań dominować powinno dążenie do rzeczowego przekonywania się, kompromisów i osiągnięcia konsensusu.

Wskazane jest, aby nauczyciele zachęcali uczestników danego zespołu do podejmowania różnych ról społecznych i zadaniowych w ramach pracy w grupie, np.: przewodniczących, sekretarzy, ekspertów (naukowych, organizacyjnych), kierowników prac, asystentów, prezydentów, reprezentantów itp., a także, aby inspirować młodzież do zamiany tych ról w zależności od wykonywanego zadania.

Wskazane jest także opracowanie przez każdy zespół własnego logo oraz nazwy, które będą stały się elementami znakowania materiałów i pogłębiania identyfikacji z grupą.

Główną formą pracy z uczniami jest praca w grupach. Można też zastosować takie metody jak: dyskusja, metoda ćwiczeniowa i burza mózgów.

W czasie indywidualnej pracy z podręcznikiem uczeń może skorzystać z następujących porad doskonalących umiejętność rozwiązywania zadań.

- Przeczytaj zadanie kilkakrotnie.
- Jeżeli zadanie dotyczy konkretnej sytuacji, postaraj się wyobrazić sobie tę sytuację. Możesz wykonać rysunek do zadania.
- Ustal, co jest niewiadomą w zadaniu i co wystarczy wiedzieć, by tę niewiadomą ustalić.
- Wyodrębnij dane z zadania i ustal, czego możesz się na podstawie tych danych dowiedzieć.
- Ułóż plan rozwiązania i wykonaj go.

Sprawdź, czy Twoje rozwiązanie jest poprawne.



V. Pakiety edukacyjne

Pakiet P-3.1 „Plus czy minus?”

Liczby całkowite.

Działania w zbiorze liczb całkowitych.

Pakiet P-3.2 „Polowanie w labiryncie liczb”

Dodawanie i odejmowanie liczb naturalnych.

Mnożenie i dzielenie liczb naturalnych.

Zadania logiczne.

Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i dziesiętnych.

Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych i dziesiętnych.

Kolejność wykonywania działań.

Pakiet P-3.3 „W krainie literek”

Wyrażenia algebraiczne.

Przekształcanie wyrażeń algebraicznych.

Obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych.

Diagramy słupkowe i wykresy.

Równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.

Pakiet P-3.4 „Do czego służą procenty?”

Procent jako ułamek.

Zamiana ułamków zwykłych i dziesiętnych na procenty.

Obliczanie procentu danej liczby.

Obliczanie jakim procentem jednej liczby jest druga liczba.

Wykonywanie obliczeń procentowych.

Pakiet P-3.5 „Szczęśliwej drogi już czas”

Droga, prędkość, czas - obliczenia i zależności.

Jednostki prędkości.

Diagramy i wykresy.

Pakiet P-3.6 „Zmagania z polami”

Obliczanie pól różnych figur płaskich.

Obliczanie obwodów figur płaskich.

Zamiana jednostek pola powierzchni.



Pakiet P-3.7 „Świat w trójwymiarze”

Objętość prostopadłościanu i sześcianu.

Pole powierzchni prostopadłościanu i sześcianu.

Siatka sześcianu.

Klasyfikacja brył.

Jednostki objętości.

Pakiet P-3.1 „Plus czy minus”

I. Treści merytoryczne:

- liczby całkowite,
- działania w zbiorze liczb całkowitych.

II. Cele szczegółowe:

- utrwalenie rachunku pamięciowego,
- ćwiczenie umiejętności porównywania temperatur,
- ćwiczenie umiejętności dodawania i odejmowania liczb całkowitych,
- usprawnienie mnożenia i dzielenia liczb całkowitych.

III. Metody i formy pracy:

- praca w grupach,
- burza mózgów,
- karty pracy.

IV. Przebieg zajęć

Spotkanie 1: „Ćwiczenia otwierające” (1 godzina lekcyjna)

1. Sprawy organizacyjne (sprawdzenie obecności).
2. Podział uczniów na zespoły zadaniowe (grupy 4 - 5 osobowe).
3. Wybór liderów, sekretarzy, asystentów poszczególnych grup (zespoły zadaniowe w innym składzie niż na poprzednich spotkaniach).
4. Praca w grupach: każdy zespół wymyśla dla siebie nazwę (związaną z matematyką, działaniami społecznymi, historycznymi lub współczesnymi postaciami świata odkryć, dokonań naukowych) oraz logo zespołu.
5. Przedstawienie nazw i logo przez poszczególne grupy.
6. Rozdanie każdej z grup zestawów ćwiczeń otwierających oraz materiałów potrzebnych do rozwiązywania zadań.
7. Przedstawienie i porównanie rozwiązań zadań przez przedstawicieli grup.
8. Zebranie kart z rozwiązaniami.
9. Podsumowanie zajęć.
10. Zakończenie zajęć.

Uwaga: Rozwiązania poszczególnych zadań uczniowie powinni zapisywać na oddzielnych kartkach, podpisanych nazwą zespołu i oznakowanych poprzez logo. Materiały dla uczniów stanowi pierwsza strona dokumentu „Ćwiczenia otwierające”.



Bibliografia do zestawu „Ćwiczeń otwierających”

- [1] Kalisz S., Kulbicki J., Rudzki H, *Matematyka na szóstkę*, Wydawnictwo Nowik, Opole 2003 (zadanie 1, zadanie 4)
- [2] Lewicka H., Rosłon E., *Matematyka wokół nas - zeszyt ćwiczeń część 1*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2001 (zadanie 3, zadanie 9)
- [3] Mańko M., *Wesoła matematyka 6*, Wydawnictwo Aksjomat, Kraków 2009 (zadanie 2)
- [4] Zarzycka K., Zarzycki P., *Matematyka 6. Zbiór Zadań*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2009 (zadanie 6, zadanie 7)
- [5] Praca zbiorowa, *Matematyka 2001 dla klasy VI - Poradnik dla nauczyciela*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1998 (zadanie 5)
- [6] Autorskie w oparciu o: Zarzycka K., Zarzycki P., *Matematyka 5. Zbiór Zadań*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2009 (zadanie 8)

Spotkanie 2: „Rozwiążmy razem” (2 godziny lekcyjne)

1. Uczniowie siadają we wcześniej ustalonych zespołach zadaniowych.
2. Nauczyciel rozdaje jeden egzemplarz zestawu zadań „Rozwiążmy razem”.
3. Uczniowie dokonują podziału, która grupa będzie rozwiązywała dane zadanie. Uczniowie powinni pociąć zestaw zadań i rozdzielić zadania do odpowiednich grup.
4. Każda grupa rozwiązuje zadania samodzielnie. Po rozwiązaniu zadania uczniowie redagują odpowiedź na karcie odpowiedzi (kartka formatu A4).
5. Jeżeli dany zespół zadaniowy zakończy pracę, to jej członkowie powinni przyłączyć się i pomóc w rozwiązywaniu zadań innym grupom.
6. Nauczyciel zbiera karty z rozwiązanymi zadaniami.
7. Zakończenie zajęć.

Bibliografia do zestawu zadań „Rozwiążmy razem”

- [1] Kalisz S. Kulbicki J. Rudzki H, *Matematyka na szóstkę*, Wydawnictwo Nowik, Opole 2003 (zadanie 3)
- [2] Łęska W., Łęski S., *Zbiór zdań dla Asa klasa 6*, Wydawnictwo Adam, Warszawa 1994 (zadanie 2)
- [3] Mańko M., *Wesoła matematyka 6*, Wydawnictwo Aksjomat, Kraków 2009 (zadanie 4, zadanie 5)
- [4] Pużyńska W., *Matematyka 6*, Wydawnictwo Annał, Łódź 2000 (zadanie 7)
- [5] Praca zbiorowa, *Matematyka 6. Podręcznik dla klasy szóstej szkoły podstawowej*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2004 (zadanie 1)
- [6] Praca zbiorowa, *Matematyka 2001 dla klasy VI - Poradnik dla nauczyciela*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1998 (zadanie 6)
- [7] Autorskie w oparciu o: Reclik R., Nowik J, *Rachunek pamięciowy w młodszych klasach szkoły podstawowej*, Wydawnictwo Nowik, Opole 2002 (zadanie 8)

Spotkanie 3. „Ćwiczenia podsumowujące” (1 godzina lekcyjna)

1. Nauczyciel rozdaje poprawione i wypunktowane karty pracy zespołom zadaniowym.
2. Liderzy poszczególnych grup prezentują rozwiązania zadań.
3. Nauczyciel ocenia pracę zespołów zadaniowych (pozytywne wzmocnienie).
4. Podsumowanie zajęć.

Uwaga: Karty odpowiedzi uczniów z zestawu „Rozwiążmy razem” będą stanowić załącznik do raportu z realizacji zajęć



. Spotkanie 1: „Ćwiczenia otwierające” - „Plus czy minus”

Exercise 1. Difference of temperatures (8 points)

Table shows the temperatures registered on 20 January some year in the following cities: Moscow, Warsaw, Oslo, Paris, Madrid and Rome (according to the increasing temperatures):



City	Moscow	Warsaw	Oslo	Paris	Madrid	Rome
Temperature	-5	-4	4	6	6	6

- How many Celsius degrees the temperature in Paris was warmer than the temperature in Warsaw?
- What was the difference of temperatures between Paris and Moscow?
- How many Celsius degrees the temperature in Warsaw was colder than the temperature in Oslo?

Give the answer in a chosen language.

Exercice 1. Différences de température (8 points)

Le diagramme représente les températures relevées un certain 20 janvier dans les villes suivantes: Moscou, Varsovie, Oslo, Paris, Madrid, Rome (énumérées selon les températures qui montent):

Ville	Moscou	Varsovie	Oslo	Paris	Madrid	Rome
Température	-5	-4	4	6	6	6

- De combien de degrés Celsius faisait-il plus chaud à Paris qu'à Varsovie?
- Quelle était la différence de température entre Paris et Moscou?
- De combien de degrés Celsius faisait-il plus froid à Varsovie qu'à Oslo?

Réponds dans la langue de ton choix.

Aufgabe 1. Temperaturunterschiede (8 Punkte)

In der Tabelle stellt die am 20. Januar eines Jahres in Städten: Moskau, Warschau, Oslo, Paris, Madrid, Rom registrierten Temperaturen dar, die nach den steigenden Temperaturen genannt werden:

Stadt	Moskau	Warschau	Oslo	Paris	Madrid	Rom
Temperatur	-5	-4	4	6	6	6

- Um wie viel Grad Celsius war es in Paris wärmer als in Warschau?
- Wie groß war der Temperaturunterschied zwischen Paris und Moskau?
- Um wie viel Grad war es in Warschau kälter als in Oslo?

Erteile die Antwort in einer selbst gewählten Sprache!



Esercizio 1. Le differenze delle temperature (8 punti)

Il diagramma dimostra le temperature registrate un anno il 20 di gennaio nelle città seguenti: Mosca, Varsavia, Oslo, Parigi, Madrid, Roma elencate secondo le temperature crescenti:

Città	Mosca	Varsavia	Oslo	Parigi	Madrid	Roma
Temperatura	-5	- 4	4	6	6	6

- Di quanti gradi di Celsius faceva più caldo a Parigi che a Varsavia?
- Qual'era la differenza di temperature fra Parigi e Mosca?
- Di quanti gradi faceva più freddo a Varsavia che a Oslo?

Tarea 1. Las diferencias de las temperaturas (8 puntos)

El diagrama representa las temperaturas apuntadas un año, el 20 de enero, en las ciudades: Moscú, Varsovia, Oslo, Paris, Madrid, Roma citadas según las temperaturas que crecen:

Ciudad	Moscú	Varsovia	Oslo	Paris	Madrid	Roma
Temperatura	-5	- 4	4	6	6	6

- ¿De cuántos grados según Celsius era más cálido en París que en Varsovia?
- ¿Cuál era la diferencia de las temperaturas entre Paris y Moscú?
- ¿De cuántos grados era más frío en Varsovia que en Oslo?

Responde en la lengua escogida por tí.

Zadanie 2. Wykreślanka (8 punktów)

Wykreśl te litery, przy których powtarzają się wyniki. Pozostałe litery odczytaj w kolejności od najmniejszego do największego wyniku.

$$-9 + 36 = \dots \dots \dots I$$

$$23 - 65 = \dots \dots \dots K$$

$$-29 - 46 = \dots \dots \dots U$$

$$17 - (-25) = \dots \dots \dots P$$

$$-23 + (-18) = \dots \dots \dots A$$

$$17 - (-28) = \dots \dots \dots R$$

$$-61 - (-38) = \dots \dots \dots K$$

$$-9 + (-13) = \dots \dots \dots A$$

$$13 + (-31) = \dots \dots \dots T$$

$$95 + (-3) = \dots \dots \dots C$$

$$-42 - (-15) = \dots \dots \dots R$$

$$14 - (-13) = \dots \dots \dots E$$

$$-71 + 47 = \dots \dots \dots Y$$

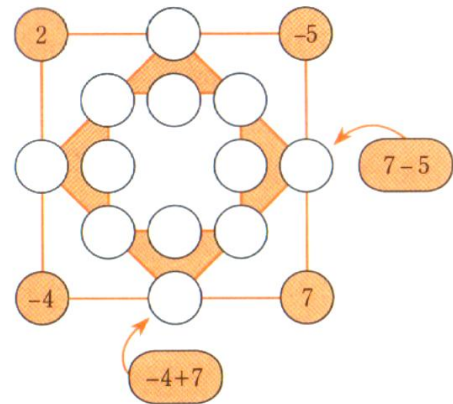
$$71 + 47 = \dots \dots \dots A$$

HASŁO:



Zadanie 3. Ciekawy kwadrat (4 punkty)

Oblicz w pamięci sumę liczb umieszczonych w dwóch kolejnych wierzchołkach kwadratu i wpisz ją do kółka umieszczonego na środku boku. Wykonaj to samo dla pozostałych kwadratów.



Zadanie 4. Wesołe nawiasy (4 punkty)

Wstaw nawiasy tak, aby równość była prawdziwa:



- $(-8) \times 26 - 14 \times (-2) : (-3) = -64$
- $89 - 26 : (-2) + 5 - (-4) : 2 = 109$
- $1 + 3 \times 2 + (-4) : 2 + 5 - 6 = -4$
- $(-132) : 3 + (-6) \times 4 - (-648) \times (-2) = -1120$

Zadanie 5. Czarno – białe żetony (4 punkty)

Zapisz w kratce sumę narysowanych żetonów dodatnich i ujemnych.

○ — żeton ujemny

● — żeton dodatni



○ ○ ● ● ● to

○ ○ ○ ● ● ● to

○ ○ ○ ● ● to

○ ○ ● ● ● ● to

● ● ○ ○ ● to

● ○ ○ ● ● ○ ● ● to

● ○ ○ ○ ● to

● ● ○ ○ ○ ● ● to

○ ● ○ ● ○ to

○ ○ ○ ○ ● ● ○ ● to

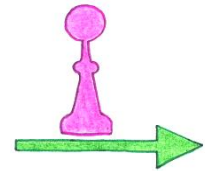
Zadanie 6. Prawo - lewo (3 punkty)

Posuwając się o jedną kratkę w prawo lub o jedną kratkę do góry, znajdź taką drogę od startu do mety, aby suma liczb z pól, które odwiedzisz, wynosiła (-10) . Narysuj tę drogę oraz zapisz swoje obliczenia.

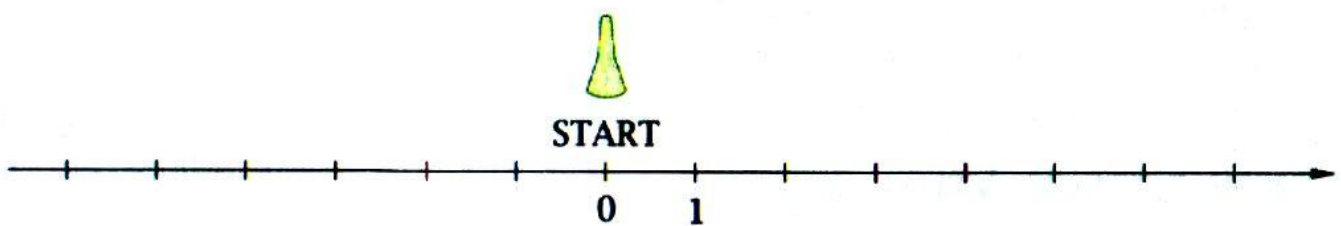


Zadanie 7. Pionkiem po osi (3 punkty)

Pionek stoi na osi liczbowej w punkcie o współrzędnej 0. Rzucamy monetą i jeśli wypadnie orzeł, przesuujemy pionek o 3 miejsca w prawo, a jeśli reszka – o 2 miejsca w lewo. Oblicz współrzędną punktu, w jakim będzie stał pionek po kilku rzutach, w których wypadły:



- a) Orzeł, orzeł, orzeł, orzeł
- b) Reszka, reszka, reszka
- c) orzeł, orzeł, reszka, reszka, reszka, reszka



Zadanie 8. Malowanka (5 punktów)

Zamaluj na zielono te kratki, w których wynik mnożenia będzie liczbą ujemną, a na czerwono te, w których wynik mnożenia liczb całkowitych będzie liczbą dodatnią.

·	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
-6													
-5													
-4													
-3													
-2													
-1													
0													
1													
2													
3													
4													
5													
6													



Zadanie 9. W poszukiwaniu zera (4 punkty)

Połącz linią pary liczb, których suma jest równa 0.

16 0 -100 7 2 -17 13

-7 0 17 100 -13 -2

-16





Rozwiązania oraz schemat oceniania zestawu „Ćwiczeń otwierających” - „Plus czy minus”

Zadanie 1. Różnice temperatur (8 punktów)

Rozwiązanie:

Tabela obrazuje temperatury zanotowane 20 stycznia pewnego roku w miastach: Moskwa, Warszawa, Oslo, Paryż, Madryt, Rzym wymienionych według rosnących temperatur:

- O ile stopni Celsjusza było cieplej w Paryżu niż w Warszawie?
- Jaka była różnica temperatur między Paryżem i Moskwą?
- O ile stopni chłodniej było w Warszawie niż w Oslo?

Poprawne sformułowanie odpowiedzi w języku obcym:

Correct solution in english:

- It was 10°C warmer in Paris than in Warsaw.
- There was 11°C difference of temperatures between Paris and Moscow.
- In Warsaw was 8°C colder than in Oslo.

Formuler correctement la réponse en langue étrangère:

- A Paris il faisait plus chaud qu'à Varsovie de 10 degrés Celsius.
- Entre Paris et Moscou il y avait 11 degré Celsius de différence.
- A Varsovie il faisait plus froid qu'à Oslo de 8 degrés Celsius.

Richtige Antwortformulierung in einer Fremdsprache:

- In Paris war es um 10°C wärmer als in Warschau.
- Zwischen Paris und Moskau gab es 11°C Unterschied.
- In Warschau war es um 8°C kälter als in Oslo.

Formulazione corretta della risposta nella lingua straniera:

- A Parigi faceva di 10°C più caldo che a Varsavia.
- Fra Parigi e Mosca c'era 11°C di differenza.
- A Varsavia faceva più freddo di Oslo di 8°C.

Formulación correcta de la respuesta en la lengua extranjera:

- En París era más cálido que en Varsovia de 10 °c.
- Entre Paris y Moscú era 11°c de diferencia.
- En Varsovia era más frío que en Oslo de 8°c.



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne przetłumaczenie treści zadania na język polski	4
B	Właściwe rozwiązanie zadania	1
C	Udzielenie odpowiedzi zgodnej z rozwiązaniem w języku obcym	3

Zadanie 2. Wykreślanka (8 punktów)

Rozwiązanie:

$$-9 + 36 = 27 \text{ I}$$

$$23 - 65 = -42 \text{ K}$$

$$-29 - 46 = 17 \text{ U}$$

$$17 - (-25) = 42 \text{ P}$$

$$-23 + (-18) = -41 \text{ A}$$

$$17 - (-28) = 45 \text{ R}$$

$$-61 - (-38) = -23 \text{ K}$$

$$-9 + (-13) = -22 \text{ A}$$

$$13 + (-31) = -18 \text{ T}$$

$$95 + (-3) = 42 \text{ C}$$

$$-42 - (-15) = -27 \text{ R}$$

$$14 - (-13) = 27 \text{ E}$$

$$-71 + 47 = -27 \text{ Y}$$

$$71 + 47 = 118 \text{ A}$$

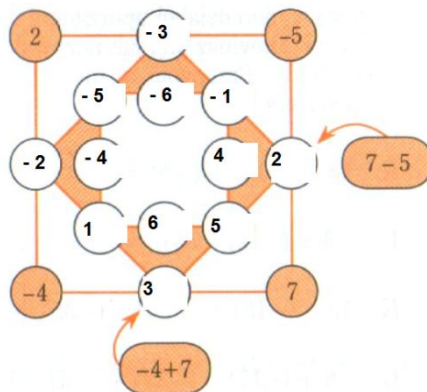
Hasło: KARYKATURA

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Wykonanie prawidłowych obliczeń. Po 1pkt za dwa poprawne wyniki. Uwaga! Za uzyskanie jednego poprawnego wyniku punktu nie przyznajemy punktu.	7
B	Podanie prawidłowego hasła: KARYKATURA	1

Zadanie 3. Ciekawy kwadrat (4 punkty)

Rozwiązanie:





Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Prawidłowe uzupełnienie liczb w kółkach: od 2 do 5 liczb 1 punkt od 6 do 8 liczb 2 punkty od 9 do 11 liczb 3 punkty za 12 liczb 4 punkty	4

Zadanie 4. Wesole nawiasy (4 punkty)

Rozwiązanie:

- a) $(-8) \times [26 - 14] \times (-2) : (-3) = -64$
 b) $[89 - 26 : (-2)] + 5 - (-4) : 2 = 109$ lub $89 - 26 : (-2) + [5 - (-4) : 2] = 109$
 c) $1 + 3 \times [2 + (-4) : 2 + 5 - 6] = -4$
 d) $(-132) : [3 + (-6)] \times 4 - (-648) \times (-2) = -1120$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Prawidłowe wstawienie nawiasów	4

Zadanie 5. Czarno – białe żetony (4 punkty)

○○●●● to <input style="width: 30px;" type="text" value="1"/>	○○○●●● to <input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>
○○○●● to <input style="width: 30px;" type="text" value="-1"/>	○○●●●● to <input style="width: 30px;" type="text" value="2"/>
●●○○● to <input style="width: 30px;" type="text" value="1"/>	●○○●●○○●● to <input style="width: 30px;" type="text" value="2"/>
●○○○○● to <input style="width: 30px;" type="text" value="-1"/>	●●○○○○●● to <input style="width: 30px;" type="text" value="1"/>
○●○○●○ to <input style="width: 30px;" type="text" value="-1"/>	○○○○●●○○● to <input style="width: 30px;" type="text" value="-2"/>

Rozwiązanie:

○○●●● to <input style="width: 30px;" type="text" value="1"/>	○○○●●● to <input style="width: 30px;" type="text" value="0"/>
○○○●● to <input style="width: 30px;" type="text" value="-1"/>	○○●●●● to <input style="width: 30px;" type="text" value="2"/>
●●○○● to <input style="width: 30px;" type="text" value="1"/>	●○○●●○○●● to <input style="width: 30px;" type="text" value="2"/>
●○○○○● to <input style="width: 30px;" type="text" value="-1"/>	●●○○○○●● to <input style="width: 30px;" type="text" value="1"/>
○●○○●○ to <input style="width: 30px;" type="text" value="-1"/>	○○○○●●○○● to <input style="width: 30px;" type="text" value="-2"/>

Rozwiązanie:



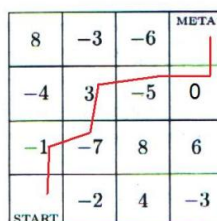
Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Prawidłowe uzupełnienie liczb: Od 1 do 2 liczb przyznajemy 1pkt Od 3 do 4 liczb przyznajemy 2pkt Od 5 do 6 liczb przyznajemy 3pkt Wszystkie 7 liczb 4pkt	4

Zadanie 6. Prawo - lewo (3 punkty)

Rozwiązanie:

$$- 1 - 7 + 3 - 5 + 0 = - 10$$



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Zaznaczenie wybranej drogi	1
B	Zapisanie działania	1
C	Uzyskanie sumy – 10 w zapisanym działaniu	1

Zadanie 7. Pionkiem po osi (3 punkty)

Rozwiązanie:

- a) 12
- b) – 6
- c) – 2

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Wykonanie prawidłowych obliczeń	3

Zadanie 8. Malowanka (5 punktów)

Rozwiązanie:



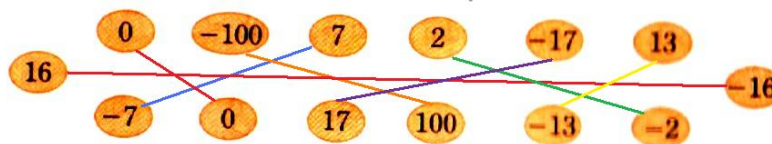


Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Prawidłowe zamalowanie wszystkich pól	4
B	Za niezamalowanie pól z mnożeniem przez zero (zero jest liczbą neutralną; nie jest ani ujemne, ani dodatnie).	1

Zadanie 9. W poszukiwaniu zera (4 punkty)

Rozwiązanie:



Punktacja:

Czynność i	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Narysowanie prawidłowo: Od 1 do 2 połączeń przyznajemy 1pkt Od 3 do 4 połączeń przyznajemy 2pkt Od 5 do 6 połączeń przyznajemy 3pkt Za wszystkie 7 połączeń 4pkt	4



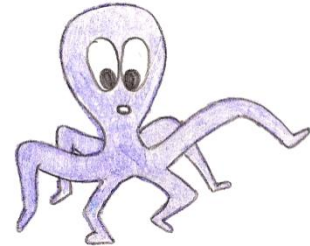
Spotkanie 2: „Rozwiążmy razem” - „Plus czy minus”

Exercise 1. On the seabed (6 points)

The numbers on the picture denote the position in regard to sea level. What is the distance:

- Between a diver and a frogman,
- Between a submarine and the bottom of a ship,
- between a gull and a fish,
- Between a glider and a submarine.

Give the answer in a chosen language.

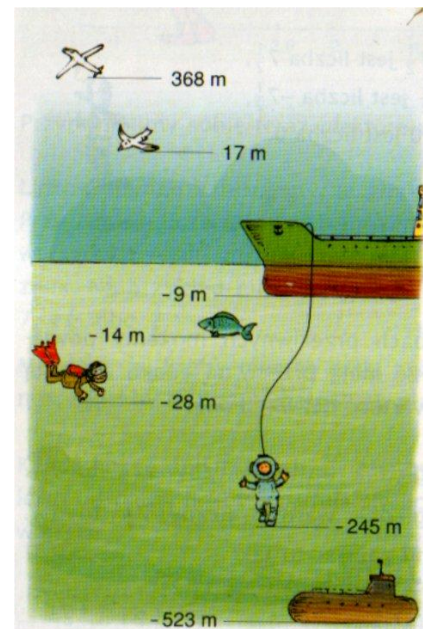


Exercice 1. Au fond de la mer (6 points)

Les nombres du dessin indiquent la position par rapport au niveau de la mer. Mesure quelle est la distance:

- Entre le plongeur et l'homme-grenouille,
- Entre le sous-marin et le fond du bateau,
- Entre le goéland et le poisson,
- Entre le planeur et le sous-marin.

Réponds dans la langue de ton choix.



Aufgabe 1. Auf dem Meeresboden (6 Punkte)

Die Zahlen auf der Zeichnung bezeichnen die Lage im Bezug auf den Meeresspiegel. Errate, welche Entfernung gibt es:

- Zwischen dem Taucher und dem Sporttaucher,
- Zwischen dem Unterseeboot und dem Schiffsboden,
- Zwischen der Möwe und dem Fisch,
- Zwischen dem Seeflugzeug und dem Unterseeboot.

Erteile die Antwort in einer selbst gewählten Sprache!

Esercizio 1. In fondo del mare (6 punti)

I numeri sul disegno indicano la posizione in confronto al livello del mare. Decifra la distanza:

- Tra il palombaro e il sommozzatore,
- Tra il sottomarino e il fondo della nave,
- Tra il gabbiano e il pesce,
- Tra l'aliante e il sottomarino.

Rispondi nella lingua della tua scelta.



Tarea 1. En el fondo del mar (6 puntos)

Los números sobre el dibujo determinan la posición respecto al nivel del mar. Lee que distancia es:

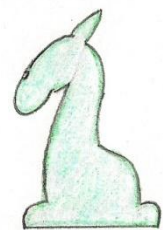
- Entre el buzo y el hombre rana,
- Entre el submarino y el fondo del barco,
- Entre la gaviota y el pez,
- Entre el planeador y el submarino.

Responde en el idioma escogido por ti.

Zadanie 2. Konik szachowy (6 punktów)

Poruszając się po planszy ruchem konika szachowego i wychodząc od zaznaczonego pola, znajdź:

- Największą liczbę będącą sumą liczb z pól, na których zatrzymuje się konik przy wykonywaniu czterech kolejnych ruchów,
- Najmniejszą liczbę będącą sumą liczb z pól, na których zatrzymuje się konik przy wykonaniu czterech ruchów.



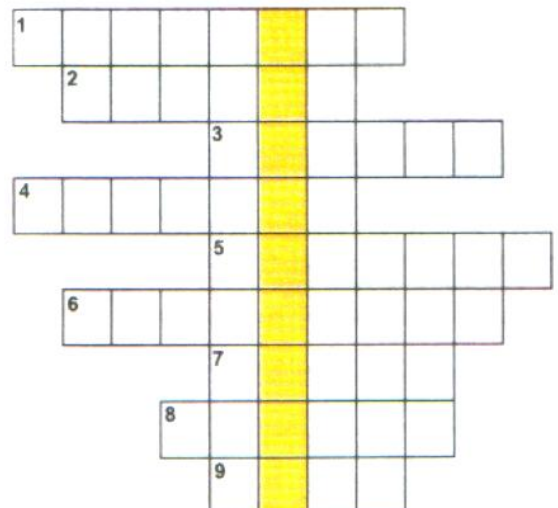
Zapisz swoje działania.

5	-3	0	0	2	-1	4	10
100	-2	-3	100	-2	-3	100	0
-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17
17	16	15	14	13	12	11	10
-10	-9	8	-7	6	-5	-3	4
-9	8	-7	-6	5	-4	3	-2
0	1	-2	3	-4	5	-6	7
8	-7	6	-5	4	-3	2	1

Zadanie 3. Nie kaczka, a krzyżówka (5 punktów)

Jakie hasło ukryte jest w wyróżnionych kratkach krzyżówki?

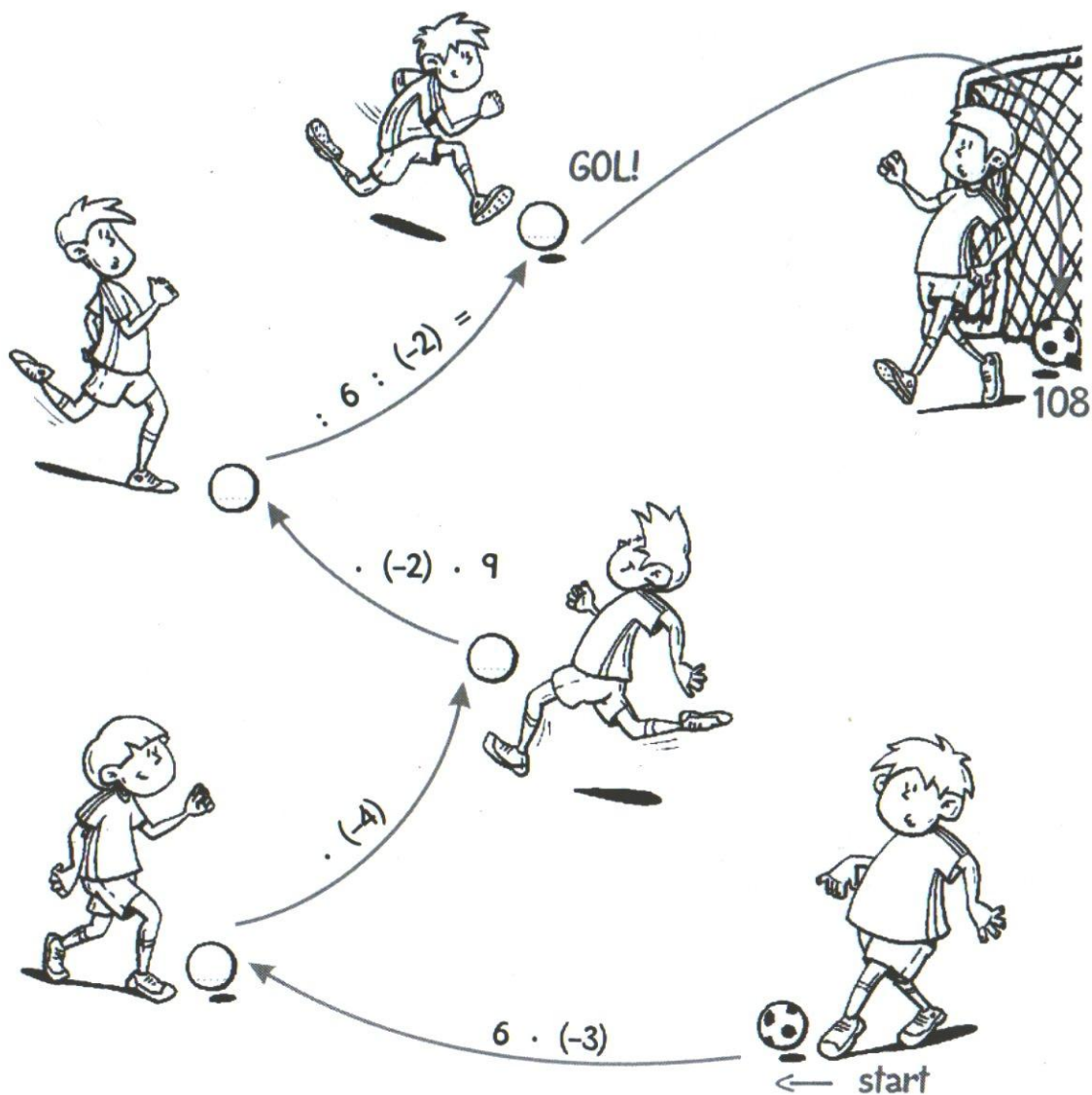
- Liczba przeciwna do minus dwieście
- Jednostka pola powierzchni używana w rolnictwie
- Ma licznik i mianownik
- Najwyższa ocena
- Jednostka czasu
- Inaczej suma
- Znak „-”, czytamy ...
- Wynik działania (- 326) + 330
- Suma liczb przeciwnych





Zadanie 4. Strzel gola! (4 punkty)

Wykonaj wszystkie działania. Jeśli Twój wynik będzie się zgadzał z liczbą w bramce, to znaczy, że prawidłowo wykonałeś zadanie i strzeliłeś gola.

