



**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 I

## Polubić matematykę

### I klasa gimnazjum

Materiały edukacyjne dystrybuowane są bezpłatnie



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

#### STOPKA REDAKCYJNA

Podręcznik „**Polubić matematykę**” dla klasy pierwszej gimnazjum 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 dr Krystyny Białek – nauczyciela akademickiego Wydziału Matematyki Informatyki i Ekonometrii Uniwersytetu Zielonogórskiego.

#### Redakcja:

Krystyna Białek, specjalista ds. obsługi merytorycznej projektu „Współ w zespół z Matematyką bez Granic”, WMiiE, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra

#### Autorzy i recenzenci materiałów edukacyjnych:

Małgorzata Bińkowska, Gimnazjum nr 2, Nowa Sól

Anna Sawińska – Stuła, Gimnazjum nr 2, Nowa Sól

Ewa Gawrońska - Kornobis, Gimnazjum nr 2, Nowa Sól

Lidia Staniszevska, Gimnazjum nr 2, Nowa Sól

#### Tłumaczenie:

Anna Kuzio, nauczyciel języka angielskiego, Zespół Szkół Ogólnokształcących, Żagań

Magdalena Kułakowska, nauczyciel języka niemieckiego, Zespół Szkół Ogólnokształcących, Żagań

Monika Muszalska, nauczyciel języka francuskiego, Zespół Szkół Ogólnokształcących, Żagań

Elżbieta Marańska-Napadło, tłumacz przysięgły języka włoskiego i francuskiego, Żagań

Wioletta Sosnowska, nauczyciel języka hiszpańskiego, Zespół Szkół Tekstylno-Handlowych, Żagań

#### Doradztwo metodyczne:

Alicja Gandecka, doradca metodyczny w zakresie matematyki, SODiD, Zielona Góra

#### Recenzenci:

Anna Rybak, nauczyciel matematyki, Zespół Szkół Ogólnokształcących, Żagao

dr Anna Laskowska, nauczyciel akademicki, Wydział Matematyki Informatyki i Ekonometrii

Uniwersytet Zielonogórski, członek Polskiego Towarzystwa Matematycznego

#### Projekt okładki:

Klara Keler



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

## Spis treści

<b>I. Wprowadzenie .....</b>	<b>4</b>
<b>II. Cele edukacyjne zajęć pozalekcyjnych z zakresu matematyki .....</b>	<b>6</b>
<b>III. Warunki organizacyjne zajęć w ramach projektu.....</b>	<b>6</b>
1. Adresaci zajęć pozalekcyjnych.....	6
2. Wymagania wstępne .....	7
3. Sylwetka uczestnika zajęć po drugim roku realizacji projektu .....	7
4. Czas trwania zajęć w ramach realizacji projektu .....	8
<b>IV. Metody i formy uczenia się.....</b>	<b>8</b>
<b>V. Pakiety edukacyjne .....</b>	<b>9</b>
Pakiet G-1.1 „Świetnie liczę” .....	11
Pakiet G-1.2 „Moja wiedza procentuje” .....	30
Pakiet G-1.3 „Abecadło z pieca spadło” .....	48
Pakiet G-1.4 „Zgaduj zgadula” .....	65
Pakiet G-1.5 „Gramy w tangramy” .....	81
Pakiet G-1.6 „W trzy D” .....	98
Pakiet G-1.7 „W lustrze i za lustrem” .....	122
<b>VI. Bibliografia: .....</b>	<b>142</b>



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

## I. Wprowadzenie

Materiały edukacyjne pod tytułem „**Polubić matematykę**” 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 „**Polubić matematykę**” stanowi część pierwszą materiałów edukacyjnych adresowanych do uczniów pierwszej klasy gimnazjum uczestniczących w zajęciach pozalekcyjnych 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.

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 „**Polubić matematykę**” do pierwszej klasy gimnazjum 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” (numer dopuszczenia DPN 5002- 17/08) oraz podręcznika pod redakcją Małgorzaty Dobrowolskiej, Matematyka 1, dla klasy I, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2008 zgodnie z Podstawą programową kształcenia ogólnego dla gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych, których ukończenie umożliwia uzyskanie świadectwa dojrzałości po zdaniu egzaminu maturalnego.

Pakiety edukacyjne zawarte w Podręczniku I „**Polubić matematykę**” będą realizowane, na zajęciach pozalekcyjnych w szkołach, z których pochodzą uczestnicy Projektu, pod kierunkiem nauczyciela nauczającego matematyki w danej klasie.

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



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

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.

Każde „Spotkanie Zespołów MbG” zawiera następujące stałe elementy:

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

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 2 i 3 – „**Rozwiążmy razem**” oraz ostatnie – „**Ćwiczenia podsumowujące**” - podsumowujące postępy uczniów - rozwiązania zestawów zadań „Rozwiążmy razem” w klasie czwartej 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 rozwiązanie podać w wybranym języku obcym. Rozwiązanie musi zawierać co najmniej piętnaście wyrazów.

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,
- realizacja 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 Biura 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 - „Polubić matematykę” w roku szkolnym 2009/2010 zmierzać będzie do realizacji następujących celów ogólnych:

- Rozwijanie umiejętności wnioskowania oraz stawiania i weryfikowania hipotez.
- Kształcenie umiejętności czytania tekstów matematycznych ze zrozumieniem oraz analizowanie ich z wykorzystaniem pojęć i technik matematycznych.
- Rozwijanie umiejętności interpretowania danych.
- Kształtowanie umiejętności stosowania schematów, symboli literowych, rysunków i wykresów w sytuacjach związanych z życiem codziennym.
- Kształtowanie wyobraźni przestrzennej.
- Wyrabianie umiejętności logicznego analizowania problemu.
- Dostrzeganie prawidłowości matematycznych w otaczającym świecie.
- Dostrzeganie analogii w działach matematyki.
- Umiejętne posługiwanie się językiem matematycznym.
- Wyrabianie umiejętności porozumiewania się i współpracy w zespole.
- Ćwiczenie umiejętności logicznej argumentacji.
- Doskonalenie posługiwania się językiem obcym.
- Uaktywnienie uczniów i zachęcanie do wysiłku umysłowego.

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 pierwszej klasy gimnazjum, którzy chcą utrwalić, poszerzyć wiedzę oraz rozwijać i udoskonalić swoje



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

umiejętności w zakresie kompetencji kluczowych, ze szczególnym uwzględnieniem nauk matematyczno-przyrodniczych i języków obcych.

## 2. Wymagania wstępne

Uczeń rozpoczynający uczestnictwo w projekcie posiadać powinien:

- Znać podstawy przynajmniej jednego języka nowożytnego- czytać ze zrozumieniem wyrazy i proste zdania.
- Posługiwać się słownikiem.
- Wykonywać działania pamięciowe i pisemne na liczbach naturalnych i wymiernych.
- Wykonywać podstawowe obliczenia procentowe.
- Wykonywać działania na wyrażeniach algebraicznych.
- Rozwiązywać równania stopnia pierwszego.
- Znać i stosować podstawowe jednostki miar.
- Rozróżniać podstawowe figury geometryczne i obliczać ich miary.
- Obliczać pola powierzchni i objętości prostopadłościów i sześcianów.
- Rozwiązywać proste zadania tekstowe.

## 3. Sylwetka uczestnika zajęć po pierwszym roku realizacji projektu

Zakładamy, że prowadzenie zajęć pozalekcyjnych z matematyki w roku szkolnym 2009/2010 w ramach projektu pozwoli na:

- Aktywizację uczniów.
- Wykształcenie postawy nieustępliwości i uporu w rozwiązywaniu zadań.
- Wykształcenie u uczniów umiejętności przejrzystego przedstawiania rozumowania i uzasadniania odpowiedzi.
- Wykształcenie umiejętności uzasadniania własnego stanowiska, argumentowania i przekonywania innych.
- Wykształcenie umiejętności pracy w zespole.
- Ułatwienie podejmowania decyzji o przyjęciu różnych ról społecznych w grupie i ich zamianę w zależności od wykonywanego zadania.
- Uświadomienie beneficjentom o użyteczności matematyki w życiu codziennym.
- Właściwie zaplanowanie i wykorzystanie czasu na naukę.
- Zaspakajanie i rozwijanie wielu potrzeb edukacyjnych.
- Lepsze poznanie uczniów w obrębie grupy.
- Integrację zespołu klasowego.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

#### **4. Czas trwania zajęć w ramach realizacji projektu**

Czas trwania zajęć uzależniony jest od organizacji roku szkolnego i 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, by proces realizacji projektu dostosowany był do możliwości uczestników, a jednocześnie przebiegał sprawnie. W uzgadnianiu wykonywania zadań dominować powinno dążenie do rzeczowego przekonywania się, kompromisów i osiągnięcia consensusu.

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, prezenterów, reprezentantów itd. a także, by 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.

W samodzielnym rozwiązywaniu zadania przez ucznia mogą być pomocne następujące wskazówki:

- przeczytaj zadanie kilkakrotnie,
- jeżeli zadanie dotyczy konkretnej sytuacji, postaraj się sobie tę sytuację wyobrazić, 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 zadania i wykonaj go,
- sprawdź, czy Twoje rozwiązanie jest poprawne.





## V. Pakiety edukacyjne

### Pakiet G-1.1 „Świetnie liczę”

Działania arytmetyczne w zbiorze liczb wymiernych.  
Kolejność wykonywania działań.  
Cechy podzielności liczb.  
Prawa i własności działań.  
Wykonywalność działań w zbiorach liczbowych.  
Porównywanie i porządkowanie liczb.

### Pakiet G-1.2 „Moja wiedza procentuje”.

Obliczanie procentu danej liczby.  
Obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba.  
Obliczanie liczby z danego jej procentu.  
Rozwiązywanie równań.  
Obliczanie podwyżek i obniżek cen.  
Obliczanie stężeń roztworów.

### Pakiet G-1.3 „Abecadło z pieca spadło”

Budowanie i odczytywanie wyrażeń o konstrukcji wielodziałaniowej.  
Przekształcanie wyrażeń algebraicznych.  
Odczytywanie informacji przedstawionych w postaci tekstu i rysunku.  
Zapisywanie warunków zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.  
Umiejętne posługiwanie się językiem matematycznym

### Pakiet G-1.4 „Zgaduj zgadula”.

Zapisywanie treści zadań za pomocą równań.  
Rozwiązywanie równań.  
Rozwiązywanie równań w postaci proporcji.  
Sprawdzanie poprawności rozwiązywania równań.  
Rozwiązywanie zadań z procentami za pomocą równań.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

### **Pakiet G-1.5 Gramy w pangramy”**

Rozpoznawanie kształtów figur płaskich w otaczającej rzeczywistości.  
Własności figur płaskich.  
Obliczanie miar figur płaskich.  
Posługiwanie się jednostkami miar.  
Rysowanie figur płaskich w skali.

### **Pakiet G-1.6 „W trzy „D”**

Rozpoznawanie brył w otaczającej rzeczywistości.  
Rysowanie siatek prostopadłościanów i sześciąt.  
Wykonywanie modeli brył.  
Obliczanie pola powierzchni prostopadłościanów i sześciąt.  
Obliczanie objętości prostopadłościanów i sześciąt.

### **Pakiet G-1.7 „ W lustrze i za lustrem”:**

Symetria względem prostej.  
Symetria względem punktu.  
Figury środkowo i osiowo symetryczne.  
Symetrie w układzie współrzędnych.  
Rysowanie figur symetrycznych

## **VI. Bibliografia**



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

## **Pakiet G-1.1 „Świetnie liczę”**

### **I Treści merytoryczne:**

- działania arytmetyczne w zbiorze liczb wymiernych;
- kolejność wykonywania działań;
- cechy podzielności liczb;
- prawa i własności działań;
- wykonywalność działań w zbiorach liczbowych;
- porównywanie i porządkowanie liczb.

### **II Cele szczegółowe:**

- ćwiczenie rachunku pamięciowego;
- kształtowanie sprawności rachunkowej uczniów;
- wyrabianie umiejętności posługiwania się własnościami liczb naturalnych;
- wykorzystanie własności działań w sytuacjach praktycznych;
- kształcenie umiejętności szacowania wyników.

### **III Metody i formy pracy:**

- praca w grupach;
- burza mózgów;
- meta – plan’
- mapa myśli.

## **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). Wybór liderów, sekretarzy, asystentów poszczególnych grup (zespoły zadaniowe w innym składzie niż na poprzednich spotkaniach);
3. 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;
4. Przedstawienie nazw i logo przez poszczególne grupy;
5. Rozdanie każdej z grup zestawów ćwiczeń otwierających oraz materiałów potrzebnych do rozwiązywania zadań;



---

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

6. Przedstawienie i porównanie rozwiązań zadań przez przedstawicieli grup;
7. Zebranie kart z rozwiązaniami;
8. 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]. Rams S. Rams T.: *Matematyka bez granic – cz. I*; Copyright by Sądecki Oddział Polskiego Towarzystwa Matematycznego; Nowy Sącz 2002 (zad.1).
- [2]. Pawłowski H., Tomalczyk W.: *Zadania dla najmłodszych olimpijczyków*; Test Spółka z o.o. Gdynia 1995 (zad.2).
- [3]. Kłorek F.: *Materiały pomocnicze dla nauczycieli szkół podstawowych do pracy z uczniem uzdolnionym matematycznie*; ODN; Zielona Góra 1990 (zad.3, zad.4).

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

1. Uczniowie siadają we wcześniej ustalonych zespołach zadaniowych.
2. Nauczyciel rozdaje przygotowane karty z zadaniami. Każda grupa losuje po dwa- trzy zadania do rozwiązania (w zależności od ilości grup) z zestawu zadań „Rozwiążmy Razem”.
3. Grupy rozwiązują zadania samodzielnie (w ciągu 90 minut).
4. Zakończenie zajęć- nauczyciel zbiera karty z rozwiązanymi zadaniami.

### **Bibliografia do zestawu zadań „Rozwiążmy razem”**

- [1]. Vohland U.: *Łamigłówki i zagadki liczbowe*; Wydawnictwo Jedność; Kielce 2004
- [2]. (zad.1, zad.5, zad.6, zad.7, zad.10).
- [3]. Kłorek F.: *Materiały pomocnicze dla nauczycieli szkół podstawowych do prac z uczniem uzdolnionym matematycznie*; ODN; Zielona Góra 1990 (zad.9).
- [4]. Piaget E.; Romanowicz Z.: *100 zadań z błyskiem*; Dolnośląskie Wydawnictwo
- [5]. Edukacyjne; Wrocław 1996 (zad.2, zad.3, zad.4).
- [6]. Rams S. Rams T.: *Matematyka bez granic – cz. I*; Copyright by Sądecki Oddział
- [7]. Polskiego Towarzystwa Matematycznego; Nowy Sącz 2002 (zad.8).



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

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

Na trzecim jednogodzinnym spotkaniu nauczyciel ma już sprawdzone i wypunktowane zadania zestawu „Rozwiążmy razem”. Informuje uczniów, które zadania rozwiązyali w pełni poprawnie.

Grupy uczniowskie prezentują całej klasie wybrane przez nauczyciela rozwiązania. Następnie nauczyciel przedstawia rozwiązania tych zadań, których uczniowie nie rozwiązyali lub rozwiązyali błędnie. Jeżeli czas na to pozwoli, uczniowie wraz z nauczycielem przeprowadzają dyskusję rozwiązań pozostałych zadań.

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



## Spotkanie 1: Ćwiczenia otwierające - „Świetnie liczę”.

### Aufgabe 1. Ence pence in den Händen der (10 Punkte)

Margot hält in einer Hand eine gerade Anzahl und in der anderen Hand eine ungerade Anzahl von Münzen. Multipliziert die Anzahl der Münzen in Eurer rechten Hand mit zwei”, sagt Nicolas Chuquet zu Margot. “Sodann zählt Ihr die Anzahl der Münzen in Eurer linken Hand hinzu und nennt mir die Summe. Ich werde Euch dann sagen, in welcher Hand sich die gerade Anzahl von Münzen befindetet.”

Erkläre die Methode von Nicolas Chuquet.

### Exercise 1. Ence pence in the hands of (10 points)

Margot has got an even number of coins in one hand and an odd number of coins in the other one. In order to find which hand the even number of coins is in. Nicolas Chuquet says: “ Multiply the number of coins of the right hand by two, add it to the number of coins of the left hand and give me the result. “

Explain Nicolas Chuquet’s method.

### Exercice 1. Ence pence, à qui la main (10 points)

Margot a dans sa main un nombre pair et dans l’autre un nombre impair de pièces. Nicolas Chuquet dit à Margot: “ Multipliez le nombre de pièces de la main droite par deux et ajoutez y le nombre de pièces de la main gauche. Donnez moi le résultat et je vous dirai, en quelle main se trouve le nombre pair de pièces.”

Expliquer la méthode de Nicolas Chuquet.

### Tarea 1. . Ence pence, in cui le mani (10 puntos)

Gretel in una mano è ancora un numero dispari di monete in un altro. Nicola dice di moltiplicare il numero di monete da Margaret: "alla destra di 2 e aggiungere ad esso il numero di monete con la mano sinistra. Si prega di fornire il risultato, e vi posso dire in che mani è un numero pari di monete". Spiegare il metodo di Nicholas.

### Esercizio 1. Ence peniques, en el que las manos (10 punti)

Gretel en una mano es un número impar de monedas en el otro. Nicholas dice Multiplique el número de monedas a Margaret: "en la mano derecha por 2 y añadir que el número de monedas con la mano izquierda. Por favor me proporcione el resultado, y puedo decirles que las manos es un número par de monedas ".

Explicar el método de Nicolás.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

**Zadanie 2. Układanka z dwójek (11punktów)**

Za pomocą czterech 2 oraz znaków działań i ewentualnie nawiasów zapisz liczby od 0 do 10.

**Zadanie 3. Układanka z czwórek (11punktów)**

Za pomocą czterech 4 oraz znaków działań i ewentualnie nawiasów zapisz liczby od 0 do 10.

**Zadanie 4. Układanka z siódemek (11punktów)**

Za pomocą czterech 7 oraz znaków działań i ewentualnie nawiasów zapisz liczby od 0 do 10.



## Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu ćwiczeń otwierających – „Świetnie liczę”

### Zadanie 1. Ence pence, w której ręce (10 punktów)

Małgosia w jednej ręce ma parzystą, a w drugiej nieparzystą liczbę monet. Mikołaj mówi do Małgosi: „Pomnóż liczbę monet z prawej ręki przez 2 i dodaj do niej liczbę monet z lewej ręki. Podaj mi wynik, a ja Ci powiem, w której ręce znajduje się parzysta liczba monet”.

Wytłumacz metodę Mikołaja.

#### Rozwiązanie:

Jeżeli pomnoży się przez 2 liczbę monet w prawej ręce i doda liczbę monet z lewej dłoni, to parzystość sumy wskazuje parzystą liczbę monet w lewej ręce. Tak, więc jeżeli suma jest parzysta, to w ręce lewej jest parzysta liczba monet a w prawej ręce liczba nie parzysta. Jeżeli suma jest nie parzysta, wówczas w lewej ręce znajduje się nieparzysta liczba monet i parzysta w ręce prawej.

#### Punktacja:

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	poprawne przetłumaczenie	2
B	właściwe rozwiązanie w języku polskim	2
C	uzasadnienie w języku polskim	2
D	poprawne przetłumaczenie rozwiązania na język obcy	4

#### Rozwiązanie w języku angielskim.

If multiplies by 2 number of coins in her right hand and adds the number of coins with the left hand, the total parity indicates an even number of coins in her left hand. So if the sum is even, is in the hands of the left is an even number of coins, and in her right hand the number not even. If the sum is not even, then in her left hand is odd number of coins and even in the hands of the right.

#### Rozwiązanie w języku niemieckim.

Wenn multipliziert mit 2 Anzahl der Münzen in der rechten Hand und fügt die Anzahl der Münzen mit der linken Hand, die insgesamt Parität gibt eine gerade Anzahl von Münzen in der linken Hand. Also wenn die Summe auch ist, ist in den Händen der linken ist eine gerade Anzahl von Münzen, und in der rechten Hand die Nummer auch nicht. Wenn die Summe nicht selbst ist, ist in der linken Hand ungerade Anzahl von Münzen und sogar in den Händen des Rechts.

#### Rozwiązanie w języku francuskim

Si multiplie par 2 nombre de pièces dans sa main droite et ajoute le nombre de pièces de monnaie avec la main gauche, la parité totale indique un nombre pair de pièces de monnaie dans sa main gauche.





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

Donc si la somme est la même, est entre les mains de la gauche est un nombre de pièces et même pas dans sa main droite le nombre. Si la somme n'est pas encore, puis dans sa main gauche est un nombre impair de pièces et même dans les mains de la droite.

### **Rozwiązanie w języku hiszpańskim**

Si se multiplica por 2 el número de monedas en su mano derecha y agrega el número de monedas con la mano izquierda, la paridad total indica un número impar de monedas en su mano izquierda. Así que si la suma es par, está en manos de la izquierda es un número de monedas y en su mano derecha el número ni siquiera. Si la suma no es uniforme, en su mano izquierda es un número impar de monedas e incluso en manos de la derecha.

### **Rozwiązanie w języku włoskim**

Se si moltiplica per 2 il numero di monete nella mano destra e vi si aggiunge il numero di monete dalla mano sinistra, la parità di somma indica il numero pari di monete nella mano sinistra Se la somma è pari, nella mano sinistra il numero delle monete è pari e nella mano destra c'è un numero dispari. Se la somma è dispari, allora nella mano sinistra c'è un numero dispari di monete e nella mano destra un numero pari.

## **Zadanie 2. Układanka z dwójek (11punktów)**

### **Rozwiązanie:**

Dozwolone są wszystkie działania arytmetyczne oraz nawiasy.

Dla czterech dwójek:

$$2 + 2 - 2 - 2 = 0,$$

$$(2 + 2) \div (2 + 2) = 1,$$

$$(2 \div 2) + (2 \div 2) = 2,$$

$$(2 + 2 + 2) : 2 = 3$$

$$2 \cdot 2 + 2 - 2 = 4,$$

$$2 \cdot 2 + 2 \div 2 = 5,$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 - 2 = 6,$$

$$2 + 2 + 2 + 2 = 8,$$

$$22 \div 2 - 2 = 9,$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 + 2 = 10,$$



**UWAGA:**

Nie można z czterech dwójek ułożyć liczby 7.

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każdy poprawnie rozwiązany przykład przyznajemy 1pkt	0 - 11

**Zadanie 3. Układanka z czwórek (11punktów)**

**Rozwiązanie:**

Dozwolone są wszystkie działania arytmetyczne oraz nawiasy.

Dla czterech czwórek:

$$44 \cdot (4 - 4) = 0,$$

$$(4 + 4) : (4 + 4) = 1,$$

$$4 \div 4 + 4 \div 4 = 2,$$

$$(4 + 4 + 4) \div 4 = 3,$$

$$4 \cdot (4 - 4) + 4 = 4,$$

$$(4 \cdot 4 + 4) \div 4 = 5,$$

$$4 + (4 + 4) \div 4 = 6,$$

$$44 \div 4 - 4 = 7,$$

$$4 + 4 - 4 + 4 = 8,$$

$$4 \div 4 + 4 + 4 = 9,$$

$$(44 - 4) \div 4 = 10,$$

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każdy poprawnie rozwiązany przykład przyznajemy 1pkt	0 - 11

**Zadanie 4. Układanka z siódemek (11punktów)**

**Rozwiązanie:**

Dozwolone są wszystkie działania arytmetyczne oraz nawiasy.

Dla czterech siódemek

$$7 + 7 - 7 - 7 = 0$$

$$(7 + 7) \div (7 + 7) = 1,$$

$$7 \div 7 + 7 \div 7 = 2,$$

$$(7 + 7 + 7) \div 7 = 3,$$

$$77 \div 7 - 7 = 4,$$

$$7 - (7 + 7) \div 7 = 5,$$



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

$$(7 \cdot 7 - 7) \div 7 = 6,$$

$$\sqrt{7} \cdot \sqrt{7} + 7 - 7 = 7,$$

$$(7 \cdot 7 + 7) \div 7 = 8,$$

$$(7 + 7) \div 7 + 7 = 9,$$

$$(77 - 7) \div 7 = 10,$$

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każdy poprawnie rozwiązany przykład przyznajemy 1pkt	0 - 11



## **Spotkanie 2: Rozwiążmy razem - „Świetnie liczę”.**

### **Exercise 1. Employees for holidays (10 points)**

A girl and a boy from the same class went to talk to a manager of a small enterprise. They know that he wants to employ two additional assistants for holidays. When the manager asks them about their age, the girl answers. “I’ll be 18 in a year” Then the boy says “You still were 16 yesterday” .

“Who tells lies?” asks the manager “Nobody” answers the boy and the girl agrees. What will the manager who is an excellent detective say after these words?

### **Exercice 1. Employés en vacances (10 points)**

Une fille et un garçon de la même classe sont venus dans une entreprise pour parler au patron. Ils savent qu’il veut recruter deux employés pour le temps de vacances.

Quand le patron pose la question sur leur âge, la fille répond : “Dans un an j`aurai 18 ans ”. Puis le garçon dit : “Hier, tu avais 16 ans encore”. “Qui ment d`entre vous ?”- demande le patron. “Personne” - répondent le garçon et la fille.

Qu`est-ce que le patron va dire après ces paroles considérant qu`il est un très bon détective ?

### **Aufgabe 1. Die sommerarbeiter (10 Punkte)**

Ein Mädchen und ein Junge sind zum Gespräch zu einem Betriebschef gekommen. Sie wissen, dass er zwei Hilfsarbeiter im Sommer braucht. Wenn er sie nach dem Alter fragt, antwortet das Mädchen: “Im nächsten Jahr werde ich 18 Jahre alt sein”. Dann sagt der Junge: “Aber gestern warst du noch 16”.

“Wer von euch lügt?” – fragt der Chef.

“Niemand” – antwortet der Junge und das Mädchen ist damit einverstanden.

Was sagt dazu der Chef, der ein bester Detektiv ist?

### **Esercizio 1. Dipendenti in vacanza (10 punti)**

La ragazza e il ragazzo con la stessa classe è venuto a chattare con la testa di un piccolo stabilimento. So che lui vuole assumere per ulteriori dipendenti vacanza due.

Quando il boss chiede circa la loro età, la ragazza risponde: "per l'anno avevo 18 anni". Quando il ragazzo dice: "Ieri non ero ancora 16."

"Chi di voi kłamie?"-chiede la testa.

"Nobody"-corrisponde al ragazzo e la ragazza przytakuje.

Che cosa le donne dire dopo queste parole del capo, che è un ottimo detective?



## Tarea 1. Empleados de vacaciones (10 puntos)

La niña y el niño con la misma clase llegaron a conversar con el jefe de un pequeño establecimiento. Sé que quiere contratar a empleados adicionales de vacaciones dos.

Cuando el jefe le pregunta acerca de su edad, la niña responde: "para el año tenía 18 años". Cuando el niño dice: "Ayer no estaba todavía 16."

"Quién de ustedes kłamie?"-pregunta el jefe.

"Nadie"-corresponde a la przytakuje de niño y niña.