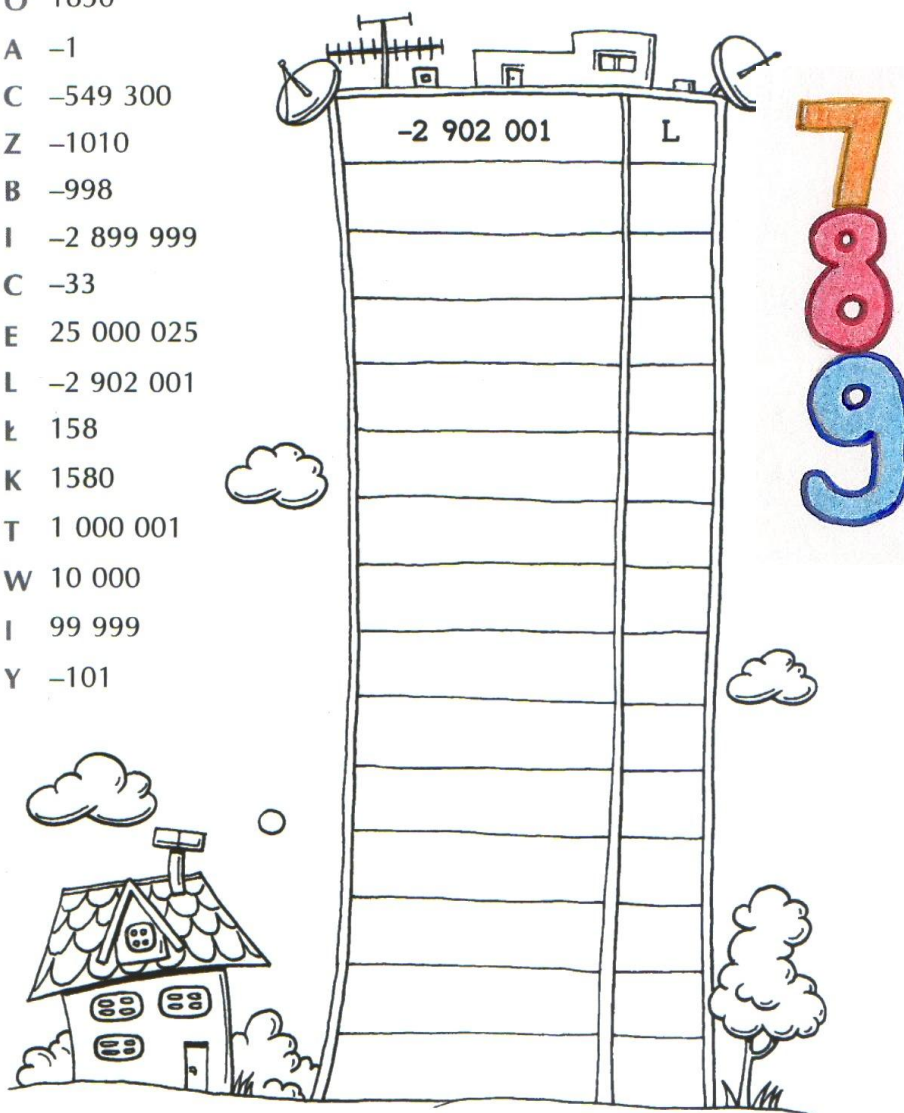




Zadanie 5. Liczbowy wieżowiec (5 punktów)

Uporządkuj liczby od najmniejszej do największej, a litery stojące przy nich utworzą przy nich hasło.

- O 1850
- A -1
- C -549 300
- Z -1010
- B -998
- I -2 899 999
- C -33
- E 25 000 025
- L -2 902 001
- Ł 158
- K 1580
- T 1 000 001
- W 10 000
- I 99 999
- Y -101





Zadanie 6. Czarno - białe (4 punkty)

○ — żeton ujemny

● — żeton dodatni

Dorysuj żetony tak, aby zapis był poprawny.

● ● ○ ○ ○

to **2**

● ● ● ● ○ ○ ○

to **2**

● ● ● ● ● ○ ○ ○ ○

to **2**

● ● ● ● ● ○ ○

to **2**

● ● ● ○ ○ ○ ○

to **2**

● ● ○ ○ ○ ○

to **2**

● ○ ○ ○ ○ ○

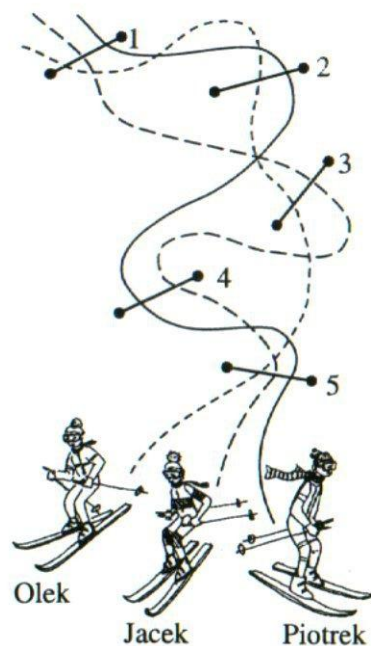
to **2**

○ ○ ○ ○ ○ ○

to **2**

Zadanie 7. Slalom narciarski (4 punkty)

Zawodnicy biorący udział w slalomie narciarskim musieli zjeżdżając ze stoku, przejechać przez wszystkie bramki. Za przejechanie jednej bramki otrzymywali 6pkt. Natomiast za ominięcie bramek odliczano punkty: za ominięcie pierwszej – 2 pkt, drugiej – 4 pkt, trzeciej – 6 pkt, czwartej – 8 pkt, a piątej – 10 pkt. Który z zawodników zwyciężył? Zapisz wszystkie obliczenia.

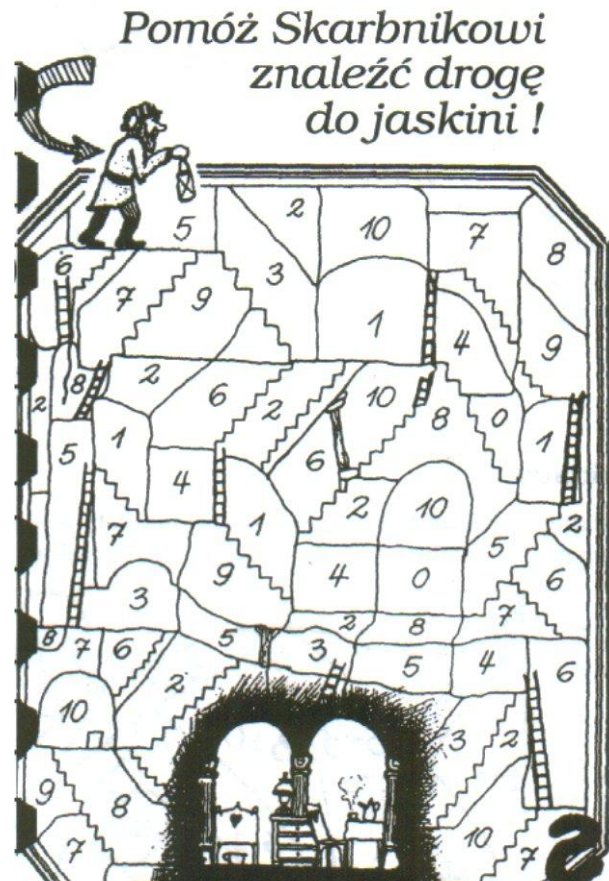




Zadanie 8. Droga do jaskini (6 punktów)

Znajdź brakującą liczbę i zamaluj jedno pole z nią:

- $(-3) + \dots = (-2)$
- $(-2) \times \dots = (-10)$
- $2 - \dots = (-1)$
- $5 - \dots = 0$
- $(-16) + \dots = (-13)$
- $(-8) - \dots = (-9)$
- $(-16) : \dots = (-4)$
- $(-3) \times \dots = (-12)$
- $(-3) + \dots = 0$
- $(-6) \times \dots = (-6)$
- $(-13) + \dots = (-9)$
- $(-3) + \dots = 1$
- $(-1) + \dots = 0$
- $(-2) + \dots = (-2)$
- $(-6) + \dots = (-1)$
- $(-5) + \dots = (-5)$
- $(-20) : \dots = (-4)$
- $(-8) \times \dots = (-40)$
- $(-7) + \dots = (-4)$





Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu ćwiczeń „Rozwiążmy razem” - „Plus czy minus”

Zadanie 1. Na dnie morza (6 punktów)

Rozwiązanie:

Liczby na rysunku oznaczają położenie względem poziomu morza. Odczytaj, jaka jest odległość:

- Między nurkiem, a płetwonurkiem,
- Między łodzią podwodną a dnem statku,
- Między mewą, a rybą,
- Między szybowcem a łodzią podwodną.

Poprawne sformułowanie odpowiedzi w języku obcym:

Correct solution in English language:

- The distance between a diver and a frogman is 217 meters.
- The distance between a submarine and the bottom of a ship is 514m.
- The distance between a gull and a fish is 31m.
- The distance between a glider and a submarine is 891m.

Formuler correctement la réponse en langue étrangère:

- La distance entre le plongeur et l'homme-grenouille est de 217m,
- La distance entre le sous-marin et le fond du bateau est de 514m,
- La distance entre le goéland et le poisson est de 31m,
- La distance entre le planeur et le sous-marin est de 891m.

Richtige Antwortformulierung in einer Fremdsprache:

- Zwischen dem Taucher und dem Sporttaucher gibt es 217m
- Zwischen dem Unterseeboot und dem Schiffsboden gibt es 514m
- Zwischen der Möwe und dem Fisch gibt es 31m.
- Zwischen dem Seeflugzeug und dem Unterseeboot gibt es 891m.

Formulación correcta de la respuesta en la lengua extranjera:

- Entre el buzo y el hombre rana es 217 m,
- Entre el submarino y el fondo del barco es 514 m,
- Entre la gaviota y el pez es 31m,
- Entre el planeador y el submarino es 891 m.

Formulazione corretta della risposta nella lingua straniera:

- Tra il palombaro e il sommozzatore ci sono 217 metri,
- Tra il sottomarino e il fondo della nave ci sono 514 metri,
- Tra il gabbiano e il pesce ci sono 31 metri,
- Tra l'aliante e il sottomarino ci sono 891 metri.



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne przetłumaczenie treści zadania na język polski	3
B	Właściwe rozwiązanie zadania	1
C	Udzielenie odpowiedzi zgodnej z rozwiązaniem w języku obcym	2

Zadanie 2. Konik szachowy (6 punktów)

Rozwiązanie:

- a) $5 + 6 + 15 + 100 = 126$
 b) $5 + (-6) + (-5) + (-16) = (-22)$ lub $5 - 6 - 9 - 12 = (-22)$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Zapisanie ciągu liczb zgodnych z ruchem konika szachowego (a-1pkt, b-1pkt)	2
B	Poprawne obliczenie sumy wybranej przez siebie drogi (a-1pkt, b-1pkt)	2
C	Znalezienie największej i najmniejszej sumy liczb (a-1pkt, b-1pkt)	2

Zadanie 3. Nie kaczka, a krzyżówka (5 punktów)

Rozwiązanie:

- Liczba przeciwna do minus dwieście - dwieście
- Jednostka pola powierzchni używana w rolnictwie - hektar
- Ma licznik i mianownik - ułamek
- Najwyższa ocena - szóstka
- Jednostka czasu - godzina
- Inaczej suma - dodawanie
- Znak „-„ czytamy ...- minus
- Wynik działania $(-326) + 330$ - cztery
- Suma liczb przeciwnych - zero

Hasło: Całkowite

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Prawidłowe uzupełnienie hasła w krzyżówce oraz uzupełnienie hasła.	5



Zadanie 4. Strzel gola! (4 punkty)

Rozwiązanie:

$$6 \times (-3) = (-18)$$

$$(-18) \times (-4) = 72$$

$$72 \times (-2) \times 9 = -1296$$

$$-1296 : 6 : (-2) = 108$$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Prawidłowe wykonanie obliczeń	4

Zadanie 5. Liczbowy wieżowiec (5 punktów)

Rozwiązanie:

- 2 902 001 < - 2 899 999 < - 549 300 < - 1010 < - 998 < - 101 < - 33 < - 1 < 158 < 1580 < 1850 < 10 000 < 99 999 < 1 000 001 < 25 000 025

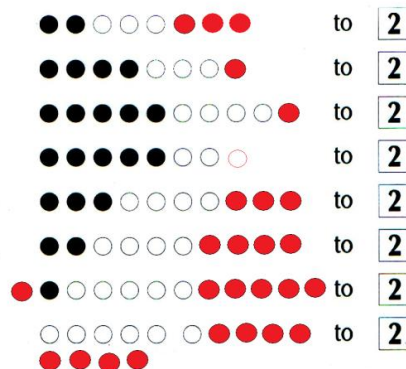
Hasło: Liczby całkowite

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Prawidłowe uporządkowanie liczb: Wszystkich (4pkt) Z 1 - 2 błędami (3pkt) Z 3 - 4 błędami (2pkt) Z 5 - 6 błędami (1pkt)	4
B	Prawidłowe wpisanie hasła	1

Zadanie 6. Czarno - białe (4 punkty)

Rozwiązanie:



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Dorysowanie odpowiedniej ilości żetonów	4



Zadanie 7. Slalom narciarski (4 punkty)

Rozwiązanie:

Olek: $6 + 6 + 6 - 8 + 6 = 18 - 8 + 6 = 10 + 6 = 16$

Jacek: $6 - 4 + 6 + 6 + 6 = 2 + 18 = 20$

Piotrek: $6 + 6 - 6 + 6 + 6 = 12 - 6 + 6 + 6 = 18$

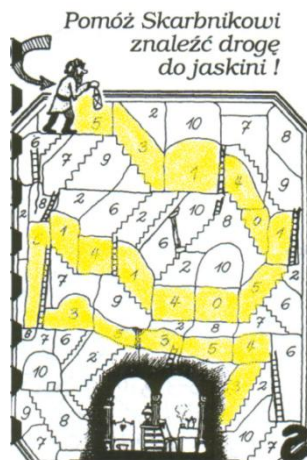
Ten slalom zwyciężył Jacek.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Prawidłowy zapis działań zgodnych z treścią zadania oraz uzyskanie poprawnych obliczeń.	3
B	Udzielenie odpowiedzi zgodnej z obliczeniami	1

Zadanie 8. Droga do jaskini (6 punktów)

Rozwiązanie:



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Prawidłowe zamalowanie wszystkich 19 pól (6pkt) Prawidłowe obliczenie: Od 18 do 16 działań przyznajemy (5pkt) Od 15 do 13 działań przyznajemy (4pkt) Od 12 do 11 działań przyznajemy (3pkt) Od 10 do 8 działań przyznajemy (2pkt) Od 7 do 5 działań przyznajemy (1pkt)	6



Pakiet P-3.2 „Polowanie w labiryncie liczb”

I. Treści merytoryczne:

- dodawanie i odejmowanie liczb naturalnych,
- mnożenie i dzielenie liczb naturalnych,
- zadania logiczne,
- dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i dziesiętnych,
- mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych i dziesiętnych,
- kolejność wykonywania działań.

II. Cele szczegółowe:

- uczeń zna i stosuje algorytmy działań pisemnych na liczbach naturalnych,
- uczeń zna i stosuje algorytmy działań pisemnych na ułamkach zwykłych,
- uczeń zna i stosuje algorytmy działań pisemnych na ułamkach dziesiętnych,
- uczeń zna i stosuje kolejność wykonywania działań,
- uczeń porównuje liczby naturalne, ułamki zwykłe, ułamki dziesiętne,
- uczeń wykorzystuje poznaną wiedzę w sytuacjach problemowych,
- uczeń poprawnie formułuje wnioski na podstawie wykonanych obliczeń.

III. Metody i formy pracy:

- praca w grupach,
- burza mózgów,
- karty pracy.

IV. Przebieg zajęć

Spotkanie 1: „Ćwiczenia otwierające” (1 godzina lekcyjna)

1. Sprawy organizacyjne (sprawdzenie obecności).
2. Podział uczniów na zespoły zadaniowe (grupy 4 - 5 osobowe).
3. Wybór liderów, sekretarzy, asystentów poszczególnych grup (zespoły zadaniowe w innym składzie niż na poprzednich spotkaniach).
4. Praca w grupach: każdy zespół wymyśla dla siebie nazwę (związaną z matematyką, działaniami społecznymi, historycznymi lub współczesnymi postaciami świata odkryć, dokonań naukowych) oraz logo zespołu.
5. Przedstawienie nazw i logo przez poszczególne grupy.
6. Rozdanie każdej z grup zestawów ćwiczeń otwierających oraz materiałów potrzebnych do rozwiązywania zadań.
7. Przedstawienie i porównanie rozwiązań zadań przez przedstawicieli grup.

8. Zebranie kart z rozwiązaniami.
9. Podsumowanie zajęć.
10. Zakończenie zajęć.

Uwaga: Rozwiązania poszczególnych zadań uczniowie powinni zapisywać na oddzielnych kartkach, podpisanych nazwą zespołu i oznakowanych poprzez logo. Materiały dla uczniów stanowi pierwsza strona dokumentu „Ćwiczenia otwierające”.

Bibliografia do zestawu „Ćwiczeń otwierających”

- [1] Red. Dobrowolska M., *Matematyka 6*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2001 (zad.1)
- [2] Kujawa Z., *Zbiór zadań dla uczniów klas IV-VI Potrafię obliczyć!*, Wydawnictwo Seneka, Sopot 2009 (zad.3)
- [3] Konkurs Matematyczny dla uczniów szkół podstawowych województwa lubuskiego, Gorzów Wielkopolski 2003 (zad.6)
- [4] Trąd M., Lech J., *Zespołowe Turnieje Matematyczne*, Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli, Zielona Góra 1995 (zad.2,4,5)

Spotkanie 2: „Rozwiążmy razem” (2 godziny lekcyjne)

1. Uczniowie siadają we wcześniej ustalonych zespołach zadaniowych.
2. Nauczyciel rozdaje jeden egzemplarz zestawu zadań „Rozwiążmy razem”.
3. Uczniowie dokonują podziału, która grupa będzie rozwiązywała dane zadanie. Uczniowie powinni pociąć zestaw zadań i rozdzielić zadania do odpowiednich grup.
4. Każda grupa rozwiązuje zadania samodzielnie. Po rozwiązaniu zadania uczniowie redagują odpowiedź na karcie odpowiedzi (kartka formatu A4).
5. Jeżeli dany zespół zadaniowy zakończy pracę, to jej członkowie powinni przyłączyć się i pomóc w rozwiązywaniu zadań innym grupom.
6. Nauczyciel zbiera karty z rozwiązanymi zadaniami.
7. Zakończenie zajęć.

Bibliografia do zestawu „Rozwiążmy razem”

- [1] Badowski Ł., Chmielecka A., *Kompendium szóstoklasisty*, Publicat S.A, Warszawa 2007 (zad.8)
- [2] Rosłon E., *Matematyka- podręcznik dla klasy 5*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1994 (zad.5)
- [3] Trąd M., Lech J., *Zespołowe Turnieje Matematyczne*, Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli, Zielona Góra 1995(zad.3,4)
- [4] Żurek A., Jędrzejewicz P., *Zbiór zadań dla kółek matematycznych w szkole podstawowej*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2004 (zad.1)
- [5] Praca zbiorowa, *Matematyczne gry i zabawy*, Wydawnictwo „Dla szkoły”, Warszawa 2003 (zad.7)
- [6] Konkurs Matematyczny dla uczniów szkół podstawowych województwa lubuskiego, Gorzów Wielkopolski 2005 (zad.2, zad.6)



Spotkanie 3. „Ćwiczenia podsumowujące” (1 godzina lekcyjna)

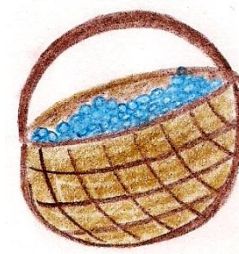
1. Nauczyciel rozdaje poprawione i wypunktowane karty pracy zespołom zadaniowym.
2. Liderzy poszczególnych grup prezentują rozwiązania zadań.
3. Nauczyciel ocenia pracę zespołów zadaniowych (pozytywne wzmocnienie).
4. Podsumowanie zajęć.

Uwaga: Karty odpowiedzi uczniów z zestawu „Rozwiążmy razem” będą stanowić załącznik do raportu z realizacji zajęć.

Spotkanie 1: „Ćwiczenia otwierające” - „Polowanie w labiryncie liczb”

Exercice 1. Myrtilles (6 points)

André est allé dans les bois cueillir des myrtilles. Il en a cueilli 2,5l. En rentrant du bois, il a mangé 1 quart des myrtilles cueillies. Juste devant le pas de sa porte, il a trébuché et fait tombé de son panier $\frac{1}{3}$ des myrtilles qu'il portait. Combien de myrtilles restent-ils dans le panier?



Esercizio 1. I mirtilli (6 punti)

Andrea è andato al bosco raccogliere i mirtilli. Ne ha raccolti 2,5 litro. Ritornando a casa ha mangiato 0,25 di mirtilli raccolti. Si è inciampato sulla soglia versando $\frac{1}{3}$ di mirtilli. Quanti mirtilli sono rimasti nel panier?

Exercise 1. Berries (6 points)

Andrzej has walked to the forest to get some berries. He has picked 2,5 litres. He has eaten 0,25 of picked berries during the return walk from the forest. In front of the house he has slipped by the doorstep and he has lost $\frac{1}{3}$ of berries from his hamper. How many litres of berries have remained in the hamper?

Tarea 1. Bayas (6 puntos)

Andrés había ido al bosque para recoger las bayas. Las ha recogido 2,5 l. Volviendo del bosque ha comido 0,25 l de bayas recogidas. Junto al umbral de la casa ha tropezado y de la cesta se han derramado $\frac{1}{3}$ de bayas que portaba. ¿Cuántas bayas han quedado en la cesta?

Aufgabe 1. Beeren (6 Punkte)

Andreas ging ins Wald und sammelte Beeren. Er sammelte 2,5 Liter Beeren. Wenn er aus dem Wald nach Hause ging, aß er 0,25 der gesammelten Beeren. Gleich vor der Türschwelle des Hauses stolperte er und aus dem Körbchen fielen $\frac{1}{3}$ von den Beeren heraus, die er trug.. Wie viele Beeren sind im Körbchen geblieben?

Zadanie 2. Sklepik szkolny (4 punkty)

Do sklepiu szkolnego kupiono 3 kg cukierków owocowych po 12,68 zł za kilogram, 1 kg czekoladowych cukierków po 19 zł za kilogram, oraz 2 kg czekoladek po 14,50 zł za kilogram. Następnie wymieszano te słodycze. Jaka powinna być cena 1 kg tej mieszanki, jeżeli sprzedaż jej ma dokładnie pokryć koszty zakupu słodyczy?





Zadanie 3. Losy na loterię (5 punktów)

Trzej koledzy chcą kupić losy na loterię. Los kosztuje 3zł. Marian ma 2zł, Olek – 5zł, a Filip – 8zł. Postanowili złożyć się i za całą sumę kupić losy. Jeżeli wszystkie zakupione losy okazałyby się wygrane, chłopcy otrzymaliby 900zł. Jak powinni podzielić ewentualną wygraną, aby udział w niej odpowiadał początkowym wkładom?

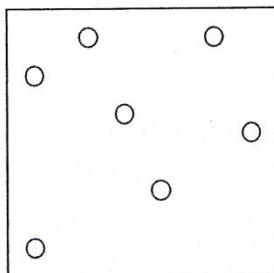
Zadanie 4. Motocyklista (5 punktów)

Motocyklista przebył pewną drogę w ciągu trzech dni. Droga, jaką pokonał pierwszego dnia, stanowiła $\frac{5}{14}$ tego, ile przejechał drugiego dnia. W pierwszym dniu podróży zużył 7 litrów benzyny. Ile kilometrów łącznie przejechał motocyklista przez trzy dni, jeżeli wiadomo, że trzeciego dnia przejechał odcinek 2,5 razy dłuższy niż pierwszego, jego motor zaś zużywa 2,8 litra benzyny na sto kilometrów?



Zadanie 5. Rozcięty obrus (3 punkty)

Na prostokątnym kawałku płótna wyhaftowano siedem kółek. Jak trzema cięciami podzielić to płótno, aby powstało siedem kawałków i na każdym z nich było 1 kółko?





Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu „Ćwiczeń otwierających” - „Polowanie w labiryncie liczb”

Zadanie 1. Jagody (6 punktów)

Andrzej poszedł do lasu na jagody. Zebrał ich 2,5l. Wracając z lasu zjadł 0,25 zebranych jagód. Tuż przed progiem domu potknął się i z koszyka wysypała się $\frac{1}{3}$ jagód, które niósł.

Ile jagód zostało w koszyku?

Rozwiązanie:

$$0,25 \cdot 2,5 = 0,625$$

$$2,5 - 0,625 = 1,875$$

$$1,875 \cdot \frac{1}{3} = 0,625$$

$$1,875 - 0,625 = 1,25 \text{ litra}$$

Udzielenie odpowiedzi w języku obcym:

In hamper was 1,25l blueberries.

In dem Korb war 1,25l Beeren.

En la canasta de frutas fue de 1,25l.

No cesto de frutas foi de 1,25l.

Dans le panier était de 1,25l baies

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne przetłumaczenie	2
B	Obliczenie ilości jagód zjedzonych po drodze.	1
C	Obliczenie ilości jagód, która została w koszyku.	1
D	Obliczenie ilości jagód która się wysypała przed domem	1
E	Obliczenie ilości jagód pozostałych w koszyku	1

Zadanie 2. Sklepik szkolny (4 punkty)

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie, ile kosztowały cukierki owocowe: $3 \times 12,68 \text{ zł} = 38,04 \text{ zł}$	1
B	Obliczenie, ile kosztowały cukierki czekoladowe: $1 \times 19 \text{ zł} = 19 \text{ zł}$	1
C	Obliczenie, ile kosztowały czekoladki: $2 \times 14,5 \text{ zł} = 29 \text{ zł}$	1
D	Obliczenie ceny 1kg mieszanki: $(38,04 \text{ zł} + 19 \text{ zł} + 29 \text{ zł}) : 6 = 14,34 \text{ zł}$	1



Zadanie 3. Losy na loterię (5 punktów)

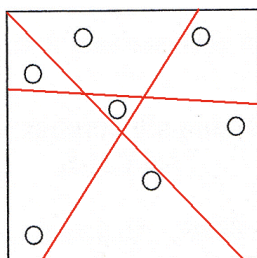
Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie liczby udziałów w wygranej oraz wartości wygranej dla jednego udziału: $2 + 5 + 8 = 15$, $900\text{zł} : 15 = 60\text{ zł}$	2
B	Obliczenie wygranej każdego z chłopców po podziale zgodnym z udziałem w kosztach zakupu losów: $2 \times 60\text{ zł} = 120\text{zł}$, $5 \times 60\text{ zł} = 300\text{zł}$, $8 \times 60\text{ zł} = 480\text{zł}$ Odp. Zgodnie z początkowym wkładem przy zakupie losów Marian powinien otrzymać 120 zł wygranej, Olek – 300zł, a Filip – 480 zł.	3

Zadanie 4. Motocyklista (5 punktów)

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie, ile motocyklista przejechał pierwszego dnia: $(7 \times 100) : 2,8 = 250\text{ [km]}$	1
B	Obliczenie, ile motocyklista przejechał drugiego dnia: $(250 \times 14) : 5 = 700\text{ [km]}$	1
C	Obliczenie, ile motocyklista przejechał trzeciego dnia: $250 \times 2,5 = 625\text{ [km]}$	1
D	Obliczenie długości całej drogi w ciągu trzech dni: $250 + 700 + 625 = 1575\text{ [km]}$	1
E	Podanie odpowiedzi z jednostką: Motocyklista w ciągu trzech dni przejechał 1575km.	1

Zadanie 5. Rozcięty obrus (3 punkty)

Rozwiązanie:



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każdą prawidłowo narysowaną linię przyznajemy 1pkt.	0 - 3



Spotkanie 2: „Rozwińmy razem” – „Polowanie w labiryncie liczb”

Exercice 1. L'appartement de Monique (7 points)

Dans l'appartement de Monique il y a deux chambres. La grande chambre est trois fois plus grande que la petite et occupe la moitié de la surface de l'appartement. La surface de la cuisine occupe $\frac{1}{7}$ et la salle de bains $\frac{1}{12}$ de la surface de l'appartement. Quelle est la surface de l'appartement si l'entrée mesure 1,5m x 3m?

Esercizio 1. Appartamento di Monica (7 punti)

L'appartamento Monica ha due camere. La stanza grande è tre volte più grande della stanza piccola e fa la metà di superficie dell'appartamento. La superficie della cucina fa $\frac{1}{7}$, e del bagno $\frac{1}{12}$ di superficie dell'appartamento. Qual'è la superficie dell'appartamento, se il corridoio misura 1,5m x 3m?

Exercise 1. Monika's apartment (7 points)

Monika's apartment has two rooms. A big room occupies a half of the apartment's area and it is three times greater than a second room. The kitchen's area is $\frac{1}{7}$ and the bathroom's area is $\frac{1}{12}$ of the whole apartment's area. What is the area of a Monika's apartment knowing that the hallway's dimensions are 1,5m x 3m?

Tarea 1. El piso de Monica (7 puntos)

El piso de Monica tiene dos habitaciones. La grande habitación es por tres veces más grande que la pequeña y ocupa la mitad de la superficie del piso. La superficie de la cocina constituye $\frac{1}{7}$ y la del cuarto de baño $\frac{1}{12}$ de la superficie del piso. ¿Cuál es la superficie del piso si la entrada mide 1,5m x 3m?

Aufgabe 1. Monikas Wohnung (7 Punkte)

Monikas Wohnung hat zwei Zimmer. Das große Zimmer ist dreimal größer als das kleine Zimmer und es belegt die Hälfte der Wohnungsfläche. Die Fläche der Küche macht $\frac{1}{7}$, und der Badezimmer $\frac{1}{12}$ von der Wohnungsfläche aus. Welche Fläche hat die Wohnung, wenn die Flurabmessungen betragen 1,5m x 3m?



Zadanie 2. Kolekcjoner samochodów (3 punkty)

Raymond Lascience jest znanym kolekcjonerem samochodów. Pewnego poranka spostrzegł on, że w siedemnastu autach jego parku samochodowego brakuje kół zapasowych (mają tylko po 4 koła). Pozostałe samochody Raymonda mają po 5 kół. Zirytowany tym spostrzeżeniem Raymond policzył wszystkie koła swoich samochodów i otrzymał liczbę 248. Ile Raymond ma samochodów?