¿Qué dicen las mujeres después de estas palabras de la cabeza, que es un excelente detective?

## Zadanie 2. Jednakowe sumy (5 punktów)

Znaleźć najmniejszą liczbę naturalną, którą można przedstawić dwoma sposobami w postaci 7 składników. Wszystkie składniki mają być różnymi liczbami naturalnymi.



## Zadanie 3. Zatarłe mnożenie (5 punktów)

W starym rękopisie znaleziono mnożenie dwóch liczb dwucyfrowych:

Niektóre z cyfr zatarły się i zostały oznaczone na rysunku kwadracikami. Należy odtworzyć mnożone liczby.

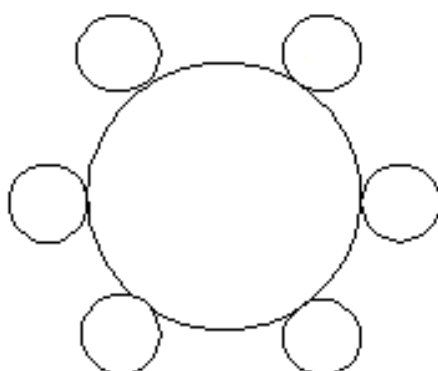


$$\begin{array}{r}
 \square \square \\
 \times \quad 2 \square \\
 \hline
 \square \square \\
 + \square \square \square \\
 \hline
 \square \square 2 2
 \end{array}$$



#### Zadanie 4. Liczby w kółkach (6 punktów)

Czy można tak wpisać różne liczby całkowite w małe kółka, aby każda liczba była sumą liczb znajdujących się w dwóch sąsiednich kółkach.



#### Zadanie 5. Trening dla myślicieli (5 punktów)

Do poniższych 16 pól należy wpisać liczby od 0 do 15, każdą tylko raz, tak aby suma tych liczb wynosiła 30 w pionie, w poziomie oraz na obu przekątnych.

3			
8		6	
	9		
	2	1	12



#### Zadanie 6. Król jaj (5 punktów)

Pewien rolnik hoduje kury. Każda z jego 100 kur, które mogą chodzić po świeżym powietrzu, składa w tygodniu 7 jaj. Rolnik chce przyjąć duże zlecenie i w związku z tym musi się zobowiązać, że za 30 dni dostarczy 3000 jaj klientowi.

Ile kur musi dokupić król jaj?.

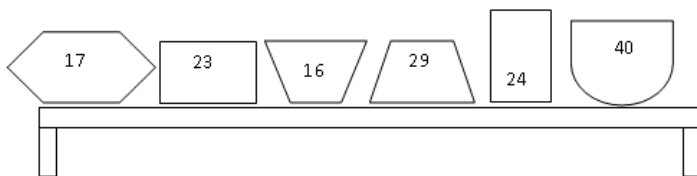
Podaj uzasadnienie.



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

### Zadanie 7. Kto ma 100, ten wygrywa (5 punktów)

Na dużym festynie trzeba było wrzucać piłki tenisowe do różnej wielkości pojemników ustawionych jeden obok drugiego, na których widnieją różne liczby. Jeśli ktoś trafi do naczynia, otrzymywał odpowiednią liczbę punktów. Każdy uczestnik miał do dziesięciu prób, można było dowolną ilość razy rzucać do tego samego naczynia. Nie chodziło o to, by uzyskać największą liczbę punktów, lecz dokładnie 100. Do których naczyń należy wrzucić piłkę, by uzyskać określoną liczbę punktów?



### Zadanie 8. Wstecz - zcetsw (3 punkty)

Znajdź liczbę czterocyfrową o różnych cyfrach. Jeżeli pomnożymy ją przez cztery, to otrzymamy liczbę o tych samych cyfrach, ale napisaną w odwrotnej kolejności.  $a b c d \times 4 = d c b a$



3

### Zadanie 9. Urna z kulami (5 punktów)



W urnie mamy 10 kul ponumerowanych od 1 do 10. Pięciu chłopców: Andrzej, Bartek, Czarek, Daniel i Emil losują po 2 kule każdy z nich podaje sumę wylosowanych numerów. Padają odpowiedzi: Andrzej- 11, Bartek- 4, Czarek- 7, Daniel-16, Emil- 17. Na podstawie tych informacji określ, jakie numery kul wylosował każdy z chłopców.

### Zadanie 10. Czyste skarpety (5 punktów)

Czyste skarpety Jasia leżą w szufladzie. Czasami jego mama wkłada tam również pojedyncze skarpetki w nadziei, że w następnym praniu odnajdzie się brakująca do pary. Dzisiaj leżą tam 24 skarpety. Jest tam tyle samo czerwonych i żółtych skarpet. Wśród białych jest jedna więcej niż wśród czerwonych lub żółtych. Ile skarpet i jakiego koloru leży w szufladzie?





## Rozwiązania oraz schemat oceniania zestawu Rozwiążmy razem – „Świetnie liczę”

### Zadanie 1. Pracownicy na wakacjach (10punktów)

#### Tłumaczenie:

Dziewczyna i chłopiec z tej samej klasy przyszli na rozmowę do szefa małego zakładu. Wiedzą, że chce on zatrudnić na wakacje dwóch dodatkowych pracowników.

Kiedy szef pyta o ich wiek, dziewczyna odpowiada: „Za rok będę miała 18 lat”. Wtedy chłopiec mówi: „Wczoraj miałas jeszcze 16”.

„Kto z was kłamie?” – pyta szef.

„Nikt” – odpowiada chłopiec, a dziewczyna przytakuje.

Co powie po tych słowach szef, który jest doskonałym detektywem?

#### Odpowiedź w języku polskim:

Szef mówi do dziewczyny: „Serdeczne życzenia z okazji urodzin.”

Ponieważ jeśli wczoraj miała 16 lat, a za rok będzie miała 18, to znaczy, że tego dnia musi mieć urodziny.

#### Punktacja:

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	poprawne przetłumaczenie	2
B	właściwe rozwiązanie w języku polskim	2
C	uzasadnienie w języku polskim	2
D	poprawne przetłumaczenie rozwiązania na język obcy	4

#### Odpowiedź w języku angielskim:

The head says to the girl: "happy birthday".

Because if yesterday was 16 years, and for the year will have 18, i.e., that this day must have a birthday.

#### Odpowiedź w języku hiszpańskim:

Il capo dice alla ragazza:

“Cordiali auguri per il Tuo compleanno”

Perché se ieri aveva 16 anni, e tra un anno avrà 18 anni, quindi in quel giorno è il suo compleanno.

#### La proposta di valutazione:

- la traduzione coretta – 2punti
- la soluzione coretta in polacco – 2 punti
- la motivazione nel polacco- 2punti
- la traduzione coretta di soluzione nella lingua straniera – 4 punti





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

**Odpowiedź w języku francuskim:**

**Réponse :**

Le patron dit à la fille : "Joyeux anniversaire !" Car, si elle avait 16 ans hier et elle aura 18 ans dans un an, cela veut dire que c'est le jour de son anniversaire.

**Odpowiedź w języku niemieckim**

Der Chef sagt zu dem Mädchen: "happy Birthday".

Denn wenn gestern war 16 Jahre und für das Jahr 18, d.h. haben wird, das dieser Tag einen Geburtstag muss.

**Odpowiedź w języku włoskim**

Il capo dice alla ragazza: "happy birthday".

Perché se ieri era 16 anni, e per l'anno avrà 18, cioè, che questo giorno deve avere un compleanno.

**Zadanie 2. Jednakowe sumy (5 punktów)**

**Rozwiązanie:**

Suma pierwszych czternastu liczb naturalnych jest równa

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 = 105,$$

Zatem najmniejszą liczbą spełniającą warunki zadania może być liczba 53 i rzeczywiście nią jest, gdyż :

$$53 = 1 + 3 + 6 + 7 + 10 + 11 + 15,$$

ale także:

$$53 = 2 + 4 + 5 + 8 + 9 + 12 + 13,$$



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

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	podanie rozwiązania	2
B	uzasadnienie	2
C	sprawdzenie	1

**Zadanie 3. Zatarłe mnożenie (5 punktów)**

**Rozwiązanie:**

W miejscu X musi być cyfra mniejsza od 2, ponieważ podwojenie liczby dwucyfrowej U Z ma być liczbą trzycyfrową, a iloczyn U Z i liczby X ma być liczbą dwucyfrową. Ponieważ X nie może być 0 więc X=1 wtedy Z=2 i V=4, T= 8 i ostatecznie U=8

czyli

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \boxed{U} \boxed{Z} \\
 \times 2 \boxed{X} \\
 \hline
 \boxed{T} \boxed{Z} \\
 + \boxed{\phantom{0}} \boxed{\phantom{0}} \boxed{V} \\
 \hline
 \boxed{\phantom{0}} \boxed{\phantom{0}} \boxed{\phantom{0}} 2 2
 \end{array} \\
 \end{array} \\
 + \begin{array}{r}
 8 2 \\
 \times 2 1 \\
 \hline
 8 2 \\
 + 1 6 4 \\
 \hline
 1 7 2 2
 \end{array}
 \end{array}$$

**Punktacja:**

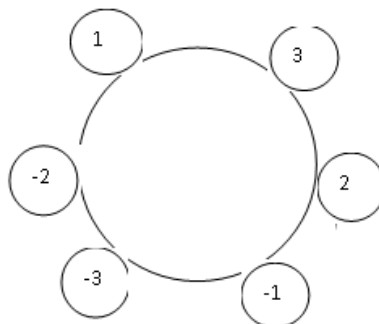
Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	znalezienie cyfry 1	2
B	znalezienie cyfry 2	1
C	znalezienie cyfry 4	1
D	znalezienie cyfry 8	1



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

#### Zad 4. Liczby w kółkach (6 punktów)

Rozwiązanie:



**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każde poprawne rozwiązanie po 1 pkt (za każdą liczbę w kółku)	6

#### Zadanie 5. Trening dla myślicieli (5 punktów)

Rozwiązanie:

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

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za wpisanie 15 i 0	1
B	Poprawne wypełnienie pozostałych pól kwadratu	4



### Zadanie 6. Król jaj (5 punktów)

#### Rozwiązanie:

Każda kura w tygodniu składa 7 jajek, tzn. każdego dnia 1 jajko. Ponieważ rolnik ma 100 kur, każdego dnia zbiera 100 jaj. Po 30 dniach będzie miał  $30 \times 100$ , a więc 3000 jaj. To znaczy, że nie musi kupować żadnej nowej kury.

#### Punktacja:

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Podanie odpowiedzi	2
B	Podanie uzasadnienia	2

### Zadanie 7. Kto ma 100, ten wygrywa (5 punktów)

#### Rozwiązanie:

$$2 \cdot 24 + 29 + 23 = 100,$$

$$4 \cdot 17 + 2 \cdot 16 = 100,$$

#### Punktacja:

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za podanie tylko jednego rozwiązania	2
B	Za podanie dwóch rozwiązań	5

### Zadanie 8. Wstecz - zcetsw (3 punkty)

#### Rozwiązanie:

$$2178 \cdot 4 = 8712,$$

Jest to jedyne rozwiązanie.

#### Punktacja:

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za podanie rozwiązania	3

### Zadanie 9. Urna z kulami (5 punktów)

#### Rozwiązanie:

Andrzej – 4 i 7

Bartek – 1 i 3

Czarek – 2 i 5

Damian – 6 i 10

Emil – 8 i 9



---

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

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każde prawidłowe wskazanie	1
B	Za wszystkie prawidłowe wskazania	5

**Zadanie 10. Czyste skarpety (5 punktów)**

**Rozwiązanie:**

Leży tam 6 czerwonych i 6 żółtych skarpet. Białych jest tam 5, a niebieskich 7.

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za wskazanie ilości skarpet każdego koloru	1
B	Za wszystkie prawidłowe wskazania	4



## **Pakiet G-1.2 - „Moja wiedza procentuje”**

### **I. Treści merytoryczne:**

- obliczanie procentu danej liczby,
- obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- obliczanie liczby z danego jej procentu,
- rozwiązywanie równań,
- obliczanie podwyżek i obniżek cen,
- obliczanie stężeń roztworów.

### **II. Cele szczegółowe:**

- odczytywanie informacji z diagramów,
- kształtowanie sprawności w obliczaniu procentów w życiu codziennym,
- wykorzystanie obliczeń procentowych w zadaniach w korelacji z chemią,
- ćwiczenie sprawności w obliczaniu podwyżek i obniżek cen,
- nabywanie biegłości w obliczeniach procentowych,
- kształcenie umiejętności rozwiązywania równań.

### **III. Metody i formy pracy:**

- praca w grupach.
- burza mózgów.
- meta – plan.
- mapa myśli.

### **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). Wybór liderów, sekretarzy, asystentów poszczególnych grup (zespoły zadaniowe w innym składzie niż na poprzednich spotkaniach).
3. 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.
4. Przedstawienie nazw i logo przez poszczególne grupy.



5. Rozdanie każdej z grup zestawów ćwiczeń otwierających oraz materiałów potrzebnych do rozwiązywania zadań.
6. Przedstawienie i porównanie rozwiązań zadań przez przedstawicieli grup.
7. Zebranie kart z rozwiązaniami.
8. 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] Vohland U.: *Łamigłówki i zagadki liczbowe*; Wydawnictwo Jedność; Kielce 2004, (zad.1).
- [2] Kamińska B., Uliasz R.: *Matematyka na co dzień*; Wydawnictwo NOWIK, Opole 2002 (zad. 2, zad. 3)
- [3] Dworecka K.; Kochanowski Z.: *Konkursy matematyczne*; WSiP; Warszawa 1987; (zad.4).

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

1. Uczniowie siadają we wcześniej ustalonych zespołach zadaniowych.
2. Nauczyciel rozdaje przygotowane karty z zadaniami. Każda grupa losuje po dwa- trzy zadania do rozwiązania (w zależności od ilości grup) z zestawu zadań „Rozwiążmy Razem”.
3. Grupy rozwiązują zadania samodzielnie (w ciągu 90 minut).
4. Zakończenie zajęć- nauczyciel zbiera karty z rozwiązanymi zadaniami.

### **Bibliografia do zestawu zadań rozwiążmy razem**

- [1].Braun M.: *Procenty- jak sobie z nimi radzić*; GWO; Gdańsk 1997; (zad.1).
- [2].Kamińska B., Uliasz R.: *Matematyka na co dzień*; Wydawnictwo NOWIK; Opole; 2002 (zad. 2).
- [3].Dworecka K. Kochanowski Z.: *Konkursy matematyczne*; WSiP; Warszawa 1987; (zad.3).
- [4].Krawcewicz Z. Zasada B.: *Matematyka w pigułce*; WSiP; Warszawa 1995 (zad.4).
- [5].Łęska W. Łęski S.: *Zbiór zadań dla Asa*; Oficyna Wydawniczo- Poligraficzna „ADAM”; Warszawa 1994; (zad.5;zad.7;zad.10).
- [6].Bobiński Z. Nodzyński P.: *Liga zadaniowa*; Agencja Wydawniczo-Reklamowa „CZARNY KRUK”; Bydgoszcz 1994; (zad.6;zad.8).
- [7].Piaget E.: Romanowicz Z.: *100 zadań z błyskiem*; Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne; Wrocław 1996; (zad.9).



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

### **Spotkanie 3. "Ćwiczenia podsumowujące" (1 godzina lekcyjna).**

Na trzecim jednogodzinnym spotkaniu nauczyciel ma już sprawdzone i wypunktowane zadania zestawu „Rozwiążmy razem”. Informuje uczniów, które zadania rozwiązali w pełni poprawnie. Grupy uczniowskie prezentują całej klasie wybrane przez nauczyciela rozwiązania. Następnie nauczyciel przedstawia rozwiązania tych zadań, których uczniowie nie rozwiązali lub rozwiązali błędnie.

Jeżeli czas na to pozwoli, uczniowie wraz z nauczycielem przeprowadzają dyskusję rozwiązań pozostałych zadań.

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





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

## Spotkanie 1: Ćwiczenia otwierające - „Moja wiedza procentuje”

### Aufgabe 1. „ Sechs Mädchen“ (10 Punkte)

Über das Alter von sechs Mädchen in einer Gruppe kann man sagen, Sandra ist jünger als Katia, Laura ist älter als Julia und Anna, Sandra ist älter als Laura und als Anna, Sophie ist älter als Laura, aber jünger als Sandra, Anna ist jünger als Katja und Julia. Wer ist in dieser Gruppe der jüngste und wer der älteste? Gib die Reihenfolge der Mädchen von dem jüngsten bis zu dem ältesten an!

### Exercise 1 “Six girls” (10 points)

About the age of six girls in a certain group one can say that Sandra is younger than Kasia, Laura is older than Julia and Anna, Sandra is older than Laura and Anna, Zosia is older than Laura but younger than Sandra, Anna is younger than Kasia and Julia. Who is the youngest member in this group and who is the oldest?

Put the names of the girls in ascending order, from the youngest to the oldest.

### Esercizio 1. “Sei ragazze” (10 punti)

Parlando dell'età di sei ragazze facenti parte di un gruppo, si asserisce che Sandra è minore di Caterina, Laura è maggiore di Giulia ed Anna, Sandra è maggiore di Laura e Anna, Sofia è maggiore di Laura ma minore di Sandra, Anna è minore di Caterina e di Giulia. Chi è la minore e chi la maggiore del gruppo. ? Specificare le ragazze in sequenza dalla minore alla maggiore.

### Tarea 1. “Seis chicas” (10 puntos)

Acerca de la edad de seis chicas de un grupo, se puede decir que Sandra es menor que Kasia; Laura es mayor que Julia y que Anna; Sandra es mayor que Laura y Anna; Zosia es mayor que Laura pero menor que Sandra. Anna es menor que Kasia y Julia. ¿Quién es el más joven en este grupo y quién es el mayor? Exponga la sucesión de la edad de las chicas de la menor a la mayor.

### Exercice 1. »Six fillettes » (10 points)

De l'âge de six fillettes dans un groupe on peut dire que Sandra est plus jeune que Kasia, Laura est plus âgée que Julia et Anna, Sandra est plus âgée que Laura et Anna, Zosia est plus âgée que Laura mais plus jeune que Sandra, Anna est plus jeune que Kasia et Julia. Qui est le plus jeune dans le groupe et qui le plus âgé ? Donne l'ordre des fillettes de la plus jeune à la plus âgée.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

## **Zadanie 2. Tanie skarpety (6 punktów)**

Jedna para skarpet kosztuje 3,70 zł. W promocyjnej sprzedaży można kupić komplet trzech par takich skarpet za 9,99 zł. Jak najkorzystniej kupić 5 par takich skarpet? O ile procent tańsza jest para skarpet kupiona w komplecie?

## **Zadanie 3. Ogórki konserwowe (5 punktów)**

Mama do zakonserwowania ogórków potrzebuje 1,5 litra sześcioprocentowego octu. W sklepie jest tylko ocet dziesięcioprocentowy. Ile octu i ile wody musi wziąć, aby otrzymać 6 szklanek sześcioprocentowego octu?  
Przyjmij, że pojemność jednej szklanki wynosi 250 ml.

## **Zadanie 4. Staś i Jaś (7 punktów)**

Jaś ma o 50 % więcej pieniędzy niż Staś. O ile procent Staś ma mniej pieniędzy od Jasia?



## Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu Ćwiczeń otwierających - „Moja wiedza procentuje”

### Zadanie 1. Sześć dziewczynek (10punktów)

#### Tłumaczenie:

O wieku sześciu dziewczynek w pewnej grupie można powiedzieć, że Sandra jest młodsza od Kasi, Laura jest starsza od Julii i Anny, Sandra jest starsza od Laury i od Anny, Zosia jest starsza od Laury, ale młodsza od Sandry, Anna jest młodsza od Kasi i od Julii.

Kto jest najmłodszy w tej grupie a kto jest najstarszy?

Podaj kolejność dziewczynek od najmłodszej do najstarszej.

#### Rozwiązanie:

Najmłodszą dziewczynką jest Anna a najstarszą Kasia. Kolejność dziewczynek od najmłodszej do najstarszej jest następująca: Anna, Julia, Laura, Zosia, Sandra, Kasia.

#### Punktacja:

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	poprawne przetłumaczenie	2
B	właściwe rozwiązanie w języku polskim	4
D	poprawne przetłumaczenie rozwiązania na język obcy	4

#### Odpowiedź w języku angielskim

The youngest and oldest Cat girl is Anna. Order girls from lowest to highest is: Anna, Julia, Laura, Zosia, Sandra, Kasia.

#### Odpowiedź w języku francuskim:

##### Réponse :

La fille de chat plus jeune et la plus ancienne est Anna. Ordre girls du plus bas au plus élevé est : Anna, Julia, Laura, Zosia, Sandra, Kasia.

#### Odpowiedź w języku niemieckim

##### Lösung:

Das jüngste Mädchen ist Anna und die älteste ist Katia.

Die Reihenfolge der Mädchen von dem jüngsten bis zu dem ältesten:

Anna, Julia, Laura, Sophie, Sandra, Katia.

#### Odpowiedź w języku włoskim

##### Soluzione:

La più giovane è Anna e la maggiore Caterina. La successione delle ragazze dalla minore alla maggiore è la seguente: Anna, Giulia, Laura, Sofia, Sandra, Caterina.

#### Odpowiedź w języku hiszpańskim:

La chica menor es Anna y la mayor es Kasia. La sucesión de la edad de las chicas de la menor a la mayor es: Anna, Julia, Laura, Zosia, Sandra, Kasia.



### Zadanie 2. Tanie skarpety (6 punktów)

**Rozwiązanie:**

$9,99 : 3 = 3,33$  – cena 1 pary skarpet w promocji  $(3,70 - 3,33) : 3,70 \cdot 100 \% = 10 \%$

Odp. Najkorzystniej jest kupić 5 par takich skarpet, kupując 1 komplet promocyjny i 2 pary skarpet po 3,70 zł. Para skarpet kupiona w komplecie jest tańsza o 10 % od pary skarpet kupionej pojedynczo.

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	obliczenie ceny 1 pary skarpet w komplecie	1
B	obliczenie różnicy między cenami skarpet pojedynczych i w komplecie	1
C	obliczenie o ile procent tańsza jest para skarpet kupiona w komplecie	2
D	wybór najkorzystniejszej oferty	2

### Zadanie 3. Ogórki konserwowe (5 punktów)

**Rozwiązanie:**

Przyjmij, że pojemność jednej szklanki wynosi 250 ml.

a – ilość octu 10 – procentowego.

$$10 \% \cdot a = 6 \% \cdot 1,5$$

$$a = \frac{6\% \cdot 1,5}{10\%}$$

$$a = 0,9$$

$$1,5 - 0,9 = 0,6$$

Odp. Mama musi wziąć 0,9 l octu 10 procentowego i 0,6 l wody.

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	obliczenie ilości octu 10 procentowego	4
B	obliczenie ilości wody	1



#### Zadanie 4. Staś i Jaś (7 punktów)

**Rozwiązanie:**

$$\text{Staś} = x$$

$$\text{Jaś} = x + 50\%x = 1,5x$$

$$1,5x - x = 0,5x - \text{o tyle Staś ma mniej pieniędzy od Jasia}$$

$$\text{Stosunek różnicy kwot do pieniędzy Jasia} = \frac{0,5x}{1,5x}$$

Zamieniamy na %

$$\frac{0,5x}{1,5x} \cdot 100\% = 33\frac{1}{3}\%$$

Odp. Staś ma o 33 1/3 % mniej pieniędzy od Jasia.

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	obliczenie, ile pieniędzy ma Jaś w porównaniu do Stasia	2
B	obliczenie o ile mniej pieniędzy ma Staś od Jasia	2
C	obliczenie o ile procent Staś ma mniej pieniędzy od Jasia	3

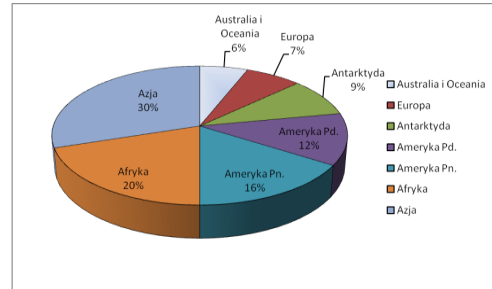


## Spotkanie 2: Rozwiążmy razem — „Moja wiedza procentuje”.

### Aufgabe 1. „Kreisdiagramm“ (8 Punkte)

Das Diagramm stellt die Prozentverteilung der Erdoberfläche dar. Lies vom Diagramm ab:

1. Welches Kontinent hat die kleinste Fläche? 2. Welches Kontinent hat die größte Fläche? 3. Ist die Fläche von Nord- und Südamerika größer als die Fläche von Asien?



### Exercise 1 “Pie chart” (8 points)

The circular diagram represents the division of the surface of the Earth in percentages Read from the diagram: 1. Which continent has the smallest area? 2. Which continent has the largest area? 3. Is the area the two Americas larger than the area of Asia?

### Esercizio 1. “Diagramma circolare” (8 punti)

Il Diagramma presenta la ripartizione della superficie della Terra espressa in percentuali.

Leggi dal diagramma: 1. Quale continente ha la superficie più piccola ? 2. Quale continente ha la superficie più grande? 3. Dichiarare /calcola se la superficie di ambedue le Americhe è più grande della superficie dell' Asia

### Exercice 1. “ Diagramme circulaire” (8 points)

Le diagramme représente la répartition en pourcentages de la surface de la terre.

Lis du diagramme : 1. Quel continent a la plus petite superficie ? 2. Quel continent a la plus grande superficie ? 3. Est-ce que la superficie de deux Amériques est plus grande que la superficie de l'Asie .

### Tarea 1 “El diagrama del círculo” (8 puntos)

El diagrama presenta la división en tantos por ciento de la superficie de la Tierra.

Lee de diagrama: 1. ¿Qué continente tiene la superficie más pequeña? 2. ¿Qué continente tiene la superficie más grande? 3. La superficie de América del Norte y de América del Sur es mayor que la superficie de Asia?



## Zadanie 2. Krakowscy budują dom (5 punktów)

Państwo Krakowscy przed podjęciem decyzji o budowie domu przeprowadzili wstępną kalkulację tego przedsięwzięcia:

- *uzbrojona działka o powierzchni  $350 \text{ m}^2$  -  $120 \text{ zł}$  za  $\text{m}^2$ ,*
- *opłaty związane z kupnem działki to  $5,6 \%$  jej wartości,*
- *typowy projekt domu o powierzchni  $150 \text{ m}^2$  -  $1,5 \text{ tys. zł}$ ,*
- *koszt budowy domu w firmie budowlanej -  $2100 \text{ zł} / \text{m}^2$ .*

W firmie doradczej państwo Krakowscy uzyskali następujące informacje:

- *przygotowanie budowy, wykop i fundamenty -  $12 \%$  łącznych kosztów inwestycji,*
- *stan surowy otwarty (ściany, stropy) -  $30 \%$  kosztów,*
- *stan surowy zamknięty, wyposażenie domu w drzwi, okna, pokrycie dachu -  $23 \%$  kosztów,*
- *roboty wykończeniowe i instalacyjne -  $35 \%$  łącznych wydatków.*

Jaki jest koszt budowy domu? Ile kosztują roboty wykończeniowe i instalacyjne?