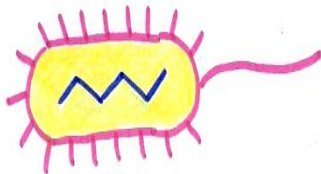


Zadanie 3. Koty i myszy (3 punkty)

Pięć kotów łapie pięć myszy w ciągu pięciu godzin. Ile myszy łapie sto kotów w ciągu stu godzin?



Zadanie 4. Wirus (5 punktów)

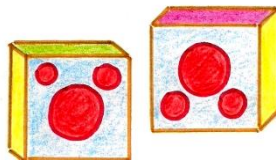


Komputerowy wirus niszczy przestrzeń na dysku. W pierwszym dniu zniszczył $\frac{1}{2}$ tej przestrzeni. W drugim dniu $\frac{1}{3}$ tego, co pozostało, w trzecim 0,25 jeszcze wolnej przestrzeni, a w czwartym dniu 0,2 tego co pozostało. Jaka część przestrzeni dysku pozostała użytkownikowi po tych czterech dniach?

Zadanie 5. Pary (5 punktów)

Połącz w pary:

20 min
3 miesiące
6 dni
1km13m5cm3mm
7q51kg15dag



101305,3cm
0,75115 t
0,25 roku
6/7 tygodnia
20/60 h

Zadanie 6. Mieszkanie trzypokojowe Kasi (5 punktów)



Łączny metraż trzypokojowego mieszkania jest równy $75,2 \text{ m}^2$. Jeden pokój stanowi $\frac{3}{8}$ całego metrażu, drugi jest o $7,8 \text{ m}^2$ mniejszy, a metraż trzeciego pokoju stanowi $\frac{1}{3}$ sumy metrażu pierwszego i drugiego pokoju. Jaką powierzchnię zajmują pozostałe pomieszczenia w tym mieszkaniu takie jak przedpokój, kuchnia łazienka?



Zadanie 7. Papuzki (10 punktów)

Pokoloruj papuzki, według załączonego szyfru kolorów.

$$\text{Czerwony: } \left(5 + 3\frac{2}{5}\right) - \left(2\frac{7}{10} + 5\frac{7}{10}\right) =$$

$$\text{Niebieski: } \left(2\frac{3}{10} + 1\frac{1}{2}\right) - \left(1\frac{7}{10} + 1\frac{1}{10}\right) =$$

$$\text{Granatowy: } \left(5\frac{7}{10} + 2\frac{2}{5} + \frac{9}{10}\right) =$$

$$\text{Różowy: } 20 - \left(18\frac{3}{5} - 1\frac{3}{5}\right) =$$

$$\text{Pomarańczowy: } \left(5\frac{9}{10} - 3\frac{1}{5}\right) + 2\frac{3}{10} =$$

$$\text{Brązowy: } \frac{9}{10} + \left(8\frac{1}{2} - 1\frac{2}{5}\right) =$$

$$\text{Żółty: } \left(7\frac{3}{10} - 4\frac{1}{5}\right) + \left(8\frac{1}{10} - 7\frac{1}{5}\right) =$$

$$\text{Fioletowy: } \left(6\frac{1}{2} + 2\frac{7}{10}\right) - 7\frac{2}{10} =$$

$$\text{Jasnozielony: } \left(6\frac{2}{5} - 2\frac{1}{10}\right) + \left(5\frac{9}{10} - 3\frac{1}{5}\right) =$$

$$\text{Ciemnozielony: } \left(5\frac{6}{10} - 1\frac{3}{5}\right) + 2 =$$



Zadanie 8. Zgadnij Asiu (2 punkty)

W sklepie było 720 jaj.

- Ile tuzinów jaj było w sklepie?
- Ile mendli jaj było w sklepie?



Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu ćwiczeń „Rozwiążmy razem” -

„Polowanie w labiryncie liczb”

Zadanie 1. Mieszkanie Moniki (7 punktów)

Mieszkanie Moniki ma dwa pokoje. Duży pokój jest trzy razy większy od małego i zajmuje połowę powierzchni mieszkania. Powierzchnia kuchni stanowi $\frac{1}{7}$, a łazienki $\frac{1}{12}$ powierzchni mieszkania. Jaką powierzchnię ma mieszkanie, jeśli przedpokój ma wymiary 1,5m x 3m?

Rozwiązanie:

Duży pokój zajmuje $\frac{7}{2}$ mieszkania, mały jest 3 razy mniejszy, więc zajmuje $\frac{1}{6}$ mieszkania, kuchnia zajmuje $\frac{1}{7}$, a łazienka $\frac{1}{12}$ powierzchni mieszkania. Zatem część powierzchni mieszkania, którą stanowi przedpokój, wyraża się ułamkiem:

$$1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{6} - \frac{1}{7} - \frac{1}{12} = \frac{3}{28}$$

Przedpokój ma powierzchnię $3\text{m} \cdot 1,5\text{m} = 4,5\text{m}^2$.

Skoro $\frac{3}{28}$ powierzchni mieszkania jest równe $4,5\text{m}^2$, to $\frac{1}{28}$ powierzchni wynosi 3 razy mniej czyli $1,5\text{m}^2$. Zatem całe mieszkanie ma powierzchnię $28 \cdot 1,5\text{m}^2 = 42\text{m}^2$.

Podanie odpowiedzi w języku obcym:

Folglich hat die ganze Wohnung 42m^2 .

La surface de tout l'appartement est alors de 42m^2 .

Entonces, el piso entero tiene la superficie 42m^2 .

Consequently, the whole apartment 42m^2 .

Par conséquent, tout l'appartement 42m^2 .

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne przetłumaczenie	2
B	Obliczenie jaka część mieszkania stanowią wszystkie pomieszczenia bez przedpokoj.	2
C	Obliczenie powierzchni przedpokoj.	1
D	Obliczenie powierzchni całego mieszkania.	2

Zadanie 2. Kolekcjoner samochodów (3 punkty)

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Metoda	1
B	Obliczenia: $17 \times 4 = 68$, $248 - 68 = 180$ (za dwa obliczenia 1 punkt), $180 : 5 = 36$, $17 + 36 = 53$ (za dwa obliczenia 1 punkt) Odp.: Raymond ma 53 samochody.	2



Zadanie 3. Koty i myszy (3 punkty)

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	5 kotów w ciągu 5 godzin łapie 5 myszy 1 kot w ciągu 5 godzin łapie 1 myszę.	1
B	1 kot w ciągu 100 godzin łapie 20 myszy	1
C	100 kotów w ciągu 100 godzin łapie $20 \times 100 = 2000$ myszy.	1

Zadanie 4. Wirus (5 punktów)

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie, ile wirus zniszczył przestrzeni w drugim dniu: $1/3 \times 1/2 = 1/6$	1
B	Obliczenie, ile wirus zniszczył przestrzeni w trzecim dniu: $1/4 \times (1 - 1/2 - 1/6) = 1/12$	1
C	Obliczenie, ile wirus zniszczył przestrzeni w czwartym dniu: $1/5 \times (1 - 1/2 - 1/6 - 1/12) = 1/20$	1
D	Obliczenie ile wirus zniszczył przestrzeni po czterech dniach: $1/2 + 1/6 + 1/12 + 1/20 = 4/5$	1
E	Podanie odpowiedzi : Użytkownikowi pozostała $1/5$ przestrzeni dysku.	1

Zadanie 5. Pary (5 punktów)

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każde poprawnie połączenie pary przyznajemy 1 punkt. $1\text{km}13\text{m}5\text{cm}3\text{mm} = 101305,3 \text{ cm}$ $7\text{q}51\text{kg}15\text{dag} = 0,75115\text{t}$ 20 min to $20/60 \text{ h}$ 3miesiące to $0,25 \text{ roku}$ 6 dni to $6/7 \text{ tygodnia}$	5



Zadanie 6. Mieszkanie trypokojowe Kasi (5 punktów)

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie metrażu pierwszego pokoju: $3/8 \times 75,2 \text{ m}^2 = 28,2 \text{ m}^2$	1
B	Obliczenie metrażu drugiego pokoju: $28,2 \text{ m}^2 - 7,8 \text{ m}^2 = 20,4 \text{ m}^2$	1
C	Obliczenie metrażu trzeciego pokoju: $1/3 \times (28,2 \text{ m}^2 + 20,4 \text{ m}^2) = 16,2 \text{ m}^2$	1
D	Obliczenie metrażu trzech pokoi łącznie: $28,2 \text{ m}^2 + 20,4 \text{ m}^2 + 16,2 \text{ m}^2 = 64,8 \text{ m}^2$	1
E	Obliczenie pozostałych pomieszczeń: $75,2 \text{ m}^2 - 64,8 \text{ m}^2 = 10,4 \text{ m}^2$ Odp: Pozostałe pomieszczenia zajmują $10,4 \text{ m}^2$.	1

Zadanie 7. Papużki (10 punktów)

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każdy prawidłowo obliczony przykład uczeń otrzymuje 1 pkt. Odp. Czerwony-0, niebieski-1, granatowy-9, różowy-3, pomarańczowy-5, brązowy-8, żółty-4, fioletowy-2, jasnozielony-7, ciemnozielony-6.	10

Zadanie 8. Zgadnij Asiu (2 punkty)

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każdy prawidłowo obliczony przykład uczeń otrzymuje 1 pkt. a) Tuzin to 12 sztuk $720 : 12 = 60$ (w sklepie było 60 tuzinów jaj) b) Mendel to 15 sztuk $720 : 15 = 48$ (w sklepie było 48 mendli jaj)	2



Pakiet P-3.3 „W krainie literek”

I. Treści merytoryczne:

- wyrażenia algebraiczne,
- przekształcanie wyrażeń algebraicznych,
- obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych,
- diagramy słupkowe i wykresy,
- równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.

II. Cele szczegółowe:

- uczeń buduje wyrażenia algebraiczne na podstawie ich opisu słownego,
- uczeń oblicza wartość prostego wyrażenia algebraicznego,
- uczeń odczytuje dane z wykresu i wyciąga na ich podstawie wnioski,
- uczeń czyta ze zrozumieniem,
- uczeń rysuje diagram słupkowy,
- uczeń przekształca proste wyrażenia algebraiczne,
- uczeń opisuje proste sytuacje za pomocą równania,
- uczeń podaje rozwiązania prostych równań liniowych.

III. Cele szczegółowe w zakresie kompetencji społecznych:

- usystematyzowanie zdobytej wiedzy,
- uświadomienie celowości pracy w grupie,
- ocenienie trafności dokonanego wyboru roli w grupie,
- kształtowanie umiejętności prezentowania danych,
- przygotowanie i praktykowanie wystąpień publicznych,
- formułowanie i wyrażanie własnych opinii,
- umiejętność dokonywania samooceny.

IV. Proponowane metody i formy pracy:

- praca w grupach,
- burza mózgów,
- karty pracy.



V. Przebieg zajęć:

Spotkanie 1: „Ćwiczenia otwierające” (1 godzina lekcyjna)

1. Sprawy organizacyjne (sprawdzenie obecności).
2. Podział uczniów na zespoły zadaniowe (grupy 4 - 5 osobowe).
3. Wybór liderów, sekretarzy, asystentów poszczególnych grup.
4. Rozdanie każdej z grup zestawów ćwiczeń otwierających oraz materiałów potrzebnych do rozwiązywania zadań.
5. Rozwiązywanie ćwiczeń przez uczniów pod kierunkiem nauczyciela.
6. Przedstawienie i porównanie rozwiązań zadań przez przedstawicieli grup.
7. Zebranie kart z rozwiązaniami.
8. Podsumowanie i zakończenie zajęć.

Uwaga: Rozwiązania poszczególnych zadań uczniowie powinni zapisywać na oddzielnych kartkach, podpisanych nazwą zespołu i oznakowanych poprzez logo. Materiały dla uczniów stanowi pierwsza strona dokumentu „Ćwiczenia otwierające”.

Bibliografia do zestawu „Ćwiczeń otwierających”

- [1] Kilian S., *Rebusy matematyczne*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2008 (zadanie 11)
- [2] Lewicka H., Rosłon E., *Matematyka wokół nas, Zeszyt ćwiczeń część 1, klasa 6 szkoły podstawowej*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2001 (zadanie 7)
- [3] Urbańczyk A., Urbańczyk W., *Matematyka. Podręcznik do klasy 1 gimnazjum*, Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON, Gdynia 2009 (zadanie 9)
- [4] Zarzycka K., Zarzycki P., *Matematyka 6, Zbiór zadań*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2009 (zadanie 3, zadanie 10)
- [5] Praca zbiorowa, *Matematyka 2001, Klasa 6, Poradnik dla nauczyciela*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1998 (zadanie 1, zadanie 2, zadanie 5)
- [6] Praca zbiorowa, *Matematyka 2001, Podręcznik dla klasy 6 szkoły podstawowej*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2007 (zadanie 4)
- [7] Praca zbiorowa, *Matematyka 6, Zeszyt ćwiczeń cz.1, Liczby i wyrażenia algebraiczne*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2010 (zadanie 6)
- [8] Praca zbiorowa, *Matematyka 6, Zeszyt ćwiczeń cz.2, Liczby i wyrażenia algebraiczne*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2010 (zadanie 8)

Spotkanie 2: „Rozwiążmy razem” (2 godziny lekcyjne)

1. Uczniowie siadają we wcześniej ustalonych zespołach zadaniowych.
2. Nauczyciel rozdaje jeden egzemplarz zestawu zadań „Rozwiążmy razem”.



3. Uczniowie dokonują podziału, która grupa będzie rozwiązywała dane zadanie. Zestaw zadań uczniowie powinni pociąć i rozdzielić zadania do odpowiednich grup.
4. Każda grupa rozwiązuje zadania samodzielnie. Po rozwiązaniu zadania uczniowie redagują odpowiedź na karcie odpowiedzi (kartka formatu A4).
5. Jeżeli dany zespół zadaniowy zakończy pracę, to jej członkowie powinni przyłączyć się i pomóc w rozwiązywaniu zadań innym grupom.
6. Nauczyciel zbiera karty z rozwiązanymi zadaniami.
7. Zakończenie zajęć.

Bibliografia do zestawu zadań „Rozwiążmy razem”

- [1] Lewicka H., Jędrasik E., *Matematyka wokół nas, Sprawdziany 6 dla uczniów szkół podstawowych*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2001 (zadanie 4)
- [2] Lewicka H., Rosłon E., *Matematyka wokół nas, Zeszyt ćwiczeń część 1, klasa 6 szkoły podstawowej*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2001 (zadanie 3a)
- [3] Sienkiewicz I, Zadanie autorskie (zadanie 8)
- [4] Świst M., Zielińska B., *Sprawdzian po szkole podstawowej*, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 2003 (zadanie 3b)
- [5] Zarzycka K., Zarzycki P., *Matematyka 6, Zbiór zadań*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2009 (zadanie 2, zadanie 5, zadanie 6)
- [6] Praca zbiorowa, *Matematyka 2001, Klasa 6, Poradnik dla nauczyciela*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1998 (Zadanie 1)
- [7] Praca zbiorowa, *Matematyka 6, Zeszyt ćwiczeń cz.2, Liczby i wyrażenia algebraiczne*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2010 (zadanie 7)

Spotkanie 3: „Ćwiczenia podsumowujące” (1 godzina lekcyjna)

1. Nauczyciel rozdaje poprawione i wypunktowane karty pracy zespołom zadaniowym.
2. Liderzy poszczególnych grup prezentują rozwiązania zadania.
3. Nauczyciel ocenia pracę grup (pozytywne wzmocnienie).
4. Podsumowanie zajęć.

Uwaga: Karty odpowiedzi uczniów z zestawu „Rozwiążmy razem” będą stanowić załącznik do raportu z realizacji zajęć.



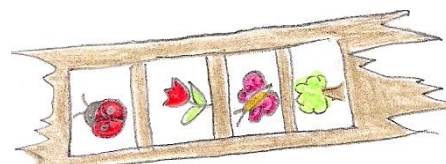
Spotkanie 1: „Ćwiczenia otwierające” – „W krainie literek”

Aufgabe 1. Spiele mit Buchstaben (4 Punkte)

Schreibe in Form von einem Ausdruck:

- Die Bausteinhöhe ist gleich y cm. Von welcher Höhe ist ein Bauwerk, das aus 6 solchen Bausteinen zusammengesetzt wird?
- Die Rechtecklänge ist gleich x cm, und die Rechteckbreite y cm. Wie ist der Umfang dieses Rechtecks?

Erteile die Antwort in einer selbst gewählten Sprache!



Esercizio 1. Il gioco con le lettere (4 punti)

Scrivi come l'espressione:

- L'altezza del cepperello fa y cm. Qual'è l'altezza della costruzione fatta da sei cepperelli simili?
- La lunghezza del rettangolo fa x cm e la sua larghezza y cm. Qual'è il perimetro di questo rettangolo?

Rispondi nella lingua della tua scelta.

Exercice 1. Jeux de lettres (4 points)

Écris sous forme d'expression algébrique:

- La hauteur d'un cube est égale à y cm. Quelle est la hauteur d'un édifice composé de 6 cubes identiques?
- La longueur d'un rectangle est égale à x cm et sa largeur à y cm. Quel est le périmètre de ce rectangle?

Réponds dans la langue de ton choix.

Exercise 1. Play on letters (4 points)

Write as an algebraic expression:

- The altitude of a playing block is equal to y cm. What is the height of a building consisting of six such blocks?
- The length of a rectangle is equal to x cm, and the width is y cm. What is the perimeter of this rectangle?

Give the solution in a chosen language.



Tarea 1. Juegos con letras (4 puntos)

Anota en forma de la expresión:

- La altura del cubo equivale a y cm. ¿De qué altura es una construcción que se compone de 6 tales cubos?
- La longitud del rectángulo es x cm y la anchura y cm. ¿Cuál es la circunferencia de este rectángulo?

Responde en la lengua escogida por tí.

Zadanie 2. Pomieszane kartoniki (9 punktów)

Wytnij i ułóż równości:

$6(2x + 1)$	$-3(x + 2)$	$-x + 1$
$5(x - 5) =$	$2(x - 2) =$	$-(x - 1) =$
$-16 + 4x$	$7(2x + 4)$	$5x - 25$
$-2(x - 7)$	$2x - 4$	$-6(-x + 3) =$
$-4(4 - x) =$	$= -3x - 6$	$= -2x + 14$
$= 12x + 6$	$14x + 28$	$6x - 18$



Zadanie 3. Dopasowywanka (4 punkty)

Dopasuj wyrażenia algebraiczne do opisów w ramkach.

Liczbę x zwiększamy dwukrotnie, a następnie otrzymany wynik zmniejszamy o 1.

Liczbę x zmniejszamy dwukrotnie, a następnie otrzymany wynik powiększamy o 1.

Liczbę x zmniejszamy o 1, a następnie otrzymany wynik zwiększamy dwukrotnie.

Liczbę x powiększamy o 1, a następnie otrzymany wynik zmniejszamy dwukrotnie.

$$\frac{x+1}{2}$$

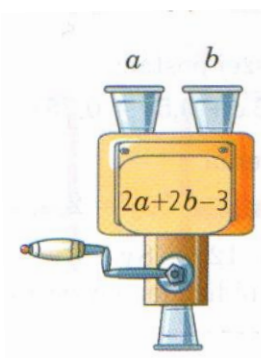
$$2(x-1)$$

$$\frac{x}{2} + 1$$

$$2x-1$$

Zadanie 4. Licząca maszynka (5 punktów)

Zastanów się jak działa ta maszynka i uzupełnij brakujące liczby.

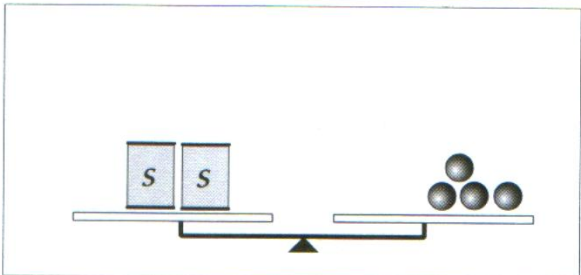
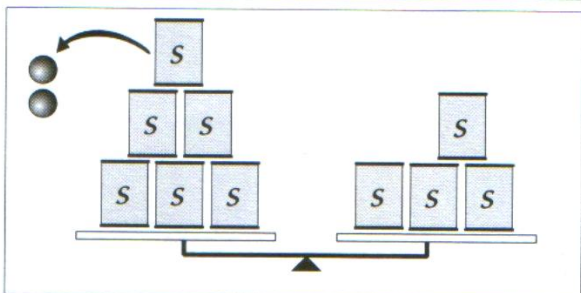
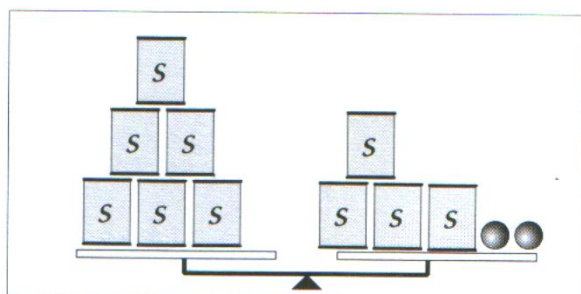


a	b	$2a+2b-3$
3	5	13
6	0	?
5	3	?
4	11	?
6	1	?
?	2	23

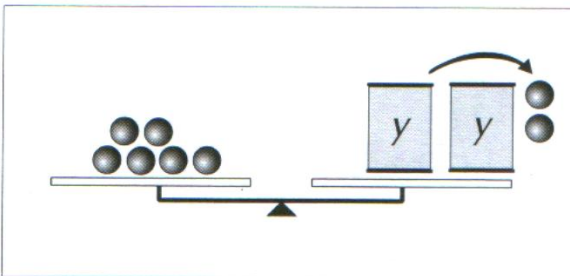
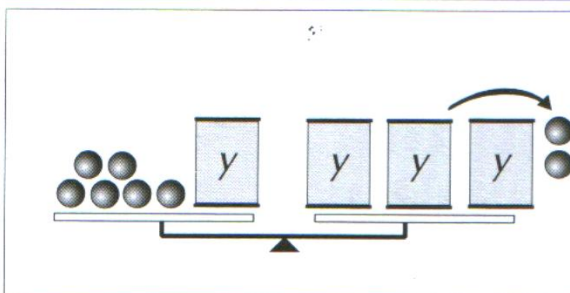
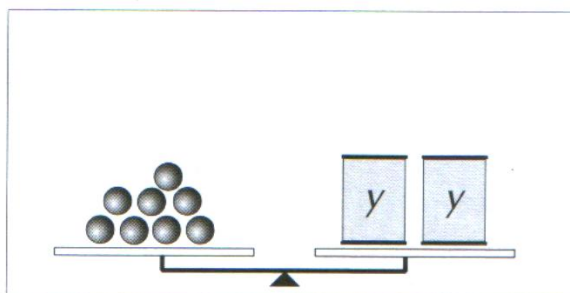
Zadanie 5. Równania na wagę (4 punkty)

Wytnij i ułóż rysunki we właściwej kolejności, tak aby ilustrowały rozwiązanie podanego równania. Podaj rozwiązanie równania.

$$6s - 2 = 4s$$



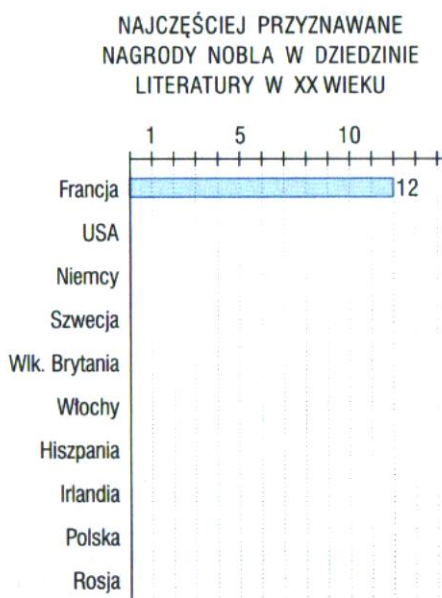
$$6 + y = 3y - 2$$





Zadanie 6. Nagrody Nobla (9 punktów)

Uzupełnij diagram na podstawie podanych informacji.



W XX wieku literacką Nagrodę Nobla najczęściej zdobywali pisarze francuscy. Tuż za nimi plasują się Amerykanie, którzy zdobyli o 2 nagrody mniej niż Francuzi. Polscy nobliści w dziedzinie literatury to H. Sienkiewicz, W. Reymont, Cz. Miłosz i W. Szymborska. Rosjanie i Irlandczycy zdobyli tyle samo nagród co Polacy, a Hiszpanie o 1 więcej. R. Kipling był pierwszym z pisarzy brytyjskich nagrodzonych Noblem. Oprócz niego w XX wieku nagrodę tę otrzymało jeszcze 5 Brytyjczyków. Włosi i Szwedzi otrzymali tyle samo nagród co Brytyjczycy. W 1999 roku G. Grass otrzymał Nagrodę Nobla — była to siódma nagroda dla pisarzy niemieckich. Ostatnią literacką Nagrodę Nobla w XX wieku otrzymał pisarz chiński G. Xingjian.



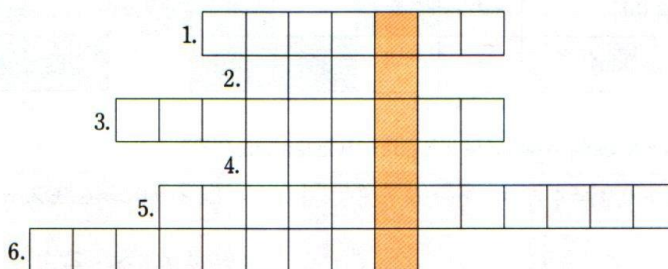
Zadanie 7. Kto to taki? (7 punktów)

Rozwiąż krzyżówkę i wpisz hasło:

Poziomo:

- Dział matematyki, ale nie arytmetyka, ani geometria.
- Wynik dodawania.
- Np. $a+b+c+3$ lub $12xy$.
- $2x$ w sumie $3+5y+2x+7z$.
- Liczba 2 w wyrazie $2x$.
- Redukcja wyrazów ...

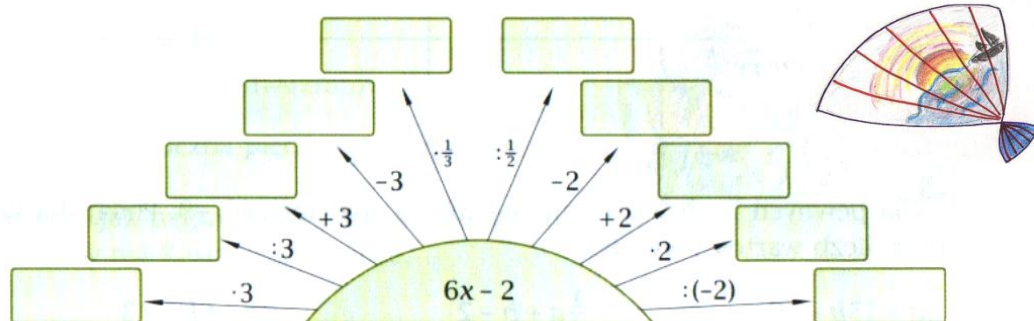
Hasło:





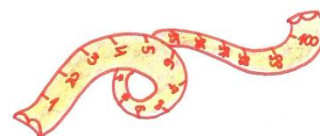
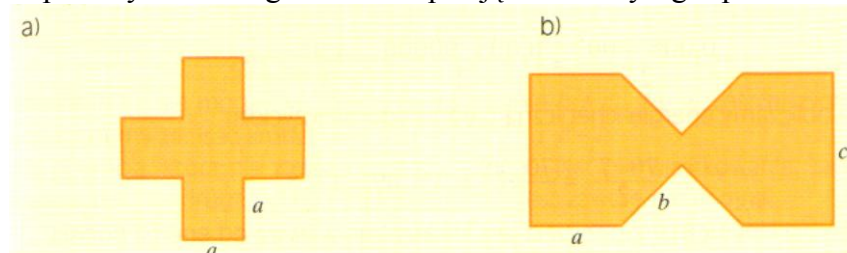
Zadanie 8. Matematyczny wachlarz (10 punktów)

Uzupełnij:



Zadanie 9. Dookoła obwodu (4 punkty)

Zapisz wyrażenia algebraiczne opisujące obwody figur przedstawionych na rysunkach.



Zadanie 10. W poszukiwaniu magii (5 punktów)

Sprawdź czy kwadrat poniżej jest kwadratem magicznym.

$\frac{1}{3}x + y$	$\frac{1}{3}x - y - z$	$\frac{1}{3}x + z$
$\frac{1}{3}x + z - y$	$\frac{1}{3}x$	$y - z + \frac{1}{3}x$
$-z + \frac{1}{3}x$	$y + z + \frac{1}{3}x$	$\frac{1}{3}x - y$





Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu „Ćwiczeń otwierających” - „W krainie literek”

Zadanie 1. Zabawy literkami (4 punktów)

Rozwiązanie:

Zapisz w postaci wyrażenia:

- Wysokość klocka jest równa y cm. Jakiej wysokości jest budowla składająca się z 6 takich klocków?
- Długość prostokąta jest równa x cm, a szerokość y cm. Jaki jest obwód tego prostokąta? Udziel odpowiedzi w wybranym przez siebie języku.

Poprawne sformułowanie odpowiedzi w języku obcym:

Richtige Antwortformulierung in einer Fremdsprache:

- Die Bauwerkhöhe ist gleich $6y$.
- Der Rechteckumfang beträgt $2x + 2y$.

Formulazione corretta della risposta nella lingua straniera:

- L'altezza Della costruzione fa $6y$.
- Il perimetro del rettangolo fa $2x + 2y$.

Formulation correcte de la réponse en langue étrangère:

- La hauteur de l'édifice est de $6y$.
- Le périmètre du rectangle est de $2x + 2y$.

Correct formulation of solution in a foreign language:

- Altitude of a building is $6y$.
- Perimeter of a rectangle is $2x + 2y$.

Formulación correcta de la respuesta en la lengua extranjera:

- La altura del cubo equivale a $6y$.
- La circunferencia del rectángulo es $2x + 2y$.



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Przetłumaczenie zadania na język polski.	2
B	Poprawne sformułowanie odpowiedzi w języku obcym: a) Wysokość budowli jest równa $6y$. b) Obwód prostokąta wynosi $2x + 2y$.	2

Zadanie 2. Pomieszane kartoniki (9 punktów)

Rozwiązanie:

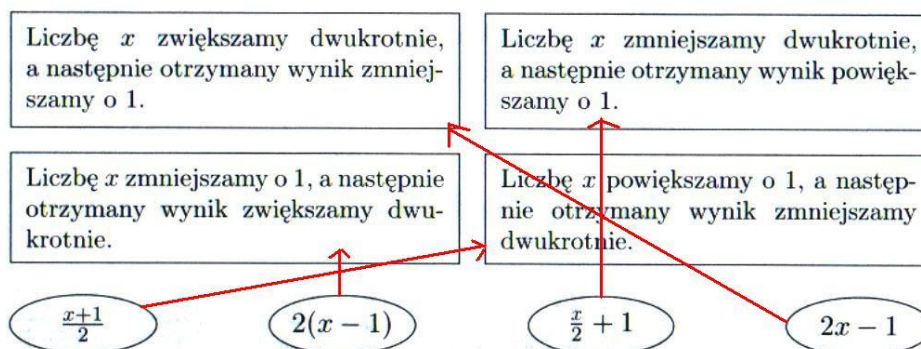
$$\begin{aligned}
 -3(x+2) &= -3x - 6 \\
 2(x-2) &= 2x - 4 \\
 -2(x-7) &= -2x + 14 \\
 7(2x+4) &= 14x + 28 \\
 -6(-x+3) &= 6x - 18 \\
 6(2x+1) &= 12x + 6 \\
 5(x-5) &= 5x - 25 \\
 -(x-1) &= -x + 1 \\
 -4(4-x) &= -16 + 4x
 \end{aligned}$$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne dopasowanie kartoników	0 - 9

Zadanie 3. Dopasowywanka (4 punkty)

Rozwiązanie:





Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne dopasowanie wyrażenia algebraicznego do jego opisu słownego.	0 - 4

Zadanie 4. Licząca maszynka (5 punktów)

Rozwiązanie:

a	b	$2a + 2b - 3$
3	5	13
6	0	9
5	3	13
4	11	27
6	1	11
11	2	23

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Uzupełnienie tabelki.	0 - 5

Zadanie 5. Równania na wagę (4 punkty)

Rozwiązanie:

$$6s - 2 = 4s$$

$$6s = 4s + 2$$

$$2s = 2$$

$$s = 1$$

$$6 + y = 3y - 2$$

$$6 = 2y - 2$$

$$8 = 2y$$

$$y = 4$$

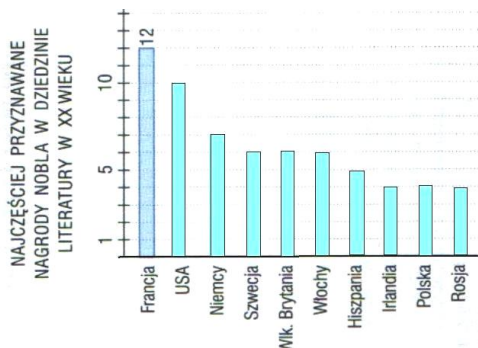
Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne ułożenie rysunków tak, aby ilustrowały rozwiązanie równania $6s - 2 = 4s$	1
B	Podanie rozwiązania równania $s = 1$	1
C	Poprawne ułożenie rysunków tak, aby ilustrowały rozwiązanie równania $6 + y = 3y - 2$	1
D	Podanie rozwiązania równania $y = 4$	1



Zadanie 6. Nagrody Nobla (9 punktów)

Rozwiązanie:



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne uzupełnienie diagramu.	0-9

Zadanie 7. Kto to taki? (7 punktów)

Rozwiązanie:

1. Algebra
2. Suma
3. Wyrażenie
4. Wyraz
5. Współczynnik
6. Podobnych

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Wpisanie haseł do krzyżówki.	0 - 6
B	Podanie hasła: BANACH	1

Zadanie 8. Matematyczny wachlarz (10 punktów)

Rozwiązanie:

Wyniki wpisane w puste pola odpowiednio od lewej do prawej strony:

$$18x - 6, 2x - \frac{2}{3}, 6x + 1, 6x - 5, 2x - \frac{2}{3}, 12x - 4, 6x - 4, 6x, 12x - 4, -3x + 1$$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Wpisanie w puste pola odpowiednich wyrażeń algebraicznych.	0 - 10



Zadanie 9. Dookoła obwodu (4 punkty)

Rozwiązanie:

- a) $12a$
b) $4a + 4b + 2c$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Podanie obwodu figury a)	2
B	Podanie obwodu figury b)	2

Zadanie 10. W poszukiwaniu magii (5 punktów)

Rozwiązanie:

Suma wyrażeń w kolumnach, wierszach i po przekątnych wynosi x , zatem kwadrat jest kwadratem magicznym.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Ustalenie, że suma w wierszach, kolumnach i po przekątnych powinna wynosić x	2
B	Sprawdzenie, że kwadrat jest magiczny.	3

Spotkanie 2: „Rozwiążmy razem” - „W krainie literek”

Aufgabe 1. Spielen mit Buchstaben (4 Punkte)

Schreibe in Form von einem Ausdruck:

- a) Jola bekommt **a** Zloty Taschengeld und ihr Bruder um 2 Zloty mehr. Wie viel Taschengeld bekommt Jolas Bruder?
a) Ein Waffel kostet **p** Zloty und ein kleiner Schokoriegel **k** Zloty. Wie viel kosten 7 solche Schokoriegel und 3 Waffeln?

Erteile die Antwort in einer selbst gewählten Sprache!



Esercizio 1. Il gioco con le lettere (4 punti)

Scrivi come l'espressione:

- a) Jola ottiene **a** di euro per le spese e suo fratello 2 euro di più. Quanti soldi ottiene il fratello di Jola?
b) Un wafer costa **p** euro e il bastoncino **k** euro. Quanto costano 7 bastoncini e 3 wafer?

Rispondi nella lingua della tua scelta.



Exercice 1. Jeux de lettres (4 points)

Écris sous forme d'expression algébrique:

- Jola obtient a zł d'argent de poche et son frère $2zł$ de plus qu'elle. Combien d'argent de poche a le frère de Jola?
- Une gaufrette coûte p zł et une barre chocolatée k zł. Combien coûtent 7 barres chocolatées et 3 gaufrettes identiques?

Réponds dans la langue de ton choix.

Exercise 1. Play on letters (4 points)

Write as an algebraic expression:

- Jola gets a zł of pocket money from their parents and her brother gets 2 zł more. What is the value of pocket money of Jola's brother?
- Wafer biscuit costs p zł and a bar k zł. How much are 7 such bars and 3 wafers?

Give the answer in a chosen language.

Tarea 1. Juegos con letritas (4 puntos)

Anota en forma de la expresión:

- Yolanda obtiene a zł del dinero de bolsillo y su hermano $2zł$ de más que ella. ¿Cuánto dinero de bolsillo obtiene el hermano de Yolanda?
- El barquillo cuesta p zł y la barra k zł. ¿Cuánto cuestan 7 barras y 3 barquillos?

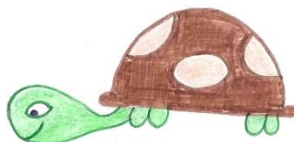
Responde en la lengua escogida por tí.

Zadanie 2. Pociągowe ... zoo (3 punkty)

Stoi na stacji lokomotywa...

W pierwszym wagonie x strusi przebywa,
 y słoni siedzi w wagonie numer dwa.

Ile razem nóg ten zwierzyniec cały ma?





Zadanie 3. Fiki Miki – jak połączyć kartoniki? (8 punktów)

a) Połącz kreską równanie z jego rozwiązaniem:

$5x + 0,25 = 4$	$x = 6$	$3x + 0,02 = -0,508$
$15,4 - 2x = 3,4$	$x = 7$	$x + 5 = 12$
$7x = 42$	$x = \frac{3}{4}$	$12 = 4x + 9$
$3x - 6 = 15$	$x = -0,176$	$\frac{1}{2}x = -0,088$

b) Każdy rysunek połącz z opisującym go równaniem:


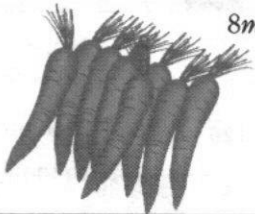





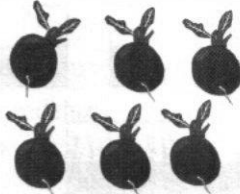
 x pucharków 6 zł 42 zł	 x km 6 km 42 km	 6 m 42 m x m	 x l 6 l 42 pojemniki 6 l
$42 - x = 6$	$x + 42 = 6$	$6x = 42$	$x : 6 = 42$
$42x = 6$	$x - 42 = 6$		



Zadanie 4. Witaminki dla Rodzinki (5 punktów)

Mama Asi przyniosła do domu warzywa. Asia wyjęła je z koszyka i dołożyła jeszcze te, które były w lodówce. Posegregowała wszystkie warzywa i zapisała na kartce, ile ich jest, posługując się skrótami nazw warzyw.

- Dokończ zapisy wyrażeń i obliczenia Asi.
- Jedna marchewka średnio kosztuje 0,80 zł. Oblicz wartość kupionych marchewek.
- Jeden seler średnio kosztuje 0,90zł. Oblicz wartość wszystkich selerów.
- Oblicz wartość wyrażeń b) i d), wiedząc, że jeden ogórek kosztuje 0,35zł, a burak 0,40zł.
- Zapisz w formie wyrażenia algebraicznego zakupy przyniesione przez mamę Asi.

	Zapas w lodówce	Zakupy	Razem
a)	 $2m$	 $8m$	$2m + 8m = 10m$
b)	 $1\frac{1}{2}o$	 $2o$	$1\frac{1}{2}o + 2o = \dots$
c)	 $\frac{1}{4}s$	 $1s$	
d)			

Zadanie 5. Usiądź na chwileczkę, rozwiąż krzyżóweczkę (4 punkty)

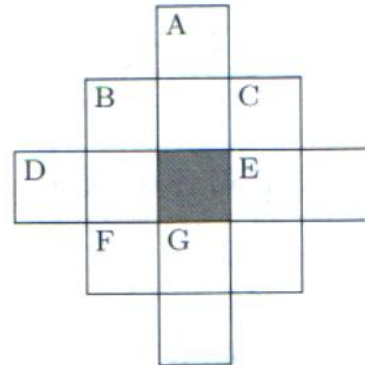
Rozwiąż krzyżówkę liczbowo – algebraiczną.

Poziomo

- B) wartość wyrażenie $4a+5b-7$ dla $a=50$, $b=20$
- D) wartość wyrażenia $3x^2$ dla $x=5$
- E) wartość wyrażenia $6xy-y$ dla $x=-2$, $y=-2$
- F) wartość wyrażenia $3c-4d$ dla $c=30$, $d=-15$

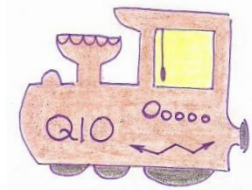
Pionowo

- A) dla takiego x wyrażenie $10x$ ma wartość 190
- B) wartość wyrażenia x^2-5 dla $x=16$
- C) wartość wyrażenia $4abc$ dla $a=5$, $b=8$, $c=2$
- G) dla takiego y wyrażenie $y-50$ ma wartość 0

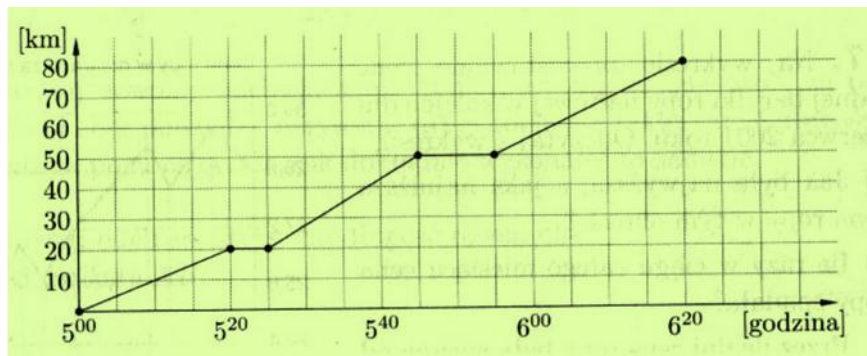


Zadanie 6. Pociągiem przez świat (5 punktów)

Na poniższym wykresie przedstawiono, ile kilometrów przejechał pociąg Odjazdowo – Przyjazdowo, zatrzymujący się na stacji Przystankowo, a następnie na stacji Postojowo, od momentu wyjazdu z Odjazdowa do momentu przyjazdu do Przyjazdowa.



relacji



Odczytaj z wykresu:

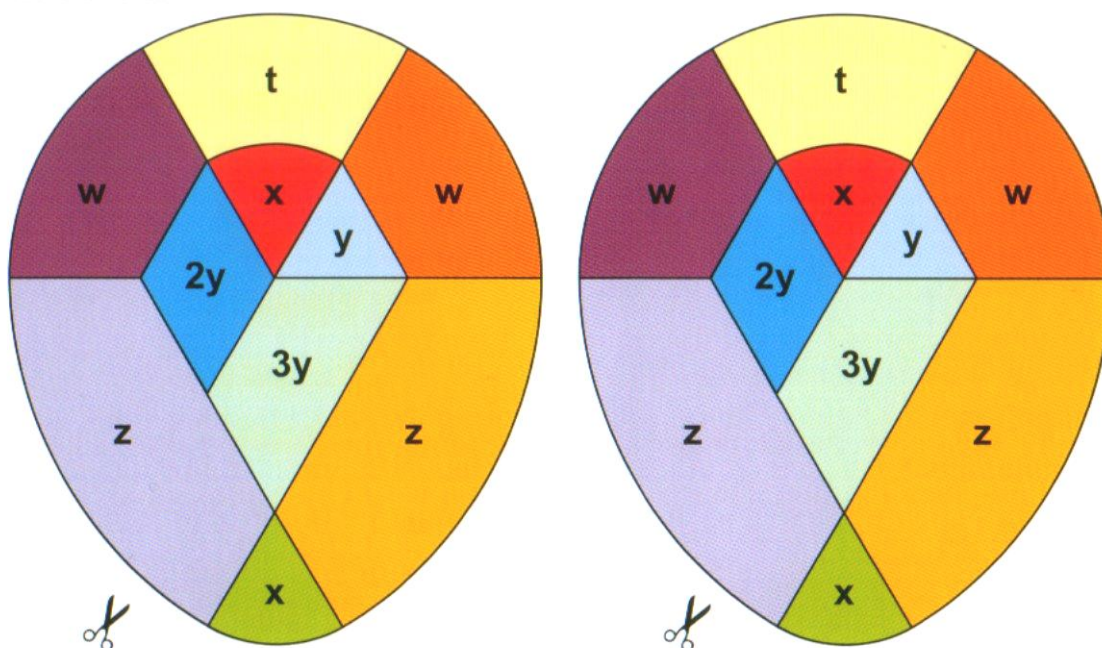
- a) O której godzinie pociąg wyjechał z Odjazdowa, a o której przyjechał do Przyjazdowa?
- b) Jaka jest odległość kolejowa między Przystankowem a Przyjazdowem?
- c) Jak długo trwał postój w Postojowie?
- d) O godzinie 6:10 pociąg przejeżdżał przez Widokowo. W jakiej odległości od Odjazdowa leży Widokowo?
- e) Na jakim odcinku trasy pociąg rozwinął największą prędkość?

Zadanie 7. Algebraiczne jaja (5 punktów)

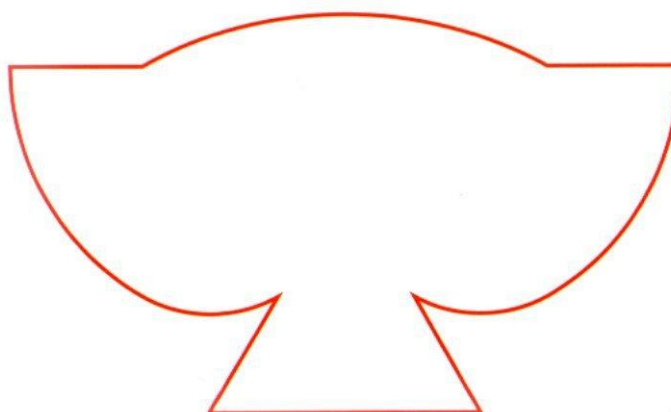
Wyrażenia algebraiczne x , y , z , w , t oraz $2y$ i $3y$ oznaczają pola części narysowanych poniżej. Zapisz jakie pole ma każda z tych figur. Wytnij obie figury i poprzecinaj je wzdłuż narysowanych linii. Otrzymasz w ten sposób 20 elementów.



figur

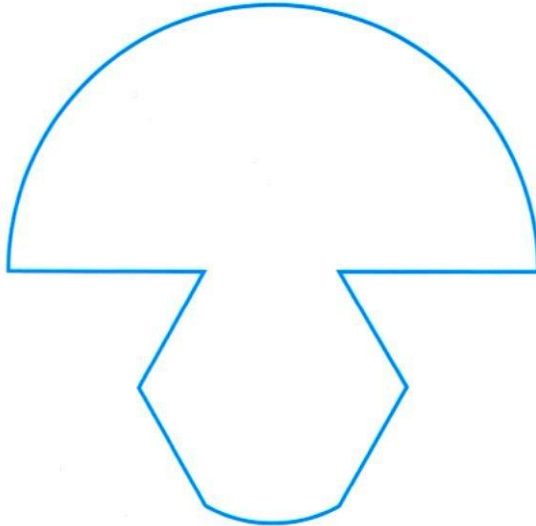


- a) Ułóż z wyciętych elementów figurę, której konturem jest czerwona linia wiedząc, że pole tej figury jest równe $2x+6y+2w+z$





b) Ułóż z wyciętych części narysowaną poniżej figurę. Jakie jest jej pole?



Zadanie 8. Algebraiczne domino (6 punktów)



$18y - 2x - 2y$	$2(2x - 2y)$	$36x - 6y$	$2x - 2y$
$20y - 2x$	$30x - 4y - 5x$	$6(y - 6x)$	$-1(x - 2)$
$(40y - 4x) : 2$	$-4y + 25x$	$6y - 36x$	$-x + 2$
$5x + 10$	$(10x + 5) : 5$	$3(x - 2)$	$3(12 - x)$
$10x + 10 - 5x$	$2x + 1$	$3x - 6$	$36 - 3x$
$2(x - y)$	$16y - 2x$	$4x - 4y$	$6(6x - y)$



Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu ćwiczeń „Rozwiążmy razem” - „W krainie literek”

Zadanie 1. Zabawy literkami (4 punkty)

Rozwiązanie:

Zapisz w postaci wyrażenia:

- c) Jola dostaje **a** zł kieszonkowego, a jej brat o 2zł więcej. Ile kieszonkowego dostaje brat Joli?
c) Wafelek kosztuje **p** zł, a batonik **k** zł. Ile kosztuje 7 takich batoników i 3 wafelki?

Udziel odpowiedzi w wybranym przez siebie języku.

Poprawne sformułowanie odpowiedzi w języku obcym:

Richtige Antwortformulierung in einer Fremdsprache:

- a) Jolas Bruder bekommt **a + 2zł** Taschengeld.
b) Waffeln und Schokoriegel kosten zusammen **3p + 7k** Zloty.

Formulazione corretta della risposta nella lingua straniera:

- a) Il fratello di Jola ottiene **a + 2 €** di soldi per le spese.
b) I wafer ed i bastoncini costano insieme **3p + 7k**.

Correct solution in a foreign language:

- a) Jola's brother gets **a + 2 zł** of pocket money.
b) Wafers and bars cost **3p + 7k zł**.

Formulación correcta de la respuesta en la lengua extranjera:

- a) El hermano de Yolanda obtiene **a +2 zł** de dinero de bolsillo.
b) Los barquillos y las barras cuestan juntos **3p +7k zł**.

Formulation correcte de la réponse en langue étrangère:

- a) Le frère de Yolande reçoit un argent de poche **a +2 zł**.
b) Les cônes et les bâtonnets ont coûté **3p +7k zł**.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Przetłumaczenie zadania na język polski.	2
B	Poprawne sformułowanie odpowiedzi w języku obcym.	2

Zadanie 2. Pociągowe ... zoo (3 punkty)

Rozwiązanie:

Ilość nóg strusi: $2x$

Ilość nóg słoni: $4y$

Ilość nóg razem: $2x + 4y$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Ustalenie ilości nóg strusi	1
B	Ustalenie ilości nóg słońi	1
C	Zapisanie ilości nóg zwierząt razem	1

Zadanie 3. Fiki Miki – jak połączyć kartoniki? (8 punktów)

Rozwiązanie:

a)

b)

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każde dwa prawidłowo połączone równania z ich rozwiązaniem, w podpunkcie a), przyznajemy 1 punkt.	0 - 4
B	Za każdy prawidłowo połączony rysunek z opisującym go równaniem, w podpunkcie b), przyznajemy 1 punkt.	0 - 4

Zadanie.4 Witaminki dla Rodzinki (5 punktów)

Rozwiązanie:

- b: $1\frac{1}{2}o + 2o = 3\frac{1}{2}o$
 c: $\frac{1}{4}s + 1s = 1\frac{1}{4}s$
 d: $3b + 6b = 9b$
- $8 \cdot 0,80zł = 6,40zł$
- $1\frac{1}{4} \cdot 0,90zł = 1,125zł \approx 1,13zł$
- b: $3\frac{1}{2} \cdot 0,35zł = 1,225zł \approx 1,23zł$ d: $9 \cdot 0,40zł = 3,60zł$
- $8m + 2o + 1s + 6b$



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Dokończenie zapisu wyrażeń w punkcie	1
B	Obliczenie ceny kupionych marchewek	1
C	Obliczenie wartości wszystkich selerów	1
D	Obliczenie wartości ogórków i wartości buraków	1
E	Zapisanie zakupów w formie wyrażenia algebraicznego	1

Zadanie 5. Usiądź na chwileczkę, rozwiąż krzyżówkę (4 punkty)

Rozwiązanie

Poziomo:

B) 293

D) 75

E) 26

F) 150

Pionowo:

A) 19

B) 251

C) 320

G) 50

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każde dwa prawidłowo wpisane wyniki przyznajemy 1 punkt	0 - 4

Zadanie 6. Pociągiem przez świat (5 punktów)

Rozwiązanie:

- O godzinie 5:00 pociąg wyjechał z Odjazdowa.
- O godzinie 6:20 pociąg przyjechał do Przyjazdowa.
- 60 km
- 10 minut
- 70 km
- Największą prędkość pociąg rozwinął pomiędzy Przystankowem a Postojowem.

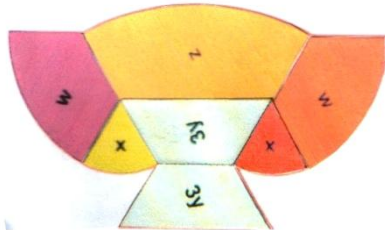
Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Ustalenie godziny wyjazdu	1
B	Ustalenie odległości kolejowej między Przystankowem a Przyjazdowem	1
C	Ustalenie jak długo trwał postój w Postojowie	1
D	Ustalenie w jakiej odległości od Odjazdowa leży Widokowo	1
E	Ustalenie na jakim odcinku pociąg rozwinął największą prędkość	1

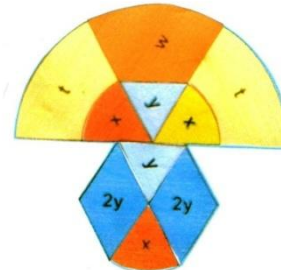
Zadanie 7. Algebraiczne jaja (5 punktów)

Rozwiązanie:

a)



b)



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Ułożenie z klocków figury z punktu a)	2
B	Ułożenie z klocków figury w punktu b)	2
C	Podanie pola figury z punktu b) $3x + 6y + 2t + 1w$	1

Zadanie 8. Domino algebraiczne (6 punktów)

Rozwiązanie:

$2x - 2y$	$-1(x - 2)$	$-x + 2$	$3(12 - x)$	$36 - 3x$	$6(6x - y)$
$36x - 6y$	$6(y - 6x)$	$6y - 36x$	$3(x - 2)$	$3x - 6$	$4x - 4y$
$2(2x - 2y)$	$30x - 4y - 5x$	$-4y + 25x$	$(10x + 5):5$	$2x + 1$	$16y - 2x$
$18y - 2x - 2y$	$20y - 2x$	$(40y - 4x):2$	$5x + 10$	$10x + 10 - 5x$	$2(x - y)$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Ułożenie domina. 2 poprawnie ułożone klocki - 1 punkt 3-4 poprawnie ułożone klocki - 2 punkty 5-6 poprawnie ułożonych klocków - 3 punkty 7-8 poprawnie ułożonych klocków - 4 punkty 9-10 poprawnie ułożonych klocków - 5 punktów 11-12 poprawnie ułożonych klocków - 6 punktów	0-6



Pakiet P-3.4 „Do czego służą procenty?”

I. Treści merytoryczne:

- procent jako ułamek,
- zamiana ułamków zwykłych i dziesiętnych na procenty,
- obliczanie procentu danej liczby,
- obliczanie jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- wykonywanie obliczeń procentowych.

II. Cele szczegółowe:

- ćwiczenie umiejętności zamiany procentów na ułamki,
- ćwiczenie obliczania procentu danej liczby,
- ćwiczenia obliczania liczby na podstawie danego procentu,
- stosowanie obliczeń procentowych w zadaniach tekstowych.

III. Metody i formy pracy:

- praca w grupach,
- burza mózgów,
- karty pracy.

IV. Przebieg zajęć

Spotkanie 1: „Ćwiczenia otwierające” (1 godzina lekcyjna)

1. Sprawy organizacyjne (sprawdzenie obecności).
2. Podział uczniów na zespoły zadaniowe (grupy 4 - 5 osobowe).
3. Wybór liderów, sekretarzy, asystentów poszczególnych grup (zespoły zadaniowe w innym składzie niż na poprzednich spotkaniach).
4. Praca w grupach: każdy zespół wymyśla dla siebie nazwę (związaną z matematyką, działaniami społecznymi, historycznymi lub współczesnymi postaciami świata odkryć, dokonań naukowych) oraz logo zespołu.
5. Przedstawienie nazw i logo przez poszczególne grupy.
6. Rozdanie każdej z grup zestawów ćwiczeń otwierających oraz materiałów potrzebnych do rozwiązywania zadań.
7. Przedstawienie i porównanie rozwiązań zadań przez przedstawicieli grup.
8. Zebranie kart z rozwiązaniami.
9. Podsumowanie zajęć.
10. Zakończenie zajęć.



Uwaga: Rozwiązania poszczególnych zadań uczniowie powinni zapisywać na oddzielnych kartkach, podpisanych nazwą zespołu i oznakowanych poprzez logo. Materiały dla uczniów stanowi pierwsza strona dokumentu „Ćwiczenia otwierające”.

Bibliografia do „Ćwiczeń otwierających”

- [1] Baczyńska L., Bury J., *Celuj w szóstkę. Zbiór zadań z matematyki dla klasy szóstej*, „MAC” S. A., Kielce 2002 (zad.5)
- [2] Bazyluk A., Chodnicki J., Dąlek K., *Matematyka 2001 zeszyt ćwiczeń klasa 5*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1997 (zad.2)
- [3] Dobrowolska M., Jucewicz M., Zarzycki P., *Matematyka 6*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2001 (zad.1)
- [4] Red. Dobrowolska M., *Matematyka 1. Podręcznik dla klasy pierwszej gimnazjum*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2004 (zad.6, zad.7)
- [5] Bolałek Z., Dobrowolska M., Wojtan S., *Matematyka 5, Liczby całkowite i ułamki, Część 2*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2007 (zad.9)
- [6] Lewicka H., Kowalczyk M., *Zeszyt ćwiczeń dla szkoły podstawowej 6 cz.1*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2010 (zad.3, zad 4, zad.8)

Spotkanie 2: „Rozwiążmy razem” (2 godziny lekcyjne)

1. Uczniowie siadają we wcześniej ustalonych zespołach zadaniowych.
2. Nauczyciel rozdaje jeden egzemplarz zestawu zadań „Rozwiążmy razem”.
3. Uczniowie dokonują podziału, która grupa będzie rozwiązywała dane zadanie. Uczniowie powinni pociąć zestaw zadań i rozdzielić zadania do odpowiednich grup.
4. Każda grupa rozwiązuje zadania samodzielnie. Po rozwiązaniu zadania uczniowie redagują odpowiedź na karcie odpowiedzi (kartka formatu A4).
5. Jeżeli dany zespół zadaniowy zakończy pracę, to jej członkowie powinni przyłączyć się i pomóc w rozwiązywaniu zadań innym grupom.
6. Nauczyciel zbiera karty z rozwiązanymi zadaniami.
7. Zakończenie zajęć.

Bibliografia do zestawu zadań „Rozwiążmy razem”

- [1] Bolałek Z., Dobrowolska M., Wojtan S., *Matematyka 5. Liczby całkowite i ułamki, Część 2*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2007 (zad.3, zad.8)
- [2] Red. Dobrowolska M., *Matematyka 6*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2001 (zad.1, zad.7)
- [3] Lewicka H., Kowalczyk M., *Zeszyt ćwiczeń dla szkoły podstawowej 6 cz. 1*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2010 (zad.4, zad 5)
- [4] Praca zbiorowa, *Matematyka 2001 podręcznik do klasy piątej*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1997 (zad.2)
- [5] Praca zbiorowa, *Matematyka 2001 podręcznik do klasy szóstej*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2007 (zad.6)



Spotkanie 3. „Ćwiczenia podsumowujące” (1 godzina lekcyjna)

1. Nauczyciel rozdaje poprawione i wypunktowane karty pracy zespołom zadaniowym.
2. Liderzy poszczególnych grup prezentują rozwiązania zadań.
3. Nauczyciel ocenia pracę zespołów zadaniowych (pozytywne wzmocnienie).
4. Podsumowanie zajęć.

Uwaga: Karty odpowiedzi uczniów z zestawu „Rozwiążmy razem” będą stanowić załącznik do raportu z realizacji zajęć.



Spotkanie 1: „Ćwiczenia otwierające” - „Do czego służą procenty?”



Aufgabe 1. Die Steuer (6 Punkte)

Herr Arthur verdient 1500 Zloty monatlich, und Herr Peter 2500 Zloty. Von diesen Einkommen müssen sie 19 Prozent Steuer zahlen. Welcher von diesen Herren wird eine höhere Steuer zahlen? Um wie viel?

Esercizio 1. Imposta (6 punti)

Artur guadagna 1500 euro al mese, e Pietro 2500 zł. Di questi guadagni devono pagare l'imposta di 19%. Il quale di due signori paghera l'imposta piu grande? Di quanto?

Exercice 1. Impôts (6 points)

Arthur gagne 1500zł par mois et Pierre 2500zł. Ils doivent payer les impôts sur le revenu, s'élevant à 19%. Lequel de ces hommes paiera plus d'impôts? Plus grands de combien?

Exercise 1. The Tax (6 points)

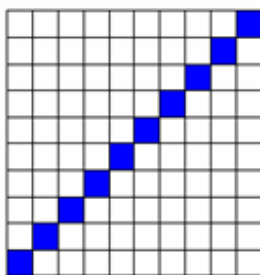
Mr Artur earns 1500zł monthly and Mr Piotr 2500zł. They must pay the 19 percent tax of their salaries. Who will pay the greater tax? How much greater?

Tarea 1. Impuesto (6 puntos)

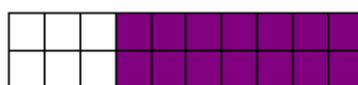
Don Arturo gana 1500zł mensualmente y don Pedro 2500zł. De estos salarios tienen que pagar un impuesto de 19%. ¿Quiéñ de estos señores pagará el impuesto más grande? ¿Á cuánto más grande?

Zadanie 2. Kolorowe prostokąty (4 punkty)

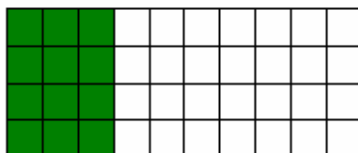
Pod każdym rysunkiem zapisz jaki procent prostokąta zamalowano.



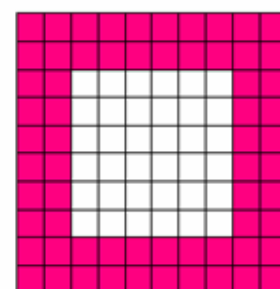
.....



.....



.....



.....



Zadanie 3. Jednakowe liczby (4 punkty)






69

Jednakowym kolorem zamaluj te prostokąty, które zawierają te same wartości liczbowe.

300% z liczby 360	10% z liczby 36	25% z liczby 360	75% z liczby 360
3,6	270	1080	90

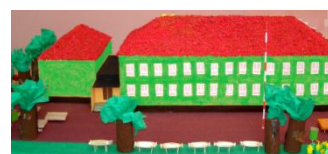
Zadanie 4. Lampy (5 punktów)

W sklepie *Świat lamp* ogłoszono tydzień przeceny. Przy każdej lampie podana jest jej dotychczasowa cena oraz procent, o jaki tę cenę obniżono. Oblicz i wpisz nowe ceny lamp.

 60 zł	<input type="text"/> zł	-25%	 30 zł	<input type="text"/> zł	-50%
 120 zł	<input type="text"/> zł	-30%	 25 zł	<input type="text"/> zł	-10%
 300 zł		<input type="text"/> zł	-75%		

Zadanie 5. Zielona szkoła (5 punktów)

Klasy szóste wybierają się na pięć dni na zieloną szkołę do domu wczasowego w Krynicy. Za każdy dzień pobytu jednej osoby trzeba 25 zł. Dodatkową atrakcją jest wycieczka na Słowację (20zł oraz przejażdżka kolejką gondolową na Jaworzynę Krynicką (16zł). Oblicz koszt pobytu na zielonej szkole jednego ucznia. Ile zapłacą organizatorzy za pobyt 60 osób, jeśli przy zapłacie gotówką otrzymają 10% zniżki?



zapłacić
dopłaty)
dopłaty).



Zadanie 6. Sukienka (4 punkty)



Karnawałowa sukienka kosztowała w grudniu 500zł. W styczniu podniesiono jej cenę o 10%, w lutym obniżono cenę ze stycznia o 10%. Ile kosztowała sukienka w styczniu? Ile kosztowała sukienka w lutym?

Zadanie 7. Pan Oszczędny (4 punkty)

Pan Oszczędny wpłacił do banku 2000zł na konto, którego oprocentowanie wynosi 16% w stosunku rocznym. Jaka kwotę będzie miał pan Oszczędny po roku, a jaką po dwóch latach, jeżeli w tym czasie nie wpłacał ani nie wypłacał żadnych pieniędzy?





Zadanie 8. Procentowe domino (13 punktów)

Wytnij, a następnie ułóż klocki domina, poczynając od Startu, a kończąc na Mecie.