## Zadanie 3. Pij mleko- będziesz wielki (8 punktów)

Do zbiornika w kształcie prostopadłościanu o wymiarach  $20\text{dm} \times 10\text{dm} \times 10\text{dm}$  wiano  $5000$  litrów mleka o zawartości  $3,4\%$  tłuszczu, a resztę dopełniono mlekiem o zawartości  $4,2\%$  tłuszczu. Ile procent tłuszczu zawiera mleko w zbiorniku?



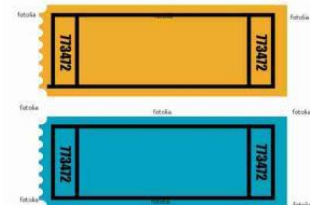
## Zadanie 4. Bądź wydajny (5 punktów)



Piętnastu robotników w ciągu 12 dni wykonało 900 przedmiotów. Ilu robotników wykona tę samą liczbę przedmiotów w ciągu 10 dni, jeśli będą pracowali z wydajnością o  $20 \%$  większą?

## Zadanie 5. Kupujemy bilety (5 punktów)

Koszt 10 biletów normalnych był o  $20\text{zł}$  większy niż koszt 12 biletów ulgowych. Oblicz, jakim procentem ceny biletu normalnego jest cena biletu ulgowego, jeżeli bilet ulgowy jest o  $5\text{zł}$  tańszy od biletu normalnego.





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



### Zadanie 6. Pensja ekspedientki (3 punkty)

Na miesięczną pensję ekspedientki składa się stała kwota 1 tysiąca złotych oraz 5 % od wartości sprzedanego towaru. Za ile co najmniej złotych ekspedientka powinna sprzedać towary, aby jej pensja nie była mniejsza niż 2000zł ?

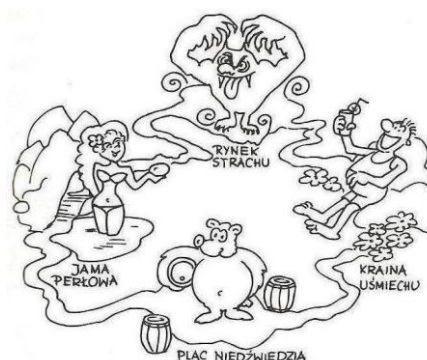
### Zadanie 7. Park zabaw (4 punkty)

W parku zabaw i rozrywek dla dzieci z Jamy Perłowej do Krainy Uśmiechu prowadzą dwie trasy:

I – przez Rynek Strachu o długości 800m.

II – przez Plac Niedźwiedzia o długości 900m.

Droga z Jamy Perłowej do Rynku Strachu stanowi 60 % I trasy, a droga z Jamy Perłowej do Placu Niedźwiedzia stanowi 75 % drogi z Jamy Perłowej do Rynku Strachu. Jaka jest odległość z Rynku Strachu do Placu Niedźwiedzia przez Jamę Perłową, a jaka przez Krainę Uśmiechu?



### Zadanie 8. Soczysty arbuz (2 punkty)

Świeżo zerwany arbuz zawierający 99% wody waży 6kg. Po leżakowaniu zawartość wody w arbuzie spadła do 98%. Ile teraz waży arbuz?



### Zadanie 9. Konfitury babci (6 punkty)

Babcia miała w spiżarni 24 jednakowe słoiki z konfiturami. Każdy słoik jest zamknięty hermetycznie. Jest tam 5 słoików pełnych, 11 napełnionych do połowy i 8 napełnionych w 75%. Babcia chciała sprawiedliwie obdzielić trzech wnuków tak, aby każdy otrzymał tę samą liczbę słoików i taką samą ilość konfitur. Czy potrafisz pomóc babci? Ile rozwiązań ma to zadanie?



### Zadanie 10. Wczasy (4 punkty)

Firma turystyczna w ciągu całego sezonu wysłała na wczasy 1800 turystów w tym: do krajów europejskich 45 % liczby wszystkich turystów, do Azji 60 % liczby turystów, którzy wyjechali do Europy, do Afryki 25 % liczby turystów, którzy wyjechali do Europy i Azji, a reszta wyjechała Ameryki. Ilu turystów z tej firmy wyjechało na wczasy do Europy, Azji, Afryki i Ameryki?





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

## Rozwiązania oraz schemat oceniania zestawu Rozwiążmy razem – „Moja wiedza procentuje”.

### Zadanie 1. Diagram kołowy (8 punktów)

#### Tłumaczenie:

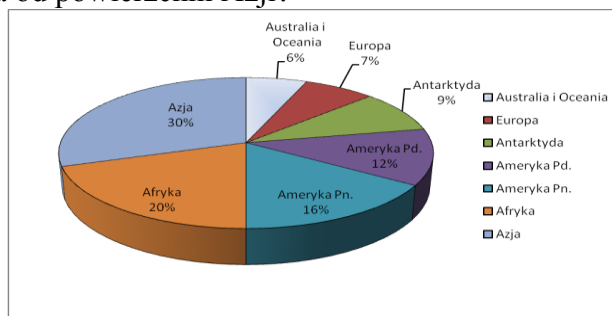
Diagram przedstawia podział procentowy powierzchni Ziemi.

Odczytaj z diagramu:

1. Który kontynent ma najmniejszą powierzchnię?
2. Który kontynent ma największą powierzchnię?
3. Czy powierzchnia obu Ameryk jest większa od powierzchni Azji?

#### Rozwiązanie:

1. Najmniejszą powierzchnię ma Australia i Oceania.
2. Największą powierzchnię ma Azja.
3. Nie, powierzchnia obu Ameryk nie jest większa od powierzchni Azji.



#### Punktacja:

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	poprawne przetłumaczenie	2
B	właściwe odczytanie diagramu w języku polskim	3
D	poprawne przetłumaczenie odpowiedzi na język obcy	3

#### Odpowiedź w języku angielskim

1. the smallest surface area is Australia and Oceania.
2. the largest surface area is Asia.
3. No, the surface of the Americas is not greater than the area of Asia.

#### Odpowiedź w języku francuskim:

1. La plus petite superficie est celle de l'Australie et Océanie.
2. La plus grande superficie est celle de l'Asie.
3. Non, la superficie de deux Amériques n'est pas plus grande que la superficie de l'Asie.

#### Odpowiedź w języku hiszpańskim:

1. la superficie más pequeña es Australia y Oceanía.
2. la superficie más grande es Asia.
3. No, la superficie de las Américas no es mayor que el área de Asia.

#### Odpowiedź w języku niemieckim

- Die kleinste Fläche haben Australien und Ozeanien.  
Die größte Fläche hat Asien.  
Nein, die Fläche von Nord- und Südamerika ist nicht größer als die Fläche von Asien.



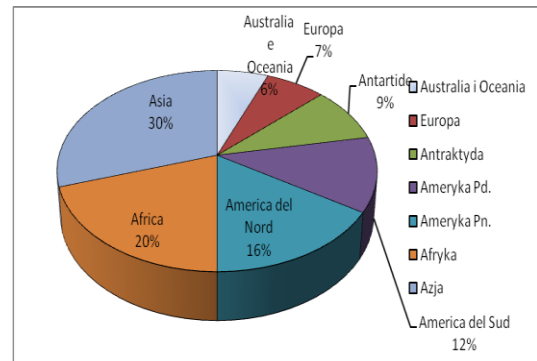
Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

*Australien und Ozeanien; Europa; Antarktis; Südamerika; Nordamerika; Afrika; Asien.*

### Odpowiedź w języku włoskim

#### Soluzione:

1. l'area della superficie più piccola è Australia e Oceania.
2. l'area della superficie più grande è l'Asia.
3. No, la superficie di ambedue le Americhe non è più grande dalla superficie dell' Asia.



### Zadanie 2. Krakowscy budują dom (5punktów)

#### Rozwiązanie:

Obliczamy cenę działki:

$$350 \cdot 120 = 42000 \text{ zł}$$

Obliczamy opłatę za działkę:

$$5,6 \% \cdot 42000 = 2352 \text{ zł}$$

Obliczamy koszt budowy domu w firmie budowlanej:

$$2100 \cdot 150 = 315000 \text{ zł.}$$

Obliczamy koszt całego domu:

$$42000 + 2352 + 1500 + 315000 = 360852 \text{ zł.}$$

Obliczamy koszt robót wykończeniowych i instalacyjnych:

$$35 \% \cdot 315000 = 110250 \text{ zł.}$$

**Odp.** Koszt budowy domu wynosi 360852 zł, a roboty wykończeniowe i instalacyjne kosztują 110250 zł.



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

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	obliczenie ceny działki	1
B	obliczenie opłat związanych z kupnem działki	1
C	obliczenie kosztu budowy domu w firmie budowlanej	1
D	obliczenie kosztu budowy całego domu	1
E	obliczenie kosztu robót wykończeniowych i instalacyjnych	1

**Zadanie3. Pij mleko- będziesz wielki (8 punktów)**

**Rozwiązanie:**

$$20dm \cdot 10dm \cdot 100dm = 20000l;$$

$$20000 - 5000 = 15000$$

$$\text{Tłuszczu w mleku } 3,4\% \text{ jest } 500 \cdot 3,4\% = 170l;$$

$$\text{Tłuszczu w mleku } 4,2\% \text{ jest } 15000 \cdot 4,2\% = 630l;$$

$$\text{Razem tłuszczu jest: } 170 + 630 = 800l.$$

$$\text{W całym zbiorniku jest: } \frac{800}{20000} \cdot 100\% = 4\% \text{ tłuszczu.}$$

Odp. Mleko w zbiorniku zawiera 4 % tłuszczu.

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	obliczenie objętości prostopadłościanu	2
B	obliczenie tłuszczu w chudszy mleku	2
C	obliczenie tłuszczu w tłustym mleku	2
D	obliczenie ilości % tłuszczu w mleku	2

**Zadanie 4. Bądź wydajny (5 punktów)**

**Rozwiązanie:**

15 robotników – 12 dni – 900 przedmiotów,

15 robotników – 1 dzień – 75 przedmiotów,

1 robotnik – 1 dzień – 5 przedmiotów,

$$5 + 20\% \cdot 5 = 5 + 1 = 6$$

1 robotnik – 1 dzień – 6 przedmiotów,

15 robotników – 1 dzień – 90 przedmiotów,

x robotników – 10 dni – 900 przedmiotów,

$$x = 15.$$

Odp. Tę pracę wykona 15 robotników.



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

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	obliczenie wydajności 1 robotnika w ciągu 1 dnia	2
B	obliczenie zwiększonej wydajności	1
C	obliczenie ilości robotników pracujących w krótszym czasie i z większą wydajnością	2

**Zadanie 5. Kupujemy bilety (5 punktów)**

**Rozwiązanie:**

$x$  – cena biletu normalnego

$x - 5$  cena biletu ulgowego

$$10x = 20 + (x - 5) \cdot 12$$

$$10x = 20 + 12x - 60$$

$$40 = 2x$$

$$x = 20$$

$$x - 5 = 20 - 5 = 15$$

$$\frac{15}{20} = \frac{75}{100} = 75\%$$

Odp. Cena biletu ulgowego stanowi 75 % ceny biletu normalnego.

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	obliczenie ceny biletu normalnego	2
B	obliczenie ceny biletu ulgowego	1
C	obliczenie jakim % ceny biletu normalnego jest cena biletu ulgowego	2

**Zadanie 6. Pensja ekspedientki (3 punkty)**

**Rozwiązanie:**

$$2000 - 1000 = 1000 \text{ zł}$$

$a$  – wartość sprzedanego towaru

$$5\% \cdot a = 1000$$

$$a = 1000 : 0,05$$

$$a = 20000$$

Odp. Ekspedientka powinna sprzedać towary za co najmniej 20000 zł.



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

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	obliczenie wartości premii	1
B	obliczenie kwoty, której 5 % jest równe 1000 zł	1
C	podanie w odpowiedzi interpretacji wyniku	1

**Zadanie 7. Park zabaw (4 punkty)**

**Rozwiązanie:**

$$60\% \cdot 800 = 480$$

$$75\% \cdot 480 = 360$$

$$480 + 360 = 840 \text{ m}$$

$$800 + 900 = 1700$$

$$1700 - 840 = 860 \text{ m}$$

Odp. Odległość z Rynku Strachu do Placu Niedźwiedzia przez Jamę Perłową wynosi 840 m, a przez Krainę Uśmiechu 860 m.

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	obliczenie drogi z Jamy Perłowej do Rynku Strachu	1
B	obliczenie drogi z Jamy Perłowej do Placu Niedźwiedzia	1
C	obliczenie odległości z Rynku Strachu do Placu Niedźwiedzia przez Jamę Perłową	1
D	obliczenie odległości z Rynku Strachu do Placu Niedźwiedzia przez Krainę Uśmiechu	1

**Zadanie 8. Soczysty arbuz (2 punkty)**

**Rozwiązanie:**

*Masa arbuza bez wody:*

$$6 - 99\% \cdot 6 = 0,06$$

*x – masa arbuza po leżakowaniu*

$$0,02x = 0,06$$

$$x = 3$$

Odp. Arbuz po leżakowaniu waży 3kg.



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

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	obliczenie masy arbuza bez wody	1
B	obliczenie masy arbuza po leżakowaniu	1

**Zadanie 9. Konfitury babci (6 punktów)**

**Rozwiązanie:**

$$24 \div 3 = 8 \text{ słoików}$$

$$\frac{1}{3} \left( 5 + 11 \cdot \frac{1}{2} + 8 \cdot \frac{3}{4} \right) = \frac{1}{3} \left( \frac{20}{4} + \frac{22}{4} + \frac{24}{4} \right) = \frac{1}{3} \cdot \frac{66}{4} = \frac{22}{4} = 5 \frac{1}{2} \text{ części pełnego słoika konfitur.}$$

Zadanie ma 3 rozwiązania:

Litery x, y, z oznaczają ilości słoików odpowiednio pełnych, napełnionych do połowy i napełnionych w 75 %

	x	y	z	x	y	z	x	y	z
Pierwszy wnuczek	0	2	6	1	3	4	1	3	4
Drugi wnuczek	2	4	2	2	4	2	1	3	4
Trzeci wnuczek	3	5	0	2	4	2	3	5	0

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	za każde z trzech rozwiązań po 2 punkty	6

**Zadanie 10. Wczasy (4 punkty)**

**Rozwiązanie:**

$$45 \% \cdot 1800 = 810$$

$$60 \% \cdot 810 = 486$$

$$810 + 486 = 1296$$

$$25 \% \cdot 1296 = 324$$

$$1800 - (810 + 486 + 324) = 1800 - 1620 = 180$$

Odp. Na wczasy do Europy wyjechało 810 turystów, do Azji – 486, do Afryki 324, a do Ameryki 180.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

**Punktacja:**

Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	obliczenie ilości turystów, którzy wyjechali do Europy	1
B	obliczenie ilości turystów, którzy wyjechali do Azji	1
C	obliczenie ilości turystów, którzy wyjechali do Afryki	1
D	obliczenie ilości turystów, którzy wyjechali do Ameryki	1



## **Pakiet G-1.3 - „Abecadło z pieca spadło”**

### **I. Treści merytoryczne:**

- budowanie i odczytywanie wyrażeń o konstrukcji wielodziałaniowej,
- przekształcanie wyrażeń algebraicznych,
- odczytywanie informacji przedstawionych w postaci tekstu i rysunku,
- zapisywanie warunków zadań w postaci wyrażeń algebraicznych,
- umiejętne posługiwanie się językiem matematycznym.

### **II. Cele szczegółowe:**

- kształtowanie sprawności w przekształcaniu wzorów i wyrażeń algebraicznych,
- ćwiczenie sprawności w budowaniu wyrażeń algebraicznych,
- nabywanie biegłości w obliczeniach rachunkowych,
- kształcenie umiejętności zapisywania treści zadań za pomocą wyrażeń algebraicznych,
- ćwiczenie umiejętności dowodzenia twierdzeń matematycznych z wykorzystaniem cech podzielności liczb,
- obliczanie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego.

### **III. Metody i formy pracy:**

- praca w grupach,
- burza mózgów,
- meta – plan
- mapa myśli.

### **IV. Przebieg zajęć:**

#### **Spotkanie 1: „Zajęcia wprowadzające” (1 godzina lekcyjna)**

4. Sprawy organizacyjne (sprawdzenie obecności).
5. Podział uczniów na zespoły zadaniowe (grupy 4 – 5 osobowe). Wybór liderów, sekretarzy, asystentów poszczególnych grup (zespoły zadaniowe w innym składzie niż na poprzednich spotkaniach).
6. 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.
10. Przedstawienie nazw i logo przez poszczególne grupy.
11. Rozdanie każdej z grup zestawów ćwiczeń otwierających oraz materiałów potrzebnych do rozwiązywania zadań.





---

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

12. Przedstawienie i porównanie rozwiązań zadań przez przedstawicieli grup.
13. Zebranie kart z rozwiązaniami.
14. Podsumowanie zajęć.
15. 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].Trąd M., *Formy i metodyka pracy na obozie matematycznym*, Instytut Kształcenia Nauczycieli i Badań Oświatowych, Zielona Góra 1981(zad.1).
- [2].Łęska W. Łęski S., *Zbiór zadań dla asa*, Oficyna Wydawniczo-Poligraficzna „Adam”, Warszawa 1999 (zad.2).
- [3].Praca zbiorowa: *Zadania z konkursów matematycznych dla uczniów szkół podstawowych - lata 1991-1995*, Oddział Doskonalenia Nauczycieli, Zielona Góra 1996 (zad.3).
- [4].Zadanie autorskie:(zad.4).

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

1. Uczniowie siadają we wcześniej ustalonych zespołach zadaniowych.
2. Nauczyciel rozdaje przygotowane karty z zadaniami. Każda grupa losuje po dwa- trzy zadania do rozwiązania (w zależności od ilości grup) z zestawu zadań „Rozwiążmy Razem”.
3. Grupy rozwiązują zadania samodzielnie (w ciągu 90 minut).
4. Zakończenie zajęć- nauczyciel zbiera karty z rozwiązanymi zadaniami.

### **Bibliografia do zestawu zadań rozwiążmy razem**

- [1].Piaget E., Romanowicz Z., *100 zadań z błyskiem*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 1996 (zad.1).
- [2].Krawcewicz Z. Zasada B.: *Matematyka w pigułce*; WSiP, Warszawa 1995 (zad.2)
- [3].Łęska W. Łęski S., *Zbiór zadań dla Asa*, Oficyna Wydawniczo-Poligraficzna „Adam”, Warszawa 1999(zad.3).
- [4].Bińkowska M., Gawrońska- Kornobis E., Sawińska-Stuła A., Staniszevska L., zadanie autorskie (zad.4; zad.5;zad.9).
- [5].Dziugiel S., Kulma D., *Kwadratolandia. Kraina niezwyklej matematyki.*, ELITMAT, Mińsk Mazowiecki 2006 (zad.6).
- [6].Praca zbiorowa, *Matematyka 2001. Podręcznik dla szkoły podstawowej kl.6*, WSiP, Warszawa 2007(zad.7).
- [7].Autorskie w oparciu o :Praca zbiorowa, *Matematyka 2001, Podręcznik do klasy 1 gimnazjum*, WSiP , Warszawa 2005 (zad.8)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

[8].Bobiński Z. Nodzyński P., *Liga zadaniowa*, Agencja Wydawniczo-Reklamowa „CZARNY KRUK”; Bydgoszcz 1994 (zad.10).

### **Spotkanie 3. "Ćwiczenia podsumowujące" (1 godzina lekcyjna).**

Na trzecim jednogodzinnym spotkaniu nauczyciel ma już sprawdzone i wypunktowane zadania zestawu „Rozwiążmy razem”. Informuje uczniów, które zadania rozwiązyali w pełni poprawnie. Grupy uczniowskie prezentują całej klasie wybrane przez nauczyciela rozwiązania. Następnie nauczyciel przedstawia rozwiązania tych zadań, których uczniowie nie rozwiązyali lub rozwiązyali błędnie.

Jeżeli czas na to pozwoli, uczniowie wraz z nauczycielem przeprowadzają dyskusję rozwiązań pozostałych zadań.

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



## Spotkanie 1: Ćwiczenia otwierające - „Abecadło z pieca spadło”.

<p><b>Exercise 1. Yesterday evening (10 points)</b></p> <p>Yesterday evening:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Andrew went to a concert</li><li>Bartek spent the evening with Ola</li><li>Czarek did not see Rose</li><li>Paulina was at the cinema</li><li>Whereas Róża was at the theater</li><li>One couple were at an exhibition.</li></ol> <p>Darek and Sabina belonged to this group. Every boy took part in the event with a girl from this group. Who was with whom and where?</p>	<p><b>Exercice 1. Hier soir (10 points)</b></p> <p>Hier soir :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>André est allé au concert</li><li>Bartholomé a passé la soirée avec Ola</li><li>César n'a pas vu Rose</li><li>Pauline est allée au cinéma</li><li>Rose a été au théâtre</li><li>un couple est allé à l'exposition</li></ol> <p>A ce groupe appartenaient aussi Darius et Sabine. Chaque garçon a accompagné une fille. Qui a été avec qui et où ?</p>
<p><b>Aufgabe 1. Gestern Abend (10 Punkte)</b></p> <p>Gestern Abend:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>ist Andrzej ins Konzert gegangen</li><li>hat Bartek den Abend mit Ola verbracht</li><li>hat Czarek Róża nicht gesehen</li><li>war Paulina im Kino</li><li>war Róża dagegen im Theater</li><li>war ein Paar in der Ausstellung.</li></ol> <p>Zur Clique haben noch Darek und Sabina gehört. Jeder Junge hat mit einem Mädchen an einer Veranstaltung teilgenommen. Wer war mit wem und wo?</p>	<p><b>Tarea 1. Ayer por la noche (10puntos)</b></p> <p>Ayer por la noche</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Andrzej fue a un concierto.</li><li>Bartek pasó la noche con Ola.</li><li>Czarek no vio a Róża.</li><li>Paulina fue al cine.</li><li>Róża fue al teatro.</li><li>Una pareja fue a ver una exposición.</li></ol> <p>A este grupo pertenecieron también Darek y Sabina. Cada chico ha participado en las actividades con una de estas chicas. ¿Quién fue con quién y a dónde?</p>
<p><b>Esercizio 1. Ieri sera (10 punti)</b></p> <p>Ieri sera :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Andrea è andato al concerto</li><li>Bartolomeo ha trascorso la serata con Alessandra</li><li>Cesare non ha visto Rosa</li><li>Paula era in cinema</li><li>Rosa invece era a teatro</li><li>Una copia era in una esposizione</li></ol> <p>Dario e Sabina facevano anche parte della compagnia. Ogni ragazzo ha partecipato in una manifestazione con una delle ragazze. Chi è stato con chi e dove?</p>	



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

### Zadanie 2. Koleżanki (6 punktów)

Pomiędzy dwie koleżanki rozdziel tak „a” orzechów, żeby jedna z nich otrzymała o „x” więcej orzechów niż druga. Zapisz, ile orzechów otrzyma każda z koleżanek?

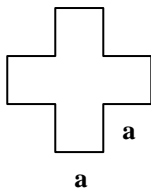
### Zadanie 3. Lubimy piątki (4 punkty)

Uzasadnij, że suma pięciu kolejnych liczb naturalnych dzieli się przez 5.

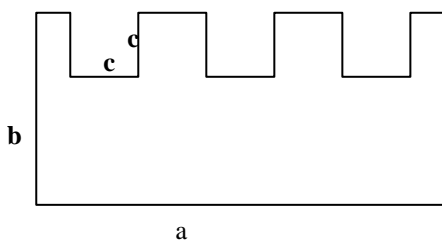
### Zadanie 4. Łamigłówka (5 punktów)

Zapisz wyrażenie algebraiczne reprezentujące

a) obwód poniższej figury.



b) pole poniższej figury.





## Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu Ćwiczeń otwierających - „Abecadło z pieca spadło”

### Zadanie 1. Wczoraj wieczorem (10 punktów)

#### Tłumaczenie:

Wczoraj wieczorem:

- Andrzej poszedł na koncert
- Bartek spędził wieczór z Olą
- Czarek nie widział Róży
- Paulina była w kinie
- Róża natomiast była w teatrze
- Jedna para była na wystawie.

Do towarzystwa należeli jeszcze Darek i Sabina. Każdy chłopak uczestniczył w imprezie z którąś z dziewcząt. Kto był z kim i gdzie?

#### Rozwiązanie:

Ola z Bartkiem była na wystawie, Sabina z Andrzejem na koncercie, Paulina z Czarkiem w kinie, a Róża z Darkiem w teatrze.

#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	poprawne przetłumaczenie	2
B	właściwe rozwiązanie w języku polskim	4
C	poprawne przetłumaczenie rozwiązania na język obcy	4

#### Odpowiedź w języku angielskim

Ola with Bartek was on display at a concert, Sabina with Andrzej, Pauline from Czarkiem in the cinema, and Rose from Darkiem in the theatre.

#### Odpowiedź w języku francuskim:

Ola avec Bartek été présentée lors d'un concert, Sabina avec Andrzej, Pauline de Czarkiem dans le cinéma et Rose de Darkiem dans le théâtre.

#### Odpowiedź w języku hiszpańskim:

Ola y Bartek fueron a ver una exposición, Sabina y Andrzej fueron a un concierto, Paulina y Carek fueron al cine, Róża y Darek fueron al teatro.

#### Odpowiedź w języku niemieckim

Ola mit Bartek wurde bei einem Konzert, Sabina mit Andrzej, Pauline aus Czarkiem im Kino und Rose aus Darkiem im Theater gespielt.

#### Odpowiedź w języku włoskim

Ola con Bartek è stata esposta ad un concerto, Sabina con Andrzej, Pauline dal Czarkiem nel cinema e Rose da Darkiem nel teatro.



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

## Zadanie 2. Koleżanki (6 punktów)

*Punktacja :*

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Zapisanie I wyrażenia: I koleżanka $\frac{(a-x)}{2}$	2
B	Zapisanie II wyrażenia: II koleżanka $\frac{(a-x)}{2} + x$	2
C	Przekształcenie wyrażenia: $\frac{(a-x+2x)}{2} = \frac{(a+x)}{2}$	2



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

### Zadanie 3. Lubimy piątki (4 punkty)

Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	zapisanie wyrażenia algebraicznego: $n + (n + 1) + (n + 2) + (n + 3) + (n + 4)$	1
B	obliczenie sumy liczb naturalnych: $5n + 10$	1
C	zapisanie postaci iloczynowej: $5(n + 2)$	1
D	uzasadnienie podzielności przez 5: $(n + 2) = k$ ; iloczyn $5k$ jest podzielny przez 5, dla $k \in \mathbb{N}$	1

### Zadanie 4. Łamigłówka (5 punktów)

Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	a) Obliczenie obwodu figury: $l = 12a$	2
B	b) Obliczenie pola powierzchni figury: $P = ab - 3c^2$	3



## Spotkanie 2: Rozwiążmy razem - „Abecadło z pieca spadło”

### Exercise 1. Candles (10 points)

Given 3 candles, of which one burns up in 4 minutes, the second in 5 minutes and the third in 9 minutes. How can one - either extinguishing or kindling these candles - measure 6 minutes? It is assumed that extinguishing and kindling are instant.