START	$\frac{3}{4}$	80%	10% z liczby 250
25	25% z 1 m	0,05	15%
500	600%	75%	$\frac{1}{100}$
0,15	50%	25 cm	
1%		0,5	Bluzka kosztowała 50 zł. Po obniżce ceny o 20% bluzka kosztowała
40 zł	200%	6	5%
38%	META	2	0,38



Zadanie 9. Krzyżówka (15 punktów)

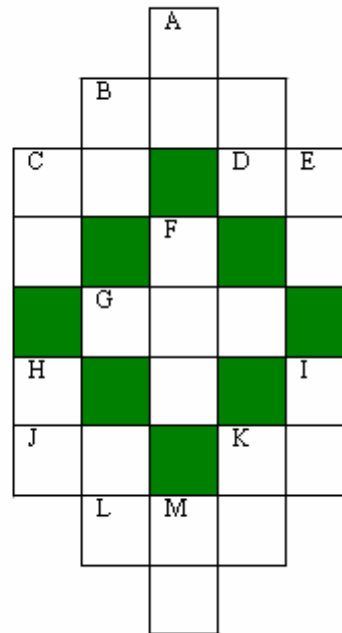
Uzupełnij pola krzyżówki wpisując poprawnie liczby.

Poziomo:

- B 20% liczby 500
- C Liczba, której 20% wynosi 9
- D o 7 mniej niż 70% ze 100
- G o 9 więcej od 90% z 1000
- J liczba, której 50% wynosi 32
- K 3% liczby 900
- L 50% połowy liczby 1000

Pionowo:

- A 150% liczby 20
- C liczba, której 10% wynosi 4,4
- E liczba o 50% mniejsza od 70
- F o 1 więcej niż 1% z 10 000
- H liczba, której 25% wynosi 4
- I 10% liczby 670
- K 200% liczby 10
- M liczba, której 10% wynosi 5



Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu „Ćwiczeń otwierających” - „Do czego służą procenty?”

Zadanie 1. Podatek (6 punktów)

Pan Artur zarabia 1500zł miesięcznie, a pan Piotr 2500zł. Od tych zarobków muszą zapłacić 19% podatku. Który z tych panów zapłaci większy podatek? O ile większy?

Rozwiązanie:

$1500 \text{ zł} \cdot 0,19 = 285 \text{ zł}$ podatek, który zapłaci pan Artur
 $2500 \text{ zł} \cdot 0,19 = 475 \text{ zł}$ podatek, który zapłaci pan Piotr
 $475 \text{ zł} > 285 \text{ zł}$ i $475 \text{ zł} - 285 \text{ zł} = 190 \text{ zł}$.

Podanie odpowiedzi:

Eine um 190 Zloty höhere Steuer wird Herr Peter zahlen.
 Pietro pagera l'imposta piu grande di 190 €.
 C'est Pierre qui paiera plus d'impôts, et ceci de 190 zl.
 The greater tax will pay Mr Piotr, 190 zł greater than Mr Artur.
 Don Pedro pagará el impuesto a 190 zl más grande

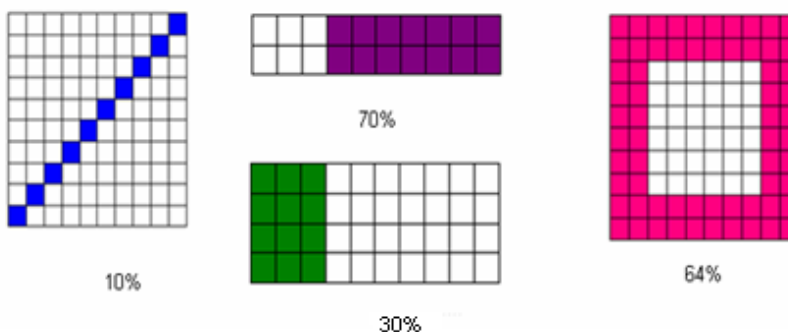
Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne przetłumaczenie	2
B	Właściwe rozwiązanie w języku polskim	3
C	Poprawne przetłumaczenie odpowiedzi na język obcy	1

Zadanie 2. Kolorowe prostokąty (4 punkty)

Rozwiązanie:

Za każdy poprawnie podpisany prostokąt przyznajemy jeden punkt.



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne zapisanie jaki procent prostokąta zamalowano	0 - 4



Zadanie 3. Jednakowe liczby (4 punkty)

Rozwiązanie:

$$300\% \text{ z liczby } 360 = 1080$$

$$10\% \text{ z liczby } 36 = 3,6$$

$$25\% \text{ z liczby } 360 = 90$$

$$75\% \text{ z liczby } 360 = 270$$

Za poprawne pokolorowaną parę prostokątów przyznajemy jeden punkt.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne zakolorowanie prostokątów	0-4

Zadanie 4. Lampy (5 punktów)

Rozwiązanie:

$$60\text{zł} - 60\text{zł} \cdot 0,25 = 45\text{zł}$$

$$30\text{zł} - 30\text{zł} \cdot 0,5 = 15\text{zł}$$

$$300\text{zł} - 300\text{zł} \cdot 0,75 = 300\text{zł} - 225\text{zł} = 75\text{zł}$$

$$120\text{zł} - 120\text{zł} \cdot 0,3 = 120\text{zł} - 36\text{zł} = 84\text{zł}$$

$$25\text{zł} - 25\text{zł} \cdot 0,1 = 25\text{zł} - 2,50\text{zł} = 22,50\text{zł}$$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie ceny lampy po obniżce o 25%	1
B	Obliczenie ceny lampy po obniżce o 50%	1
C	Obliczenie ceny lampy po obniżce o 75%	1
D	Obliczenie ceny lampy po obniżce o 30%	1
E	Obliczenie ceny lampy po obniżce o 10%	1

Zadanie 5. Zielona szkoła (5 punktów)

Rozwiązanie:

$$25\text{zł} \cdot 5 = 125\text{zł} \text{ koszt pobytu jednego ucznia (pobyt pięciodniowy).}$$

$$125 \text{ zł} + 20 \text{ zł} + 16 \text{ zł} = 161 \text{ zł} \text{ koszt pobytu jednego ucznia z dodatkowymi atrakcjami.}$$

$$161 \text{ zł} \cdot 60 = 9\,660 \text{ zł} - \text{koszt pobytu całej grupy.}$$

$$9\,660 \text{ zł} \cdot 0,10 = 966 \text{ zł} - \text{dziesięcioprocentowa zniżka.}$$

$$9\,660 \text{ zł} - 966 \text{ zł} = 8\,694\text{zł} \text{ opłata za pobyt 60 uczniów.}$$



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie kosztu pobytu na zielonej szkole jednego ucznia	1
B	Obliczenie kosztu pobytu jednego ucznia wraz z wycieczkami na Słowację i basen	1
C	Obliczenie kosztu pobytu całej grupy	1
D	Obliczenie ile wyniesie 10% zniżka	1
E	Obliczenie ile wyniesie opłata za całą grupę wraz ze zniżką	1

Zadanie 6. Sukienka (4 punktów)

Rozwiązanie:

$500\text{zł} + 500\text{zł} \cdot 0,10 = 500\text{zł} + 50\text{zł} = 550\text{zł}$ cena sukienki po styczniowej podwyżce.

$550\text{zł} - 550\text{zł} \cdot 0,10 = 550\text{zł} - 55\text{zł} = 495\text{zł}$ cena sukienki po lutowej obniżce.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie ile kosztowała sukienka po 10% podwyżce	0-2
B	Obliczenie ile kosztowała sukienka po 10% obniżce	0-2

Zadanie 7. Pan Oszczędny (4 punkty)

Rozwiązanie:

$2000\text{zł} \cdot 0,16 = 320\text{zł}$ – odsetki otrzymane po roku oszczędzania.

$2000\text{zł} + 320\text{zł} = 2320\text{zł}$ – stan konta po roku wraz z odsetkami.

$2320\text{zł} \cdot 0,16 = 371,20\text{zł}$ – odsetki otrzymane po dwóch latach oszczędzania.

$2320\text{zł} + 371,20\text{zł} = 2691,20\text{zł}$ – kwota jaka otrzyma pan Oszczędny po dwóch latach.

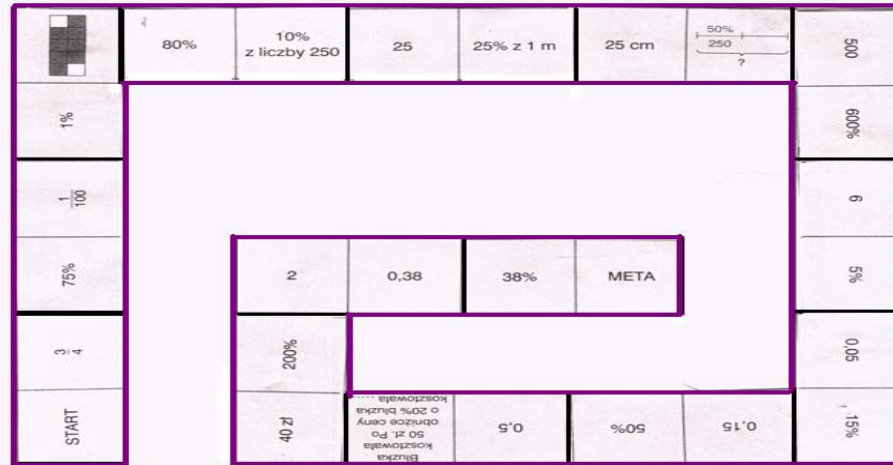
Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie kwoty odsetek od 2000zł po roku	1
B	Obliczenie stanu kąta po roku wraz z odsetkami	1
C	Obliczenie kwoty odsetek po drugim roku oszczędzania	1
D	Obliczenie kwoty po dwóch latach oszczędzania	1



Zadanie 8. Procentowe domino (13 punktów)

Rozwiązanie:



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne ułożenie domina	13

Zadanie 9. Krzyżówka (15 punktów)

Rozwiązanie:

Poziomo:	Pionowo:
B 100	A 30
C 45	C 44
D 63	E 35
G 909	F 101
J 64	H 16
K 27	I 67
L 250	K 20
	M 50

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne wypełnienie krzyżówki	0 - 15



Spotkanie 2: „Rozwińmy razem” - „Do czego służą procenty?”

Aufgabe 1. Wüsten (5 Punkte)

Die Erde hat eine Fläche von etwa 510Mio. km². Länder etwa 30Prozent der Erdoberfläche und Wüsten belegen Prozent der Erdoberfläche. Welche Fläche belegen die



belegen
etwa 12
Wüsten?

Esercizio 1. Deserti (5 punti)

La terra ha la superficie di circa 510 mln km². I continenti occupano circa 30% di superficie terrestre, ed i deserti circa 12% di superficie dei continenti. Quale superficie è occupata dai deserti?

Exercice 1. Déserts (5 points)

La surface de la Terre est d'environ 510mln km². Les terres occupent environ 30% de la surface de la Terre et les déserts environ 12% de la surface des terres. Quelle est la surface occupée par les déserts?

Exercise 1. Deserts (5 points)

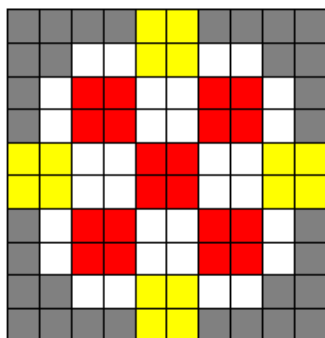
The earth's area is about 510 million km². Lands occupy about 30 percent of this area and deserts cover about 12 percent of the earth's land area. What is the area of deserts?

Tarea 1. Desiertos (5 puntos)

La Tierra tiene la superficie de hacia 510 mln km². Los continentes ocupan cerca de 30% de superficie de la Tierra y los desiertos ocupan cerca de 12% de superficie de los continentes. ¿Qué superficie ocupan los desiertos?

Zadanie 2. Kolorowy kwadrat (5 punktów)

Ile procent pola figury jest koloru czerwonego, ile szarego, a ile żółtego? Ile procent pola figury jest kolorowe, a ile białe?



Zadanie 3. Wesoła gromadka (5 punktów)

Przyjrzyj się wesołej gromadce, którą przedstawia rysunek i uzupełnij tabelkę.



	Liczba dzieci	Jaki to ułamek?	Ułamek o mianowniku 100	Jaki to procent?
Dzieci z czapką na głowie	7	$\frac{7}{20}$	$\frac{35}{100}$	35%
Dzieci z piłką				
Dziewczynki w sukience w kropki				
Dzieci w spodniach				
Dzieci z obręczą				
Dzieci z lewą ręką w kieszeni				

Zadanie 4. Jednakowe wielkości (5 punktów)

Pola na którym są równe liczby zamaluj tym samym kolorem.



50%	10%	25%	75%	5%	40%
$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{5}$
0,5	0,4	0,1	0,25	0,05	0,75



Zadanie 5. Wyprzedaż (6 punktów)

W sklepie ze sprzętem RTV/AGD ogłoszono wyprzedaz towarów. Ekspedientka przekreśliła stare ceny i wpisała nowe – po obniżce. W kółko wpisz, o ile złotych zmniejszono każdą cenę, a w prostokąt – ile procent wynosiła obniżka.



~~90 zł~~
45 zł

%



~~200 zł~~
150 zł

%



~~800 zł~~
720 zł

%



~~400 zł~~
320 zł

%



~~60 zł~~
15 zł

%



~~200 zł~~
140 zł

%

Zadanie 6. Kurs komputerowy (4 punkty)

Mama Ani wpłaciła pierwszą ratę za kurs komputerowy w wysokości 630zł, co stanowiło 70% całej opłaty. Co miesiąc będzie wpłacać kolejne raty. Każda rata to 10% ceny kursu. Jaka jest wysokość jednej raty? Ile takich rat musiała wpłacić mama Ani?



będzie

Zadanie 7. Tanie rolki (4 punkty)

W kwietniu rolki kosztowały 400zł. W maju podrożały o 15%. We wrześniu cenę rolek obniżono o 20%. Ile wówczas kosztowały rolki?



Zadanie 8. Bankowe transakcje (6 punktów)

Uzupełnij bankowe rachunki, zapisz wszystkie obliczenia na kartce, a wyniki odpowiednio miejsca, tak jak na blankiecie Banku Popularnego.

wpisz w



Bank Popularny		
wpłata dnia	2 000 000	zł
25.06.1992		
odsetki 45%	.....900 000	zł
do wypłaty dnia	.....2 900 000	zł
25.06.1993		

K.A.S.A		
wpłata dnia	500 (USD)	\$
7.11.2000		
odsetki 8%	.....	\$
do wypłaty dnia	.....	\$
7.11.2001		

$$\frac{45}{100} \cdot 200000 = 900\ 000$$

Powszechna Kasa Oszczędności		
wpłata dnia	1000	zł
10.08.2001		
odsetki 15%	.....	zł
stan oszczędności		
dnia 10.08.2002	.....	zł

Bank Lepszej Przyszłości		
wpłata	400	EUR
01.04.2019 r.		
odsetki 11%	.....	EUR
stan konta		
01.04.2020 r.	.....	EUR



Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu ćwiczeń „Rozwiążmy razem” - „Do czego służą procenty?”

Zadanie 1. Pustynie (5 punktów)

Ziemia ma powierzchnię około 510mln km². Lądy zajmują około 30% powierzchni Ziemi, a pustynie zajmują około 12% powierzchni lądów. Jaka powierzchnię zajmują pustynie?

Rozwiązanie:

$510\ 000\ 000 \cdot 0,3 = 153\ 000\ 000\ \text{km}^2$ powierzchnia lądów.

$153\ 000\ 000 \cdot 0,12 = 18\ 360\ 000\ \text{km}^2$ powierzchnia jaką zajmują pustynie.

Podanie odpowiedzi:

Die Wüsten belegen Landfläche 18 360 000 km²

Deserti occupata 18 360 000 km² di superficie di continenti.

Les déserts occupée 18 360 000 km² de la surface des Terres.

Deserts occupy 18 360 000 km² of earth's area.

Los desierto ocupan 18 360 000 km² de superficie de los continentes.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne przetłumaczenie	2
B	Właściwe rozwiązanie w języku polskim	2
C	Udzielenie poprawnej odpowiedzi w języku obcym	1

Zadanie 2. Kolorowy kwadrat (5 punktów)

Rozwiązanie:

Kolor czerwony 20%.

Kolor żółty 16%.

Kolor szary 32%.

Kolorowe pola $20\% + 16\% + 32\% = 68\%$.

Kolor biały $100\% - 68\% = 32\%$.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie ile % pola figury zajmuje kolor czerwony	1
B	Obliczenie ile % pola figury zajmuje kolor żółty	1
C	Obliczenie ile % pola figury zajmuje kolor szary	1
D	Obliczenie ile % pola figury zajmują pola kolorowe	1
E	Obliczenie ile % pola figury zajmuje kolor biały	1



Zadanie 3. Wesół gromadka (5 punktów)

Rozwiązanie:

Liczba dzieci z piłką: 9, ułamek $\frac{9}{20} = \frac{45}{100} = 45\%$.

Liczba dziewczynek w sukience: 5, ułamek $\frac{5}{20} = \frac{25}{100} = 25\%$.

Liczba dzieci w spodniach: 13, ułamek $\frac{13}{20} = \frac{65}{100} = 65\%$.

Liczba dzieci z obręczą: 2, ułamek $\frac{2}{20} = \frac{10}{100} = 10\%$.

Liczba dzieci z lewą ręką w kieszeni: 7, $\frac{7}{20} = \frac{35}{100} = 35\%$.

Przyznajemy po jednym punkcie za każdy poprawnie wypełniony wiersz tabeli.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne uzupełnienie tabelki	0-5

Zadanie 4. Jednakowe wielkości (5 punktów)

Rozwiązanie:

$$50\% = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$10\% = \frac{1}{10} = 0,1$$

$$25\% = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$75\% = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$5\% = \frac{1}{20} = 0,05$$

$$40\% = \frac{2}{5} = 0,4$$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne zamalowanie tym samym kolorem procentu, ułamka zwykłego i ułamka dziesiętnego przedstawiającego te same wartości.	0-5



Zadanie 5. Wyprzedaż (6 punktów)

Rozwiązanie:

Żelazko: $90\text{zł} - 45\text{zł} = 45\text{zł}$, obniżka o 45zł czyli o 50% bo $\frac{45}{90} = \frac{1}{2} = 50\%$.

Mikser: $200\text{zł} - 150\text{zł} = 50\text{zł}$, obniżka o 50zł czyli o 25% bo $\frac{50}{200} = \frac{1}{4} = 25\%$.

Telewizor: $800\text{zł} - 720\text{zł} = 80\text{zł}$, obniżka o 80zł czyli o 10% bo $\frac{80}{800} = \frac{1}{10} = 10\%$.

Radiomagnetofon: $400\text{zł} - 320\text{zł} = 80\text{zł}$, obniżka o 80 zł czyli o 20% bo $\frac{80}{400} = \frac{1}{5} = 20\%$.

Suszarka: $60\text{zł} - 15\text{zł} = 45\text{zł}$, obniżka o 45zł czyli o 75% bo $\frac{45}{60} = \frac{3}{4} = 75\%$.

Drukarka: $200\text{zł} - 140\text{zł} = 60\text{zł}$, obniżka o 60zł czyli o 30% bo $\frac{60}{200} = \frac{30}{100} = 30\%$.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie ile % wynosiła obniżka żelazka	1
B	Obliczenie ile % wynosiła obniżka miksera	1
C	Obliczenie ile % wynosiła obniżka telewizora	1
D	Obliczenie ile % wynosiła obniżka radiomagnetofonu	1
E	Obliczenie ile % wynosiła obniżka suszarki	1
F	Obliczenie ile % wynosiła obniżka drukarki	1

Zadanie 6. Kurs komputerowy (4 punkty)

Rozwiązanie:

630zł to 70% należności za kurs, zatem 90zł to 10% wartości całego kursu.

Koszt całego kursu wynosi $90\text{zł} \cdot 10 = 900\text{zł}$.

Wysokość jednej raty to 10% wartości kursu czyli $10\% \cdot 900\text{zł} = 90\text{zł}$.

$900\text{zł} - 630\text{zł} = 270\text{zł}$ pozostała kwota do zapłaty za kurs.

$270\text{zł} : 90\text{zł} = 3$ raty

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie ile wynosi należność za cały kurs	1
B	Obliczenie ile wyniesie wysokość jednej raty	1
C	Obliczenie kwoty, która została jeszcze do zapłacenia	1
D	Obliczenie ilości rat	1



Zadanie 7. Tanie rolki (4 punkty)

Rozwiązanie:

$400\text{zł} \cdot 15\% = 60\text{zł}$ tyle wyniosła podwyżka rolek o 15%.

$400\text{zł} + 60\text{zł} = 460\text{zł}$ nowa cena rolek po piętnastoprocentowej podwyżce.

$460\text{zł} \cdot 20\% = 92\text{zł}$ kwota o jaką obniżono cenę rolek.

$460\text{zł} - 92\text{zł} = 368\text{zł}$ cena rolek po dwudziestoprocentowej obniżce.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie wysokości podwyżki	1
B	Obliczenie ceny rolek po podwyżce	1
C	Obliczenie kwoty 20% obniżki	1
D	Obliczenie nowej ceny rolek	1

Zadanie 8. Bankowe transakcje (6 punktów)

Rozwiązanie:

K.A.S.A: $500\$ \cdot 0,08 = 40\$$; $500\$ + 40\$ = 540\$$

PKO: $1000\text{zł} \cdot 0,15\% = 150\text{zł}$; $1000\text{zł} + 150\text{zł} = 1150\text{zł}$

Bank Lepszej Przyszłości: $400\text{€} \cdot 0,11 = 44\text{€}$; $400\text{€} + 44\text{€} = 444\text{€}$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie kwoty do wypłaty w banku K.A.S.A	2
B	Obliczenie kwoty do wypłaty w banku PKO	2
C	Obliczenie kwoty do wypłaty w BLP	2



Pakiet P-3.5 „Szczęśliwej drogi już czas”

I. Treści merytoryczne:

- droga, prędkość, czas - obliczenia i zależności,
- jednostki prędkości,
- diagramy i wykresy.

II. Cele szczegółowe:

- uczeń czyta ze zrozumieniem,
- uczeń zamienia jednostki odległości i czasu,
- uczeń poprawnie porównuje prędkości podane w jednakowych jednostkach,
- uczeń dostrzega zależności drogi, czasu i prędkości.

III. Cele szczegółowe w zakresie kompetencji społecznych:

- usystematyzowanie zdobytej wiedzy,
- uświadomienie celowości pracy w grupie,
- ocenienie trafności dokonanego wyboru roli w grupie,
- kształtowanie umiejętności prezentowania danych,
- przygotowanie i praktykowanie wystąpień publicznych,
- formułowanie i wyrażanie własnych opinii,
- umiejętność dokonywania samooceny.

IV. Proponowane metody i formy pracy:

- praca w grupach,
- burza mózgów,
- karty pracy.

V. Przebieg zajęć:

Spotkanie 1: „Ćwiczenia otwierające” (1 godzina lekcyjna)

1. Sprawy organizacyjne (sprawdzenie obecności).
2. Podział uczniów na zespoły zadaniowe (grupy 4 - 5 osobowe).
3. Wybór liderów, sekretarzy, asystentów poszczególnych grup.
4. Rozdanie każdej z grup zestawów ćwiczeń otwierających oraz materiałów potrzebnych do rozwiązywania zadań.
5. Rozwiązywanie ćwiczeń przez uczniów pod kierunkiem nauczyciela.



6. Przedstawienie i porównanie rozwiązań zadań przez przedstawicieli grup.
7. Zebranie kart z rozwiązaniami.
8. Podsumowanie i zakończenie zajęć.

Uwaga: Rozwiązania poszczególnych zadań uczniowie powinni zapisywać na oddzielnych kartkach, podpisanych nazwą zespołu i oznakowanych poprzez logo. Materiały dla uczniów stanowi pierwsza strona dokumentu „Ćwiczenia otwierające”.

Bibliografia do zestawu „Ćwiczeń otwierających”

- [1] Bobiński Z., Nodzyński P., Świątek A., *Miniatury Matematyczne - prędkość, droga, czas*, Wydawnictwo Aksjomat, Toruń 2009 (zadanie 1, zadanie 9, zadanie 10)
- [2] Kamińska M., *W krainie matematyki*, Wydawnictwo Nowik, Opole 2004 (zadanie 2)
- [3] Kujawa Z., *Potrafię obliczyć – Zbiór zadań dla uczniów klas IV-VI szkoły podstawowej*, Wydawnictwo Seneka, Sopot 2009 (zadanie 3, zadanie 4, zadanie 5)
- [4] Lewicka H., Rosłon E., *Matematyka wokół nas*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2000 (zadanie 6, zadanie 7)
- [5] Żurek A., Jędrzejewicz P., *Zbiór zadań dla kółek matematycznych w szkole podstawowej*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2005 (zadanie 8)
- [6] Zarzycki P., Jucewicz M., Dobrowolska M., Karpiński M., *Matematyka 6 – suplement*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, (zadanie 11)
- [7] Zarzycki P., Sokołowska A., Jucewicz M., Dobrowolska M., Demby A., Bolałek Z., *Zeszyt ćwiczeń Matematyka 6 – liczby i wyrażenia algebraiczne*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2010 (zadanie 12)

Spotkanie 2: „Rozwiążmy razem” (2 godziny lekcyjne)

1. Uczniowie siadają we wcześniej ustalonych zespołach zadaniowych.
2. Nauczyciel rozdaje jeden egzemplarz zestawu zadań „Rozwiążmy razem”.
3. Uczniowie dokonują podziału, która grupa będzie rozwiązywała dane zadanie. Uczniowie powinni pociąć zestaw zadań i rozdzielić zadania do odpowiednich grup.
4. Każda grupa rozwiązuje zadania samodzielnie. Po rozwiązaniu zadania uczniowie redagują odpowiedź na karcie odpowiedzi (kartka formatu A4).
5. Jeżeli dany zespół zadaniowy zakończy pracę, to jej członkowie powinni przyłączyć się i pomóc w rozwiązywaniu zadań innym grupom.
6. Nauczyciel zbiera karty z rozwiązanymi zadaniami.
7. Zakończenie zajęć.

Bibliografia do zestawu zadań „Rozwiążmy razem”

- [1] Bobiński Z., Nodzyński P., Świątek A., *Miniatury Matematyczne - prędkość, droga, czas*, Wydawnictwo Aksjomat, Toruń 2009 (zadanie 2)
- [2] Kujawa Z., *Potrafię obliczyć – Zbiór zadań dla uczniów klas IV-VI szkoły podstawowej*, Wydawnictwo Seneka, Sopot 2009 (zadanie 1)
- [3] Zarzycki P., Jucewicz M., Dobrowolska M., Karpiński M., *Matematyka 6 – suplement*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, (zadanie 3, zadanie 4)
- [4] Zarzycki P., Sokołowska A., Jucewicz M., Dobrowolska M., Demby A., Bolałek Z., *Zeszyt ćwiczeń Matematyka 6 – liczby i wyrażenia algebraiczne*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2010 (zadanie 5, zadanie 6, zadanie 7, zadanie 8)



Spotkanie 3: „Ćwiczenia podsumowujące” (1 godzina lekcyjna)

1. Nauczyciel rozdaje poprawione i wypunktowane karty pracy zespołom zadaniowym.
2. Liderzy poszczególnych grup prezentują rozwiązania zadania.
3. Nauczyciel ocenia pracę grup (pozytywne wzmocnienie).
4. Podsumowanie zajęć.

Uwaga: Karty odpowiedzi uczniów z zestawu „Rozwiążmy razem” będą stanowić załącznik do raportu z realizacji zajęć.



Spotkanie 1: „Ćwiczenia otwierające” - „Szczęśliwej drogi już czas”

Aufgabe 1. Profiläufer (4 Punkte)

Ein Sprinter legt 100 Meter innerhalb von 10 Sekunden zurück. Welche Geschwindigkeit in Kilometer pro Stunde wird er erreichen? Antworte mit einem vollen Satz.



Exercise 1. Professional runner (4 points)

Sprinter runs 100 metres in 10 seconds. What speed will he achieve in kilometres per hour? Answer with a full sentence.

Tarea 1. El corredor profesional (4 puntos)

El sprinter transcurre 100 m en 10 segundos. ¿Qué velocidad alcanzará en kilómetros por hora? Responde con una frase completa.

Exercice 1. Coureur professionnel (4 points)

Un sprinteur fait 100 mètres en 10 secondes. Cela correspond à quelle vitesse en km/h? Réponds en formulant une phrase complète.

Esercizio 1. Podista professionale (4 punti)

Lo scattista corre 100 metri nel corso di 10 secondi. Quale velocità di chilometri all'ora potrà raggiungere? Rispondi con la frase completa.

Zadanie 2. Rodzina wycieczka (5 punktów)

Trasa	Odległości w km	Średnie zużycie paliwa na 100km
Kraków – Poznań	399	Przy prędkości 90km/h – 6litrów
Poznań – Gdańsk	298	
Gdańsk – Olsztyn	158	
Olsztyn – Zakopane	613	
Zakopane – Kraków	109	



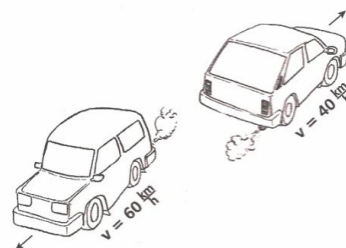
Odczytaj dane z tabeli i rozwiąż zadania:

- Rodzice Uli wybierają się w podróż samochodem. Zamierzają przebyć następującą trasę: Kraków – Poznań – Gdańsk – Olsztyn – Zakopane – Kraków. Ile kilometrów przejadą?
- Ile czasu zajmie im podróż z Krakowa do Poznania przy średniej prędkości 90 km/h?
- Pojemność zbiornika paliwa w ich samochodzie wynosi 50 litrów. Ile złotych zapłacą za zatankowanie całego baku, jeżeli 1 litr paliwa kosztuje 4,50zł?
- Jak daleko uda im się zajeżdżać na jednym pełnym baku bez dodatkowego tankowania?

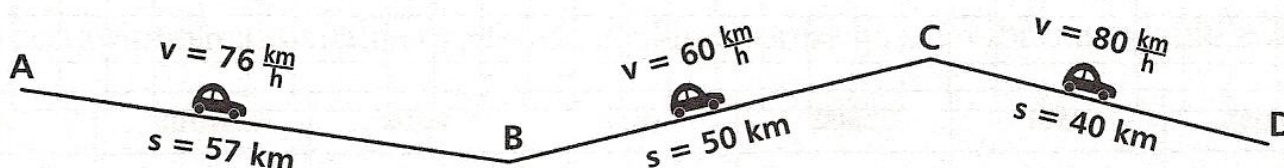


Zadanie 3. Gdzie się miną? (4 punkty)

W jakiej odległości od siebie będą znajdowały się samochody z rysunku obok, po kwadransie jazdy od minięcia się, jeżeli przez cały czas będą jechały z tą samą prędkością?



Zadanie 4. Samochodowy rajd (5 punktów)



Na rysunku przedstawiono z jaką stałą prędkością samochód pokonywał kolejne odcinki trasy A-B, B-C, C-D oraz długość tych odcinków. Oblicz czas przejazdu całej trasy.

Zadanie 5. Kto jest szybszy? (6 punktów)

Poniżej zestawiono maksymalne prędkości, z jakim poruszają się wybrane gatunki zwierząt.



zwierzę	mrówka	żółw	słoń	lew
Prędkość [km/h]	0,01	0,45	40	80



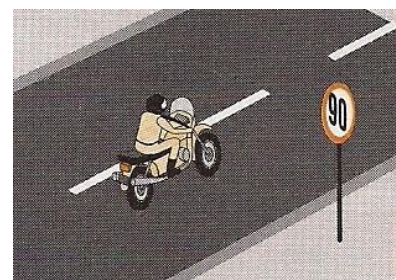
Oblicz drogę, którą przebędą zwierzęta wymienione w tabeli, jeśli poruszałyby się z maksymalną prędkością w czasie 0,2 godziny. Wyniki zapisz w tabeli.

zwierzę	mrówka	żółw	słoń	lew
Przebyta droga w czasie 0,2h				

- Ile razy szybszy jest lew niż mrówka?
- O ile słoń jest szybszy od mrówki?

Zadanie 6. Nie dostać mandatu (4 punkty)

Na drodze jest znak ograniczenia prędkości. Najszybszy motocykl seryjny może rozwinąć prędkość 77m/s. O ile km na godzinę musi zmniejszyć maksymalną prędkość motocyklista, aby dostosować się do ograniczenia prędkości na drodze?





Zadanie 7. Czy to jest możliwe? (4 punkty)

Najszybszy ptak może poruszać się z prędkością 36m/s. Czy samochód jadący po mieście mógłby poruszać się z prędkością najszybszego ptaka?

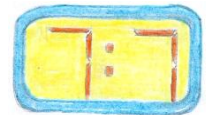
Zadanie 8. Wspólna pizza (3 punkty)

Jaś zjada pizzę w 10 minut, Małgosia w 15 minut. W ile minut zjedzą razem wspólną pizzę?