### Aufgabe 1. Die Kerzen (10 Punkte)

Wir haben zur Verfügung drei Kerzen; die Brennzeit der ersten ist 4 Minuten, der zweiten 5 Minuten und der dritten 9 Minuten. Auf welche Weise kann man 6 Minuten berechnen, indem man die Kerzen löscht und anzündet? Wir nehmen an, dass das Löschen und Anzünden der Kerzen blitzschnell vorkommt.

### Exercice 1. Bougies (10 points)

Nous avons à la disposition 3 bougies dont l'une se consume en 4 minutes, la deuxième en 5 minutes et la troisième en 9 minutes. Comment, en allumant ou en éteignant ces bougies, peut-on mesurer 6 minutes ? On admet que l'acte d'éteindre ou d'allumer des bougies se passe instantanément.

### Tarea 1. Las velas (10 puntos)

Tenemos a nuestra disposición 3 velas, de las cuales una se quema en 4 minutos, la segunda en 5 minutos y la tercera en 9 minutos. ¿De qué manera: apagando o encendiendo las velas se puede ajustar a 6 minutos? Supongamos que apaguemos y encendamos las velas muy rápido.

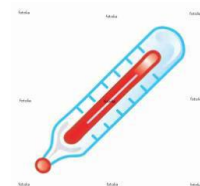
### Esercizio 1. Candele (10 punti)

Abbiamo a disposizione 3 candele di cui una si brucia in 4 minuti, la seconda in 5 minuti e terza in 9 minuti. In che modo si potrebbe misurare 6 minuti spegnendo oppure accendendo le candele? Ammettiamo che le candele si accendono e si spengono immediatamente.

### Zadanie 2. Temperature (4 punkty)

Wzór zamieniający temperaturę podaną w stopniach Celsjusza (C) na temperaturę w stopniach Fahrenheita (F) to:  $F = \frac{9}{5}C + 32$ .

Podaj wzór zamieniający temperaturę w skali Fahrenheita na Celsjusza.

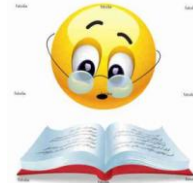






### Zadanie 3. Strona za stroną (3 punkty)

Książka zawiera  $x$  stron. Na każdej stronicy jest  $y$  wierszy, a w każdym wierszu  $z$  znaków. W drugim wydaniu tej samej książki zmieniono rodzaj druku tak, że w każdym wierszu zmieściło się  $a$  znaków, a na każdej stronie zmieściło się  $b$  wierszy. Ile stron zawierało drugie wydanie tej książki?



### Zadanie 4. Płynie czas (3 punkty)

Za pomocą wyrażeń algebraicznych podaj:

- ile to godzin?  
 $h$  godzin i  $t$  minut
- ile to minut?  
 $5$  godzin i  $t$  minut
- ile to sekund?  
 $h$  godzin i  $t$  minut.



### Zadanie 5. Wyliczanka (3 punkty)

Wartość wyrażenia  $a + b = -1\frac{1}{5}$ .

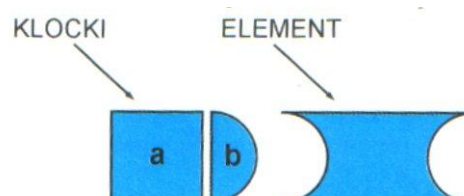
Oblicz wartości następujących wyrażeń:

- $(a + b)^2 =$
- $\frac{(a + b)}{4} =$
- $\frac{5}{(a + b)} =$



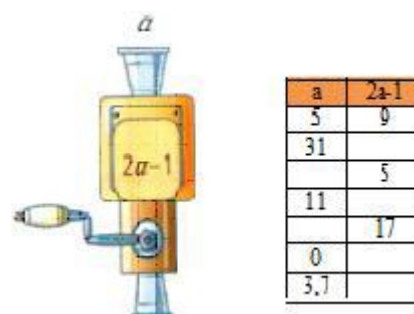
### Zadanie 6. Hocki klocki (3 punkty)

Dane są dwa klocki, z których zbudowano pewien element.  
Zapisz wielkość tego elementu za pomocą wyrażenia algebraicznego.



### Zadanie 7. Magiczna maszynka (6 punktów)

Jak działa ta maszynka? Uzupełnij brakujące liczby.



### Zadanie 8. Algebraiczne ciasteczka owsiane (7 punktów)

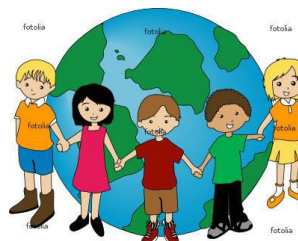
Weź miód, rodzynki, wodę i płatki owsiane. Rodzynki ważą dwa razy mniej od płatków owsianych i trzy razy więcej od wody. Miód waży tyle samo, co woda. Masę nakładać łyżką na blachę wyłożoną pergaminem. Piec 50 - 60 minut w temperaturze około 160°C do momentu, aż delikatnie się zarumienią.

Ania postanowiła upiec owsiane ciasteczka na śniadanie. Zapisz wyrażenia algebraiczne opisujące wagę wszystkich ciasteczek, które upiekła Ania, oznaczając przez  $r$  wagę rodzynek. Przyjmij, że upieczone ciasteczka ważą tyle samo, co użyte do niego składniki.



### Zadanie 9. Rodzina (6 punktów)

Bartek ma  $t$  lat. Jego brat Olek jest o trzy lata starszy, a siostra Ewa o 5 lat młodsza. Za pomocą wyrażeń algebraicznych zapisz wiek Olka i jego siostry Ewy. Tata Bartka jest trzy razy starszy od Olka, a mama siedem razy starsza od Ewy. Zapisz wiek rodziców Bartka. Cztery razy starszy od Bartka jest jego wujek Adam, a dziadek Stefan ma w sumie tyle lat, co wujek Adam i tata Bartka. Ile lat ma wujek Adam, a ile dziadek Stefan?





KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

### Zadanie 10. Magiczny kwadrat (5 punktów)

W kwadracie magicznym sumy liczb w wierszach, kolumnach i na obu przekątnych są równe. Uzupełnij puste pola w kwadracie magicznym.

		$a$
	$-a+1$	$3(1-a)$
$2-3a$		



## Rozwiązania oraz schemat oceniania zestawu Rozwiążmy razem - „Abecadło z pieca spadło”.

### Zadanie 1. Świece (10 punktów)

#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	poprawne przetłumaczenie: Mamy do dyspozycji 3 świece, z których jedna spala się w czasie 4 minut, druga w czasie 5 minut i trzecia w czasie 9 minut. W jaki sposób- gasząc lub zapalając te świece odmierzyć 6 minut? Zakładamy, że gaszenie i zapalenie świec odbywa się błyskawicznie.	2
B	właściwe rozwiązanie w języku polskim: Wszystkie trzy świece palą się jednocześnie. W chwili, gdy pierwsza świeca spali się do końca, zaczynamy odmierzać czas w następujący sposób: nie pali się świeca najdłuższa (trzecia), po wypaleniu się świecy średniej( drugiej) dopiero wtedy pali się świeca trzecia.	4
C	poprawne przetłumaczenie rozwiązania na język obcy	4

#### **Odpowiedź w języku angielskim**

All three of the candles burn at the same time. At the time when the first candle slept by the end of time, we measured in the following way: not flame candle longest (third), after burning the candle is average (the second) until the third candle burns.

#### **Odpowiedź w języku francuskim:**

On allume toutes les trois bougies en même temps. Au moment où la première bougie se consumera jusqu'au bout, on commencera à mesurer le temps de la façon suivante : on éteint la bougie qui est la plus longue (la troisième) et on l'allume de nouveau au moment où la bougie moyenne (la deuxième) finit de se consumer.

#### **Odpowiedź w języku hiszpańskim:**

Los tres de las velas se queman al mismo tiempo. En el momento cuando dormía la primera vela por el fin del tiempo, hemos medido de la siguiente manera: no llama vela más larga (tercer lugar), después de la quema de la vela es promedio (el segundo) hasta las terceros quemaduras de vela.

#### **Odpowiedź w języku niemieckim**

Alle drei Kerzen brennen gleichzeitig. Zur Zeit als die erste Kerze geschlafen durch das Ende der Zeit, wir wie folgt gemessen: keine Flamme Kerze längste (Drittens) nach dem Brennen der Kerze Durchschnitt (die zweite) bis ist die dritte Kerze brennt.



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

### Odpowiedź w języku włoskim

Tutte e tre le candele bruciano allo stesso tempo. Al momento quando la candela prima dormiva entro la fine del tempo, abbiamo misurato nel modo seguente: non fiamma candela più lunga (terzo), dopo che brucia la candela è media (la seconda) fino a quando la terza candela brucia.

### Zadanie 2. Temperatury (4 punkty)

Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Przekształcenie wyrażenia: $F = \frac{9}{5}C + 32.$ $\frac{9}{5}C = F - 32$ $C = \frac{5}{9}(F - 32)$	4

### Zadanie 3. Strona za stroną (3 punkty)

Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	zapisanie I wyrażenia algebraicznego: I wydanie: x stron i y wierszy z znaków = xyz	1
B	zapisanie II wyrażenia algebraicznego: II wydanie: a znaków b wierszy = ab	1
C	zapisanie ilości stron II wydania: Ilość stron $\frac{xyz}{ab}$	1



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

#### Zadanie 4. Płynie czas (3 punkty)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	zapisanie czasu w godzinach: $h + \frac{t}{60}$	1
B	zapisanie czasu w minutach: $5 \cdot 60 + t = 300 + t$	1
C	zapisanie czasu w sekundach: $3600h + 60t$	1

#### Zadanie 5. Wyliczanka (3 punkty)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	obliczenie wartości liczbowej I wyrażenia: $(-1\frac{1}{5})^2 = (-\frac{6}{5})^2 = \frac{36}{25} = 1\frac{11}{25}$	1
B	obliczenie wartości liczbowej II wyrażenia: $(-\frac{6}{5}) \cdot \frac{1}{4} = -\frac{3}{10}$	1
C	obliczenie wartości liczbowej III wyrażenia: $5 \cdot (-\frac{5}{6}) = -\frac{25}{6} = -4\frac{1}{6}$	1

#### Zadanie 6. Hocki klocki (3 punkty)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	zapisanie wyrażenia algebraicznego: $2a-2b$	3



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

### Zadanie 7. Magiczna maszynka (6 punktów)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie wartości wyrażenia algebraicznego Za każde poprawne wypełnienie wiersza tabelki - 1pkt	6

2	2a-1
5	9
31	61
3	5
11	21
9	17
0	-1
3,7	6,4

### Zadanie 8. Algebraiczne ciasteczka owsiane (7 punktów)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	zapisanie ilości płatków owsianych(p) w zależności od ilości rodzynek(r): $r = \frac{1}{2} p$ ; czyli $p=2r$	2
B	zapisanie ilości wody(w) w zależności od ilości rodzynek(r): $r=3w$ ; czyli $w = \frac{1}{3} r$	2
C	zapisanie ilości miodu(m) w zależności od ilości rodzynek(r): $r=3m$ ; czyli $m = \frac{1}{3} r$	2
D	Wyznaczenie sumy składników ciastek: $r+2r+\frac{1}{3}r+\frac{1}{3}r=3\frac{2}{3}r$	1

### Zadanie9. Rodzina (6 punktów)

**Punktacja:**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	zapisanie wieku Olka: $t+3$	1
B	zapisanie wieku Ewy: $t-5$	1
C	zapisanie wieku taty: $3(t+3)$	1
D	zapisanie wieku mamy: $7(t-5)$	1
E	zapisanie wieku wujka Adama: $4t$	1
F	zapisanie wieku dziadka Stefana: $4t+3(t+3)=7t+9$	1



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

### Zadanie 10. Magiczny kwadrat (5 punktów)

Rozwiązanie:

$-a+2$	$-3a+1$	$a$
$a-1$	$-a+1$	$3(1-a)$
$2-3a$	$a+1$	$-a$

Punktacja

:

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie wartości wyrażenia algebraicznego Za każde poprawne wypełnienie wiersza tabelki - 1pkt	5





## **Pakiet G-1.4 - „Zgaduj zgadula”**

### **I. Treści merytoryczne:**

- zapisywanie treści zadań za pomocą równań,
- rozwiązywanie równań,
- rozwiązywanie równań w postaci proporcji,
- sprawdzanie poprawności rozwiązywania równań,
- rozwiązywanie zadań z procentami za pomocą równań.

### **II. Cele szczegółowe:**

- kształtowanie sprawności rachunkowej uczniów,
- kształtowanie umiejętności zapisywania treści zadań w postaci równań,
- wyrabianie umiejętności rozwiązywania równań,
- wykorzystanie równań w zadaniach praktycznych,
- kształcenie umiejętności sprawdzania równań.

### **III. Metody i formy pracy:**

- praca w grupach,
- burza mózgów,
- meta – plan,
- mapa myśli.

### **IV. Przebieg zajęć**

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

7. Sprawy organizacyjne (sprawdzenie obecności).
2. Podział uczniów na zespoły zadaniowe (grupy 4 - 5 osobowe). Wybór liderów, sekretarzy, asystentów poszczególnych grup (zespoły zadaniowe w innym składzie niż na poprzednich spotkaniach).
3. 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.
4. Przedstawienie nazw i logo przez poszczególne grupy.



5. Rozdanie każdej z grup zestawów ćwiczeń otwierających oraz materiałów potrzebnych do rozwiązywania zadań.
6. Przedstawienie i porównanie rozwiązań zadań przez przedstawicieli grup.
7. Zebranie kart z rozwiązaniami.
8. 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].Vohland U. *Łamigłówki i zagadki liczbowe dla dzieci i młodzieży*, Jedność, Kielce 2004, (zad.1, zad.3)
- [2].Janowicz J. *Zbiór zadań konkursowych*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2005, (zad.2)
- [3].Dworecka K., Kochanowski Z. *Konkursy matematyczne*, WSiP, Warszawa 1987, (zad.4)

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

1. Uczniowie siadają we wcześniej ustalonych zespołach zadaniowych.
2. Nauczyciel rozdaje przygotowane karty z zadaniami. Każda grupa losuje po dwa- trzy zadania do rozwiązania (w zależności od ilości grup) z zestawu zadań „Rozwiążmy Razem”.
3. Grupy rozwiązują zadania samodzielnie (w ciągu 90 minut).
4. Zakończenie zajęć- nauczyciel zbiera karty z rozwiązanymi zadaniami.

### **Bibliografia do zestawu zadań rozwiążmy razem**

- [1].Bobiński Z., Nodzyński P. *Liga zadaniowa* ,Wydawnictwo „Aksjomat”, Toruń 2004, (zad.1,zad.3, zad.4, zad.5, zad.6, zad.7, zad.8, zad.9,)
- [2].Dobrowolska M. z zespołem: *Matematyka-Kalendarz gimnazjalisty*, GWO, Gdańsk 2007 ( zad.2, zad.10)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

### **Spotkanie 3. "Ćwiczenia podsumowujące" (1 godzina lekcyjna).**

Na trzecim jednogodzinnym spotkaniu nauczyciel ma już sprawdzone i wypunktowane zadania zestawu „Rozwiążmy razem”. Informuje uczniów, które zadania rozwiązyali w pełni poprawnie.

Grupy uczniowskie prezentują całej klasie wybrane przez nauczyciela rozwiązania.

Następnie nauczyciel przedstawia rozwiązania tych zadań, których uczniowie nie rozwiązyali lub rozwiązyali błędnie. Jeżeli czas na to pozwoli, uczniowie wraz z nauczycielem przeprowadzają dyskusję rozwiązań pozostałych zadań.

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



## Spotkanie 1: Ćwiczenia otwierające - „Zgaduj zgadula”.

### Exercise 1. Which birthday is he celebrating? (10 points)

Father is celebrating his birthday, mother has baked a delicious cake. Father, seeing the numbers on the birthday cake, says “Look, the second digit is two times greater than the first. But that is for the last time”. Which birthday is he celebrating?



### Aufgabe 1. Der wievielte Geburtstag ist das? (10 Punkte)

Der Vater hat Geburtstag; die Mutter hat eine schöne Torte gebacken. Die Zahl auf der Torte sehend, sagt der Vater: „Oh, die zweite Ziffer ist zweimal größer als die erste. Und das zum letzten Mal“. Den wievielten Geburtstag feiert der Vater?

### Tarea 1. ¿Cuántos años cumple? (10 puntos)

Mi padre celebra hoy su cumpleaños; mi madre ha preparado un pastel de cumpleaños muy bonito. Mi padre, viendo la cifra de dos números en las velas que hay en el pastel dice: “Oh, la segunda cifra es el doble de la primera. ¡Además, es la última vez que esto ocurrirá en mi vida” ¿Cuántos años cumple mi padre

### Esercizio 1. Quale compleanno (10 punti)

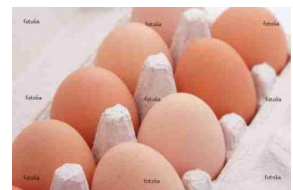
Papà ha il suo compleanno; mamma ha preparato una bellissima torta. Papà, quando ha visto il numero sulla torta, ha detto: “O!, la seconda cifra è due volte più grande dalla prima. E questo è per l’ultima volta.” Quale compleanno festeggia Papà?

### Exercise 1. Copains (10 points)

Les 19 copains de classe qui partaient en vacances d’hiver avaient décidé de s’écrire des lettres. Chacun d’entre eux a envoyé deux ou quatre lettres. Peut-il arriver que chacun d’entre eux ait obtenu précisément trois lettres ?

### Zadanie 2. Targowisko z jajami (5 punktów)

Babcia Asia przyniosła na targ 100 jajek, które chciała sprzedać po 32 złote. Gdy sprzedała czwartą część wszystkich jajek spostrzegła, że część jaj jest popękanych. Odłożyła je zatem na bok i aby zarobić zamierzone 32 złote, resztę jaj sprzedała po 40 groszy za sztukę. Oblicz, ile jaj było popękanych?





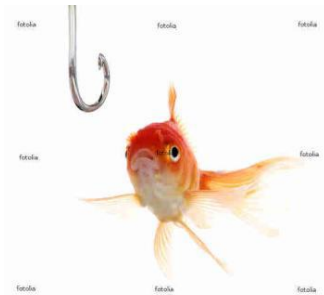
### Zadanie 3. Rowerem przez świat (4 punkty)

Tomek jest zapalonym rowerzystą. Dzisiaj przejechał razem ze swoim przyjacielem 10km. Potem sam wyruszył jeszcze na następny trening. Przejechał dokładnie połowę całej trasy, jaką pokonał tego dnia. Ile kilometrów przejechał dzisiaj Tomek?



### Zadanie 4. Złota rybka (4 punkty)

Zapytano rybaka, ile waży złowiona przez niego ryba? Rybak odpowiedział:  $\frac{2}{5}$  kg i jeszcze 2 razy po  $\frac{2}{5}$  swojej masy. Ile ważyła ryba?





## Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu Ćwiczeń otwierających - „Zgaduj zgadula”

### Rozwiązanie:

Analizując zadanie, dochodzimy do wniosku, że w grę wchodzi następujące liczby dwucyfrowe: 24;36; 48.

Ostatnią, największą liczbą spełniającą warunki zadania jest liczba 48.

### Odpowiedź:

Tata obchodzi 48 urodziny

### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	poprawne przetłumaczenie	2
B	właściwe rozwiązanie w języku polskim	4
C	poprawne przetłumaczenie rozwiązania na język obcy	4

### Odpowiedź w języku angielskim

By analyzing the task, we come to the conclusion that the game consists of the following digits: 24; 36; 48.

The last, largest number satisfying the conditions of the job is the number 48.

### Answer:

Tata celebrates 48 birthday

### Odpowiedź w języku francuskim:

Par l'analyse de la tâche, on arrive à la conclusion que le jeu se compose des chiffres suivants : 24 ; 36 ; 48.

Le numéro dernier, plu satisfaisant aux conditions de l'emploi est le numéro 48.

### Réponse :

Tata fête anniversaire 48

### Odpowiedź w języku hiszpańskim:

Mediante el análisis de la tarea, llegamos a la conclusión de que el juego consiste en los siguientes dígitos: 24; 36; 48.

El número más grande, último cumpla las condiciones del trabajo es el número 48.

### Respuesta:

Tata celebra cumpleaños 48

### Odpowiedź w języku niemieckim

Durch die Analyse der Aufgabe, kommen wir zu dem Schluss, dass das Spiel die folgenden Ziffern besteht: 24; 36; 48.

Die letzte, größte Zahl, die Erfüllung der Bedingungen des Auftrags ist die Zahl 48.

### Antwort:

Tata feiert 48 Geburtstag



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

### Odpowiedź w języku włoskim

Analizzando l'attività, si arriva alla conclusione che il gioco consiste di seguenti cifre: 24; 36; 48. L'ultima, più grande che soddisfa le condizioni di lavoro è il numero 48.

### Risposta:

Tata festeggia il compleanno 48

### Zadanie 2. Targowisko z jajami (5 punktów)

#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie czwartej części sprzedanych jaj: $\frac{1}{2} \cdot 32\text{zł} = 8\text{zł}$	1
B	Oznaczenie niewiadomej $x$ = liczba popękanych jaj	1
C	Ułożenie równania: $(75 - x) \cdot 0,40 = 32 - 8$	1
D	Rozwiązanie równania: $x = 15$	1
E	Sprawdzenie rozwiązania i poprawna odpowiedź	1

### Zadanie 3. Rowerem przez świat (4 punkty)

#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Oznaczenie niewiadomej $x$ = cała trasa	1
B	Ułożenie równania: $10 + \frac{1}{2}x = x$	1
C	Rozwiązanie równania: $x = 20$	1
D	Sprawdzenie rozwiązania i poprawna odpowiedź	1



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

Zadanie 4. Złota rybka (4 punkty)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Oznaczenie niewiadomej $x$ =masa ryby	1
B	Ułożenie równania: $\frac{2}{5} + 2 \cdot \frac{2}{5}x = x$	1
C	Rozwiązanie równania: $x = 2$	1
D	Sprawdzenie rozwiązania i poprawna odpowiedź	1





## Spotkanie 2: Rozwiążmy razem - „Zgaduj zgadula”

### Exercise 1. Classmates (10 points)

Nineteen classmates going on a winter vacation decided to write letters to one another. Each of them sent two or four letters. Could each of them have received exactly three letters?



### Aufgabe 1. Mitschüler (10 Punkte)

In die Winterferien verreisend, beschlossen neunzehn Mitschüler aneinander Briefe zu schreiben. Jeder von ihnen hat zwei oder vier Briefe geschickt. Ist es möglich, dass jeder von ihnen genau drei Briefe bekommen hat?

### Tarea 1: Los colegas (10 puntos)

19 compañeros de la clase, al partir de vacaciones decidieron escribirse cartas. Cada uno de ellos ha enviado dos o cuatro cartas. ¿Puede ocurrir que cada uno haya recibido exactamente tres cartas?

### Esercizio 1. Compagni di classe (10 punti)

Diciannove compagni di classe partendo in ferie d'inverno hanno deciso di scriversi delle lettere. Ognuno di loro ha spedito quattro lettere. Potrebbe capitare che ognuno di loro abbia ricevuto precisamente tre lettere?

### Exercice 1. De quel anniversaire s'agit-il ? (10 points)

Le père fête son anniversaire, la mère a préparé un beau gâteau d'anniversaire. En regardant le nombre sur le gâteau d'anniversaire, le père dit : « oh, le deuxième chiffre est deux fois plus grand que le premier. Et c'est pour la dernière fois » Quel âge a le père ?

### Zadanie 2. Zakupy (4 punkty)

Ewa kupiła zeszyty 60- kartkowe i 80- kartkowe, przy czym zeszytów cieńszych jest o 4 więcej niż grubszych. Łącznie w zakupionych zeszytach jest 940 kartek. Ile zeszytów 80- kartkowych kupiła Ewa?





### Zadanie 3. Lekcja wychowania fizycznego (4 punkty)

W magazynie szkolnym była pewna liczba piłek. Na lekcję wychowania fizycznego nauczyciel wziął 20% wszystkich piłek. W czasie przerwy Tomek przyniósł z boiska 5 piłek i wówczas piłki będące na boisku stanowiły  $\frac{1}{30}$  wszystkich piłek. Ile piłek jest w tej szkole?



### Zadanie 4. Okrętem przez morza (4 punkty)

Okręt przepłynął  $\frac{4}{11}$  całej trasy i pozostało mu do przebycia o 360 mil morskich więcej niż przepłynął. Oblicz długość rejsu.



### Zadanie 5. Liczba (4 punkty)

Suma pewnej liczby i  $\frac{9}{20}$  tej liczby wynosi 5800. Jaka to liczba?



### Zadanie 6. Wyciek wody (4 punkty)

Z uszkodzonego zbiornika z wodą w ciągu 20 minut wyciekło  $\frac{7}{10}$  objętości wody, a w następnych 155 minutach- o 200 litrów wody mniej niż przedtem. Okazało się wówczas, że zbiornik jest pusty. Ile litrów wody było w tym zbiorniku?



### Zadanie 7. Głęboki dół (5 punktów)

Robotnik kopał dół. Na pytanie przechodnia, jak głęboki będzie dół, który on kopie, odpowiedział: „Mój wzrost wynosi 1m 80cm. Gdy wykopię dół do końca, moja głowa będzie o tyle poniżej powierzchni ziemi, o ile teraz, gdy już wykopałem połowę głębokości dołu, jest powyżej niej”. Jaka będzie głębokość dołu?





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

### Zadanie 8. Druhny i druhowie (5 punktów)

Zastęp harcerzy miał do przebycia pewną trasę. W pierwszym dniu harcerze przebyli  $\frac{9}{17}$  trasy, w drugim  $\frac{4}{15}$  pozostałej trasy, a w trzecim pozostałe 35,2 kilometra. Ile kilometrów przebyli harcerze w pierwszym i drugim dniu?



### Zadanie 9. Woda i lód (5 punktów)

Woda zmieniając się w lód zwiększa swoją objętość o  $\frac{1}{11}$ . O jaką część zmniejszy się objętość lodu, który zamienia się w wodę?



### Zadanie 10. Mijają lata (5punktów)

Marek za 6 lat będzie miał dwa razy więcej lat, niż miał trzy lata temu. Oblicz obecny wiek Marka.





## Rozwiązania oraz schemat oceniania zestawu Rozwiążmy razem - „Abecadło z pieca spadło”.

### Zadanie 1. Koledzy (10 punktów)

#### Rozwiązanie:

Analizując warunki zadania dochodzimy do wniosku, że gdyby chłopcy pisali po dwa listy, to napisaliby ich 38, a gdyby pisali po cztery listy, to wysłaliby 76 (otrzymujemy liczbę parzystą). Gdyby każdy z uczniów otrzymał trzy listy, to wysłaliby oni 57 listów, a więc nieparzystą liczbę listów.