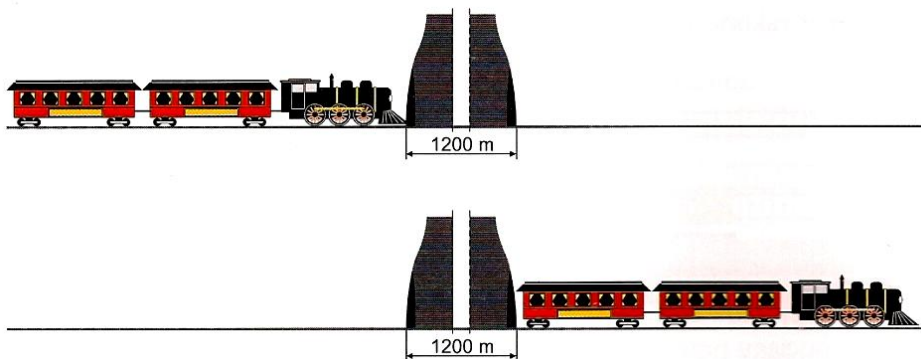
Zadanie 9. Remis (3 punkty)

Zając biegnie 35 razy szybciej niż żółw, który na przebycie trasy wyścigu potrzebuje 2 godziny i 20 minut. Z jakim wyprzedzeniem wystartować musi żółw, aby obaj przyjaciele przybiegli do mety razem?



Zadanie 10. Wsiąść do pociągu (5 punktów)

Pociąg jadący z prędkością 48 km/h wjechał do tunelu o długości 1200m. Po upływie 2 minut ostatni wagon opuścił tunel. Jaką długość miał ten pociąg?





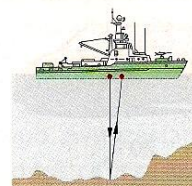
Zadanie 11. Dźwięk i echosonda (4 punkty)

Przeczytaj informacje podane powyżej. Oblicz głębokość morza, jeśli dźwięk powrócił do echosondy po:

- a) 5s b) 3,5 s

CIĘKAWOSTKA

Echosonda to urządzenie, za pomocą którego można m.in. badać głębokość morza. Sygnał dźwiękowy wysyłany z echosondy odbija się od dna i wraca do urządzenia. Znając prędkość rozchodzenia dźwięku w wodzie ($1500 \frac{m}{s}$), można obliczyć odległość statku od dna.



Zadanie 12. Trasa Pawła (8 punktów)

Paweł jechał przez 3 godziny i pokonał trasę długości 60km. Wykres przedstawia, jak zmieniała się długość przebytej przez niego drogi w zależności od czasu. Uzupełnij:

Przez pierwsze pół godziny Paweł przejechał
jadąc z prędkością km/h.

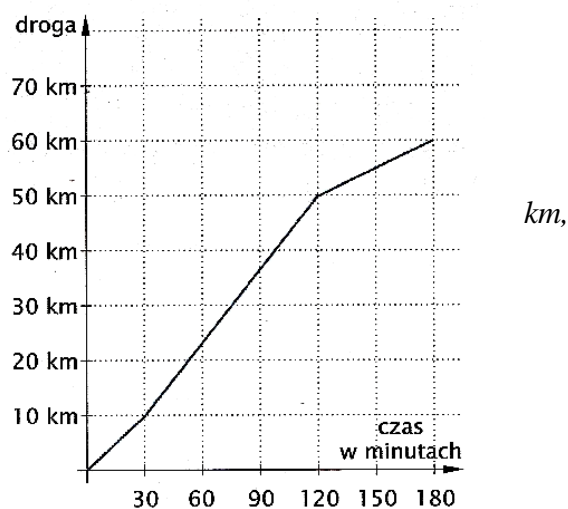
Przez następną półtorej godziny pokonał dystans
..... km.

Na tym odcinku drogi jechał z prędkościąkm/h.

Przez ostatnią godzinę jechał z prędkością
km/h.

Ponieważ długość całej drogi wynosiłakm

i pokonał ją w czasieh, to średnia prędkość na
całej trasie wynosiłakm/h.





Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu „Ćwiczeń otwierających” - „Szczęśliwej drogi już czas”

Zadanie 1. Zawodowy biegacz (4 punkty)

Sprinter przebiega 100 metrów w czasie 10 sekund. Jaką osiągnie prędkość w kilometrach na godzinę?

Rozwiązanie:

$$3600s : 10s = 360$$

$$100m \times 360 = 36000m = 36km$$

Poprawne sformułowanie odpowiedzi w języku obcym:

Der Sprinter erreicht eine Geschwindigkeit von 36 Kilometer pro Stunde.

Sprinter will achieve 36 km per hour.

El sprinter alcanzará la velocidad de 36 kilometros por hora

Le sprinteur atteindra la vitesse de 36 km/heure.

Lo scattista raggiungerà la velocità di 36 chilometri all'ora.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne przetłumaczenie treści zadania na język polski	2
B	Właściwe rozwiązanie zadania	1
C	Udzielenie odpowiedzi zgodnej z rozwiązaniem w języku obcym	1

Zadanie 2. Rodzinna wycieczka (5 punktów)

Rozwiązanie:

a) $399km + 298km + 158km + 613km + 109km = 1577km$

b) $399km : 90km/h = 4h 26min$

c) $50 \times 4,5 = 225zł$

d) $50l : 6l = 8\frac{1}{3}$, $8\frac{1}{3} \times 90 = 750km$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Prawidłowe wykonania dodawania	1
B	Poprawne wykonanie dzielenia	1
C	Poprawne obliczenie kwoty pieniędzy	1
D	Prawidłowa metoda obliczenia ilości km oraz uzyskanie prawidłowego wyniku Uwaga! Jeśli uczeń wybrał prawidłową metodę, ale popełnił błąd rachunkowy przyznajemy 1pkt.	2



Zadanie 3. Gdzie się miną? (4 punkty)

Rozwiązanie:

$$40\text{km/h} + 60\text{km/h} = 100\text{km/h}$$

$$100\text{km/h} \times \frac{1}{4} \text{ h} = 25\text{km}$$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Ustalenie sposobu rozwiązania zadania	1
B	Obliczenie jaką drogę łącznie pokonają samochody	1
C	Zamiana jednostek	1
D	Obliczenie w jakiej odległości będą się znajdowały samochody	1

Zadanie 4. Samochodowy rajd (5 punktów)

Rozwiązanie:

$$57\text{km} : 76\text{km/h} = \frac{3}{4}\text{h}$$

$$50\text{km} : 60\text{km/h} = \frac{5}{6}\text{h}$$

$$40\text{km} : 80\text{km/h} = \frac{1}{2}\text{h}$$

$$\frac{3}{4}\text{h} + \frac{5}{6}\text{h} + \frac{1}{2}\text{h} = 2\text{h } 5\text{ min}$$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Ustalenie sposobu rozwiązania zadania	1
B	Obliczenie czasu kolejnych odcinków trasy	1
C	Obliczenie czasu przejazdu całej trasy Uwaga! Przy popełnieniu błędu rachunkowego przyznajemy tylko 1pkt	2
D	Udzielenie odpowiedzi zgodnej z obliczeniami	1

Zadanie 5. Kto jest szybszy? (5 punktów)

Rozwiązanie:

$$0,2\text{h} \times 0,01\text{km/h} = 0,002\text{km}; 0,2\text{h} \times 0,45\text{km/h} = 0,090\text{km}; 0,2\text{h} \times 40\text{km/h} = 8\text{km}; 0,2\text{h} \times 80\text{km/h} = 16\text{km};$$

a) $80 : 0,01 = 8000$ razy,

b) $40 - 0,01 = 39,99$,



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Prawidłowe obliczenie drogi zwierząt: Od 1 do 2 liczb przyznajemy 1pkt za 3 liczby przyznajemy 2pkt Wszystkie 4 liczby 3pkt	3
B	Obliczenie ile razy lew jest szybszy od mrówki	1
C	Obliczenie o ile słoń jest szybszy od mrówki	1

Zadanie 6. Nie dostać mandatu (4 punkty)

Rozwiązanie:

$$77\text{m} \times 3600 = 277200\text{m} = 277,2\text{km}$$

$$77\text{m/s} = 277,2\text{km/h}$$

$$277,2\text{km/h} - 90\text{ km/h} = 187,2\text{km/h}$$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Wyrażenie prędkości motocyklisty w km/h	1
B	Wykonanie prawidłowych obliczeń Z jednym błędem 1pkt	2
C	Obliczenie o ile km/h motocyklista musi zmniejszyć prędkość	1

Zadanie 7. Czy to jest możliwe? (4 punkty)

Rozwiązanie:

$$3600\text{s} = 1\text{h}$$

$$3600 \times 36\text{m} = 129600\text{m} = 129\text{km} \ 600\text{m}$$

Samochód nie może poruszać się po mieście z prędkością ptaka.

Punktacja:

Czynność i	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Znalezienie prawidłowej metody prowadzącej do odpowiedzi na pytanie	1
B	Wykonanie prawidłowych obliczeń	1
C	Prawidłowa zamiana jednostek	1
D	Dokonanie analizy i udzielenie odpowiedzi na pytanie	1



Zadanie 8. Wspólna pizza (3 punkty)

Rozwiązanie:

$$\frac{1}{10} \text{ pizzy} - \text{Jaś}; \frac{1}{15} \text{ pizzy} - \text{Małgosia}$$

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{3}{30} + \frac{2}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

$$1 : \frac{1}{6} = 6 \text{ min}$$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie jaką część pizzy zjedzą razem	1
B	Obliczenie w jakim czasie zjedzą razem pizzę	1
C	Wykonanie prawidłowych obliczeń w całym zadaniu	1

Zadanie 9. Remis (3 punkty)

Rozwiązanie:

$$2\text{h } 20 \text{ min} = 140 \text{ min}$$

$$140 \text{ min} : 35 = 4 \text{ min}$$

$$140 \text{ min} - 4 \text{ min} = 136 \text{ min} = 2\text{h } 16 \text{ min}$$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Prawidłowa zamiana jednostek	1
B	Obliczenie z jaką prędkością porusza się zółw	1
C	Obliczenie o ile szybciej zółw musi wystartować	1

Zadanie 10. Wsiąść do pociągu (5 punktów)

Rozwiązanie:

$$48\text{km/h} = 48 \times \frac{1000}{60} \text{ m/min} = 800 \text{ m/min}$$

$$2 \times 800\text{m} = 1600\text{m} \text{ (taką drogę przebyło czoło pociągu)}$$

$$1600\text{m} - 1200\text{m} = 400\text{m} \text{ (długość pociągu)}$$



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Znalezienie prawidłowej metody prowadzącej do rozwiązania zadania	1
B	Wykonanie poprawnych obliczeń Z jednym błędem 2pkt Z dwoma błędami 1pkt	3
C	Udzielenie odpowiedzi zgodnej z obliczeniami	1

Zadanie 11. Dźwięk i echosonda (4 punkty)

Rozwiązanie:

- a) $1500\text{m/s} \times 5\text{s} = 7500\text{m}$; $7500\text{m} : 2 = 3750\text{m}$
 b) $1500\text{m/s} \times 3,5\text{s} = 5250\text{m}$; $5250\text{m} : 2 = 2625\text{m}$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Znalezienie prawidłowej metody na obliczenie głębokości morza	1
B	Wykonanie poprawnych obliczeń w zadaniu Za wykonanie obliczeń z jednym błędem 1pkt	2
C	Zauważenie, że dźwięk pokonuje dwa razy tą samą drogę	1

Zadanie 12. Trasa Pawła (8 punktów)

Rozwiązanie:

Przez pierwsze pół godziny Paweł przejechał **10 km**, jadąc z prędkością **20 km/h**.
 Przez następną półtorej godziny pokonał dystans **40km**.

Na tym odcinku drogi jechał z prędkością $26\frac{2}{3}$ km/h.

Przez ostatnią godzinę jechał z prędkością **10 km/h**.

Ponieważ długość całej drogi wynosiła **60 km** i pokonał ją w czasie **3h**, to średnia prędkość na całej trasie wynosiła **20km/h**.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Prawidłowe uzupełnienie każdej luki	8



Spotkanie 2: „Rozwiążmy razem” - „Szczęśliwej drogi już czas”

Aufgabe. 1 Ein schnelles Auto (4 Punkte)

Ein Auto fährt mit einer konstanten Geschwindigkeit von 25 Meter pro Sekunde. Wie viele Kilometer legt es innerhalb einer Stunde zurück? Antworte mit einem vollen Satz.



Esercizio 1. Macchina veloce (4 punti)

La macchina va con la velocità costante di 25 metri al secondo. Quanti chilometri farà durante un'ora? Rispondi con la frase completa.

Exercice 1. Voiture rapide (4 points)

Une voiture roule à une vitesse constante de 25 mètres par seconde. Combien de kilomètres fera-t-elle en une heure? Réponds en formulant une phrase complète.

Exercise 1. Fast car (4 points)

Some car travels at a constant speed of 25 meters per second. How many kilometres per hour will it go? Answer with a full sentence.

Tarea. 1. El coche rápido (4 puntos)

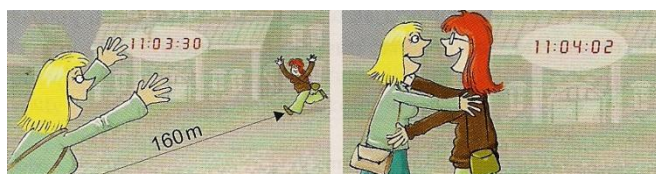
El coche va con la velocidad stable de 25 metros por segundo. ¿Cuántos kilometros atravesará en una hora? Responde con una frase completa.

Zadanie 2. Zmienna prędkość (3 punkty)



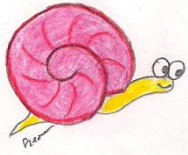
Kierowca jechał najpierw 2 godziny z prędkością 90 km/h, a potem 3 godziny z prędkością 70 km/h. Z jaką średnią prędkością odbył tę podróż?

Zadanie 3. Spotkanie po latach (3 punkty)



Panie, które nie widziały się od dawna, zobaczyły się z daleka. Podbiegły do siebie i spotkały się w połowie drogi. Z jaką prędkością biegły?

Zadanie 4. Szybki ślimak (4 punkty)



Przeczytaj informacje w ramce. Oblicz, odległość pokonałby bardzo wytrzymały ślimak winniczek w ciągu 1 godziny. Czy bardzo dzielny winniczek pokonałby w doby odległość 100 metrów? Jaką drogę przebyłby galopujący winniczek w ciągu półtorej godziny?

CIEKAWOSTKA

Ślimaki winniczki poruszają się bardzo wolno, ich prędkość wynosi około $5 \frac{\text{cm}}{\text{min}}$. Czasami jednak potrafią poruszać się dwa razy szybciej niż normalnie, wykonują wówczas tzw. galop ślimaka, zostawiając ślad w postaci plam.

jaką
ciągu

Zadanie 5. Różne pojazdy (6 punktów)

Pod rysunkami zapisano, z jaką prędkością poruszają się powóz, kombajn i bolid. Załóżmy, że każdy z tych pojazdów porusza się ze stałą prędkością. Ustal, jaką odległość pokonują w wyznaczonym czasie.

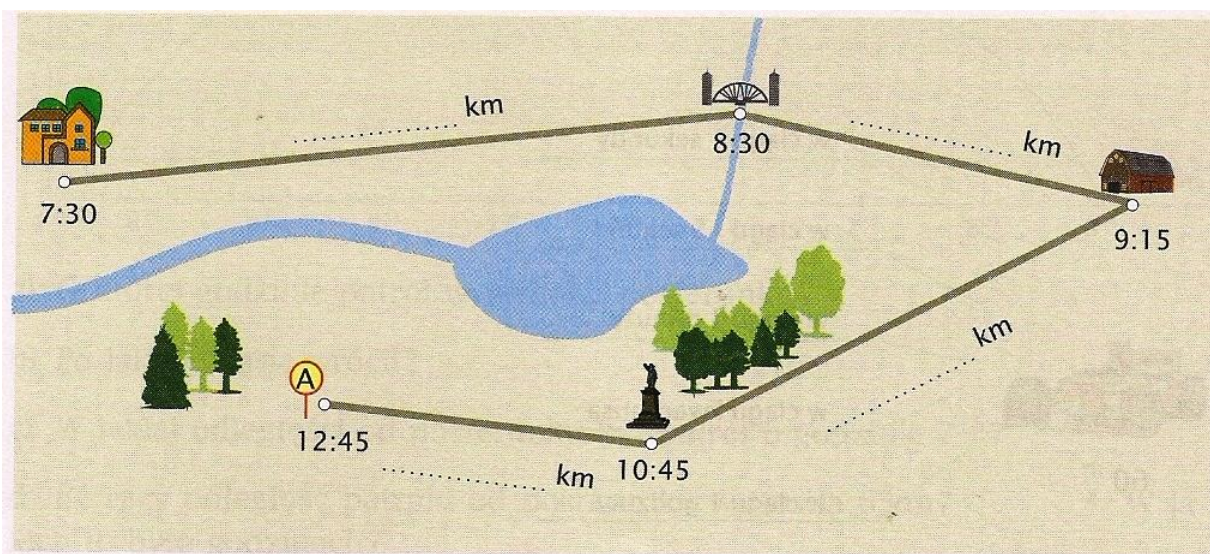
	Czas przejazdu	Przebyte odległości
 $10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	w ciągu 3 godzin	.....
	w ciągu pół godziny	.....
	w ciągu 2,5 godziny	.....
	w ciągu kwadransa	.....
 $60 \frac{\text{m}}{\text{min}}$	w ciągu 1 minuty	.....
	w ciągu kwadransa	.....
	w ciągu 1 godziny	.....
	w ciągu 30 sekund	.....
 $60 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	w ciągu 15 sekund	.....
	w ciągu 1 minuty	.....
	w ciągu kwadransa	.....
	w ciągu 1 godziny	.....



Zadanie 6. Zmęczony wędrowiec (4 punkty)



Wędrowiec wyruszył na pieszą wędrowkę o godzinie 7.30. Rozpoczął dziarsko i przez pierwszą godzinę szedł z prędkością 6km/h. Przez następne 3 kwadranse szedł wolniej, z prędkością 4,8km/h, a przez kolejne 1,5 godziny z prędkością 3,2km/h. Ostatnie 2 godziny szedł już bardzo wolno, jego prędkość wynosiła 1,2km/h. Na mapce podano, o której godzinie mijał różne punkty trasy. Wpisz na mapie odległości między tymi punktami.

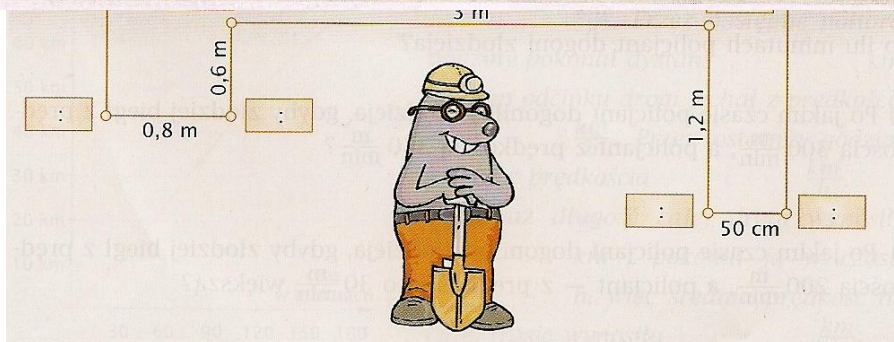


Zadanie 7. Krecia robota (7 punktów)

Krecik Xawery kopie tunele z różnymi prędkościami:

Poziomo – 50 cm/h,
pionowo w górę – 60 cm/h,
pionowo w dół – 40cm/h.

Krecik zaczął kopać tunel o godzinie 7.30. Wpisz odpowiednie godziny w miejscach zaznaczonych na rysunku.



Zadanie 8. Rodzaje wiatrów (9 punktów)

Uzupełnij:

Baguio — cyklon występujący w rejonie Filipin. Prędkość podmuchów dochodzi do $70 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

$$70 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \dots\dots\dots \frac{\text{m}}{\text{h}} \approx \dots\dots\dots \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Orkan — rodzaj huraganu o prędkości przekraczającej $31 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

$$31 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \dots\dots\dots \frac{\text{m}}{\text{h}} \approx \dots\dots\dots \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Sztorm — bardzo silny (nawet do $32 \frac{\text{m}}{\text{s}}$), porywisty, długotrwały wiatr morski.

$$32 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \dots\dots\dots \frac{\text{m}}{\text{h}} \approx \dots\dots\dots \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Szkwał — nagły, krótkotrwały porywisty wiatr mogący osiągać prędkość do $100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

$$100 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \dots\dots\dots \frac{\text{m}}{\text{h}} \approx \dots\dots\dots \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Tornado — wiatr, który jest gwałtownie wirującą kolumną powietrza. Największa zmierzona dotąd prędkość to $510 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

$$510 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \dots\dots\dots \frac{\text{m}}{\text{h}} \approx \dots\dots\dots \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Halny — ciepły i porywisty wiatr, wiejący w południowej Polsce. Rekordowa prędkość to $310 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

$$310 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \dots\dots\dots \frac{\text{m}}{\text{h}} \approx \dots\dots\dots \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Wicher — gwałtowny wiatr o prędkości ok. $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

$$20 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \dots\dots\dots \frac{\text{m}}{\text{h}} \approx \dots\dots\dots \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Powiew — bardzo słaby wiatr o prędkości nieprzekraczającej $5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

$$5 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \dots\dots\dots \frac{\text{m}}{\text{h}} \approx \dots\dots\dots \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Tajfun — cyklon tropikalny występujący w Azji. Wiatry wewnątrz tajfunu mogą osiągać prędkość do $85 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

$$85 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \dots\dots\dots \frac{\text{m}}{\text{h}} \approx \dots\dots\dots \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Huragan — cyklon tropikalny o prędkości do $78 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ występujący w pd.-wsch. części USA.

$$78 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \dots\dots\dots \frac{\text{m}}{\text{min}} \approx \dots\dots\dots \frac{\text{km}}{\text{h}}$$





Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu ćwiczeń „Rozwiążmy razem” - „Szczęśliwej drogi już czas”

Zadanie 1. Szybki samochód (4 punkty)

Samochód jedzie ze stałą prędkością 25 metrów na sekundę. Ile kilometrów przejedzie w ciągu jednej godziny? Udziel odpowiedzi pełnym zdaniem.

Rozwiązanie:

$$25\text{m} \times 3600 = 90000\text{m} = 90\text{km}$$

Poprawne sformułowanie odpowiedzi w języku obcym:

Ein Auto legt 90 Kilometer innerhalb einer Stunde.

La macchina farà 90 chilometri nel corso di un'ora.

La voiture fera 90 kilomètres en une heure.

A car travels a distance of 90 kilometres in one hour.

El coche atravesará 90 kilometros en una hora.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne przetłumaczenie treści zadania na język polski	2
B	Poprawne obliczenie	1
C	Udzielenie odpowiedzi zgodnej z rozwiązaniem w języku obcym	1

Zadanie 2. Zmienna prędkość (3 punkty)

Rozwiązanie:

$$2 \times 90\text{km} = 180\text{km}$$

$$3 \times 70\text{km} = 210\text{km}$$

$$210\text{km} + 180\text{km} = 390\text{km}$$

$$390\text{km} : 5\text{h} = 78\text{km/h}$$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne obliczenie ile przebył km w ciągu 5h	2
B	Poprawne obliczenie z jaką średnią prędkością jechał	1



Zadanie 3. Spotkanie po latach (3 punkty)

Rozwiązanie:

$$160\text{m} : 2 = 80\text{m}$$

$$80\text{m} : 32\text{s} = 2,5\text{m/s}$$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne obliczenie, że w czasie 32s obie panie przebyły 80m	1
B	Poprawne obliczenie z jaką prędkością biegły	1
C	Udzielenie odpowiedzi zgodnej z obliczeniami (przy prawidłowej metodzie, dopuszczalny błąd rachunkowy)	1

Zadanie 4. Szybki ślimak (4 punkty)

Rozwiązanie:

$$5\text{cm/min} \times 60 = 300\text{cm} = 3\text{m} - \text{w ciągu jednej godziny}$$

$$3\text{m} \times 24\text{h} = 72\text{m} - \text{w ciągu doby}$$

$$5\text{cm/min} \times 2 = 10\text{cm/min}$$

$$10\text{cm/min} \times 90\text{min} = 900\text{cm} = 9\text{m} - \text{w ciągu 1,5h galopujący winniczek}$$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne obliczenie ile przejdzie w ciągu 1h	1
B	Poprawne obliczenie ile przejdzie w ciągu doby	1
C	Poprawne obliczenie ile przejdzie w ciągu 1,5h galopujący ślimak	1
D	Podanie odpowiedzi: W ciągu doby ślimak nie przejdzie 100m. W ciągu 1,5h galopujący winniczek przejdzie 9m.	1

Zadanie 5. Różne pojazdy (6 punktów)

Rozwiązanie:

powóz		kombajn		bolid	
3h	30km	1min	60m	15s	900m
0,5h	5km	kwadrans	900m	1min	3600m
2,5h	25km	1h	3600m	kwadrans	54km
kwadrans	2,5km	30s	30m	1h	216km



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Prawidłowe obliczenie wszystkich przebytych odległości (6pkt) z 1 - 2 błędami (5pkt) z 3 - 4 błędami (4pkt) z 5 - 6 błędami (3pkt) z 7 - 8 błędami (2pkt) z 9 - 10 błędami (1pkt)	6

Zadanie 6. Zmęczony wędrowiec (4 punkty)

Rozwiązanie:

Kolejno uzupełnienie wolnych miejsc zaczynając od lewej strony: 6km, 3,6km, 4,8km, 2,4km.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każdy prawidłowo uzupełniony etap drogi (1pkt)	4

Zadanie 7. Krecia robota (7 punktów)

Rozwiązanie:

Kolejno wpisanie godzin: 12:30, 14:06, 15:06, 21:06, 00:06, 01:06, 05:26.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każdy prawidłowo uzupełniony czas (1pkt) Uwaga! Jeśli uczeń błędnie obliczył któryś czas, a kolejne czasy prawidłowo, mimo innych wyników, przyznajemy za poprawne obliczenia punkty.	7

Zadanie 8. Rodzaje wiatrów (9 punktów)

Rozwiązanie:

$70\text{m/s} = 252000\text{m/h} \approx 252\text{km/h}$
 $31\text{m/s} = 111600\text{m/h} \approx 112\text{km/h}$
 $32\text{m/s} = 115200\text{m/h} \approx 115\text{km/h}$
 $100\text{km/h} = 100000\text{m/h} \approx 28\text{m/s}$
 $510\text{km/h} = 510000\text{m/h} \approx 142\text{m/s}$
 $310\text{km/h} = 310000\text{m/h} \approx 86\text{m/s}$
 $20\text{m/s} = 72000\text{m/h} \approx 72\text{km/h}$
 $5\text{km/h} = 5000\text{m/h} \approx 1\text{m/s}$
 $85\text{m/s} = 306000\text{m/h} \approx 306\text{km/h}$
 $78\text{m/s} = 4680\text{m/min} \approx 281\text{km/h}$



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za prawidłowe uzupełnienie wszystkich pól (9pkt) Prawidłowe obliczenie: Od 19 do 18 działań przyznajemy (8pkt) Od 17 do 16 działań przyznajemy (7pkt) Od 15 do 14 działań przyznajemy (6pkt) Od 13 do 12 działań przyznajemy (5pkt) Od 11 do 10 działań przyznajemy (4pkt) Od 9 do 8 działań przyznajemy (3pkt) Od 7 do 6 działań przyznajemy (2pkt) Od 5 do 4 działań przyznajemy (1pkt)	9



Pakiet P-3.6 „Zmagania z polami”

I. Treści merytoryczne:

- obliczanie pól różnych figur płaskich,
- obliczanie obwodów figur płaskich,
- zamiana jednostek pola powierzchni.

II. Cele szczegółowe:

- uczeń zna i stosuje wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu,
- uczeń zna i stosuje wzory na obliczanie pola trójkąta, równoległoboku, trapezu,
- uczeń zna i stosuje wzory na obliczanie obwodów figur płaskich,
- uczeń zna jednostki pól i stosuje ich zamianę,
- uczeń wykorzystanie poznanej wiedzy w sytuacjach praktycznych,
- uczeń zna stosuje poznanej wiedzy w sytuacjach problemowych,
- uczeń poprawnie formułuje wnioski na podstawie wykonanych obliczeń.

III. Metody i formy pracy:

- praca w grupach,
- burza mózgów,
- karty pracy.

IV. Przebieg zajęć

Spotkanie 1: „Ćwiczenia otwierające” (1 godzina lekcyjna)

1. Sprawy organizacyjne (sprawdzenie obecności).
2. Podział uczniów na zespoły zadaniowe (grupy 4 - 5 osobowe).
3. Wybór liderów, sekretarzy, asystentów poszczególnych grup (zespoły zadaniowe w innym składzie niż na poprzednich spotkaniach).
4. Praca w grupach: każdy zespół wymyśla dla siebie nazwę (związaną z matematyką, działaniami społecznymi, historycznymi lub współczesnymi postaciami świata odkryć, dokonań naukowych) oraz logo zespołu.
5. Przedstawienie nazw i logo przez poszczególne grupy.
6. Rozdanie każdej z grup zestawów ćwiczeń otwierających oraz materiałów potrzebnych do rozwiązywania zadań.
7. Przedstawienie i porównanie rozwiązań zadań przez przedstawicieli grup.
8. Zebranie kart z rozwiązaniami.

Podsumowanie zajęć.



9. Zakończenie zajęć.

Uwaga: Rozwiązania poszczególnych zadań uczniowie powinni zapisywać na oddzielnych kartkach, podpisanych nazwą zespołu i oznakowanych poprzez logo. Materiały dla uczniów stanowi pierwsza strona dokumentu „Ćwiczenia otwierające”.

Bibliografia do „Ćwiczeń otwierających”

- [1] Elsner T., *Konkursy matematyczne dla uczniów szkół podstawowych*, Wydawnictwo Łowcy Talentów – JERSZ, Wrocław 2004 (zadanie 1, zadanie 6)
- [2] Kujawa Z., *Potrafię obliczyć. Zbiór zadań dla uczniów klas IV-VI szkoły podstawowej*, Wydawnictwo Seneka, Sopot 2007 (zadanie 5)
- [3] Lewicka H., Kowalczyk M., *Zeszyt ćwiczeń dla szkoły podstawowej 6 cz. 1*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2010 (zadanie 2, zadanie 3)
- [4] Trąd M., *Zespołowe Turnieje Matematyczne*, Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli, Zielona Góra 1995 (zadanie 4, zadanie 7)

Spotkanie 2: „Rozwiążmy razem” (2 godziny lekcyjne)

1. Uczniowie siadają we wcześniej ustalonych zespołach zadaniowych.
2. Nauczyciel rozdaje jeden egzemplarz zestawu zadań „Rozwiążmy razem”.
3. Uczniowie dokonują podziału, która grupa będzie rozwiązywała dane zadanie. Uczniowie powinni pociąć zestaw zadań i rozdzielić zadania do odpowiednich grup.
4. Każda grupa rozwiązuje zadania samodzielnie. Po rozwiązaniu zadania uczniowie redagują odpowiedź na karcie odpowiedzi (kartka formatu A4).
5. Jeżeli dany zespół zadaniowy zakończy pracę, to jej członkowie powinni przyłączyć się i pomóc w rozwiązywaniu zadań innym grupom.
6. Nauczyciel zbiera karty z rozwiązanymi zadaniami.
7. Zakończenie zajęć.

Bibliografia do zestawu zadań „Rozwiążmy razem”

- [1] Elsner T., *Konkursy matematyczne dla uczniów szkół podstawowych*, Wydawnictwo Łowcy Talentów – JERSZ, Wrocław 2004 (zadanie 1)
- [2] Kujawa Z., *Potrafię obliczyć. Zbiór zadań dla uczniów klas IV-VI szkoły podstawowej*, Wydawnictwo Seneka, Sopot 2007 (zadanie 4)
- [3] Lewicka H., Kowalczyk M., *Zeszyt ćwiczeń dla szkoły podstawowej 6 cz. 1*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2010 (zadanie 2, zadanie 3, zadanie 5)
- [4] Romanowicz Z., Dyda B., *Zadania dla przyszłych olimpijczyków*, Wydawnictwo Siedmioróg, Wrocław 2006 (zadanie 8)
- [5] Trąd M., *Zespołowe Turnieje Matematyczne*, Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli, Zielona Góra 1995 (zad.7)
- [6] Żurek A., Jędrzejewicz P., *Zbiór zadań dla kółek matematycznych w szkole podstawowej*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2004 (zadanie 6)

Spotkanie 3. „Ćwiczenia podsumowujące” (1 godzina lekcyjna)

1. Nauczyciel rozdaje poprawione i wypunktowane karty pracy zespołom zadaniowym.
2. Liderzy poszczególnych grup prezentują rozwiązania zadań.

Nauczyciel ocenia pracę zespołów zadaniowych (pozytywne wzmocnienie).



3. Podsumowanie zajęć.

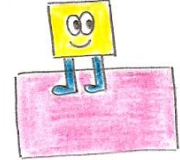
Uwaga: Karty odpowiedzi uczniów z zestawu „Rozwiźmy razem” będą stanowić załącznik do raportu z realizacji zajęć.



Spotkanie 1: „Ćwiczenia otwierające” – „Zmagania z polami”

Aufgabe 1. Quadrat und Rechteck (8 Punkte)

Ein Quadrat hat einen gleichen Umfang wie ein Rechteck mit Seiten 60m und 40m. Um wie viel ist die Quadratfläche größer als die Fläche des Rechtecks?



Esercizio 1. Quadrato e rettangolo (8 punti)

Un quadrato ha lo stesso perimetro che il rettangolo coi lati di 60 m e di 40 m. Di quanto la superficie del quadrato sarà più grande della superficie del rettangolo?

Exercice 1. Carré et rectangle (7 points)

Le périmètre d'un carré est égal à celui d'un rectangle de côtés 60m et 40m. De combien l'aire du carré est-elle plus grande que l'aire du rectangle?

Exercise 1. Square and Rectangle (7 points)

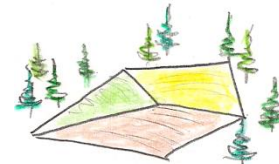
Some square has the same perimeter as a rectangle with the sides of length 60m and 40m. How much the area of this square is larger than the rectangle's area?

Tarea 1. Cuadrado y rectángulo (7 puntos)

Un cuadrado tiene la misma circunferencia que el rectángulo con los lados de 60m y 40m.
¿ A cuánto el área del cuadrado es más grande que el área del rectángulo?

Zadanie 2. Metry kwadratowe (4 punkty)

Maciek musi zamienić poniższe jednostki na metry kwadratowe. Połącz odpowiednie wielkości.



0,5 km²

441a

6dm²

3,2ha

500m²

32000m²

500000m²

0,06m²

0,6m²

44100m²



Zadanie 3. Pola i obwody (18 punktów)

Uzupełnij tabelę:

Nazwa figury	Rysunek pomocniczy	Wyrażenie algebraiczne opisujące	
		obwód figury	pole figury
		Obwód =	$P =$ lub $P =$
			lub
			lub
			lub

Zadanie 4. Sześciokąt (7 punktów)

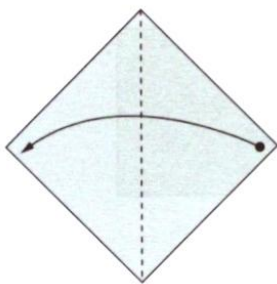
W pewnym sześciokącie każde dwa kolejne boki są prostopadłe. Długości boków są wyrażone liczbami naturalnymi: 3,5,6,8,10,16. Oblicz pole tego sześciokąta. Czy istnieje tylko jeden taki sześciokąt?



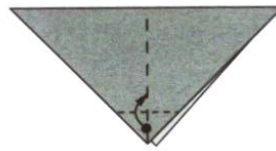
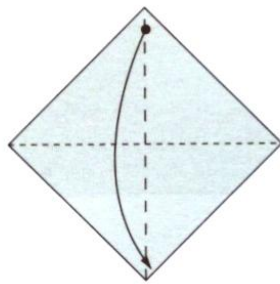
Zadanie 5. Origami (4 punkty)

Origami to tradycyjna sztuka japońska polegająca na składaniu kartki papieru (najczęściej kwadratowej) w różne formy przestrzenne, bez użycia kleju. Sztuka ta jest przedmiotem nauczania w szkole Waszych japońskich rówieśników, którzy w ten sposób poznają podstawy geometrii oraz ćwiczą precyzję i cierpliwość. Czy jesteście ciekawi, jak to wygląda?

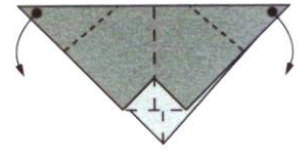
Oto propozycja dla Was – wykonaj papierową głowę pieska według instrukcji umieszczonej poniżej. Powodzenia!



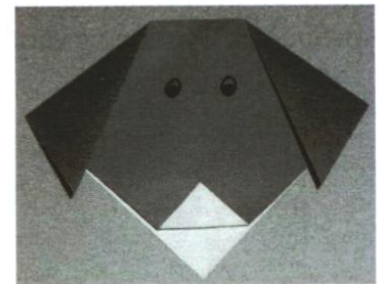
Z kolorowego papieru wytnij kwadrat o boku 21 cm, a następnie wykonaj zagięcia wzdłuż jego przekątnych.



Zegnij papier wzdłuż jednej z przekątnych.



Pozaginaj papier wzdłuż linii pokazanych na rysunku.



Teraz tylko dorysuj
flamastrem oczy
... i piesek gotowy!

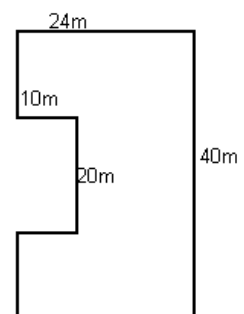


- Oblicz ile wynosi obwód kartki służącej do wykonania głowy pieska.
- Oblicz pole kartki użytej do wykonania głowy pieska.
- Nazwij figurę geometryczną, otrzymaną w wyniku złożenia kwadratu wzdłuż jego przekątnej. Oblicz jej pole.

Zadanie 6. Trawnik (4 punkty)

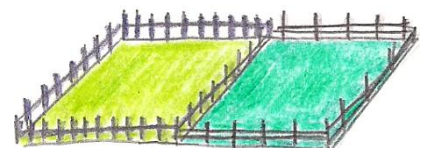


Na obsianie 100m^2 pola potrzeba $2,5\text{kg}$ nasion trawy. Ile kilogramów nasion potrzeba do obsiania trawnika w kształcie figury z rysunku obok?



Zadanie 7. Dwie działki (5 punktów)

Jedna działka jest kwadratem o boku 80m . Druga działka ma kształt prostokąta, którego długość jest o 42m krótsza od boku kwadratu. Obwód działki prostokątnej stanowi $\frac{4}{10}$ obwodu działki kwadratowej. Oblicz pole działki prostokątnej.





Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu „Ćwiczeń otwierających” - „Zmagania z polami”

Zadanie 1. Kwadrat i prostokąt (7 punktów)

Rozwiązanie:

Pewien kwadrat ma taki sam obwód jak prostokąt o bokach 60m i 40m. O ile pole kwadratu jest większe od pola prostokąta?

Obwód prostokąta wynosi 200m; $O = 2 \cdot (60m + 40m) = 200m$ (1punkt)

Bok kwadratu wynosi 50m; $a = 200m : 4 = 50m$ (1punkt)

Pole prostokąta wynosi $2400m^2$; $P_p = 60m \cdot 40m = 2400m^2$ (1punkt)

Pole kwadratu wynosi $2500m^2$; $P_k = 50m \cdot 50m = 2500m^2$ (1punkt)

$2500m^2 - 2400m^2 = 100m^2$ (1punkt)

Odpowiedź: Pole kwadratu jest o $100m^2$ większe od pola prostokąta.

Poprawne sformułowanie odpowiedzi w języku obcym:

Antwort: Die Quadratlfläche ist um $100m^2$ größer als die Fläche des Rechtecks.

Risposta: La superficie del quadrato è di $100 m^2$ più grande della superficie del rettangolo.

Réponse: L'aire du carré est plus grande que l'aire du rectangle de $100m^2$.

Answer: Square's area is $100m^2$ greater than rectangle's area.

Respuesta: El área del cuadrado es a $100m^2$ más grande que el área del rectángulo.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne przetłumaczenie zadania na język polski	1
B	Obliczenie obwodu prostokąta	1
C	Obliczenie boku kwadratu	1
D	Obliczenie pola prostokąta	1
E	Obliczenie pola kwadratu	1
F	Obliczenie o ile większe jest pole kwadratu	1
G	Podanie odpowiedzi w języku obcym	1

Zadanie 2. Metry kwadratowe (4 punkty)

Rozwiązanie:

a) $0,5km^2 = 500\ 000m^2$

b) $441a = 44100m^2$

c) $6dm^2 = 0,06m^2$

d) $3,2ha = 32000m^2$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawna zamiana jednostek na metry kwadratowe	0-4



Zadanie 3. Pola figur (18 punktów)

Rozwiązanie:

Kwadrat $O = 4 \cdot a$, $P = a^2$ lub $P = 0,5 \cdot m^2$; Prostokąt $O = 2 \cdot k + 2 \cdot l$, $P = k \cdot l$

Trapez $O = a + b + 2 \cdot c$, $P = 0,5 \cdot (a + b) \cdot h$; Romb $O = 4 \cdot c$, $P = c \cdot h$ lub $P = 0,5 \cdot a \cdot b$

Trójkąt $O = x + p + w$, $P = 0,5 \cdot x \cdot p$; Równoległobok $O = 2a + 2b$, $P = a \cdot h$ lub $P = b \cdot hb$

Trójkąt $O = a + 2 \cdot b$, $P = 0,5 \cdot a \cdot h$ lub $P = 0,5 \cdot b \cdot m$

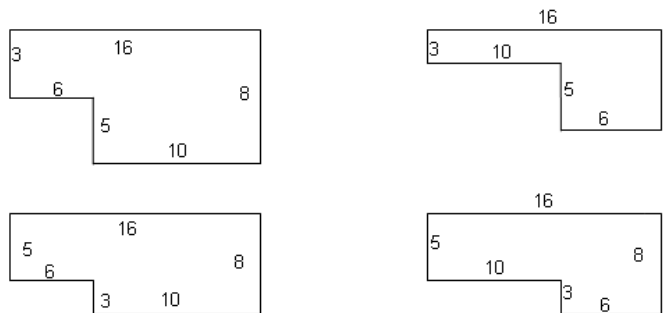
Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne zapisanie wzorów na pola i obwody figur	0-18

Zadanie 4. Sześciokąt (7 punktów)

Rozwiązanie:

Przykładowe sześciokąty spełniające warunki zadania:



Obliczając pola sześciokątów poszczególnych przypadków otrzymamy trzy różne odpowiedzi: 98cm^2 , 78cm^2 , 110cm^2 .

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Narysowanie sześciokąta spełniającego warunki zadania	0-4
B	Obliczenie pola odpowiedniego sześciokąta	0-3

Zadanie 5. Origami (4 punkty)

Rozwiązanie:

a) Obwód kartki: $O = 4 \cdot 21\text{cm} = 84\text{cm}$

b) Pole kartki: $P = 21\text{cm} \cdot 21\text{cm} = 441\text{cm}^2$

c) Trójkąt prostokątny równoramienny. Pole tego trójkąta to połowa pola kwadratu:
 $441\text{cm}^2 : 2 = 220,5\text{cm}^2$



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie obwodu kwadratu	1
B	Obliczenie pola kartki	1
C	Poprawne nazwanie trójkąta	1
D	Obliczenie pola trójkąta prostokątnego równoramiennego	1

Zadanie 6. Trawnik (4 punkty)

Rozwiązanie:

Zauważmy, że pole z zadania ma kształt prostokąta o wymiarach 24m x 40m, z którego wykrojono mniejszy prostokąt o wymiarach 10m x 20m. Większy prostokąt ma pole $24m \cdot 40m = 960m^2$, mniejszy prostokąt ma pole $10m \cdot 20m = 200m^2$. Pole trawnika jest więc równe $960m^2 - 200m^2 = 760m^2$, $760m^2 : 100 m^2 = 7,6$ $2,5kg \cdot 7,6 = 19kg$
Na obsianie całego trawnika potrzeba 19kg nasion.

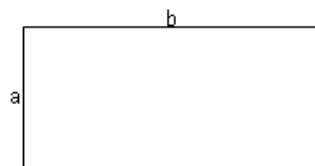
Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie pola prostokąta o wym. 24m x 40m	1
B	Obliczenie pola prostokąta o wym. 10m x 20m	1
C	Obliczenie pola trawnika	1
D	Obliczenie potrzebnej ilości nasion	1

Zadanie 7. Dwie działki (5 punktów)

Rozwiązanie:

Obwód działki kwadratowej $4 \cdot 80m = 320m$
Obwód działki prostokątnej $0,4 \cdot 320m = 128m$
Długość działki prostokątnej $80m - 42m = 38m$, $b = 38m$
Szerokość działki prostokątnej $2b = 76m$, $128m - 76m = 52m$
 $a = 52m : 2$, $a = 26m$
Pole działki prostokątnej $P = 38m \cdot 26m = 988m^2$



Punktacja:

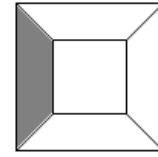
Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie obwodu działki kwadratowej	1
B	Obliczenie obwodu działki prostokątnej	1
C	Obliczenie długości działki prostokątnej	1
D	Obliczenie szerokości działki prostokątnej	1
E	Obliczenie pola działki prostokątnej	1



Spotkanie 2: „Rozwiążmy razem” - „Zmagania z polami”

Aufgabe 1. Trapeze im Quadrat (6 Punkte)

Aus einem Quadrat mit dem Flächeninhalt von 16cm^2 wurde ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 2cm ausgeschnitten, und der Rest wurde in vier gleiche gleichschenklige Trapeze geteilt, so wie auf der Zeichnung. Wie viel beträgt der Flächeninhalt von einem Trapez?



Esercizio 1. Trapezi nel quadrato (6 punti)

Dal quadrato con la superficie di 16 cm^2 hanno tagliato il quadrato lungo di 2cm , e il resto viene diviso in quattro trapezi isoceli della stessa grandezza, come sul disegno. Quanto fa la superficie di un trapezo?

Exercice 1. Trapèzes dans un carré (6 points)

On a découpé un carré ayant pour côté 2cm d'un autre carré dont l'aire est de 16cm^2 et on a partagé le reste en quatre trapèzes isocèles égaux, comme sur le dessin. Quelles sont les dimensions d'un trapèze?

Exercise 1. Trapezoids in square (6 points)

Square's area is 16cm^2 . From this square some smaller square with the side 2cm was cut and the rest was divided into four identical isosceles trapezoids (see the picture). What is the trapezoid's area?

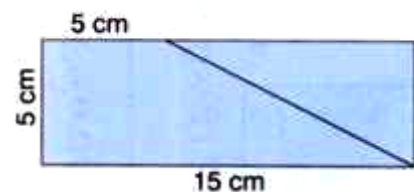
Tarea 1. Trapecios en el cuadrado (6 puntos)

Del cuadrado con el área de 16cm^2 han recortado un cuadrado con el lado de longitud de 2cm y el resto han dividido en cuatro trapecios isósceleses, idénticos como muestra el dibujo. ¿Cuánto mide el área de un trapecio?

Zadanie 2. Trapez, trójkąt i prostokąt (6 punktów)

Trójkąt prostokątny i trapez prostokątny połączono tak jak na rysunku pomocniczym obok. Oblicz pola każdej z tych trzech figur (trapezu, trójkąta i prostokąta), a następnie odpowiedz na pytania.

- Oblicz ile razy pole trójkąta jest mniejsze od pola trapezu?
- Jaką część pola trapezu jest pole trójkąta?
- Oblicz ile razy większe jest pole prostokąta od pola trójkąta?

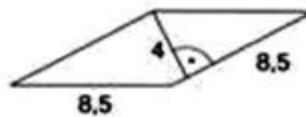




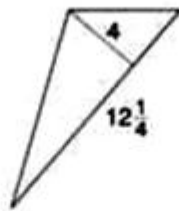
Zadanie 3. Pola figur (6 punktów)

Oblicz pole każdego wielokąta. Zamaluj tym samym kolorem wielokąt i koło, w którym zapisano jego pole.

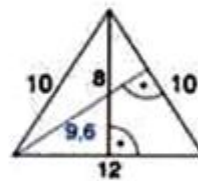
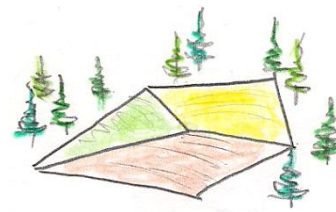
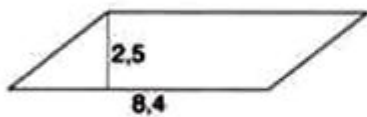
$24\frac{1}{2}$



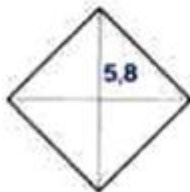
34



33,4

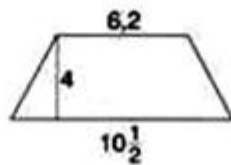


21



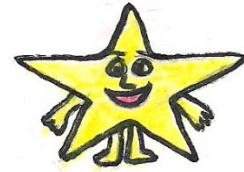
48

16,82

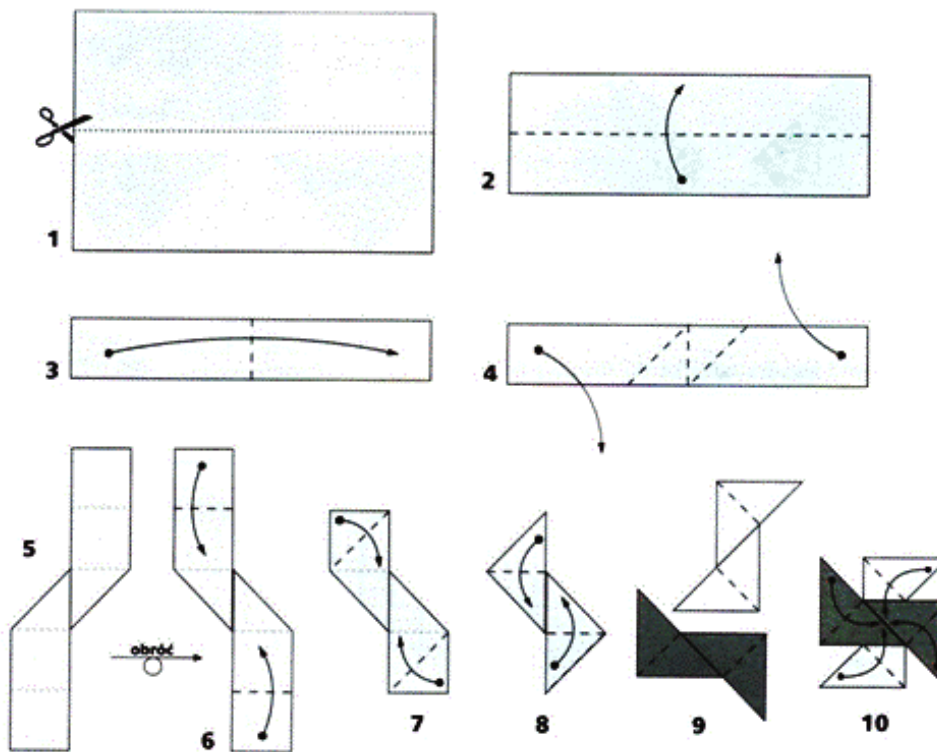


Zadanie 4. Gwiazda (5 punktów)

Poniższy rysunek i instrukcja przedstawia wykonanie gwiazdy metodą orgiami. Wykonaj gwiazdę, i odpowiedz na pytania:



- Jakie jest pole arkusza papieru z rysunku pierwszego?
- Oblicz ile razy długość prostokąta z trzeciego punktu instrukcji jest większa od jego szerokości?
- Jaką długość mają przyprostokątne w trójkątach, wyznaczonych przez linie przerywane na rysunku 4?



- Prostokąt o wymiarach 18 cm na 27 cm przetnij wzdłuż na połowy. Każdą z otrzymanych części pozaginaj zgodnie z kolejnymi punktami instrukcji.
- 8. Zagnij wzdłuż linii, w kierunku wyznaczonym przez strzałki.
- Wykonaj dwie takie same części (możesz je wykonać z jednego arkusza lub użyć dwóch o innym kolorze, tak jak pokazano w instrukcji).



Zadanie 5. Takie same powierzchnie (5 punktów)

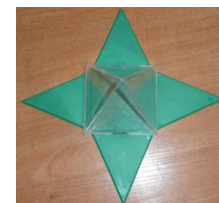
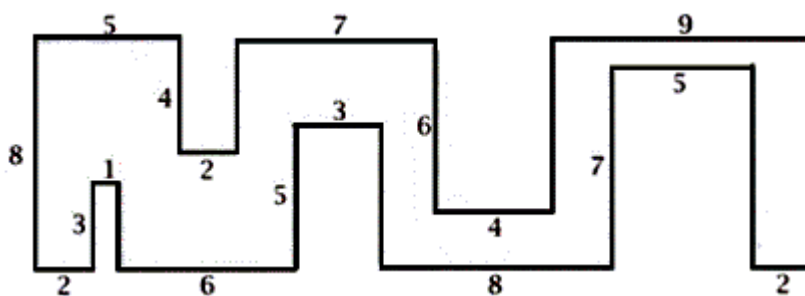
Połącz w pary jednakowe wielkości.

45 cm ²	0,45 ha	0,45 a	4,5 m ²	4,5 km ²
450 dm ²	45 m ²	450 ha	4500 mm ²	45 a



Zadanie 6. Dziwna figura (4 punkty)

Oblicz pole powierzchni figury wiedząc, że sąsiadujące boki są prostopadłe.



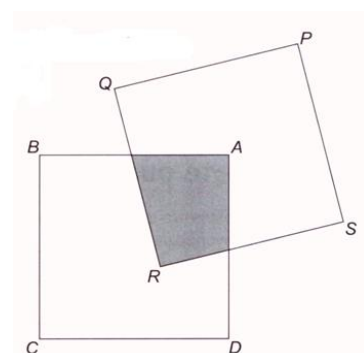
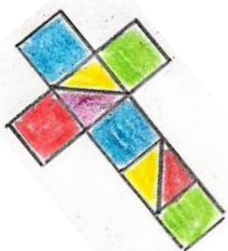
Zadanie 7. Drzewa w sadzie (4 punkty)

Obwód prostokątnego sadu jest równy 150m. Długości boków sadu są w stosunku 3:2. Jaką powierzchnię zajmuje ten sad i ile posadzono w nim drzew, jeśli na jedno drzewo zaplanowano powierzchnię równą 4,5m²?



Zadanie 8. Kwadrat na kwadracie (4 punkty)

Kwadrat PQRS o boku 10cm położono na kwadracie ABCD o boku tej samej długości. Okazało się, że środek kwadratu PQRS pokrył wierzchołkiem A kwadratu ABCD. Oblicz pole powierzchni części wspólnej obu kwadratów.



się z



Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu ćwiczeń „Rozwiążmy razem” - „Zmagania z polami”

Zadanie 1. Trapezy w kwadracie (6 punktów)

Rozwiązanie:

Pole wyciętego kwadratu wynosi 4cm^2 bo $2\text{cm} \cdot 2\text{cm} = 4\text{cm}^2$

Pole pozostałej części kwadratu wynosi 12cm^2 bo $16\text{cm}^2 - 4\text{cm}^2 = 12\text{cm}^2$

Zatem pole jednego trapezu to 3cm^2 , bo $12\text{cm}^2 : 4 = 3\text{cm}^2$

Odpowiedź: Pole jednego trapezu wynosi 3cm^2 .

Poprawne sformułowanie odpowiedzi w języku obcym:

Antwort: Die Fläche von einem Trapez beträgt 3cm^2 .

Risposta: La superficie di un trapezo fa 3cm^2 .

Respuesta: El área de un trapecio tiene 3cm^2 .

Réponse: L'aire d'un trapèze est de 3cm^2 .

Answer: The area of one trapezoid is 3cm^2 .

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne przetłumaczenie	2
B	Obliczenie pola wyciętego kwadratu	1
C	Obliczenie pola pozostałej części kwadratu	1
D	Obliczenie pola jednego trapezu	1
E	Podanie odpowiedzi w języku obcym	1

Zadanie 2. Trapez, trójkąt i prostokąt (6 punktów)

Rozwiązanie:

Pole trapezu wynosi: $0,5 \cdot (15 + 5) \cdot 5 = 50\text{cm}^2$

Pole trójkąta wynosi: $0,5 \cdot 5 \cdot 10 = 25\text{cm}^2$

Pole prostokąta wynosi: $5 \cdot 15 = 75\text{cm}^2$

a) $50\text{cm}^2 : 25\text{cm}^2 = 2$. Pole trójkąta jest mniejsze od pola trapezu dwa razy.

b) $\frac{25}{50} = \frac{1}{2}$. Pole trójkąta stanowi połowę pola trapezu.

c) $75\text{cm}^2 : 25\text{cm}^2 = 3$. Pole prostokąta jest trzy razy większe od pola trójkąta.



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie pola trapezu	1
B	Obliczenie pola trójkąta	1
C	Obliczenie pola prostokąta	1
D	Obliczenie ile razy pole trójkąta jest mniejsze od pola trapezu	1
E	Obliczenie jaka częścią pola trapezu jest pole trójkąta	1
F	Obliczenie ile razy pole prostokąta jest większe od pola trójkąta	1

Zadanie 3. Pola figur (6 punktów)

Rozwiązanie:

Pole rombu wynosi: $4 \cdot 8,5 = 34$ (jednostek kwadratowych)

Pole trójkąta wynosi: $0,5 \cdot 4 \cdot 12,25 = 24,5$

Pole trapezu wynosi: $0,5 \cdot (10,5 + 6,2) \cdot 4 = 33,4$

Pole równoległoboku wynosi: $2,5 \cdot 8,4 = 21$

Pole trójkąta równoramiennego wynosi: $0,5 \cdot 12 \cdot 8 = 48$ lub $0,5 \cdot 10 \cdot 4,8 = 48$

Pole kwadratu wynosi: $0,5 \cdot 5,8 \cdot 5,8 = 16,82$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne obliczenie pola wielokąta i połączenie z liczbą w kole.	0-6

Zadanie 4. Gwiazda (5 punktów)

Rozwiązanie:

a) $18\text{cm} \times 27\text{cm} = 486\text{cm}^2$

b) $27\text{cm} : 4,5\text{cm} = 270\text{mm} : 45\text{mm} = 6$. Długość prostokąta z punktu trzeciego instrukcji jest 6 razy większa od jego szerokości.

c) Bok trójkąta prostokątnego równoramiennego wynosi 4,5cm.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie pola arkusza papieru	1
B	Obliczenie ile razy długość prostokąta jest większa od jego szerokości. Jeśli uczeń popełnił błąd rachunkowy przyznajemy 1 pkt.	2
C	Obliczenie długości przyprostokątnych Jeśli uczeń popełnił błąd rachunkowy przyznajemy 1 pkt.	2

Zadanie 5. Takie same powierzchnie (5 punktów)

Rozwiązanie:

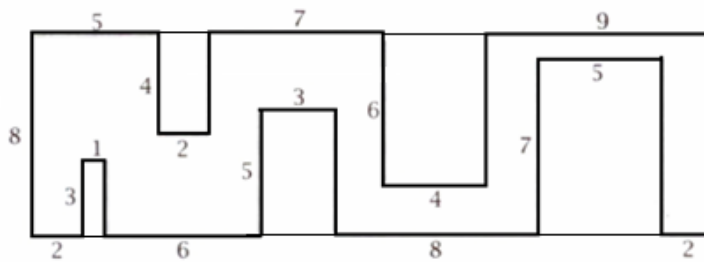


Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne połączenie jednostek w pary	0-5

Zadanie 6. Dziwna figura (4 punkty)

Rozwiązanie:



Zauważmy, że dana figura powstała z dużego prostokąta przez wycięcie małych prostokątów. Szerokość dużego prostokąta wynosi 8 jednostek, a długość 27 jednostek. Zatem jego pole jest równe $27 \cdot 8 = 216$ jednostek kwadratowych.

Pola małych prostokątów wynoszą kolejno: 3, 8, 15, 24, 35 jednostek kwadratowych. Suma tych pól jest równa 85. Czyli pole figury jest równe $216 - 85 = 131j^2$.

Uwaga! Jeżeli uczniowie podzielą figurę na kilka prostokątów i poprawnie wyliczą pole to przyznajemy maksymalną liczbę punktów.

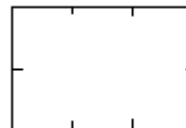
Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie pola dużego prostokąta	1
B	Obliczenie pól małych prostokątów	1
C	Obliczenie sumy pól małych prostokątów	1
D	Obliczenie pola figury	1

Zadanie 7. Drzewa w sadzie (4 punkty)

Rozwiązanie:

Obliczenie długości boków sadu $150\text{m} : 10 = 15\text{m}$
 $15\text{m} \cdot 2 = 30\text{m}$ – krótszy bok $15\text{m} \cdot 3 = 45\text{m}$ – dłuższy bok
 Pole powierzchni sadu wynosi $30\text{m} \cdot 45\text{m} = 1350\text{m}^2$
 $1350\text{m}^2 : 4,5\text{m}^2 = 300$ drzew



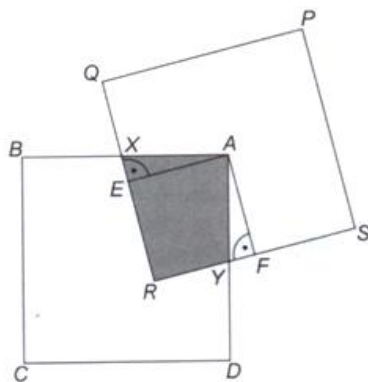
Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie długości boków sadu	0-2
B	Obliczenie pola powierzchni sadu	1
C	Obliczenie ile drzew posadzono w sadzie	1

Zadanie 8. Kwadrat na kwadracie (4 punkty)

Rozwiązanie:

Oznaczmy przez E, F środki boków kwadratu $PQRS$ przecinających się z kwadratem $ABCD$, a przez X, Y – punkty przecięcia boków obu kwadratów (patrz rysunek poniżej).



Wówczas kąty $\sphericalangle XEA$ oraz $\sphericalangle YFA$ są proste, natomiast miary kątów $\sphericalangle XAE$ oraz $\sphericalangle YAF$ są równe, ponieważ $\sphericalangle XAE = 90^\circ - \sphericalangle EAY = \sphericalangle YAF$. Ponadto odcinki AE i AF mają jednakową długość. Wobec tego trójkąty XAE oraz YFA są przystające – cecha przystawania kbk (kąt-bok-kąt) – więc mają takie samo pole. Zatem pole części zakreskowanej jest równe polu kwadratu $ERFA$, a kwadrat ten ma pole równe $\frac{1}{4}$ pola kwadratu $PQRS$, czyli $\frac{1}{4} \cdot 100\text{cm}^2 = 25\text{cm}^2$.
Odpowiedź: Pole powierzchni części wspólnej kwadratów $PQRS$ i $ABCD$ jest równe 25cm^2 .

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Wyznaczenie miar kątów XEA i YFA (po 90°)	1
B	Udowodnienie, że trójkąty XEA i YFA są takie same	1
C	Obliczenie jaką część kwadratu $PQRS$ stanowi kwadrat $ERFA$	1
D	Obliczenie pola powierzchni części wspólnej obu kwadratów	1



Pakiet P-3.7 „Świat w trójwymiarze”

I. Treści merytoryczne:

- objętość prostopadłościanu i sześcianu,
- pole powierzchni prostopadłościanu i sześcianu,
- siatka sześcianu,
- klasyfikacja brył,
- jednostki objętości.

II. Cele szczegółowe:

- uczeń oblicza objętość prostopadłościanu i sześcianu,
- uczeń oblicza pole powierzchni prostopadłościanu i sześcianu,
- uczeń zamienia jednostki objętości,
- uczeń rozpoznaje bryły i podaje ich nazwy,
- uczeń czyta ze zrozumieniem,
- uczeń wykorzystuje zdobytą wiedzę w praktyce.

III. Cele szczegółowe w zakresie kompetencji społecznych:

- usystematyzowanie zdobytej wiedzy,
- uświadomienie celowości pracy w grupie,
- ocenienie trafności dokonanego wyboru roli w grupie,
- kształtowanie umiejętności prezentowania danych,
- przygotowanie i praktykowanie wystąpień publicznych,
- formułowanie i wyrażanie własnych opinii,
- kształtowanie umiejętności dokonywania samooceny.

IV. Proponowane metody i formy pracy:

- praca w grupach,
- burza mózgów,
- karty pracy.

V. Przebieg zajęć:



Spotkanie 1: „Ćwiczenia otwierające” (1 godzina lekcyjna)

1. Sprawy organizacyjne (sprawdzenie obecności).
2. Podział uczniów na zespoły zadaniowe (grupy 4 - 5 osobowe).
3. Wybór liderów, sekretarzy, asystentów poszczególnych grup.
4. Rozdanie każdej z grup zestawów ćwiczeń otwierających oraz materiałów potrzebnych do rozwiązywania zadań.
5. Rozwiązywanie ćwiczeń przez uczniów pod kierunkiem nauczyciela.
6. Przedstawienie i porównanie rozwiązań zadań przez przedstawicieli grup.
7. Zebranie kart z rozwiązaniami.
8. Podsumowanie i zakończenie zajęć.