**Odpowiedź:** Nie może się zdarzyć nieparzysta liczba listów.

#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	poprawne przetłumaczenie	2
B	właściwe rozwiązanie w języku polskim	4
C	poprawne przetłumaczenie rozwiązania na język obcy	4

#### Odpowiedź w języku angielskim

Analyzing the conditions of job, we come to the conclusion that if the boys wrote the two list, This napisaliby their 38, and if they were writing four of the list, wysłaliby 76 (we get an even number). If any of the students received three lists, letters, and so wysłaliby they 57 an odd number of letters.

**Answer:** There may be an odd number of letters.

#### Odpowiedź w języku francuskim:

Analyser les conditions de travail, on arrive à la conclusion que si les garçons a écrit les deux liste, Cette napisaliby leur 38, et si ils ont écrit quatre de la liste, wysłaliby 76 (nous obtenir un nombre pair). Si des élèves, a reçu trois listes, lettres et wysłaliby tant ils 57 un nombre impair de lettres.

**Réponse :** Il peut y avoir un nombre impair de lettres.

#### Odpowiedź w języku hiszpańskim:

Analizar las condiciones de trabajo, llegamos a la conclusión de que si los muchachos escribieron las dos lista,

Esta napisaliby sus 38, y si ellos escribían cuatro de la lista, wysłaliby 76 (obtenemos un número par). Si cualquiera de los estudiantes recibió tres listas, cartas y wysłaliby así 57 un número impar de letras.

**Respuesta:** Puede haber un número impar de letras.

#### Odpowiedź w języku niemieckim

Die Analyse der Bedingungendes des Auftrags, wir kommen zu dem Schluss, dass bei die jungen schrieb die beiden aufzulisten,

Diese Napisaliby ihre 38, und wenn sie von der Liste Wysłaliby 76 vier schrieben (wir erhalten eine gerade Zahl). Wenn jeder Schüler drei Listen, Briefe und also Wysłaliby erhalten sie 57 eine ungerade Anzahl von Buchstaben.

**Antwort:** Möglicherweise eine ungerade Anzahl von Buchstaben. Tata feiert 48 Geburtstag



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

### Odpowiedź w języku włoskim

Analizzando le condizioni di lavoro, siamo giunti alla conclusione che se i ragazzi ha scritto i due elencati,

Questo napisaliby loro 38, e se essi stavano scrivendo quattro dell'elenco, wysłaliby 76 (otteniamo un numero pari). Se uno qualsiasi degli studenti ha ricevuto tre elenchi, lettere e così wysłaliby essi 57 un numero dispari di lettere.

**Risposta:** Non ci può essere un numero dispari di lettere.

### Zadanie 2. Zakupy (4 punkty)

#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Oznaczenie niewiadomej $x$ = zeszyty 80- kartkowe $4 + x$ = zeszyty 60- kartkowe	1
B	Ułożenie równania: $60(x + 4) + 80x = 940$	1
C	Rozwiązanie równania: $x = 5$	1
D	Sprawdzenie rozwiązania i poprawna odpowiedź	1

### Zadanie 3. Lekcja wychowania fizycznego (4 punkty)

#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Oznaczenie niewiadomej $x$ = liczba piłek	1
B	Ułożenie równania: $0,2x - 5 = \frac{1}{30}x$	1
C	Rozwiązanie równania: $x = 30$	1
D	Sprawdzenie rozwiązania i poprawna odpowiedź	1



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

#### Zadanie 4. Okrętem przez morza (4 punkty)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Oznaczenie niewiadomej $x$ =cała trasa	1
B	Ułożenie równania: $\frac{4}{11}x + 360 = \frac{7}{11}x$	1
C	Rozwiązanie równania: $x = 1320$	1
D	Sprawdzenie rozwiązania i poprawna odpowiedź	1

#### Zadanie 5. Liczba (4 punkty)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Oznaczenie niewiadomej $x$ =szukana liczba	1
B	Ułożenie równania: $x + \frac{9}{20}x = 5800$	1
C	Rozwiązanie równania: $x = 4000$	1
D	Sprawdzenie rozwiązania i poprawna odpowiedź	1

#### Zadanie 6. Wyciek wody (4 punkty)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Oznaczenie niewiadomej $x$ = objętość wody w zbiorniku	1
B	Ułożenie równania: $\frac{7}{10}x + \frac{7}{10}x - 200 = x$	1
C	Rozwiązanie równania: $x = 500$	1
D	Sprawdzenie rozwiązania i poprawna odpowiedź	1



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

### Zadanie 7. Głęboki dół (5 punktów)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Oznaczenie niewiadomej $x$ = wysokość na jakiej znajduje się głowa kopiącego poniżej powierzchni ziemi	1
B	Ułożenie równania: $\frac{1}{2}(1,8 + x) + x = 1,8$	1
C	Rozwiązanie równania: $x = 0,6$	1
D	Obliczenie głębokości dołu: $1,8 + 0,6 = 2,4$	1
E	Sprawdzenie rozwiązania i poprawna odpowiedź	1

### Zadanie 8. Druhny i druhowie (5 punktów)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Oznaczenie niewiadomej $x$ = długość całej trasy	1
B	Ułożenie równania: $x - \left( \frac{9}{17}x + \frac{4}{15} \cdot \frac{8}{17}x \right) = 35,2$	1
C	Rozwiązanie równania: $x = 102$	1
D	Obliczenie trasy w ciągu dwóch dni: $102 - 35,2 = 66,8$	1
E	Sprawdzenie rozwiązania i poprawna odpowiedź	1



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

### Zadanie 9. Woda i lód (5 punktów)

Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Oznaczenie niewiadomej $x$ =szukana część wody	1
B	Ułożenie równania( proporcji): $1$ część wody - $1\frac{1}{11}$ części lodu $x$ części wody - $1$ część lodu	1
C	Rozwiązanie równania: $x = \frac{11}{12}$	1
D	Obliczenie zmniejszenia objętości lodu: $1 - \frac{11}{12} = \frac{1}{12}$	1
E	Sprawdzenie rozwiązania i poprawna odpowiedź	1

### Zadanie 10. Mijają lata (5 punktów)

Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Oznaczenie niewiadomej $x$ = wiek Marka	1
B	Ułożenie równania: $x + 6 = 2(x - 3)$	2
C	Rozwiązanie równania: $x = 12$	1
D	Sprawdzenie rozwiązania i poprawna odpowiedź	1





## **Pakiet G-1.5 - „Gramy w tangramy”**

### **I. Treści merytoryczne:**

- rozpoznawanie kształtów figur płaskich w otaczającej rzeczywistości,
- własności figur płaskich,
- obliczanie miar figur płaskich,
- posługiwanie się jednostkami miar,
- rysowanie figur płaskich w skali.

### **II. Cele szczegółowe:**

- kształtowanie umiejętności obliczania miar figur płaskich,
- rozwiązywanie zadań z zastosowaniem własności figur płaskich,
- utrwalanie wzorów na pola i obwody wielokątów,
- obliczanie pól i obwodów wielokątów,
- zapisywanie wielkości za pomocą symboli matematycznych.

### **III. Metody i formy pracy:**

- praca w grupach,
- burza mózgów,
- meta – plan,
- mapa myśli.

### **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). Wybór liderów, sekretarzy, asystentów poszczególnych grup (zespoły zadaniowe w innym składzie niż na poprzednich spotkaniach).
3. 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.
4. Przedstawienie nazw i logo przez poszczególne grupy.



Rozdanie każdej z grup zestawów ćwiczeń otwierających oraz materiałów potrzebnych do rozwiązywania zadań.

1. Przedstawienie i porównanie rozwiązań zadań przez przedstawicieli grup.
2. Zebranie kart z rozwiązaniami.
3. Podsumowanie zajęć.
4. 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].Uliasz R., Kamińska B. *Matematyka na co dzień*, Wydawnictwo Nowik, Opole 2002 (zad.1).
- [2].Bińkowska M., Gawrońska - Kornobis E., Sawińska-Stuła A., Staniszevska L. zadanie autorskie (zad.2).
- [3]. Langdon N., Snape C. *Ścieżki matematyki*, GWO, Gdańsk 1998 (zad.3).
- [4].Jędrzejewicz P., Żurek A. *Zbiór zadań dla kółek matematycznych w szkole podstawowej*, GWO, Gdańsk 2004 (zad.4).

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

1. Uczniowie siadają we wcześniej ustalonych zespołach zadaniowych.
2. Nauczyciel rozdaje przygotowane karty z zadaniami. Każda grupa losuje po dwa- trzy zadania do rozwiązania (w zależności od ilości grup) z zestawu zadań „Rozwiążmy Razem”.
3. Grupy rozwiązują zadania samodzielnie (w ciągu 90 minut).
4. Zakończenie zajęć- nauczyciel zbiera karty z rozwiązanymi zadaniami.

### **Bibliografia do zestawu zadań rozwiążmy razem**

- [1].Krawcewicz Z., Zasada B. *Matematyka w pigułce*, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995(zad.1, zad.5).
- [2].Janowicz J. *Zbiór zadań konkursowych*, GWO, Gdańsk 2008 (zad.2, zad.3).
- [3].Pawłowicz M., Cewe A. *Kangur europejski cz. I*, Wydawnictwo PODKOWA, Gdańsk 1996 (zad.4, zad.10).
- [4].Bobiński Z. w zespole- *Matematyka z wesołym Kangurem*, Wydawnictwo Aksjomat, Toruń 2008 (zad.6).



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

- [5]. Jędrzejewicz P., Żurek A. *Zbiór zadań dla kółek matematycznych w szkole podstawowej*, GWO, Gdańsk 2004 (zad.7).
- [6]. Duvnjak E. w zespole- *Matematyka wokół nas*, Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2008 (zad.8).
- [7]. Bińkowska M., Gawrońska-Kornobis E., Sawińska-Stuła A., Staniszevska L., zadanie autorskie (zad.9).

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

Na trzecim jednogodzinnym spotkaniu nauczyciel ma już sprawdzone i wypunktowane zadania zestawu „Rozwińmy razem”. Informuje uczniów, które zadania rozwiązyali w pełni poprawnie. Grupy uczniowskie prezentują całej klasie wybrane przez nauczyciela rozwiązania.

Następnie nauczyciel przedstawia rozwiązania tych zadań, których uczniowie nie rozwiązyali lub rozwiązyali błędnie. Jeżeli czas na to pozwoli, uczniowie wraz z nauczycielem przeprowadzają dyskusję rozwiązań pozostałych zadań.

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



## Spotkanie 1: Ćwiczenia otwierające - „Gramy w tangramy”

### Task 1. “In the orchard” (10 points)

In the orchard there were two fathers and two sons. They picked three apples and divided them among themselves equally, without cutting or dividing the apples into pieces. How did they do that?



### Aufgabe 1. Im Obstgarten (10 Punkte)

In einem Obstgarten gab es zwei Väter und zwei Söhne. Sie haben drei Äpfel abgerissen und diese gleichmäßig untereinander geteilt, ohne die Äpfel zu schneiden und sie in Stücke zu teilen

### Tarea 1. En el vergel (10 puntos)

Dos padres y dos hijos han estado en una finca de arboles frutales. Han cogido tres manzanas y las han dividido igualmente entre ellos sin cortarlas ni sin dividir las en trozos. ¿Como lo han hecho?

### Esercizio 1. Nel frutteto (10 punti)

Nel frutteto c'erano due padri e due figli. Hanno colto tre mele dopodiché le hanno divise tra di loro in parti uguali, senza tagliarli a pezzi. Come l'hanno fatto?

### Exercice 1. Dans le verger (10 points)

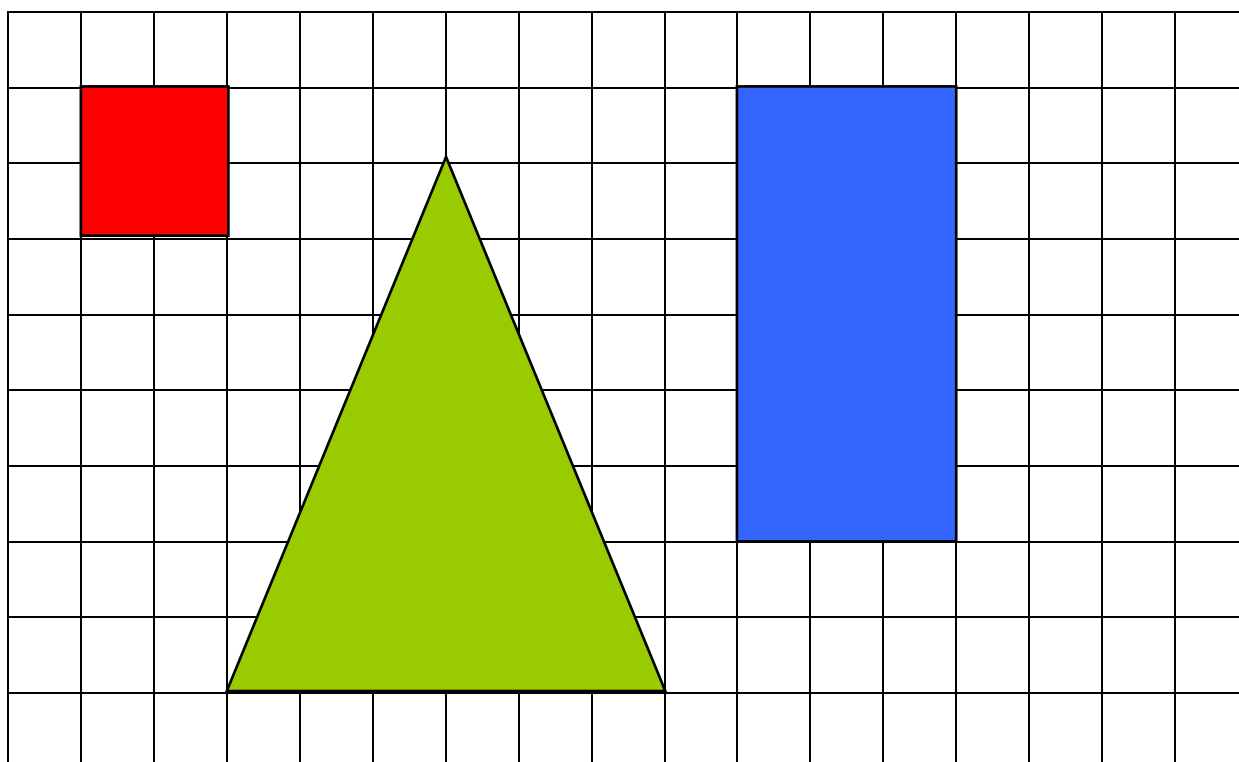
Dans le verger il y avait deux pères et deux fils. Ils ont cueilli trois pommes et ils les ont partagées également entre eux sans les couper et sans les diviser en parties. Comment l'ont-ils fait?



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

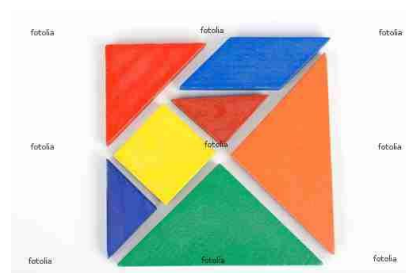
### Zadanie 2. Kolorowe figury (6 punktów)

Rozpoznaj figury i nazwij je, uwzględniając kolory. Oblicz pola figur. Przyjmij, że pole jednej kratki to 1.



### Zadanie 3. Tangramowy trójkąt (6 punktów)

Rozetnij tangram i z czterech jego części ułóż trójkąt prostokątny. Na ile sposobów można to zrobić?



### Zadanie 4. Patyczkowa układanka (4 punkty)

Z siedmiu patyczków o długościach 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11 ułóż prostokąt.





## Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu Ćwiczeń otwierających - „Gramy w tangramy”

### Zadanie 1. W sadzie (10 punktów)

#### Rozwiązanie:

Skoro zerwano trzy jabłka, których nie można dzielić na kawałki oznacza to, że otrzymały je trzy osoby. Wynika stąd, że jeden z ojców musi być dziadkiem.

Odpowiedź

W sadzie byli: dziadek, ojciec i syn.

#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	poprawne przetłumaczenie	2
B	właściwe rozwiązanie w języku polskim	4
C	poprawne przetłumaczenie rozwiązania na język obcy	4

### Task 1. In the orchard (10 points)

In the orchard there were two fathers and two sons. They picked three apples and divided them among themselves equally, without cutting or dividing the apples into pieces. How did they do that?

*Answer:*

In the orchard there were: a grandfather, a father and a son.

#### The scoring schema :

Activity number	The stages of solution	Points
A	The correct translation	2
B	The correct solution in Polish	4
C	The correct translation of the solution into a foreign language	4

### Aufgabe 1. Im Obstgarten ( 10 Punkte)

In einem Obstgarten gab es zwei Väter und zwei Söhne. Sie haben drei Äpfel abgerissen und diese gleichmäßig untereinander geteilt, ohne die Äpfel zu schneiden und sie in Stücke zu teilen.

**Antwort:**

Im Obstgarten gab es: einen Großvater, einen Vater und einen Sohn.

#### Punktwertungsvorschlag:

Tätigkeit	Lösungsphasen	Punktzahl
A	richtige Übersetzung	2
B	richtige Lösung in polnischer Sprache	4
C	richtige Übersetzung der Lösung in eine fremde Sprache	4



### Tarea 1. En el vergel (10 puntos)

Dos padres y dos hijos han estado en una finca de arboles frutales. Han cogido tres manzanas y las han dividido igualmente entre ellos sin cortarlas ni sin dividir las en trozos. ¿Cómo lo han hecho?

#### Respuesta:

En la finca estuvieron: el abuelo, el padre y el hijo.

#### Puntuación :

Número de la actividad	Etapas de solución de la tarea	Número de puntos
A	Traducción correcta de la tarea al polaco	2
B	Dar la solución correcta en polaco	4
C	Traducir correctamente la solución a un idioma extranjero	4

### Esercizio 1. Nel frutteto (10 punti)

Nel frutteto c'erano due padri e due figli. Hanno colto tre mele dopodiché le hanno divise tra di loro in parti uguali, senza tagliarli a pezzi. Come l'hanno fatto?

#### Risposta:

Nel frutteto c'erano : nonno, padre e figlio.

#### Punteggio :

N. attività	Fasi della soluzione dell'esercizio	Punteggio
A	traduzione corretta	2
B	soluzione corretta in lingua polacca	4
C	traduzione corretta della soluzione in lingua straniera	4

### Exercice 1. Dans le verger (10 points)

Dans le verger il y avait deux pères et deux fils. Ils ont cueilli trois pommes et ils les ont partagées également entre eux sans les couper et sans les diviser en parties. Comment l'ont-ils fait?

#### Réponse:

Dans le verger il y avait: le grand-père, le père et le fils.

#### Pointage :

Activité	Etapas de la solution	Nombre de points
A	Traduction correcte	2
B	Solution correcte en langue polonaise	4
C	Traduction correcte de la solution en langue étrangère	4



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

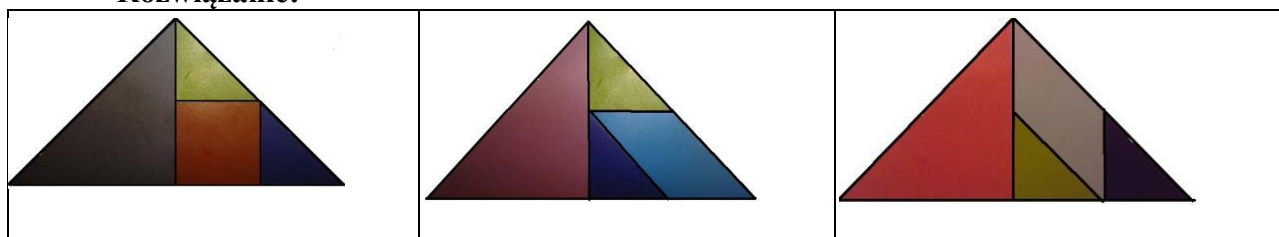
## Zadanie 2. Kolorowe figury (6 punktów)

Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Rozpoznanie i nazwanie czerwonej figury – kwadrat	1
B	Rozpoznanie i nazwanie zielonej figury – trójkąt równoramienny	1
C	Rozpoznanie i nazwanie niebieskiej figury – prostokąt	1
D	Obliczenie pola kwadratu $P = 4$	1
E	Obliczenie pola trójkąta $P = 21$	1
F	Obliczenie pola prostokąta $P = 18$	1

## Zadanie 3. Tangramowy trójkąt (6 punktów)

Rozwiązanie:



Rysunek 1.

Rysunek 2.

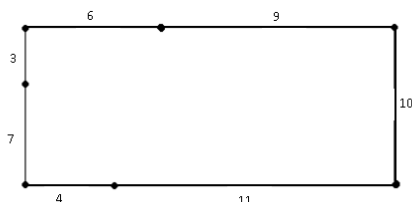
Rysunek 3.

Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Ułożenie pierwszego trójkąta (rys.1)	2
B	Ułożenie pierwszego trójkąta (rys.2)	2
C	Ułożenie pierwszego trójkąta (rys.3)	2

## Zadanie 4. Patyczkowa układanka (4 punkty)

Rozwiązanie:



Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Ułożenie prostokąta ze wszystkich patyczków (rysunek)	4





## Spotkanie 2: Rozwiążmy razem - „Gramy w tangramy”

### Task 1. A stroll around (10 points)

Formerly, a river flew through Königsberg, which branched out around two islands. They built 7 bridges over the branches, one of which connected the two islands, and other bridges

connected the islands with the banks of the river as shown in the picture. Can you go through all the bridges so that you can cross each bridge only once?



### Aufgabe 1. Ein Spaziergang durch Königsberg (10 Punkte)

Durch das alte Königsberg floss ein Fluss, auf dessen Abzweigungen sich zwei Inseln befanden. Über den Abzweigungen baute man 7 Brücken, unter denen eine Brücke zwei Inseln verband und die übrigen Brücken die Inseln mit Flussufern verbanden, wie auf der Zeichnung. Kann man über alle Brücken nacheinander gehen, so dass man jede Brücke nur einmal überschreitet?

### Tarea 1. El paseo por Królewiec (10 puntos)

El antiguo Królewiec atraviesa el río en cuyo cruce había dos islas.

Sobre ese cruce se han construido 7 puentes. Uno de ellos une dos islas y los otros puentes unen las islas con las orillas del río, como se ve en la imagen. ¿Se puede travesar por turno todos los puentes pasando por ellos solo una vez?

### Esercizio 1. Passeggiata attraverso Królewiec (10 punti)

Attraverso il vecchio Królewiec scorre il fiume che nella sua ramificazione comprende due isole. Sopra le ramificazioni sono stati costruiti 7 ponti, di cui uno collegava le due isole ed altri ponti collegavano le isole con i bordi del fiume, come si vede sul disegno. Si può passare uno dopo l'altro tutti i ponti in modo che ognuno vada attraversato una volta sola?

### Exercice 1. La promenade à Kaliningrad (10 points)

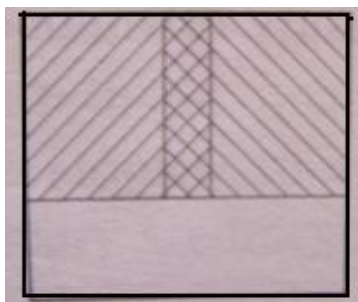
Le vieux Kaliningrad a été traversé par la rivière, dans les ramifications de laquelle il y avait deux îles. Au-dessus des ramifications on a construit 7 ponts dont l'un reliait toutes les deux îles, et les autres ponts reliaient les îles avec les rives de la rivière, comme sur l'image. Peut-on passer tour à tour par tous les ponts en sorte de ne traverser chacun d'entre eux qu'une seule fois?



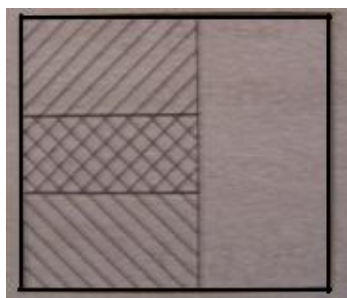
Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Zadanie 2. Serwetki (5 punktów)

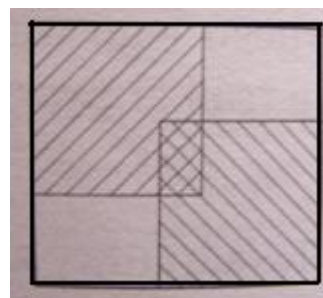
Na prostokątnej tacy Asia układa dwie kwadratowe serwetki o polu  $900\text{cm}^2$  każda. Gdy ułożyła je jak na rysunku 1. zachodziły na siebie na obszarze o polu  $300\text{cm}^2$ , a gdy jak na rysunku 2. wspólny obszar miał pole  $750\text{cm}^2$ . Jakie pole będzie miał obszar wspólny obu serwetek, gdy Asia ułoży je jak na rysunku 3?



rys.1



rys.2

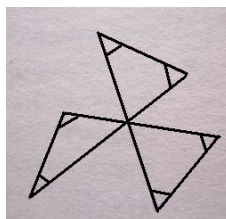
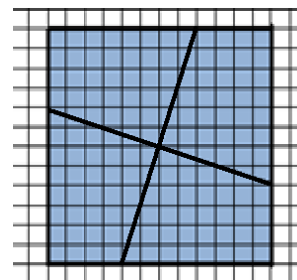


rys.3

## Zadanie 3. Pocięty kwadrat (8 punktów)

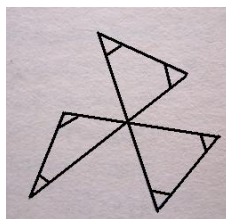
Oto tangram o czterech jednakowych częściach. Rozetnij kwadrat wzdłuż linii i ułóż z otrzymanych części:

- Kwadrat z wyciętym kwadratem,
- Prostokąt z wyciętym prostokątem,
- Równoległobok,
- Trapez.



## Zadanie 4. Kąty – trójkąty (3 punkty)

Oblicz sumę kątów zaznaczonych na rysunku.



## Zadanie 5. Koszenie trawy (4punkty)

Prostokątny trawnik ma wymiary  $10\text{m} \times 6\text{m}$ . Jaką część trawnika zetnie kosiarka o szerokości  $50\text{cm}$  podczas jednego okrążenia przy brzegu trawnika?





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



### Zadanie 6. Skala (4 punkty)

Na planie w skali 1:2500 pewien teren ma kształt prostokąta o wymiarach 64mm długości i 48mm szerokości. Oblicz powierzchnię rzeczywistą tego terenu w hektarach.

### Zadanie 7. Wiśniowy sad (5 punktów)

Prostokątny sad ma wymiary 30m x 15m. Rosną w nim drzewa wiśniowe posadzone równych rzędach. Odległość między sąsiednimi drzewami w rzędzie, odległość między sąsiednimi rzędami oraz odległość skrajnych drzew od płotu wynosi 2,5m. Ile drzew rośnie w tym sadzie?