Uwaga: Rozwiązania poszczególnych zadań uczniowie powinni zapisywać na oddzielnych kartkach, podpisanych nazwą zespołu i oznakowanych poprzez logo. Materiały dla uczniów stanowi pierwsza strona dokumentu „Ćwiczenia otwierające”.

Bibliografia do „Ćwiczeń otwierających”

- [1] Dziurciel S., Kulma D., *Kwadratolandia kraina niezwyklej matematyki*, Wydawnictwo Elitmat, Mińsk Mazowiecki 2006 (Zadanie 1)
- [2] Kilian S., *Rebusy matematyczne*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2008 (Zadanie 8)
- [3] Pużyńska W., *Matematyka 6, Sprawdziany wiedzy i umiejętności*, Wydawnictwo Annał, Łódź 2000 (Zadanie 3, zadanie 4)
- [4] Świst M., Zielińska B., *Sprawdzian po szkole podstawowej*, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 2003 (Zadanie 2)
- [5] Żurek A., Jędrzejewicz P., *Zbiór zadań dla kółek matematycznych w szkole podstawowej*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2005 (Zadanie 5, zadanie 6)
- [6] Matematyka w szkole numer 41 (zadanie 7)

Spotkanie 2: „Rozwiążmy razem” (2 godziny lekcyjne)

1. Uczniowie siadają we wcześniej ustalonych zespołach zadaniowych.
2. Nauczyciel rozdaje jeden egzemplarz zestawu zadań „Rozwiążmy razem”.
3. Uczniowie dokonują podziału, która grupa będzie rozwiązywała dane zadanie. Uczniowie powinni pociąć zestaw zadań i rozdzielić zadania do odpowiednich grup.
4. Każda grupa rozwiązuje zadania samodzielnie. Po rozwiązaniu zadania uczniowie redagują odpowiedź na karcie odpowiedzi.
5. Jeżeli dana grupa zakończy pracę, to jej członkowie powinni przyłączyć się i pomóc w rozwiązywaniu innym grupom.
6. Nauczyciel zbiera karty odpowiedzi.
7. Zakończenie zajęć.

Bibliografia do zestawu zadań „Rozwiążmy razem”

- [1] Dziurciel S., Kulma D., *Kwadratolandia kraina niezwyklej matematyki*, Wydawnictwo Elitmat, Mińsk Mazowiecki 2006 (Zadanie 1)



- [2] Gaik M., Madej K., *Matematyka 5, Podręcznik dla szkoły podstawowej*, Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON, Gdynia 2010 (Zadanie 7, Zadanie 8)
- [3] Kalisz S., Kulbicki J., Rudzki H., *Matematyka na szóstkę. Zadania dla klasy VI*, Wydawnictwo Nowik, Opole 2003 (Zadanie 4)
- [4] Świst M., Zielińska B., *Sprawdzian po szkole podstawowej*, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 2003 (Zadanie 3)
- [5] Zarzycka K., Zarzycki P., *Matematyka 6. Zbiór zadań*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2009 (Zadanie 2)
- [6] Janowicz J., *Matematyka w szkole nr 50, Propozycje aktywatorów i przykłady zadań*, maj/czerwiec 2009 (Zadanie 6)
- [7] Praca zbiorowa, *Matematyka 2001. Podręcznik do klasy 6 szkoły podstawowej*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2007 (Zadanie 5)

Spotkanie 3: „Ćwiczenia podsumowujące” (1 godzina lekcyjna)

1. Nauczyciel rozdaje poprawione i wypunktowane karty pracy zespołom zadaniowym.
2. Liderzy poszczególnych grup prezentują rozwiązania zadania.
3. Nauczyciel ocenia pracę grup (pozytywne wzmocnienie).
4. Podsumowanie zajęć.

Uwaga: Karty odpowiedzi uczniów z zestawu „Rozwiążmy razem” będą stanowić załącznik do raportu z realizacji zajęć.

Spotkanie 1: „Ćwiczenia otwierające” - „Świat w trójwymiarze”



Exercise 1. Digital cube (4 points)

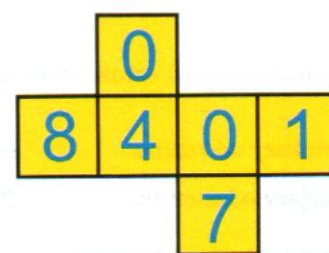
We are making a cube from the net below. What number is opposite to the wall with number 4?

Aufgabe 1. Ziffernwürfel (4 Punkte)

Aus unten angeführten Würfelnetz kleben wir einen Würfel zusammen. Was befindet sich der Seite mit der Ziffer 4 gegenüber?

Esercizio 1. Il cubo di cifre (4 punti)

Con il diagramma qui sotto facciamo il cubo. Che cosa si trova di fronte alla faccetta con la cifra quattro?



Tarea 1. El dado de cifras (4 puntos)

De la red más abajo pegamos un dado. ¿Qué se halla frente a la faceta la cifra cuatro?

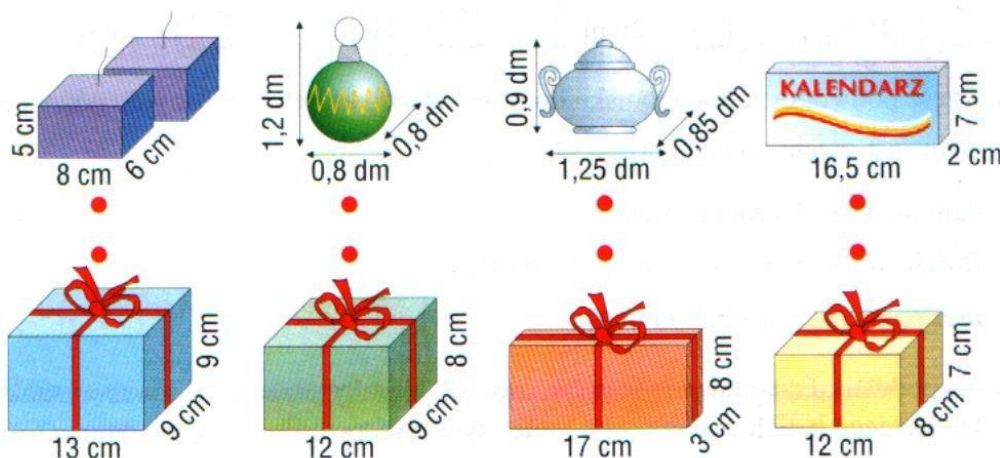
con

Exercise 1. Un dé numérique (4 points)

On fait un cube à partir du patron ci-dessous. Quel chiffre se trouve à l'opposé de la face portant le chiffre 4?

Zadanie 2. Prezenty urodzinowe Ady (4 punkty)

Na rysunku przedstawiono kilka prezentów, które otrzymała Ada. Do każdego z nich dobierz opakowanie, w którym się znajdowało.





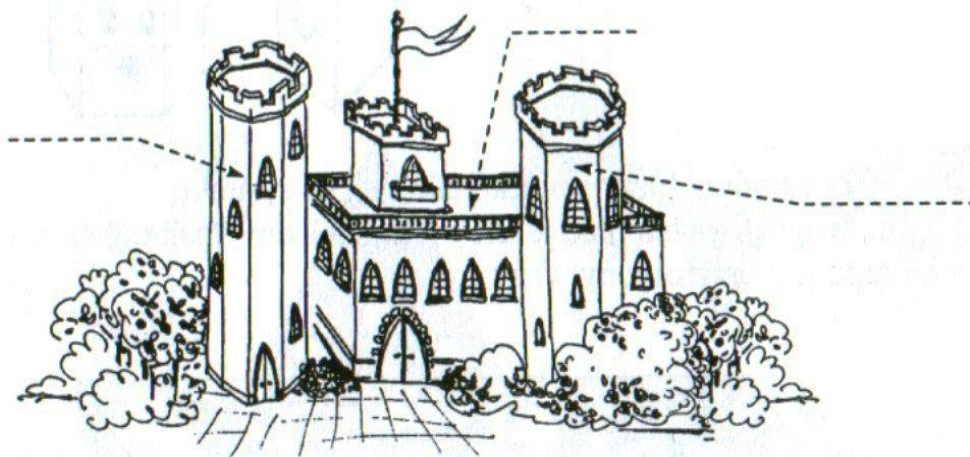
Zadanie 3. Chatka Puchatka (4 punkty)

Oblicz pole powierzchni dachu wiedząc, że domek ma kształt sześcianu o boku 8m.



Zadanie 4. Zamczysko (3 punkty)

Rysunek przedstawia jeden z francuskich zamków średniowiecznych. Podpisz, w kształcie jakich graniastosłupów są zaznaczone elementy.

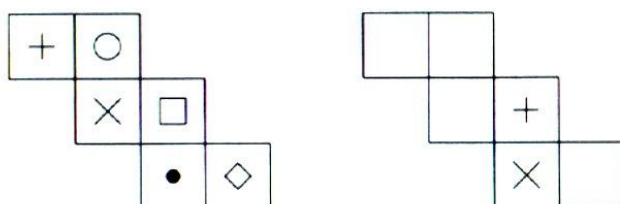




Zadanie 5. To samo (4 punkty)

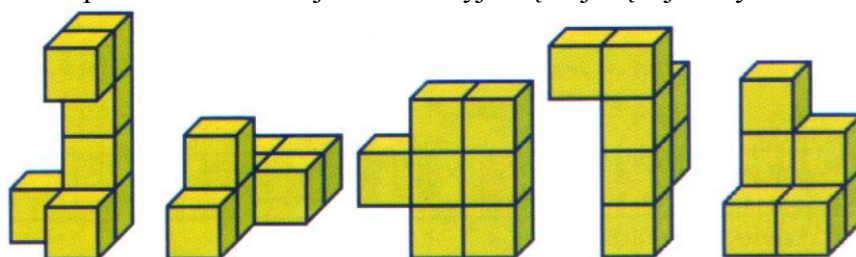


Dorysuj figury na pustych ścianach w taki sposób, by po sklejeniu otrzymać identyczne kostki.



Zadanie 6. Kostki i kosteczki (3 punkty)

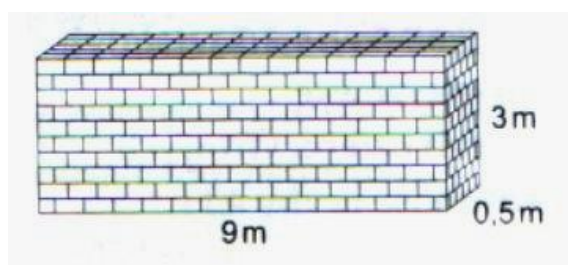
Każdą z poniższych brył sklejono z tej samej liczby jednakowych sześcianików. Do pomalowania powierzchni której z nich zużyje się najwięcej farby?



A), B), C), D), E).

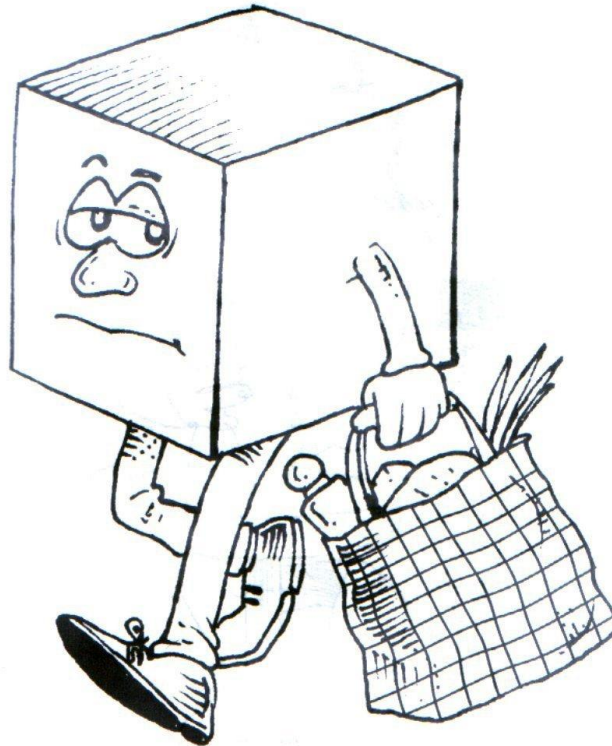
Zadanie 7. Mur obronny (3 punkty)

Miasto Kraków chce odnowić między innymi fragment muru obronnego w kształcie prostopadłościanu. Aby oszacować koszt, trzeba znać pole odnawianej powierzchni. Ile wynosi to pole?





Zadanie 8. Rebus (3 punkty)



DZIAŁ: STEROMETRIA

HASŁO:

Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu „Ćwiczeń otwierających” - „Świat w trójwymiarze”

Zadanie 1. Cyfrowa kostka (4 punkty)

Z poniższej siatki skleamy kostkę. Co znajduje się naprzeciwko ścianki z cyfrą cztery?

Rozwiązanie:

Opposite to the wall 4 is a wall with number 1.

Der Seite mit der Ziffer 4 gegenüber befindet sich die Seite mit der Ziffer 1.

Di fronte alla faccetta con la cifra quattro si trova la faccetta con la cifra uno.

Frente a la faceta con la cifra cuatro se halla la faceta con la cifra 1.

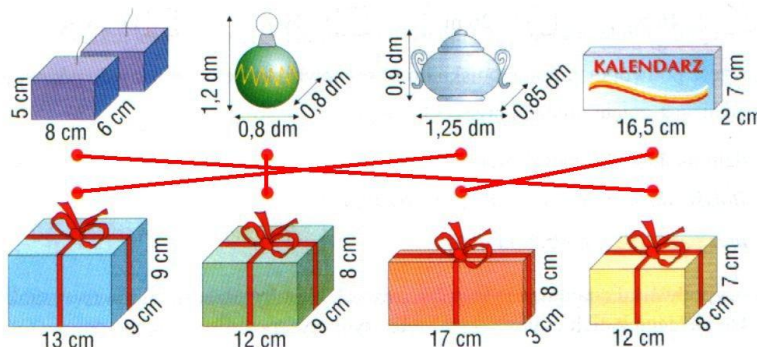
À l'opposé de la face portant le chiffre 4, il y a la face portant le chiffre 1.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne przetłumaczenie zadania na język polski:	2
B	Podanie odpowiedzi w wybranym języku obcym	2

Zadanie 2. Prezenty urodzinowe Ady (4 punkty)

Rozwiązanie:



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każde prawidłowo wykonane połączenie przyznajemy 1 punkt.	0-4

Zadanie 3. Chatka Puchatka (4 punkty)

Rozwiązanie:

$$P = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 5 = 80m^2$$



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie pola jednej ściany dachu.	2
B	Obliczenie całej powierzchni dachu.	2

Zadanie 4. Zamczysko (3 punkty)

Rozwiązanie:

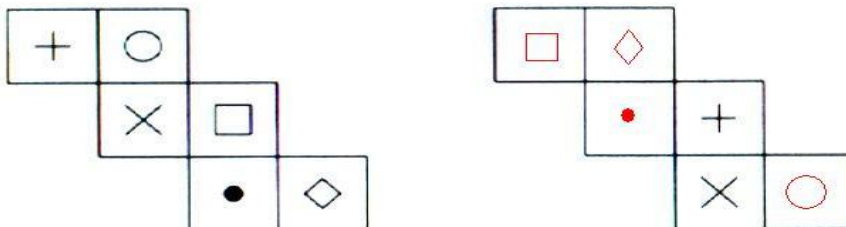
Graniastosłup prawidłowy ośmiokątny
Prostopadłościan
Graniastosłup prawidłowy sześciokątny.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każdą prawidłowo podaną nazwę przyznajemy 1 punkt.	0-3

Zadanie 5. To samo (4 punkty)

Rozwiązanie:



Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każdą prawidłowo namalowaną figurę przyznajemy 1 punkt.	0-4



Zadanie 6. Kostki i kosteczki (3 punkty)

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Udzielenie odpowiedzi: Bryła A.	3

Zadanie 7. Mur obronny (3 punkty)

Rozwiązanie:

$$P = 9 \cdot 0,5 + 2 \cdot 9 \cdot 3 + 2 \cdot 0,5 \cdot 3 = 4,5 + 54 + 3 = 61,5m^2$$

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Prawidłowe obliczenie powierzchni muru.	3

Zadanie 8. Rebus (3 punkty)

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Odgadnięcie hasła: SIATKA SZEŚCIANU	3



Spotkanie 2: „Rozwiążmy razem” - „Świat w trójwymiarze”

Exercise 1. Cube with a flower (4 points)

We are making a cube from the net below. What wall is opposite to the wall with a flower?

Aufgabe 1. Würfel mit einer Blume (4 Punkte)

Aus unten angeführten Würfelnetz kleben wir einen Würfel zusammen. Was befindet sich der Seite mit einer Blümchen gegenüber?

Esercizio 1. Il cubo col fiore (4 punti)

Con il diagramma qui sotto facciamo il cubo. Che cosa si trova di fronte alla faccetta con il fiore?



Tarea 1. El dado con la flor (4 puntos)

De la red más abajo pegamos un dado. ¿Qué se halla frente a la faceta con la flor?

Exercise 1. Le cube avec une petite fleur (4 points)

On fait un cube à partir du patron ci-dessous. Qu'y a-t-il à l'opposé de la face portant la petite fleur?



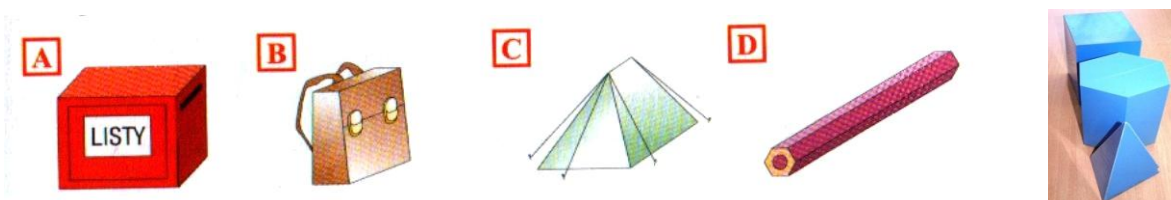
Zadanie 2. Chore oczy (3 punkty)



Pan Piotr cztery razy dziennie wkrapla sobie po jednej kropli lekarstwa do każdego oka. Kropli wystarczyło na 25 dni. Jaką przybliżoną objętość ma jedna kropla? Wyraź tą objętość w milimetrach sześciennych.

Zadanie 3. Znajdź kształt (2 punkty)

Jeden z przedstawionych na rysunku przedmiotów nie ma kształtu graniastosłupa. Który?

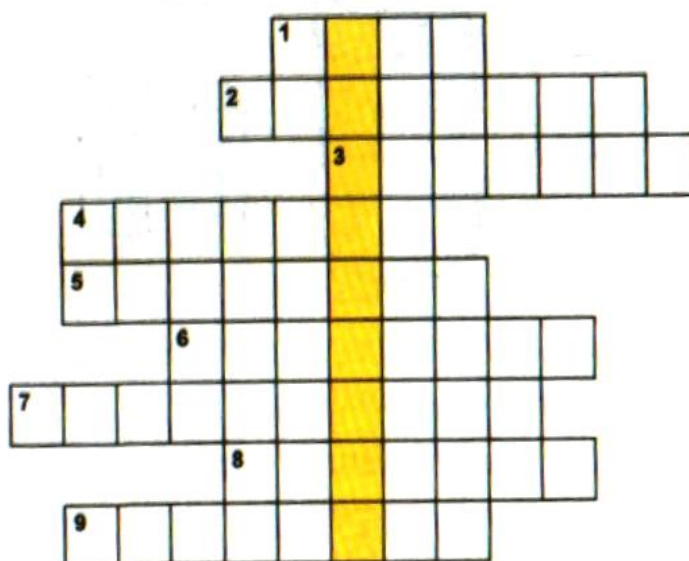




Zadanie 4. Krzyżówka pojęciówka (10 punktów)

Jakie hasło ukryte jest w wyróżnionych kratkach krzyżówki?

- 1) Mierzymy w: cm^2 , m^2 , ...
- 2) W ostrosłupie jest prostopadła do podstawy
- 3) Ściana boczna w ostrosłupie
- 4) Długości krawędzi wychodzących z jednego wierzchołka postopadłościanu
- 5) Oznaczona literą V
- 6) Jest jedna w ostrosłupie
- 7) Graniastosłup, w którym podstawą jest np.: kwadrat
- 8) Mierzymy ją np.: w centymetrach
- 9) Pisziesz nim w zeszytcie



Zadanie 5. Smaczne soczki (8 punktów)

Kartony, w których sprzedaje się soki, wyglądają różnie. Na rysunku są podane zaokrąglone do centymetrów wymiary trzech takich prostopadłościennych kartonów.

- a) Które z tych opakowań ma największą pojemność?
- b) A na które z nich potrzeba najmniej tektury? Dla uproszczenia pomijamy wszelkie zakładki, sklejenia itp.

Wykonaj obliczenia.



A



B



C

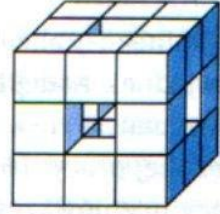




Zadanie 6. Dziurawa kostka (4 punkty)

Figurę – sześciian z trzema tunelami na wylot (na każdej ścianie jest otwór) – zbudowano z kostek sześciennych o krawędzi długości 1.

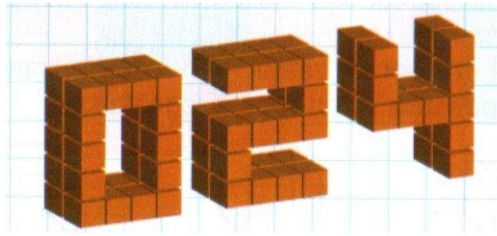
- Oblicz objętość bryły przedstawionej na rysunku.
- Oblicz pole powierzchni bryły przedstawionej na rysunku (zwróć uwagę na wypustki wokół powstałych otworów).



Zadanie 7. Numer kierunkowy (3 punkty)

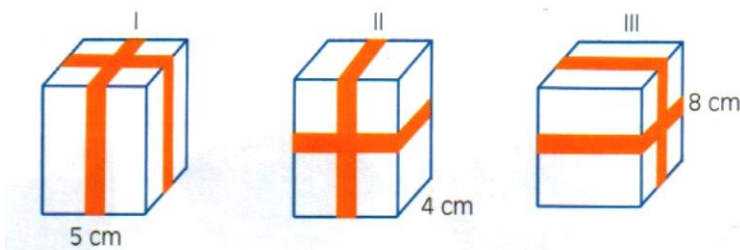


Cyfry 0, 2, 4 zapisane w kolejności rosnącej, tworzą telefoniczny numer kierunkowy do pewnej miejscowości w Polsce. Ile kostek sześciennych zużyto do ułożenia tego numeru?



Zadanie 8. Sprytnie wiązanie (6 punktów)

To samo pudełko z prezentem można przewiązać wstążką na trzy sposoby. Do zawiązania kokardy wykorzystano taką samą długość wstążki. Do przewiązania którego pudełka zużyto najwięcej wstążki? Wykonaj obliczenia.





Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu ćwiczeń „Rozwiążmy razem” - „Świat w trójwymiarze”

Zadanie 1. Kostka z kwiatkiem (4 punkty)

Rozwiązanie:

Opposite to the flower wall is the wall with a smile face.

Der Seite mit einer Blümchen gegenüber befindet sich die Seite mit einem Gesichtchen.

Di fronte alla faccetta con il fiore si trova la faccetta con la bocca.

Frente a la faceta con la flor se halla la faceta con la carita 1.

À l'opposé de la face à la petite fleur, il y a la face au visage.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Poprawne przetłumaczenie zadania na język polski: Z poniższej siatki sklejamy kostkę. Co znajduje się naprzeciwko ścianki z kwiatkiem?	2
B	Podanie odpowiedzi w wybranym języku obcym	2

Zadanie 2. Chore oczy (3 punkty)

Rozwiązanie:

$$10ml = 10cm^3 = 10000mm^3$$

$$2 \cdot 4 \cdot 25 = 200 \text{ kropli}$$

$$10000mm^3 \div 200 = 50mm^3$$

Odpowiedź: Objętość jednej kropli wynosi około $100mm^3$.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Ustalenie ile milimetrów sześciennych leku znajduje się w butelce.	1
B	Ustalenie ile kropli leku znajduje się w butelce.	1
C	Ustalenie jaka jest objętość jednej kropli.	1

Zadanie 3. Znajdź kształt (2 punkty)

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Podanie odpowiedzi: C	2



Zadanie 4. Krzyżówka pojęciówka (10 punktów)

Rozwiązanie:

Rozwiązanie krzyżówki:

1. POLE
2. WYSOKOŚĆ
3. TRÓJKĄT
4. WYMIARY
5. OBJĘTOŚĆ
6. PODSTAWA
7. PRAWIDŁOWY
8. DŁUGOŚĆ
9. DŁUGOPIS

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każde prawidłowo wpisane hasło dajemy 1 punkt.	0-10

Zadanie 5. Smaczne soczki (8 punktów)

Rozwiązanie:

- a) A: $V = 10 \cdot 6 \cdot 17 = 1020$
 B: $V = 9 \cdot 6 \cdot 19 = 1026$
 C: $V = 7 \cdot 7 \cdot 21 = 1029$

Odpowiedź: Największą pojemność ma opakowanie C.

- b) A: $P = 2 \cdot 10 \cdot 6 + 2 \cdot 6 \cdot 17 + 2 \cdot 10 \cdot 17 = 120 + 204 + 340 = 664$
 B: $P = 2 \cdot 9 \cdot 6 + 2 \cdot 6 \cdot 19 + 2 \cdot 9 \cdot 19 = 108 + 228 + 342 = 678$
 C: $P = 2 \cdot 7 \cdot 7 + 4 \cdot 7 \cdot 21 = 98 + 588 = 686$

Odpowiedź: Najmniej tektury potrzeba na opakowanie A.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie objętości pudełka A	1
B	Obliczenie objętości pudełka B	1
C	Obliczenie objętości pudełka C	1
D	Podanie odpowiedzi: Największą pojemność ma opakowanie C.	1
E	Obliczenie powierzchni pudełka A	1
F	Obliczenie powierzchni pudełka B	1
G	Obliczenie powierzchni pudełka C	1
H	Podanie odpowiedzi: Najmniej tektury potrzeba na opakowanie A.	1



Zadanie 6. Dziurawa kostka (4 punkty)

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Podanie objętości bryły: $V=20$	2
B	Podanie powierzchni bryły: $P=72$	2

Zadanie 7. Numer kierunkowy (3 punkty)

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Podanie liczby kostek: 76	3

Zadanie 8. Sprytnie wiązanie (6 punktów)

Rozwiązanie:

Obliczenie długości wstążki dla każdego pudełka:

$$\text{Pudełko I: } 4 \cdot 8 + 2 \cdot 5 + 2 \cdot 4 = 32 + 10 + 8 = 50$$

$$\text{Pudełko II: } 2 \cdot 8 + 2 \cdot 5 + 4 \cdot 4 = 16 + 16 + 10 = 42$$

$$\text{Pudełko III: } 2 \cdot 8 + 4 \cdot 5 + 2 \cdot 4 = 16 + 20 + 8 = 44$$

Odpowiedź: Najwięcej wstążki zużyto do przewiązania pudełka I.

Punktacja:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie ilości wstążki potrzebnej do przewiązania pudełka I	2
B	Obliczenie ilości wstążki potrzebnej do przewiązania pudełka II	2
C	Obliczenie ilości wstążki potrzebnej do przewiązania pudełka III i podanie odpowiedzi.	2



Bibliografia

- [1] Baczyńska L., Bury J., *Celuj w szóstkę. Zbór zadań z matematyki dla klasy szóstej*, „MAC” S. A., Kielce 2002
- [2] Badowski Ł., Chmielnicka A., *Kompendium szóstoklasisty*, Publicat S.A., Warszawa 2007
- [3] Bobiński Z., Nodzyński P., Świątek A., *Miniatury Matematyczne – prędkość, droga, czas*. Wydawnictwo Aksjomat, Toruń 2009
- [4] Bolałek Z., Dobrowolska M., Wojtan S., *Matematyka 5. Liczby całkowite i ułamki, część 2*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2007
- [5] Dziurkiel S., Kulma D., *Kwadratolandia kraina niezwyklej matematyki*, Wydawnictwo Elitmat, Mińsk Mazowiecki 2006
- [6] Elsner T., *Konkursy matematyczne dla uczniów szkół podstawowych*, Wydawnictwo Łowcy Talentów – JERSZ, Wrocław 2004
- [7] Gaik M., Madej K., *Matematyka 5, Podręcznika dla szkoły podstawowej*, Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON, Gdynia 2010
- [8] Janowicz J., *Matematyka w szkole nr 50*, Propozycje aktywatorów i przykłady zadań, maj/czerwiec, 2009
- [8] Kalisz S., Kubicki J., Rudzki H., *Matematyka na szóstkę*, Wydawnictwo Nowik, Opole 2003
- [9] Kamińska M., *W krainie matematyki*, Wydawnictwo Nowik, Opole 2004
- [10] Kilian S., *Rebusy matematyczne*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2008
- [11] Kujawa Z., *Potrafię obliczyć – Zbiór zadań dla uczniów klas IV – VI szkoły podstawowej*, Wydawnictwo Seneka, Sopot 2009
- [12] Lewicka H., Kowalczyk M., *Zeszyt ćwiczeń dla szkoły podstawowej 6, część 1*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2010
- [13] Lewicka H., Jędrasik E., *Matematyka wokół nas, sprawdziany 6 dla uczniów szkół podstawowych*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2001
- [14] Lewicka H., Rosłon E., *Matematyka wokół nas*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2000
- [15] Lewicka H., Lewicka H., Rosłon E., *Matematyka wokół nas, Zeszyt ćwiczeń, część 1, klasa 6 szkoły podstawowej*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2001
- [16] Łęska W., Łęski S., *Zbiór zadań dla Asa, Klasa 6*, Wydawnictwo Adam, Warszawa 1994
- [17] Manko M., *Wesoła matematyka 6*, Wydawnictwo Aksjomat, Kraków 2009
- [18] Pużyńska W., *Matematyka 6, Sprawdziany wiedzy i umiejętności*, Annał, Łódź 2000
- [19] Reclik R., Nowik J., *Rachunek pamięciowy w młodszych klasach szkoły podstawowej*, Wydawnictwo Nowik, Opole 2002
- [20] Romanowicz Z., Dyda B., *Zadania dla przyszłych olimpijczyków*, Wydawnictwo Siedmiogród, Wrocław 2006
- [21] Rosłon E., *Matematyka – podręcznik dla klasy 5*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1994
- [22] Świst M., Zielińska B., *Sprawdzian po szkole podstawowej*, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 2003
- [23] Trąd M., Lech J., *Zespołowe Turnieje Matematyczne*, Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli, Zielona Góra, 1995
- [24] Urbańczyk A., Urbańczyk W., *Matematyka, Podręcznik do klasy 1 gimnazjum*, Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON, Gdynia 2009
- [25] Zarzycki P., Jucewicz M., Dobrowolska M., Karpiński M., *Matematyka 6 – suplement*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk



-
- [26] Zarzycka K., Zarzycki P., *Matematyka 5, Zbiór zadań*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2009
- [27] Zarzycka K., Zarzycki P., *Matematyka 6, Zbiór zadań*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2009
- [28] Żurek A., Jędrzejewicz P., *Zbiór zadań dla kółek matematycznych w szkole podstawowej*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2005
- [29] *Konkurs Matematyczny dla uczniów szkół podstawowych województwa lubuskiego*, Gorzów Wielkopolski 2003
- [30] *Konkurs Matematyczny dla uczniów szkół podstawowych województwa lubuskiego*, Gorzów Wielkopolski 2005
- [31] *Matematyka w szkole nr 41*
- [32] Praca zbiorowa, *Matematyka 2001, Podręcznik do klasy 5*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1997
- [33] Praca zbiorowa, *Matematyka 2001, Podręcznik do klasy 6*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2007
- [34] Praca zbiorowa, *Matematyka 2001, Klasa 6, Poradnik dla nauczyciela*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1998
- [35] Praca zbiorowa, *Matematyka 2001, Zeszyt ćwiczeń, Klasa 5*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1997
- [36] Praca zbiorowa, *Matematyka 6*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2001
- [37] Praca zbiorowa, *Matematyka 6*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2004
- [38] Praca zbiorowa, *Matematyka 6, Zeszyt ćwiczeń, część 1, Liczby i wyrażenia algebraiczne*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2010
- [39] Praca zbiorowa, *Matematyka 6, Zeszyt ćwiczeń, część 2, Liczby i wyrażenia algebraiczne*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2010
- [40] Praca zbiorowa, *Matematyka 1, Podręcznik dla klasy 1 gimnazjum*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2004
- [41] Praca zbiorowa, *Matematyczne gry i zabawy*, Wydawnictwo „Dla szkoły”, Warszawa 2003