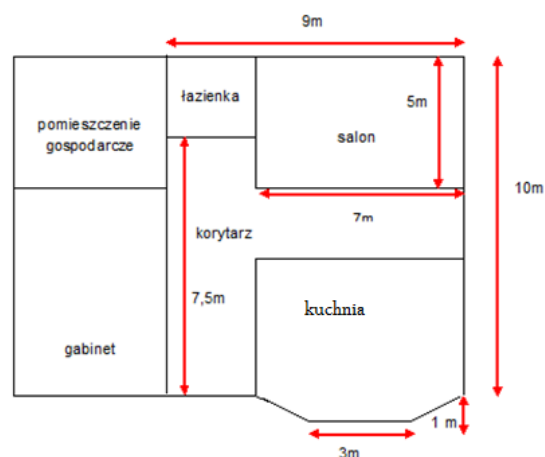
### Zadanie 8. Terakota (4 punkty)

Do ułożenia podłogi potrzeba 620 płytek o wymiarach 30cm x 40cm. Z ilu płytek o wymiarach 20cm x 30cm można ułożyć tę podłogę?



### Zadanie 9. Mieszkanie (5 punktów)

Płytką ma wymiary 15cm na 20cm. Ile płytek potrzeba, by wyłożyć nimi kuchnię, łazienkę i korytarz mieszkania znajdującego się na poniższym rysunku.



### Zadanie 10. Prostokąty (2 punkty)

Ile prostokątów można odnaleźć na tym rysunku?





## Rozwiązania oraz schemat oceniania zestawu Rozwiążmy razem - „Gramy w tangramy”

### Zadanie 1. Spacer po Królewcu (10 punktów)

#### Rozwiązanie:

Zauważamy, że jest nieparzysta liczba wylotów mostów zarówno na każdą z wysp jak i na oba brzegi (na ląd). Wobec tego nie można przejść kolejno przez wszystkie mosty tak, żeby każdy przekroczyć tylko jeden raz.

#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	poprawne przetłumaczenie	2
B	właściwe rozwiązanie w języku polskim	4
C	poprawne przetłumaczenie rozwiązania na język obcy	4

### Task 1. A stroll around (10 points)

Formerly, a river flew through Königsberg, which branched out around two islands. They built 7 bridges over the branches, one of which connected the two islands, and other bridges connected the islands with the banks of the river as shown in the picture. Can you go through all the bridges so that you can cross each bridge only once?

#### Answer:

Notice that there is an odd number of bridges, so that there are odd numbers of outlets onto each island as well as onto each of the banks. Therefore, you cannot go through all the bridges by crossing each bridge only once.

#### The scoring schema :

Activity number	The stages of solution	Points
A	The correct translation	2
B	The correct solution in Polish	4
C	The correct translation of the solution into a foreign language	4

### Tarea 1. El paseo por Królewiec (10 puntos)

El antiguo Królewiec atraviesa el río en cuyo cruce había dos islas. Sobre ese cruce se han construido 7 puentes. Uno de ellos une dos islas y los otros puentes unen las islas con las orillas del río, como se ve en la imagen. ¿Se puede travesar por turno todos los puentes pasando por ellos solo una vez?



### Solución:

Se puede observar que hay un número impar de salidas de los puentes en cada isla como en las dos orillas (en la tierra). Entonces no se puede travesar por turno todos los puentes, pasando por ellos solo una vez.

### Puntuación :

Número de la actividad	Etapas de solución de la tarea	Número de puntos
A	Traducción correcta de la tarea al polaco	2
B	Dar la solución correcta en polaco	4
C	Traducir correctamente la solución a un idioma extranjero	4

### Esercizio 1. Passeggiata attraverso Królewiec (10 punti)

Attraverso il vecchio Królewiec scorre il fiume che nella sua ramificazione comprende due isole. Sopra le ramificazioni sono stati costruiti 7 ponti, di cui uno collegava le due isole ed altri ponti collegavano le isole con i bordi del fiume, come si vede sul disegno. Si può passare uno dopo l'altro tutti i ponti in modo che ognuno vada attraversato una volta sola?

### Soluzione:

Notiamo che abbiamo un numero impari delle uscite dei ponti sia su ognuna delle isole, sia sugli etrambi bordi (sulla terra). Visto quanto prima, non si può attraversare uno dopo l'altro tutti i ponti in modo da attraversare ognuno una volta sola.

### Punteggio :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	traduzione corretta	2
B	soluzione corretta in lingua polacca	4
C	traduzione corretta della soluzione in lingua straniera	4

### Aufgabe 1. Ein Spaziergang durch Königsberg (10 Punkte)

Durch das alte Königsberg floss ein Fluss, auf dessen Abzweigungen sich zwei Inseln befanden. Über den Abzweigungen baute man 7 Brücken, unter denen eine Brücke zwei Inseln verband und die übrigen Brücken die Inseln mit Flussufern verbanden, wie auf der Zeichnung. Kann man über alle Brücken nacheinander gehen, so dass man jede Brücke nur einmal überschreitet?



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

**Lösung:**

Bemerken wir, dass es eine ungerade Zahl von Brückenaugängen sowohl auf jede Insel, als auch zu beiden Ufern ( aufs Land) gibt. Angesichts dessen kann man über alle Brücken nacheinander, so dass man jede Brücke nur einmal überschreitet, nicht gehen.

**Punktwertungsvorschlag:**

Tätigkeit	Lösungsphasen	Punktenzahl
A	richtige Übersetzung	2
B	richtige Lösung in polnischer Sprache	4
C	richtige Übersetzung der Lösung in eine fremde Sprache	4

**Exercice 1. La promenade à Kaliningrad (10 points)**

Le vieux Kaliningrad a été traversé par la rivière, dans les ramifications de laquelle il y avait deux îles. Au-dessus des ramifications on a construit 7 ponts dont l'un reliait toutes les deux îles, et les autres ponts reliaient les îles avec les rives de la rivière, comme sur l'image. Peut-on passer tour à tour par tous les ponts en sorte de ne traverser chacun d'entre eux qu'une seule fois?

**Solution:**

On remarque qu'il y a un nombre impair de sorties des ponts aussi bien vers chacune des îles que vers toutes les deux rives (sur la terre). En effet il n'est pas possible de passer tour à tour par tous les ponts en sorte de ne traverser chacun d'entre eux qu'une seule fois.

**Pointage :**

Activité	Etapas de la solution	Nombre de points
A	Traduction correcte	2
B	Solution correcte en langue polonaise	4
C	Traduction correcte de la solution en langue étrangère	4

**Zadanie 2. Serwetki (5 punktów)**

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie boku serwetki ; bok wynosi 30 cm , bo $30\text{cm} \cdot 30\text{cm} = 900\text{cm}^2$	1
B	Obliczenie boku części wspólnej serwetek z rys.1 $300\text{cm}^2 : 30\text{cm} = 10\text{cm}$ ; bok wynosi 10 cm	1
C	Obliczenie boku części wspólnej serwetek z rys.2 $750\text{cm}^2 : 30\text{cm} = 25\text{cm}$ ; bok wynosi 25 cm	1
D	Podanie wymiarów części wspólnej serwetek z rys 3 10cm x 25cm	1
E	Obliczenie pola wspólnego obszaru serwetek z rys 3 $10\text{cm} \cdot 25\text{cm} = 250\text{cm}^2$	1

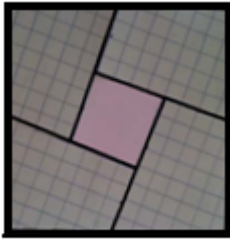


Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Zadanie 3. Pocięty kwadrat (8 punktów)

Rozwiązanie:

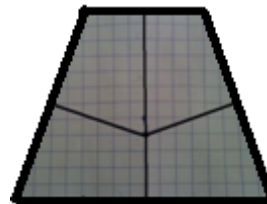
Rysunek 1.



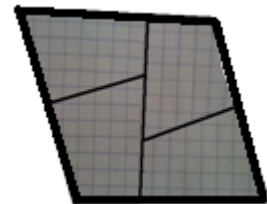
Rysunek 2.



Rysunek 3.



Rysunek 4.



Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Ułożenie pierwszej figury (rys.1)	2
B	Ułożenie drugiej figury (rys.2)	2
C	Ułożenie równoległoboku (rys.3)	2
D	Ułożenie trapezu (rys.4)	2

### Zadanie 4. Kąty – trójkąty (3 punkty)

Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie sumy miar kątów wierzchołkowych $360^\circ : 2 = 180^\circ$	1
B	Obliczenie sumy miar kątów w trzech trójkątach $3 \cdot 180^\circ = 540^\circ$	1
C	Obliczenie sumy miar zaznaczonych kątów $540^\circ - 180^\circ = 360^\circ$	1

### Zadanie 5. Koszenie trawy (4 punkty)

Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie pola powierzchni trawnika $10m \cdot 6m = 60m^2$	1
B	Obliczenie pola powierzchni skoszonej powierzchni $1m \cdot 10m + 5m \cdot 1m = 15m^2$	2
C	Obliczenie, jaką część trawnika skosiła kosiarka podczas jednego okrążenia $\frac{15}{60} = \frac{1}{4}$	1



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

### Zadanie 6. Skala (4 punkty)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie długości prostokąta $2500 \cdot 64mm = 160\ 000mm = 16000cm = 160m$	1
B	Obliczenie szerokości prostokąta $2500 \cdot 48mm = 120\ 000mm = 12000cm = 120m$	1
C	Obliczenie pola powierzchni prostokąta $160m \cdot 120m = 19200m^2$	1
D	Wyrażenie powierzchni w hektarach $1ha = 10000m^2$ $19200:10000 = 1,92ha$	1

### Zadanie 7. Wiśniowy sad (5 punktów)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie ilości rzędów $15m: 2,5m = 6$ części, więc rzędów jest 5	2
B	Obliczenie ilości drzew w rzędzie $30m: 2,5m = 12$ części, więc drzew w rzędzie jest 11	2
C	Obliczenie ilości drzew w sadzie $5 \cdot 11 = 55$	1

### Zadanie 8. Terakota (4 punkty)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie pola płytki o wymiarach 30cm x 40 cm $30cm \cdot 40cm = 1200cm^2$	1
B	Obliczenie pola całej podłogi $1200cm^2 \cdot 620 = 744000cm^2$	1
C	Obliczenie pola płytki o wymiarach 20cm x 30cm $20cm \cdot 30cm = 600cm^2$	1
D	Obliczenie ilości mniejszych płytek podłogowych $744000cm^2: 600cm^2 = 1240sztuk$	1





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

### Zadanie 9. Mieszkanie (5 punktów)

Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie pola powierzchni kuchni, łazienki i korytarza $9 \cdot 10 - 5 \cdot 7 + \frac{(3+7) \cdot 1}{2} = 90 - 35 + 5 = 60m^2$	3
B	Obliczenie pola powierzchni jednej płytki $0,15 \cdot 0,2 = 0,03m^2$	1
C	Obliczenie ilości płytek $60 : 0,03 = 2000$	1

### Zadanie 10. Prostokąty (2 punkty)

Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Odnalezienie 9 prostokątów	2



## Pakiet G-1.6 - W trzy D''

### I. Treści merytoryczne:

- rozpoznawanie brył w otaczającej rzeczywistości,
- rysowanie siatek prostopadłościanów i sześciianów,
- wykonywanie modeli brył,
- obliczanie pola powierzchni prostopadłościanów i sześciianów,
- obliczanie objętości prostopadłościanów i sześciianów.

### II. Cele szczegółowe:

- kształtowanie umiejętności obliczania miar figur przestrzennych,
- rozwiązywanie zadań z zastosowaniem własności prostopadłościanów,
- utrwalanie wzorów na pola i objętości prostopadłościanów,
- obliczanie pól i objętości prostopadłościanów,
- wykorzystanie zintegrowanej wiedzy w rozwiązywaniu zadań praktycznych.

### III. Metody i formy pracy:

- praca w grupach,
- burza mózgów,
- meta – plan,
- mapa myśli.

### 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). Wybór liderów, sekretarzy, asystentów poszczególnych grup (zespoły zadaniowe w innym składzie niż na poprzednich spotkaniach).
3. 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.
4. Przedstawienie nazw i logo przez poszczególne grupy.
5. Rozdanie każdej z grup zestawów ćwiczeń otwierających oraz materiałów potrzebnych do rozwiązywania zadań.
6. Przedstawienie i porównanie rozwiązań zadań przez przedstawicieli grup.



---

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

7. Zebranie kart z rozwiązaniami.
8. 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].Bińkowska M., Gawrońska- Kornobis E., Sawińska-Stuła A., Staniszevska L. zadanie autorskie (zad.1).
- [2].Kamińska B., Uliasz R. *Matematyka na co dzień*, Wydawnictwo NOWIK, Opole 2002 (zad.2 ).
- [3].Dziugiel S., Kulma D. *Kwadratolandia. Kraina niezwyklej matematyki*, ELITMAT, Mińsk Mazowiecki 2006 (zad.3).
- [4].Dobrowolska M. z zespołem: *Matematyka-Kalendarz gimnazjalisty*, GWO, Gdańsk 2007 ( zad.4).

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

- [1].Uczniowie siadają we wcześniej ustalonych zespołach zadaniowych.
- [2].Nauczyciel rozdaje przygotowane karty z zadaniami. Każda grupa losuje po dwa- trzy zadania do rozwiązania (w zależności od ilości grup) z zestawu zadań „Rozwiążmy Razem”.
- [3].Grupy rozwiązują zadania samodzielnie (w ciągu 90 minut).
- [4].Zakończenie zajęć- nauczyciel zbiera karty z rozwiązanymi zadaniami.

### **Bibliografia do zestawu zadań rozwiążmy razem**

- [1].Jędrzejewicz P., Żurek A. *Zbiór zadań dla kółek matematycznych w szkole podstawowej*, GWO, Gdańsk 2004 (zad.1)
- [2].Vohland U. *Łamigłównki i zagadki liczbowe dla dzieci i młodzieży*, JEDNOŚĆ, Kielce 2004 (zad.2).
- [3].Janowicz J. *Zbiór zadań konkursowych*, GWO, Gdańsk 2008 ( zad.3).
- [4].Kamińska B., Uliasz R., *Matematyka na co dzień*, Wydawnictwo NOWIK, Opole 2002 (zad.4, zad.5, zad. 8, zad. 9 ).
- [5].Pawłowicz M., Cewe A. *Kangur europejski cz. I*, Wydawnictwo PODKOWA, Gdańsk 1996 (zad.6,zad.7).
- [6].Abramowicz T. *Zadania konkursowe z matematyki*, PZWS ,Warszawa 1991(zad.10).



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

### **Spotkanie 3. "Ćwiczenia podsumowujące"** (1 godzina lekcyjna).

Na trzecim jednogodzinnym spotkaniu nauczyciel ma już sprawdzone i wypunktowane zadania zestawu „Rozwiążmy razem”. Informuje uczniów, które zadania rozwiązyli w pełni poprawnie. Grupy uczniowskie prezentują całej klasie wybrane przez nauczyciela rozwiązania. Następnie nauczyciel przedstawia rozwiązania tych zadań, których uczniowie nie rozwiązyli lub rozwiązyli błędnie. Jeżeli czas na to pozwoli, uczniowie wraz z nauczycielem przeprowadzają dyskusję rozwiązań pozostałych zadań.

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



## Spotkanie 1: Ćwiczenia otwierające - „W trzy D”.

### Task 1. Quadratic Prisms (12 points)

Answer the following questions:

- How many sides has a quadratic prism?
- How many edges has a quadratic prism?
- How many corners has a quadratic prism?
- What geometrical figures are the sides of a cube?
- Is every quadratic prism a cube?

### Aufgabe 1. Das Rechteck und Würfelchen (10 punkte)

Antworte auf die Fragen:

- Wie viel Seitenflächen hat ein Rechteck?
- Wie viel Kanten hat ein Rechteck?
- Wie viel Scheitel hat ein Rechteck?
- Was für geometrische Figuren sind die Seitenflächen des Rechteckes?
- Ist jeder Rechteck ein Würfel?

### Exercice 1. Le parallépipède (12 points)

Réponds aux questions :

- Combien de faces y a-t-il dans un parallépipède ?
- Combien d'arêtes y a-t-il dans un parallépipède ?
- Combien de sommets y a-t-il dans un parallépipède ?
- Quelles figures géométriques sont les faces d'un cube ?
- Est-ce que tous les parallépipèdes sont des cubes ?

### Tarea1. El paralelepípedo y los cubitos. (12 puntos)

Responde a las preguntas:

- ¿Cuántas caras tiene un **paralelepípedo** ?
- ¿Cuántos rebordes tiene un **paralelepípedo** ?
- ¿Cuántos vértices tiene un **paralelepípedo** ?
- ¿Cuáles son las figuras geométricas de las caras de un cubo?
- ¿Cada **paralelepípedo es un cubo**?

### Exercice 1. Hexaèdre et de petits cubes (12 points)

Réponds aux questions:

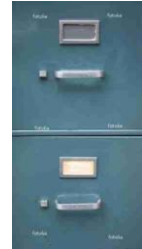
- Combien de faces a l'hexaèdre ?
- Combien d'arêtes a l'hexaèdre ?
- Combien de sommets a l'hexaèdre ?
- Quelles formes géométriques sont les faces du cube ?
- Est-ce que chaque hexaèdre est un cube ?



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

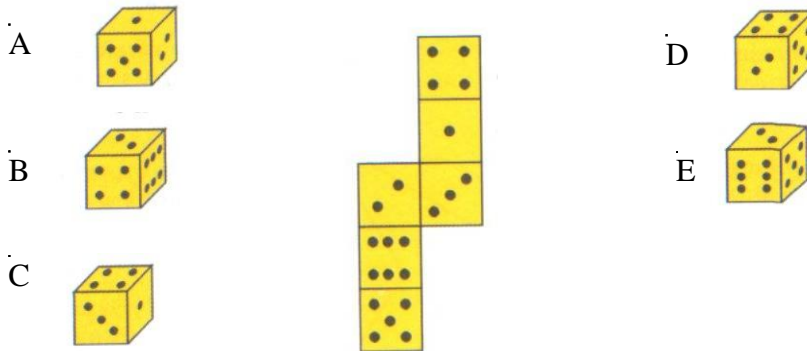
### Zadanie 2. Dwie szuflady ( 4 punkty)

Ile metrów kwadratowych sklejki użyje stolarz na wykonanie dwóch szuflad o wymiarach 600mm x 400mm i wysokości 10cm?



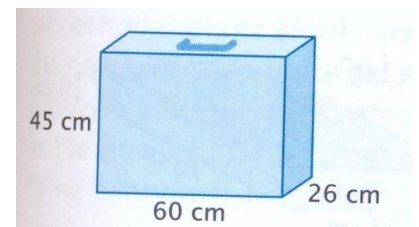
### Zadanie 3. Kostka (1 punkt)

Do której kostki pasuje ta siatka?



### Zadanie 4. Dwie walizki (5 punktów)

Na rysunku przedstawiono walizkę Karola. Walizka Marka jest o 10cm dłuższa i o 4cm grubsza niż walizka Karola. Obie walizki mają taką samą wysokość równą 45cm. Oblicz, o ile walizka Marka ma większą pojemność od walizki Karola?





## Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu Ćwiczeń otwierających - „W trzy D”.

### Zadanie 1. Prostopadłościan i sześcianiki ( 12 punktów)

**Rozwiązanie:**

- Prostopadłościan ma sześć ścian
- Prostopadłościan ma dwanaście krawędzi.
- Prostopadłościan ma osiem wierzchołków.
- Ściany sześcianu są kwadratami.
- Nie każdy prostopadłościan jest sześcianem.

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	poprawne przetłumaczenie	2
B	odpowiedź na każde pytanie w języku polskim- po 1 punkcie	5
C	poprawne przetłumaczenie każdej odpowiedzi na język obcy	5

### Task 1. Quadratic Prisms (12 points)

Answer the following questions:

- How many sides has a quadratic prism?
- How many edges has a quadratic prism?
- How many corners has a quadratic prism?
- What geometrical figures are the sides of a cube?
- Is every quadratic prism a cube?

**Solution:**

- A quadratic prism has six sides
- A quadratic prism has twelve edges
- A quadratic prism has eight corners
- The sides of a cube are squares
- Not every quadratic prism is a cube

**Scoring :**

Activity	Stages of solving the task	Points
A	Correct translation	2
B	1 point for each correct answer to a question asked in Polish	5
C	Correct translation of each answer into a foreign language	5



### Aufgabe 1. Das Rechtflach und Würfelchen (10 punkte)

Antworte auf die Fragen:

- Wie viel Seitenflächen hat ein Rechtflach?
- Wie viel Kanten hat ein Rechtflach?
- Wie viel Scheitel hat ein Rechtflach?
- Was für geometrische Figuren sind die Seitenflächen des Rechtflaches?
- Ist jeder Rechtflach ein Würfel?

**Die Lösung:**

- das Rechtflach hat 6 Seitenflächen.
- das rechtflach hat zwölf Kanten.
- Das Rechtflach hat acht Scheitel.
- Die Seitenflächen des Würfels sind ein Quadrat.
- Nicht jeder Rechtflach ist ein Würfel.

**Punktenzahl :**

Tätigkeit	Die Stufen der Aufgabelösung	Punktenzahl
A	Richtige Übersetzung	2
B	Die Antwort auf jede Frage auf Polnisch je 1 Punkt	5
C	Richtige Übersetzung jeder Antwort in die Fremdsprache je 1 Punkt	5

### Exercice 1. Le parallelepiped (12 points)

Réponds aux questions :

- Combien de faces y a-t-il dans un parallélépipède ?
- Combien d'arêtes y a-t-il dans un parallélépipède ?
- Combien de sommets y a-t-il dans un parallélépipède ?
- Quelles figures géométriques sont les faces d'un cube ?
- Est-ce que tous les parallélépipèdes sont des cubes ?

**Corrigé :**

- Dans un parallélépipède il y a six faces.
- Dans un parallélépipède il y a douze arêtes.
- Dans un parallélépipède il y a huit sommets.
- Les faces d'un cube sont des carrés.
- Non, tous les parallélépipèdes ne sont pas des cubes.

**Barème :**

Activité	Solution étape par étape	Nombre de points
A	traduction correcte	2
B	réponse à chaque question en polonais – 1 point par réponse	5
C	bonne traduction de chaque réponse en langue étrangère	5





### Tarea1. El paralelepípedo y los cubitos. (12 puntos)

Responde a las preguntas:

- ¿Cuántas caras tiene un **paralelepípedo** ?
- ¿Cuántos rebordes tiene un **paralelepípedo** ?
- ¿Cuántos vértices tiene un **paralelepípedo** ?
- ¿Cuáles son las figuras geométricas de las caras de un cubo?
- ¿Cada **paralelepípedo** es un cubo?

**Solución:**

- El paralelepípedo tiene seis caras.
- El paralelepípedo tiene doce aristas.
- El paralelepípedo tiene ocho vértices
- Las caras del cubo son cuadrados.
- No cada paralelepípedo es el cubo.

**La puntuación:**

Actividad	Etapas de solución	Número de los puntos
A	Traducción correcta	2
B	Dar la respuesta a cada pregunta en polaco – 1 punto por cada respuesta.	5
C	Traducir correctamente cada respuesta a un idioma extranjero	5

### Exercice 1. Hexaèdre et de petits cubes (12 points)

*Réponds aux questions:*

- Combien de faces a l'hexaèdre ?
- Combien d'arêtes a l'hexaèdre ?
- Combien de sommets a l'hexaèdre ?
- Quelles formes géométriques sont les faces du cube ?
- Est-ce que chaque hexaèdre est un cube ?

**Solution :**

- L'hexaèdre a 6 faces.
- L'hexaèdre a 12 arêtes.
- L'hexaèdre a 8 sommets.
- Les faces du cube sont des carrés.
- Pas chaque hexaèdre est un cube.



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

**Pointage :**

Activité	Etapes de la solution	Nombre de points
A	Traduction correcte	2
B	Réponse à chaque question en langue polonaise – un point par réponse	5
C	Traduction correcte de chaque réponse en langue étrangère	5

**Zadanie 2. Dwie szuflady (4 punkty)**

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Ujednoczenie jednostek miary $600mm = 0,6m$ $400mm = 0,4m$ $10cm = 0,1m$	1
B	Obliczenie pola powierzchni jednej szuflady $2 \cdot 0,6 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,1 \cdot 0,4 + 0,6 \cdot 0,4 = 0,44$	1
C	Obliczenie pola powierzchni dwóch szuflad $0,44 \cdot 2 = 0,88$	1
D	Podanie odpowiedzi z jednostką <i>Na wykonanie dwóch szuflad stolarz użyje <math>0,88m^2</math> sklejk.</i>	1

**Zadanie 3. Kostka (1 punkt)**

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Wskazanie właściwej kostki – kostka B	1



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

#### Zadanie 4. Dwie walizki (5 punktów)

Punktacja :

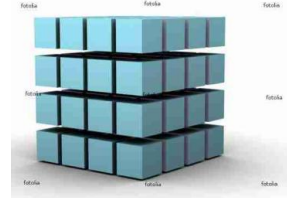
Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie pojemności walizki Karola $45 \cdot 60 \cdot 26 = 70200$	1
B	Obliczenie wymiarów walizki Marka $60 + 10 = 70$ $26 + 4 = 30$	1
C	Obliczenie pojemności walizki Marka $45 \cdot 70 \cdot 30 = 94500$	1
D	Obliczenie różnicy pojemności obu walizek $94500 - 70200 = 24300$	1
E	Podanie odpowiedzi z jednostką <i>Walizka Marka ma większą pojemność od walizki Karola o <math>24300\text{cm}^3</math></i>	1



## Spotkanie 2: Rozwiążmy razem - „W trzy D”

### Task 1. Blue cube (10 points)

A cube with an edge of 3dm was painted blue on all sides and then cut into twenty seven cubes with an edge of 1dm. How many of those cubes have three blue sides, how many have two blue sides, how many one side, and how many without any blue sides?



### Aufgabe 1: Der blaue Würfel (10 Punkte)

Sprachaufgabe – Übersetzung in 5 Sprachen.

Ein von aller Seiten blauer Kubikwürfel mit der Kante 3 dm hat man in 27 Würfelchen mit der Kante 1 dm zerschnitten. Wie viel von diesen Würfelchen hat 3 blaue Seitenflächen, wie viel zwei, eine oder keine?

### Exercice 1. Un cube bleu ciel (10 points)

Un cube d'arête de 3 dm peint en bleu ciel de tous les côtés a été coupé en vingt-sept cubes d'arête de 1 dm. Combien de cubes a trois faces bleu ciel, combien en a deux, combien en a une et combien n'en a aucune ?

### Tarea1. El dado azul (10 puntos)

En el dado cúbico de una arista de 3 dm pintado al azul, han cortado de todas las aristas en veinte siete cúbicos con una arista de 1dm.

¿Cuántos entre estos cubos tienen 3 caras azules, cuántos tienen 2, cuántos tienen 1 y cuántos no la tienen ninguna?

### Exercice 1. un dé blue (10 points)

Le dé cubique colorié en blue, qui a l'arête de 3dm, a été coupé de tous ses côtés en 27 dés à l'arête de 1dm. Combien d'entre ces dés possèdent trois faces bleues, combien deux, combien une et combien aucune ?



### Zadanie 2. Dziura (3 punkty)

Robotnicy na budowie kopią dziurę, która ma 2m długości, 2m szerokości i 2m głębokości. Sześciu robotników potrzebuje na wykonanie tego zadania trzech godzin. Ile czasu potrzebuje trzech robotników, aby wykopać dziurę, która będzie dwa razy dłuższa, dwa razy szersza i dwa razy głębsza?



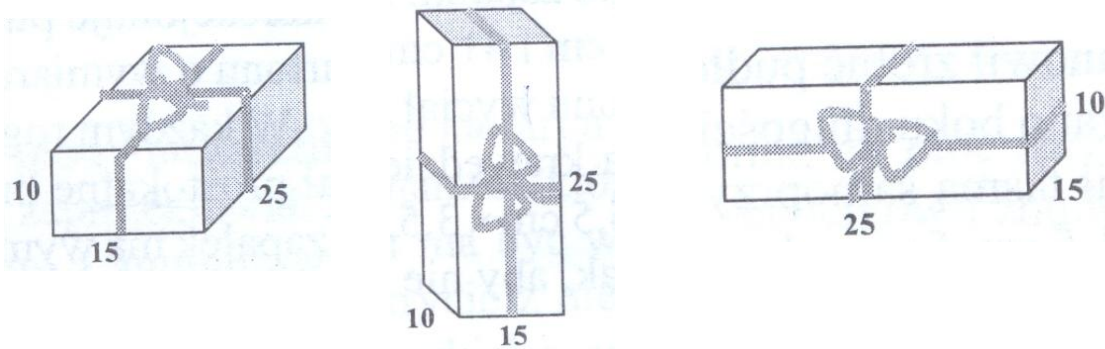
### Zadanie 3. Czerwono - białe kostki (5 punktów)

Założmy, że każdą ze ścian sześcianu można pomalować na biało lub czarno. Ile kostek różniących się układem kolorów na ścianach można w ten sposób uzyskać? Rozwiązanie przedstaw, zaznaczając odpowiednio pola wybranej siatki.



### Zadanie 4. Prezenty (4 punkty)

Paczkę o wymiarach 25cm x 15cm x 10cm obwiązano wstążką na trzy różne sposoby przedstawione na rysunku. W którym przypadku użyjemy najwięcej, a w którym najmniej wstążki? Na zawiązanie kokardki potrzeba 40cm wstążki.

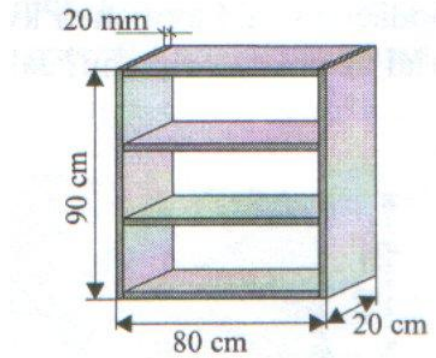




### Zadanie 5. Regał na książki (5 punktów)

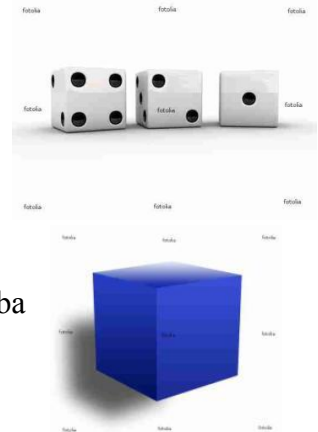
Regał, który przedstawia rysunek, wykonano z desek o wymiarach 2m x 20cm x 20mm

- Ile desek trzeba kupić na wykonanie regału?
- Jaki jest koszt desek, jeżeli metr bieżący deski kosztuje 12 złotych?
- Jaki procent zakupionych desek nie będzie wykorzystany?
- Ile waży regał jeżeli gęstość drewna, z którego został wykonany, wynosi  $650\text{kg/m}^3$ ?



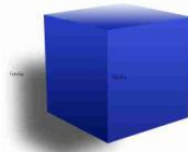
### Zadanie 6. Sześcián i sześciániki (2 punkty)

Z 400 małych sześciáników o krawędzi długości 1cm, budujemy największy sześcián. Ile sześciáników nie wykorzystamy?



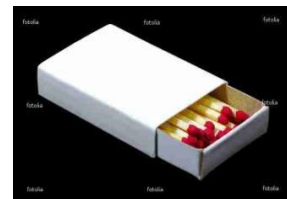
### Zadanie 7. Malujemy sześcián (2 punkty)

Pomalowano całą powierzchnię sześciánu i zużyto 7,26kg farby. Potrzeba 1kg farby na  $1\text{m}^2$ . Jaka jest suma długości wszystkich krawędzi sześciánu.



### Zadanie 8. Pudełka na zapaliki (5 punktów)

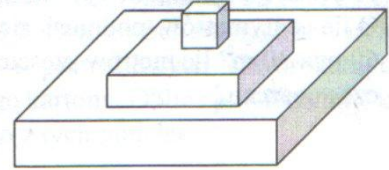
Jarek kolekcjonuje pudełka na zapaliki. Ma ich 245. Z prostokątnego arkusza kartonu o wymiarach 58cm i 41cm postanowił zrobić pudło na swoje zbiory. W każdym rogu kartonu wyciął kwadrat o boku długości 8cm, pozaginał prostokątne brzegi, a krawędzie okleił taśmą samoprzylepną. Pudełko zapalek ma wymiary: 5,5cm x 3,5cm x 1,5cm. Sprawdź czy zmieści w pudle wszystkie pudełka, tak aby nie wystawały poza brzegi.





### Zadanie 9. Oklejamy piramidę (3 punktów)

Na wystawę należało wykonać podium w kształcie piramidy przedstawionej na rysunku. Pierwsza warstwa ma wymiary:  $0,8\text{m} \times 0,8\text{m} \times 0,2\text{m}$ , druga –  $5\text{dm} \times 5\text{dm} \times 0,2\text{m}$ , a trzecia jest sześcianem o krawędzi  $2\text{dm}$ . Plastik zaproponował oklejenie podium drogim materiałem, więc oklejono tylko widoczne części tej piramidy. Oblicz pole powierzchni podium, które trzeba okleić.



### Zadanie 10. Siatki sześcianu (11 punktów)

Narysuj wszystkie możliwe siatki sześcianu.



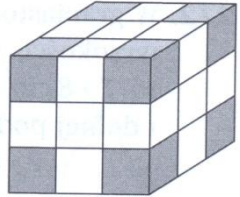
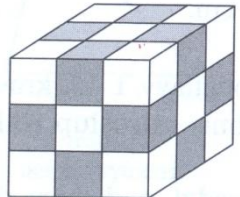
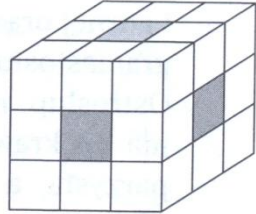
Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Rozwiązania oraz schemat oceniania zestawu**  
**Rozwiążmy razem – „W trzy D”.**

**Zadanie 1. Błękitna kostka (10 punktów)**

**Rozwiązanie:**

Po rozłożeniu kostki sześciennej otrzymamy :

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osiem sześcianików narożnych o trzech ścianach błękitnych,</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dwanaście sześcianików bocznych o dwóch ścianach błękitnych,</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sześć sześcianików środkowych o jednej ścianie błękitnej,</li> <li>• Jeden sześcianik wewnętrzny, którego wszystkie ściany będą nie pomalowane.</li> </ul>	

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	poprawne przetłumaczenie	2
B	właściwe rozwiązanie w języku polskim	4
C	poprawne przetłumaczenie rozwiązania na język obcy	4





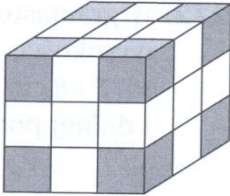
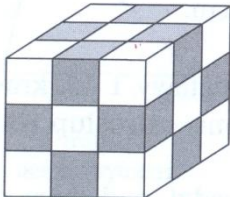
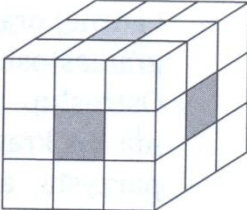
Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Task 1. Blue cube (10 points)

A cube with an edge of 3dm was painted blue on all sides and then cut into twenty seven cubes with an edge of 1dm. How many of those cubes have three blue sides, how many have two blue sides, how many one side, and how many without any blue sides?

**Solution:**

After dissecting the cube we get:

Eight corner cubes with three blue sides	
Twelve side cubes with two blue sides	
Six middle cubes with one blue side One inner cube without a single blue side	

**Scoring:**

Activity	Stages of solving the task	Points
A	Correct translation	2
B	Correct solution in Polish	4
C	Correct translation of each answer into a foreign language	4



### Aufgabe 1: Der blaue Würfel (10 Punkte)

Sprachaufgabe – Übersetzung in 5 Sprachen.

Ein von aller Seiten blauer Kubikwürfel mit der Kante 3 dm hat man in 27 Würfelchen mit der Kante 1 dm zerschnitten. Wie viel von diesen Würfelchen hat 3 blaue Seitenflächen, wie viel zwei, eine oder keine?

Die Lösung:

Nach dem Zerlegen der Würfelchen haben wir:

<ul style="list-style-type: none"> <li>Acht Eckwürfelchen mit drei blauen Seiten.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwölf Seitenwürfelchen mit zwei blauen Seitenflächen</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sechs Mittewürfelchen mit einer blauen Seitenfläche.</li> <li>Ein Innenwürfelchen ohne blaue Seitenflächen.</li> </ul>	

Tätigkeit	Die Stufen der Aufgabelösung	Punktzahl
A	Richtige Übersetzung	2
B	Richtige Losung in der polnischen Sprache	4
C	Richtige Übersetzung der Losung in die Fremdsprache	4

### Exercice 1. Un cube bleu ciel (10 points)

Un cube d'arête de 3 dm peint en bleu ciel de tous les côtés a été coupé en vingt-sept cubes d'arête de 1 dm. Combien de cubes a trois faces bleu ciel, combien en a deux, combien en a une et combien n'en a aucune ?



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

### Corrigé :

Après avoir décomposé un cube nous aurons

- Huit petits cubes d'angle avec trois faces bleu ciel,
- Douze petits cubes latéraux avec deux faces bleu ciel,
- Six petits cubes centraux avec une face bleu ciel,
- Un cube intérieur dont aucune face ne sera peinte.

### Barème :

Activité	Solution étape par étape	Nombre de points
A	traduction correcte	2
B	bonne solution en polonais	4
C	traduction correcte en langue étrangère	4

### Tarea1. El dado azul (10 puntos)

En el dado cúbico de una arista de 3 dm pintado al azul, han cortado de todas las aristas en veinte siete cubicos con una arista de 1dm.

¿Cuántos entre estos cubos tienen 3 caras azules, cuántos tienen 2, cuántos tienen 1 y cuántos no la tienen ninguna?

#### Solución:

Al descomponer el cubo obtenemos

Ocho cubitos de ángulo de tres caras azules.	
Doce cubitos laterales de dos caras azules.	
Seis cubitos centrales con una cara azul. Un cubito interior, cuyas todas las caras no serán pintadas.	



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

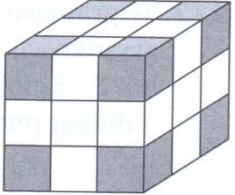
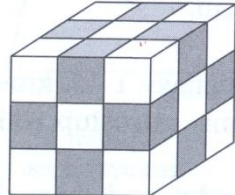
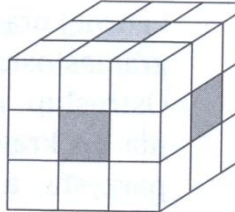
**Puntuación:**

Actividad	Etapas de solución	Número de los puntos
A	Traducción correcta	2
B	Dar la solución correcta al polaco	4
C	Traducir correctamente la respuesta a un idioma extranjero	4

**Exercice 1. Un dé blue (10 points)**

Le dé cubique colorié en blue, qui a l'arête de 3dm, a été coupé de tous ses côtés en 27 dés à l'arête de 1dm. Combien d'entre ces dés possèdent trois faces bleues, combien deux, combien une et combien aucune ?

**Solution :**

Huit petits cubes d'angle ayant trois faces bleues	
Douze petits cubes latéraux ayant deux faces bleues	
Un petit cube intérieur dont toutes les faces ne sont pas coloriées	

**Pointage :**

Activité	Etapas de la solution	Nombre de points
A	Traduction correcte	2
B	Solution correcte en langue polonaise	4
C	Traduction correcte de la solution en langue étrangère	4



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

## Zadanie 2. Dziura (3 punkty)

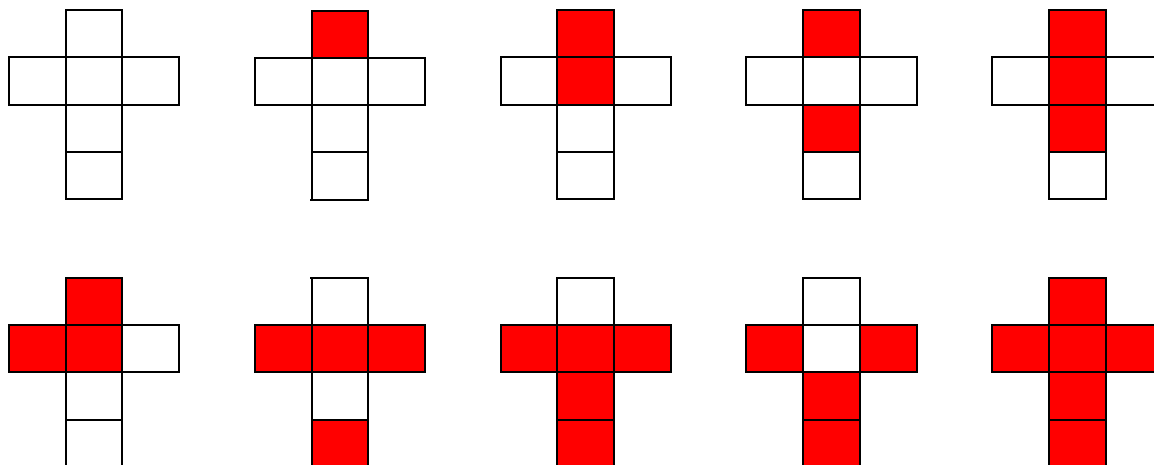
Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie objętości pierwszego otworu $2m \cdot 2m \cdot 2m = 8m^3$	1
B	Obliczenie ile razy objętość drugiego otworu jest większa od objętości pierwszego otworu $4m \cdot 4m \cdot 4m = 64m^3$ $64m^3 : 8m^3 = 8$	1
C	Obliczenie czasu wykopania drugiego otworu przez połowę robotników $8 \cdot 2 \cdot 3godz = 48godz$	1

## Zadanie 3. Czerwono- białe kostki (5 punktów)

Rozwiązanie:

Można uzyskać dziesięć różnych kostek. Oto ich siatki:



Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każde poprawne pomalowanie dwóch siatek – 1pkt	5



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

#### Zadanie 4. Prezenty (4 punkty)

##### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie długości wstążki na obwiązanie pierwszej paczki $2 \times 25\text{cm} + 2 \times 10\text{cm} + 2 \times 15\text{cm} + 2 \times 10\text{cm} + 40\text{cm} = 160\text{cm}$	1
B	Obliczenie długości wstążki na obwiązanie drugiej paczki $2 \times 25\text{cm} + 2 \times 10\text{cm} + 2 \times 15\text{cm} + 2 \times 10\text{cm} + 40\text{cm} = 160\text{cm}$	1
C	Obliczenie długości wstążki na obwiązanie trzeciej paczki $2 \times 25\text{cm} + 2 \times 10\text{cm} + 2 \times 15\text{cm} + 2 \times 15\text{cm} + 40\text{cm} = 170\text{cm}$	1
D	Podanie odpowiedzi: Najwięcej wstążki użyjemy do obwiązania trzeciej paczki	1

#### Zadanie 5. Regał na książki (5 punktów)

##### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie ilości desek $2 \cdot 0,9\text{m} + 4 \cdot 0,76\text{m} = 4,84\text{m}$ $4,84\text{m} : 2\text{m} = 2,42$ <i>Na wykonanie regału należy kupić trzy deski.</i>	1
B	Obliczenie kosztu desek $3 \cdot 2\text{m} = 6\text{m}$ $6 \cdot 12\text{zł} = 72\text{zł}$ <i>Koszt desek wynosi 72zł.</i>	1
C	Obliczenie procentu niewykorzystanych desek $6 - 4,84 = 1,16$ $\frac{1,16 \cdot 100\%}{6} = 19\frac{1}{3}\%$	1
D	Obliczenie objętości regału: $V = 4,84\text{m} \cdot 0,2\text{m} \cdot 0,02\text{m} = 0,01936\text{m}^3$	1
E	Obliczenie masy regału: $m = \rho \cdot V$	1



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

	$m = 650 \frac{kg}{m^3} \cdot 0,01936 m^3 = 12,584 kg \approx 12,6 kg$	
--	--	--



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

### Zadanie 6. Sześcian i sześcianiki (2 punkty)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie objętości największego sześcianu, jaki możemy zbudować $7 \cdot 7 \cdot 7 = 343 < 400$	1
B	Obliczenie ilości niewykorzystanych sześcianików $400 - 343 = 57$	1

### Zadanie 7. Malujemy sześcian (2 punkty)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie krawędzi sześcianu $7,26m^2 : 6 = 1,21m^2$ <i>krawędź sześcianu wynosi 1,1m</i> <i>bo <math>1,1m \cdot 1,1m = 1,21m^2</math></i>	1
B	Obliczenie sumy długości wszystkich krawędzi sześcianu $12 \cdot 1,1m = 13,2m$	1

### Zadanie 8. Pudełka na zapalki (5 punktów)

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie objętości pudła $58cm - 2 \cdot 8cm = 42cm$ $41cm - 2 \cdot 8cm = 25cm$ $42cm \cdot 25cm \cdot 8cm = 8400cm^3$	1
B	Obliczenie objętości pudełka zapalek $5,5cm \cdot 3,5cm \cdot 1,5cm = 28,875cm^3$	1
C	Sprawdzenie, czy 245 pudełek od zapalek zmieści się w pudle: $245 \cdot 28,875cm^3 = 7074,357 < 8400cm^3$	1
D	Zaproponowanie sposobu ułożenia pudełek w pudle <i>1 warstwa: <math>5,5cm \cdot 7 = 38,5cm &lt; 42cm</math></i> <i><math>3,5cm \cdot 7 = 24,5cm &lt; 25cm</math></i> <i>Układamy 7 takich warstw w pudle</i> <i><math>1,5cm \cdot 5 = 7,5cm &lt; 8cm</math></i> <i><math>7 \cdot 7 \cdot 5 = 245</math></i> <i>Odp. W pudle zmieści się 245 pudełek od zapalek</i>	2





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

### Zadanie 9. Oklejamy piramidę (3 punkty)

#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Obliczenie pola powierzchni dolnej warstwy podium $4 \cdot 0,2m \cdot 0,8m = 0,64m^2$ $0,8m \cdot 0,8m - 0,5m \cdot 0,5m = 0,39m^2$ $0,64m^2 + 0,39m^2 = 1,03m^2$	1
B	Obliczenie pola powierzchni górnych warstw podium $4 \cdot 0,5m \cdot 0,2m = 0,4m^2$ $0,5m \cdot 0,5m - 0,2m \cdot 0,2m = 0,21m^2$ $5 \cdot 0,2m \cdot 0,2m = 0,2m^2$ $0,4m^2 + 0,21m^2 + 0,2m^2 = 0,81m^2$	1
C	Obliczenie pola powierzchni podium do oklejenia $1,03m^2 + 0,81m^2 = 1,84m^2$	1



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

### Zadanie 10. Siatki sześcianu (11 punktów)


#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za każdą poprawnie narysowaną siatkę – 1pkt	11



## Pakiet G-1.7 - „W lustrze i za lustrem

### I. Treści merytoryczne:

- symetria względem prostej,
- symetria względem punktu,
- figury środkowo i osiowo symetryczne,
- symetrie w układzie współrzędnych,
- rysowanie figur symetrycznych.

### II. Cele szczegółowe:

- kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów,
- ćwiczenie sprawności dostrzegania symetrii w życiu codziennym,
- nabywanie biegłości w kreśleniu figur symetrycznych,
- kształcenie umiejętności wykorzystania własności figur,
- tworzenie wzorów wykorzystujących symetrię.

### III. Metody i formy pracy:

- praca w grupach,
- burza mózgów,
- meta – plan,
- mapa myśli.

### 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). Wybór liderów, sekretarzy, asystentów poszczególnych grup (zespoły zadaniowe w innym składzie niż na poprzednich spotkaniach).
3. 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.
4. Przedstawienie nazw i logo przez poszczególne grupy.
5. Rozdanie każdej z grup zestawów ćwiczeń otwierających oraz materiałów potrzebnych do rozwiązywania zadań.
6. Przedstawienie i porównanie rozwiązań zadań przez przedstawicieli grup.



7. Zebranie kart z rozwiązaniami.
8. 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].Łęska W. Łęski S., *Zbiór zadań dla asa*, Oficyna Wydawniczo-Poligraficzna „Adam”, Warszawa 1999 (zad.1).
- [2].Praca zbiorowa, *Matematyka z wesołym kangurem*, Wydawnictwo „Aksjomat”. Toruń 2004 (zad. 2).
- [3].Dziurgiel S. Kulma D, *Kwadratolandia. Kraina niezwyklej matematyki*, Wydawnictwo ELITMAT. Mińsk Mazowiecki 2006(zad.3).
- [4].Krawcewicz Z, Zasada B, *Matematyka dla zreformowanego gimnazjum. Zbiór zadań dla klasy III*, REA, Warszawa 1999 (zad.4).

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

1. Uczniowie siadają we wcześniej ustalonych zespołach zadaniowych.
2. Nauczyciel rozdaje przygotowane karty z zadaniami. Każda grupa losuje po dwa- trzy zadania do rozwiązania (w zależności od ilości grup) z zestawu zadań „Rozwiążmy Razem”.
3. Grupy rozwiązują zadania samodzielnie (w ciągu 90 minut).
4. Zakończenie zajęć- nauczyciel zbiera karty z rozwiązanymi zadaniami.

### **Bibliografia do zestawu zadań rozwiążmy razem**

- [1].Pawłowski H, Tomalczyk W. *Zadania dla najmłodszych olimpijczyków*, TEST Spółka z o.o., Gdynia 1995 (zad.1).
- [2].Janowicz J. *Zbiór zadań konkursowych*, GWO, Gdańsk 2008 ( zad.2).
- [3].Praca zbiorowa, *Podręcznik dla klasy 1 gimnazjum Matematyka 2001*, WSiP, Warszawa 2005 (zad. 3).
- [4].Uliasz R, Kamińska B, *Matematyka na co dzień. Po co ja się tego uczę w gimnazjum?*, Wydawnictwo NOWIK, Opole 2002 (zad.4).
- [5].Krawcewicz Z, Zasada B, *Matematyka dla zreformowanego gimnazjum. Zbiór zadań dla klasy III*, REA, Warszawa 1999 (zad.5, zad.6, zad.7).
- [6].Kalisz S. w zespole, *Czy chcesz mieć 6?* Wydawnictwo NOWIK, Opole 1996 (zad.8).



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

- [7]. Bobiński Z. w zespole, *Matematyka z wesołym Kangurem*, Wydawnictwo Aksjomat, Toruń 2008 (zad.9).
- [8]. Pawłowicz M., Cewe A. *Kangur europejski cz. I*, Wydawnictwo PODKOWA, Gdańsk 1996 (zad.10).

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

Na trzecim jednogodzinnym spotkaniu nauczyciel ma już sprawdzone i wypunktowane zadania zestawu „Rozwińmy razem”. Informuje uczniów, które zadania rozwiązyli w pełni poprawnie. Grupy uczniowskie prezentują całej klasie wybrane przez nauczyciela rozwiązania. Następnie nauczyciel przedstawia rozwiązania tych zadań, których uczniowie nie rozwiązyli lub rozwiązyli błędnie. Jeżeli czas na to pozwoli, uczniowie wraz z nauczycielem przeprowadzają dyskusję rozwiązań pozostałych zadań.

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



## Spotkanie 1: Ćwiczenia otwierające - „W lustrze i za lustrem”

### Task 1. Do polygons exist (10 points)

Give correct answers and prove them:

- Is there a rectangle which has more than 2 axes of symmetry?
- Is there a parallelogram which has more than 1 axis of symmetry?
- Is there a polygon which has more than one center of symmetry?
- Does every quadrangle which has a center of symmetry also have an axis of symmetry?



### Exercice 1. « Est-ce que les polygones existent ? » (10 points)

Réponds correctement aux questions et justifie:

- Existe-t-il le rectangle qui ait plus de 2 axes de symétrie ?
- Existe-t-il le parallélogramme qui ait plus de 1 axe de symétrie ?
- Existe-t-il le polygone qui ait plus de 1 centre de symétrie ?
- Est-ce que chaque quadrilatère qui a le centre de symétrie a l'axe de symétrie ?

### Tarea1. Existen los polígonos? (10 puntos)

Da las respuestas correctas con justificación:

- ¿Existe un rectángulo tal que tiene más de 2 ejes de simetría?
- ¿Existe un **paralelogramo** tal **que tiene** más de 1 eje de simetría?
- ¿Existe un polígono tal **que tiene** más de 1 centro de simetría?
- ¿Cada cuadrilátero que tiene el centro de simetría tiene el eje de simetría?

### Compito 1. Esistono i poligoni ? (10 punti)

Dare la risposta giusta con giustificazione :

- Esiste qualche rettangolo il quale ha più di 2 assi di simmetria ?
- Esiste qualche parallelogrammo il quale ha più di 1 asse di simmetria ?
- Esiste qualche poligono il quale ha più di 1 o 1 centro di simmetria ?
- É vero che ogni quadrilatero il quale ha il centro di simmetria ha anche l'asse di simmetria ?  
simetrii ma oś symetrii?

### Aufgabe 1. Ob es Polygone (10 Punkte )

Bitte geben Sie die richtige Antwort mit der Begründung:

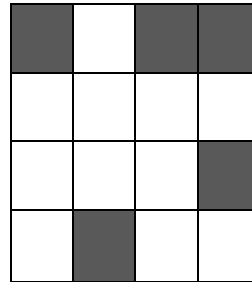
- ob es solch ein Rechteck ist hat das mehr als 2 Achsen der Symmetrie?
- ob es gibt solch ein Parallelogramm), die hat mehr als eine Achse Symmetrieachse?
- ob es solch ein Polygon ist hat das mehr als 1 Maß für die Symmetrie?
- ob jedes Viereck, die Symmetrieachse ist eine Symmetrie ist?



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

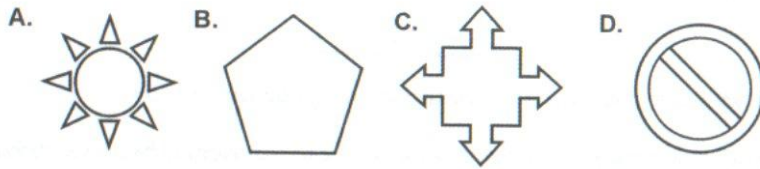
### Zadanie 2. Koloruj oszczędnie (3 punkty)

Jaka jest najmniejsza liczba kwadracików, które należy zamalować na rysunku obok aby powstała figura posiadająca środek symetrii?



### Zadanie 3. Zgadnij ile? (4 punkty)

Zapisz ile osi symetrii ma każda z poniższych figur. Które z nich mają środek symetrii?



### Zadanie 4. Tajemnicze liczby (5 punktów)

Napisz liczbę:

- a) dwucyfrową
  - b) trzycyfrową
- która ma środek symetrii.





## Rozwiązania oraz schemat punktacji zestawu Ćwiczeń otwierających - „W lustrze i za lustrem”.

### Zadanie 1. Czy istnieją wielokąty (10 punktów)

Podaj poprawne odpowiedzi z uzasadnieniem:

- Czy istnieje taki prostokąt, który ma więcej niż 2 osie symetrii?
- Czy istnieje taki równoległobok, który ma więcej niż 1 oś symetrii?
- Czy istnieje taki wielokąt, który ma więcej niż 1 środek symetrii?
- Czy każdy czworokąt, który ma środek symetrii ma oś symetrii?

#### Rozwiązanie:

- Prostokątem, który ma więcej niż 2 osie symetrii jest kwadrat; każdy kwadrat jest prostokątem i ma 4 osie symetrii.
- Równoległobokiem, który ma więcej niż 1 oś symetrii jest romb (2 osie), prostokąt (2 osie) i kwadrat (4 osie).
- Nie istnieje taki wielokąt, który ma więcej niż 1 środek symetrii.
- Nie każdy czworokąt, który ma środek symetrii ma oś symetrii; przykładem takiego czworokąta jest równoległobok.

#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	poprawne przetłumaczenie	2
B	odpowiedź na każde pytanie w języku polskim - po 1 punkcie	4
C	poprawne przetłumaczenie każdej odpowiedzi na język obcy	4

### Exercice 1. Est-ce que les polygones existent ? (10 points)

#### Solution :

Le rectangle qui a plus de 2 axes de symétrie est le carré ; chaque carré est le rectangle et a 4 axes de symétrie.

- Le parallélogramme qui a plus de 1 axe de symétrie est le losange ; chaque losange est le parallélogramme et a 2 axes de symétrie.
- Le polygone qui ait plus de 1 centre de symétrie n'existe pas.
- Les faces du cube sont des carrés.
- Pas chaque quadrilatère qui a le centre de symétrie a l'axe de symétrie ; l'exemple d'un tel quadrilatère est le parallélogramme





**Pointage :**

Activité	Etapas de la solution	Nombre de points
A	Traduction correcte	2
B	Réponse à chaque question en langue polonaise – un point par réponse	4
C	Traduction correcte de chaque réponse en langue étrangère	4

**Task 1. Do polygons exist (10 points)**

**Solution:**

- Rectangle, which has more than 2 axes of symmetry is a square; every square is a rectangle and has 4 axes of symmetry.
- Parallelogram, which has more than 1 axis of symmetry of a diamond (2 axes), rectangle (2 axes) and square (4 axes).
- There is such a polygon that has more than 1 measure of symmetry.
- Not every quadrilateral, which is the axis of symmetry is the symmetry of the measure; an example of such quadrangle is a parallelogram.

**Tarea1 Existen los polígonos? (10 puntos)**

**Solución:**

- El rectángulo que tiene más que 2 ejes de simetría es el cuadrado; cada cuadrado es rectángulo y tiene 4 ejes de simetría.
- El paralelogramo que tiene más que 1 eje de simetría es el rombo; cada rombo es el paralelogramo y tiene 2 ejes de simetría.
- No existe un polígono tal que tenga más que 1 centro de simetría
- No cada cuadrilátero que tiene el centro de simetría tiene el eje de simetría; el ejemplo de ese cuadrilátero es el paralelogramo

**Puntuación:**

Actividad	Etapas de solución	Número de los puntos
A	Traducción correcta al polaco	2
B	Dar respuesta a cada pregunta al polaco – 1 punto por cada respuesta	4
C	Traducción correcta de cada respuesta a un idioma extranjero.	4



### Compito 1 Esistono i poligoni? (10 punti)

#### Soluzione:

- Rettangolo il quale ha più di 2 assi di simmetria è quadrato; ogni quadrato è rettangolo e ha 4 assi di simmetria.
- Parallelogrammo il quale ha più di 1 asse di simmetria è rombo; ogni rombo è parallelogrammo e ha 2 assi di simmetria.
- Non esiste un tale poligono il quale potrebbe avere più di 1 centro di simmetria.
- Non ogni quadrilatero il quale ha il centro di simmetria ha anche l'asse di simmetria; l'esempio di tale quadrilatero è parallelogrammo.

#### Punteggio :

Attività	Tappe della soluzione del compito	Numero di punti
A	traduzione corretta	2
B	per ogni risposta corretta in polacco 1 punto	4
C	traduzione corretta di ogni risposta in lingua straniera	4

### Exercice 1. Existe-t-il des polygones ? (10 points)

#### Corrigé :

- C'est le carré qui est un rectangle avec plus de deux axes de symétrie, chaque carré est un rectangle et a 4 axes de symétrie.
- C'est le losange qui est un parallélogramme avec plus d'un axe de symétrie, chaque losange est un parallélogramme et a deux axes de symétrie.
- Il n'existe pas de polygone avec plus d'un centre de symétrie.
- Tous les quadrangles n'ont pas de centre de symétrie, c'est le cas du parallélogramme.

#### Barème :

Activité	Solution étape par étape	Nombre de points
A	traduction correcte	2
B	réponse à chaque question en polonais – 1 point par réponse	4
C	traduction correcte de chaque réponse en langue étrangère	4



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

### Aufgabe 1. Ob es Polygone (10 Punkte )

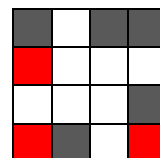
#### Lösung:

- Rechteck, das hat mehr als 2 Achsen der Symmetrie ist ein Quadrat; jedes Quadrat ist ein Rechteck und verfügt über 4 Achsen der Symmetrie.
- Ein Parallelogramm, die mehr als 1 Achse Symmetrieachse ein Diamant (2 Achsen), Rechteck (2 Achsen) und Quadrat (4 Achsen) hat.
- gibt es solch ein Polygon, das mehr als 1 Maß für die Symmetrie hat.
- nicht jedes Viereck, die Symmetrieachse ist die Symmetrie der Maßnahme; ein Beispiel für solche ein Viereck ist ein Parallelogramm.

### Zadanie 2. Koloruj oszczędnie (3 punkty)

#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Zamalowanie każdego pola – 1 pkt	3



### Zadanie 3. Zgadnij ile? (4 punkty)

#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	figura A ma 4 osie, ma środek symetrii	1
B	figura B ma 5osi, nie ma środka symetrii	1
C	figura C ma 4 osie, ma środek symetrii	1
D	figura D ma 2 osie, ma środek symetrii	1

### Zadanie 4. Tajemnicze liczby (5 punktów)

#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Podanie liczb dwucyfrowych: <b>69; 88; 96</b>	2
B	Podanie liczb trzycyfrowych: <b>609; 808; 888; 906</b>	3



## Spotkanie 2: Rozwiążmy razem – „W lustrze i za lustrem”

### Exercice 1. Trois pastèque (10 points)

Comment faire pour partager justement trois identiques pastèques entre quatre personnes, en faisant le moins de coupures qu'il en soit possible ?



### Tarea 1. Tres sandías (10 puntos)

¿Cómo dividir justo tres sandías iguales entre 4 personas, cortándola lo menos posible?

### Compito 1. Tre cocomeri (10 punti)

Come dividere in modo giusto tre cocomeri identici fra quattro persone facendo il minimo di tagli ?

### Exercice 1. Trois pastèques (10 points)

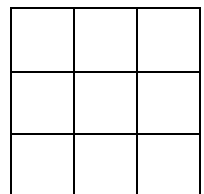
Comment partager équitablement trois pastèques de même taille entre quatre personnes en faisant le moins de coupes possibles ?

### Aufgabe 1. Drei Wassermelonen (10 Punkte)

Aufteilung ziemlich gleichmäßig auf vier Personen, drei Wassermelonen dadurch die geringste Schnitte?

### Zadanie 2. Symetryczny kwadrat (10 punktów)

Na ile sposobów można zamalować trzy pola tak otrzymanego diagramu, aby otrzymana figura miała oś symetrii.

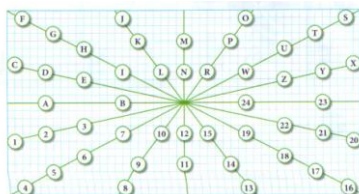




Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

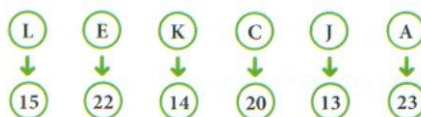
### Zadanie 3. Z szyfrem w symetrię środkową(6 punktów)

Darek i Jarek wymyślili szyfr. Informacje szyfrują i rozszyfrowują korzystając z tablicy przedstawionej powyżej.



:

Oto jak zaszyfrowali wyraz LEKCJA



Odszyfruj zapisy.

14, 8, 5

10, 23, 14

4, 3, 2, 16, 10

Zaszyfruj następujące wyrazy.

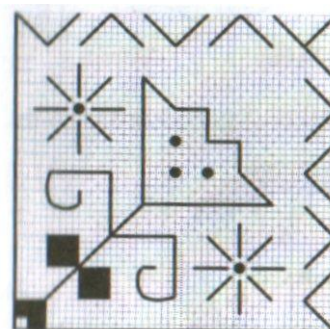
DATA

ZESZYT

MATEMATYKA

### Zadanie 4. Haftowana serwetka (4 punkty)

Kasia postanowiła wyhaftować kwadratową serwetkę. Sama zaprojektowała wzór. Czwarta część wzoru jest na rysunku. Na pozostałych częściach serwetki będą jego lustrzane odbicia. Wykonaj rysunek, na którym będzie cały wzór, który zaprojektowała Kasia

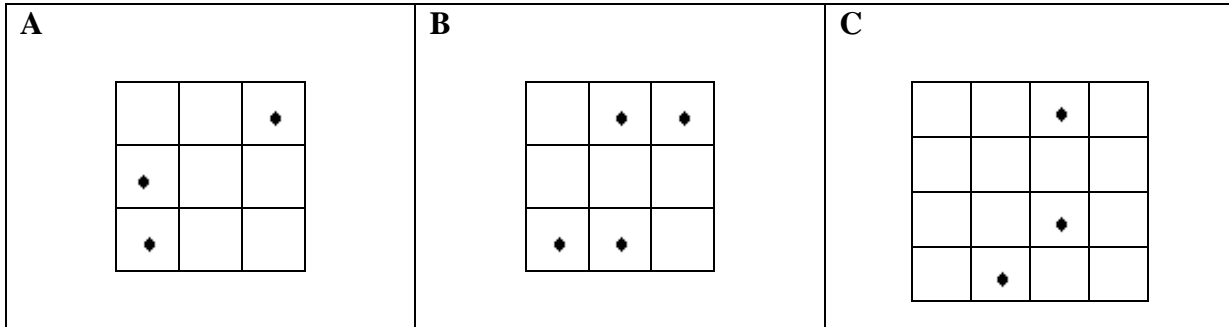


### Zadanie 5. Dodaj punkt (3 punkty)

Uzupełnij daną figurę jednym punktem tak, aby miała środek symetrii.

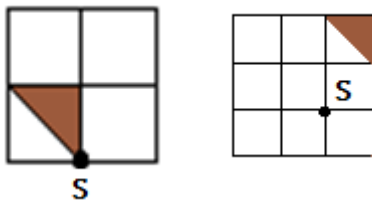


Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



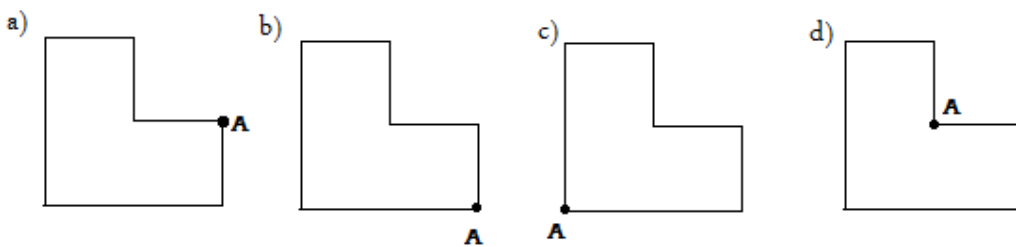
**Zadanie 6. Symetria punktowa (4 punkty)**

Narysuj figurę symetryczną do danej względem punktu S



**Zadanie 7. Rysujemy symetrycznie (4 punkty)**

Narysuj figurę symetryczną do danej względem punktu A



**Zadanie 9. Kangur (2 punkty)**

Andrzej ubrany w koszulkę z napisem KANGUR spogląda w lustro. Jaki napis widzi?

- a) KANGUR
- b) RUGNAK
- c) KANGUR
- d) RUGNAK
- e) KANGUR



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

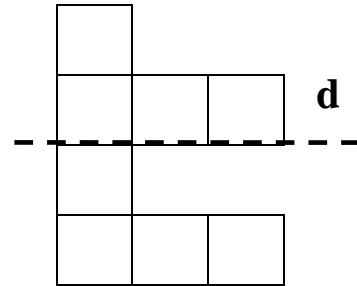


---

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

**Zadanie 10. Symetria osiowa (4punkty)**

Jaką najmniejszą liczbę kwadracików przedstawić, aby przedstawiona obok figura stała się symetryczna względem osi  $d$





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

## Rozwiązania oraz schemat oceniania zestawu Rozwiążmy razem - „W lustrze i za lustrem”

### Zadanie 1. Trzy arbuzy (10 punktów)

Jak podzielić sprawiedliwie trzy jednakowe arbuzy pomiędzy cztery osoby, wykonując jak najmniej cięć?

#### Rozwiązanie:

Najpierw dzielimy dwa arbuzy na połowy, a następnie trzeci arbuz dzielimy dwoma cięciami na cztery równe części. Każda z osób otrzyma  $\frac{3}{4}$  arbuza.

#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	poprawne przetłumaczenie	2
B	odpowiedź na każde pytanie w języku polskim- po 1 punkcie	4
C	poprawne przetłumaczenie każdej odpowiedzi na język obcy	4

### Exercice 1. Trois pastèques (10 points)

#### Solution :

D'abord on divise deux pastèques en deux, ensuite on divise le troisième pastèque en faisant deux coupures en quatre parties égales. Chacune des personnes obtiendra  $\frac{3}{4}$  de pastèque.

#### Pointage :

Activité	Etapes de la solution	Nombre de points
A	Traduction correcte	2
B	Réponse à chaque question en langue polonaise – un point par réponse	4
C	Traduction correcte de chaque réponse en langue étrangère	4

### Tarea 1. tres sandías (10 puntos)

#### Solución:

Lo primero compartimos dos sandías a medias y después dividimos la tercera sandía con dos golpes en 4 partes iguales. Cada persona recibirá  $\frac{3}{4}$  de sandía





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

**Puntuación:**

Actividad	Etapas de solución	Número de los puntos
A	Traducción correcta al polaco	2
B	Dar respuesta a cada pregunta al polaco – 1 punto por cada respuesta	4
C	Traducción correcta de cada respuesta a un idioma extranjero.	4

**Compito 1. Tre cocomeri (10 punti)**

**Soluzione:**

Prima bisogna dividere due cocomeri in due parti e poi dividere il terzo con due tagli in quattro parti. Così ogni persona avrà  $\frac{3}{4}$  di cocomero.

**Punteggio :**

Attività	Tappe della soluzione del compito	Numero di punti
A	traduzione corretta	2
B	per ogni risposta corretta in polacco 1 punto	4
C	traduzione corretta di ogni risposta in lingua straniera	4

**Aufgabe 1. Drei Wassermelonen (10 Punkte)**

**Lösung:**

Erstens, bestehend aus zwei Wassermelonen in die Hälfte und dann die dritte bestehend aus zwei Schnitte auf die Wassermelone, vier gleiche Teile. Jede Person erhält die  $\frac{3}{4}$  der Melone.

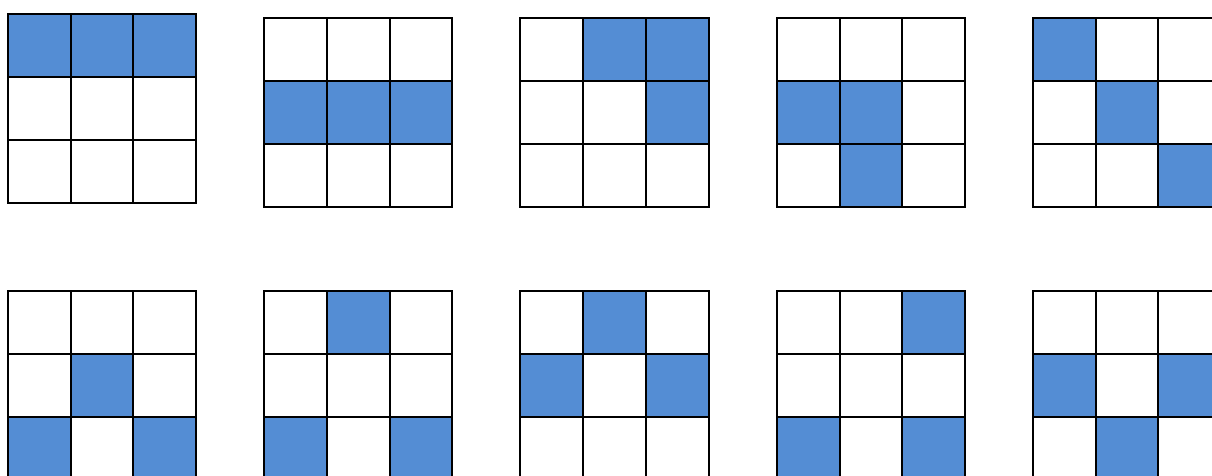


Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Zadanie 2. Symetryczny kwadrat (10 punktów)

### Rozwiązanie:

Wszystkich możliwości jest 36. Część z nich jest przedstawiona na poniższych rysunkach. Pozostałe otrzymujemy, znajdując obrazy tych figur w **obrocie** o kąty  $90^\circ$ ;  $180^\circ$  lub  $270^\circ$  wokół środka symetrii dużego kwadratu.



### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	Za zamalowanie odpowiednich pól w jednym kwadracie – 1pkt	10

## Zadanie 3. Z szyfrem w symetrię środkową (6 punktów)

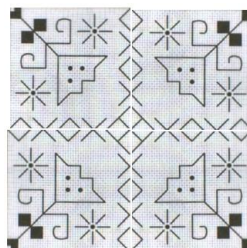
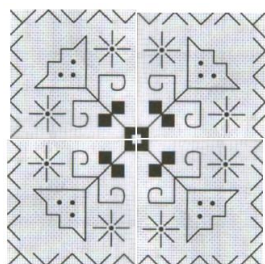
### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	rozszyfrowanie zapisu: <b>14; 8; 5</b> to wyraz <b>KOT</b>	1
B	rozszyfrowanie zapisu: <b>10; 23; 14</b> to wyraz <b>RAK</b>	1
C	rozszyfrowanie zapisu: <b>4; 3; 2; 16; 10</b> to wyraz <b>SZYFR</b>	1
D	zaszyfrowany wyraz <b>DATA</b> ma postać: <b>21; 23; 5; 23</b>	1
E	zaszyfrowany wyraz <b>ZESZYT</b> ma postać: <b>3; 22; 4; 3; 2; 5</b>	1
F	zaszyfrowany wyraz <b>MATEMATYKA</b> ma postać: <b>11; 23; 5; 22; 11; 23; 5; 2; 14; 23</b>	1



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

### Zadanie 4. Haftowana serwetka (4 punkty)

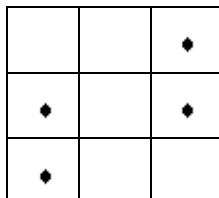


#### Punktacja :

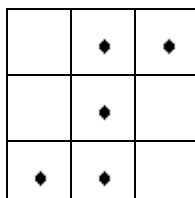
Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	za złożenie całego wzoru serwetki – 2pkt	4

### Zadanie 5. Dodaj punkt (3 punkty)

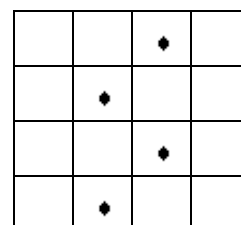
A



B



C

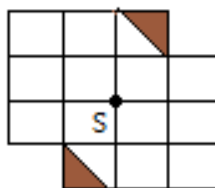
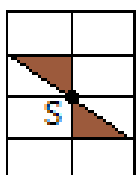


#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	za uzupełnienie figury brakującym punktem – 1pkt	3

### Zadanie 6. Symetria punktowa (4 punkty)

Rozwiązanie:





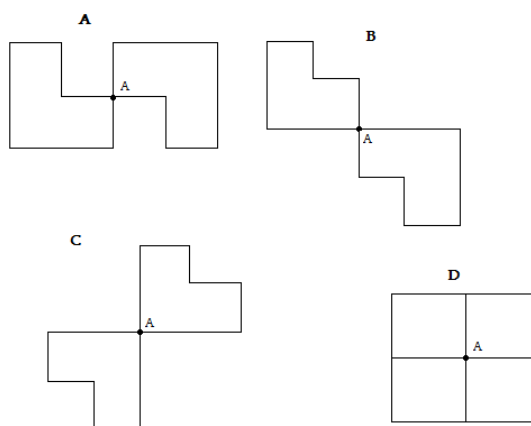
Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	za narysowanie figury symetrycznej względem punktu S - 2pkt	4

**Zadanie 7. Rysujemy symetrycznie (4 punkty)**

**Rozwiązanie:**



**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	za narysowanie figury symetrycznej względem punktu S - 1pkt	4

**Zadanie 8. Obrazy punktów (3 punkty)**

*Punktacja :*

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	obrazem punktu A jest punkt $A' = (2; -1)$	1
B	obrazem punktu B jest punkt $B' = (4; 3)$ .	1
C	czworokąt $A' B' AB$ jest równoległobokiem.	1

**Zadanie 9. Kangur (2 punkty)**

**Rozwiązanie:**

c) **KANGUR**

**Punktacja :**

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	za wskazanie poprawnego odbicia	2



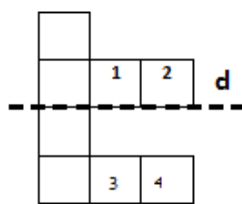
Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Zadanie 10. Symetria osiowa (4punkty)

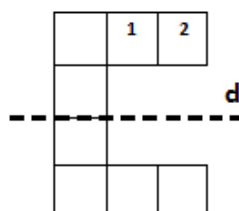
#### Rozwiązanie:

Kwadraciki nr1 i 2 przestawiamy z położenia rysunku 1 do położenia rysunku 2.

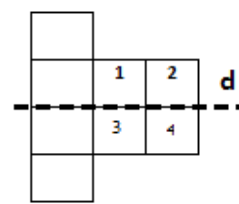
Kwadraciki nr3 i 4 przestawiamy z położenia rysunku 1 do położenia rysunku 3.



rysunek 1



rysunek 2



rysunek 3

#### Punktacja :

Czynność	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
A	za wskazanie poprawnego odbicia (rys2 i rys 3)-2pkt	4



## Bibliografia:

- [1] Abramowicz T. *Zadania konkursowe z matematyki*, PZWS, Warszawa 1991.
- [2] Bobiński Z. Nęczyński P. *Liga zadaniowa*, Wydawnictwo „Aksjomat”, Toruń 2004.
- [3] Bobiński Z. w zespole, *Matematyka z wesołym Kangurem*, Wydawnictwo Aksjomat, Toruń 2008.
- [4] Braun M. *Procenty- jak sobie z nimi radzić*, GWO, Gdańsk 1997.
- [5] Dobrowolska M. z zespołem, *Matematyka- Kalendarz gimnazjalisty*, GWO, Gdańsk 2007.
- [6] Dworecka K. Kochanowski Z. *Konkursy matematyczne*, WSiP, Warszawa 1987.
- [7] Duvnjak E. w zespole, *Matematyka wokół nas*, Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2008.
- [8] Dziugiel S. Kulma D. *Kwadratolandia. Kraina niezwyklej matematyki*, ELITMAT, Mińsk Mazowiecki 2006.
- [9] Janowicz J. *Zbiór zadań konkursowych*, GWO, Gdańsk 2008.
- [10] Jędrzejewicz P. Żurek A. *Zbiór zadań dla kółek matematycznych w szkole podstawowej*, GWO, Gdańsk 2004.
- [11] Kalisz S. w zespole, *Czy chcesz mieć 6?* Wydawnictwo NOWIK, Opole 1996.
- [12] Kamińska B. Uliasz R. *Matematyka na co dzień*, Wydawnictwo NOWIK, Opole 2002.
- [13] Klorek F. *Materiały pomocnicze dla nauczycieli szkół podstawowych do pracy z uczniem uzdolnionym matematycznie*, ODN, Zielona Góra 1990.
- [14] Krawcewicz Z. Zasada B. *Matematyka w pigułce*, WSiP, Warszawa 1995.
- [15] Krawcewicz Z, Zasada B, *Matematyka dla zreformowanego gimnazjum. Zbiór zadań dla klasy III*, REA, Warszawa 1999.
- [16] Langdon N. Snape C. *Ścieżki matematyki*, GWO, Gdańsk 1998.
- [17] Łęska W. Łęski S. *Zbiór zadań dla asa*, Oficyna Wydawniczo-Poligraficzna „Adam”, Warszawa 1999.
- [18] Pawłowicz M., Cewe A. *Kangur europejski cz. I*, Wydawnictwo PODKOWA, Gdańsk 1996.
- [19] Pawłowski H. Tomalczyk W. *Zadania dla najmłodszych olimpijczyków*, Test Spółka z o.o. Gdynia 1995.
- [20] Piaget E. Romanowicz Z. *100 zadań z błyskiem*, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 1996.
- [22] Praca zbiorowa, *Matematyka z wesołym kangurem*, Wydawnictwo „Aksjomat”. Toruń 2004.
- [23] Praca zbiorowa, *Matematyka 2001. Podręcznik dla szkoły podstawowej kl.6*, WSiP, Warszawa 2007.
- [24] Praca zbiorowa, *Podręcznik dla klasy 1 gimnazjum Matematyka 2001*, WSiP, Warszawa 2005.
- [25] Praca zbiorowa, *Zadania z konkursów matematycznych dla uczniów szkół podstawowych- lata 1991-1995*, Oddział Doskonalenia Nauczycieli, Zielona Góra 1996.
- [26] Rams S. Rams T. *Matematyka bez granic – cz. I*, Copyright by Sądecki Oddział Polskiego Towarzystwa Matematycznego, Nowy Sącz 2002.
- [27] Trąd M., *Formy i metodyka pracy na obozie matematycznym*, Instytut Kształcenia Nauczycieli i Badań Oświatowych, Zielona Góra 1981.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

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

- [28] Uliasz R. Kamińska B. *Matematyka na co dzień*, Wydawnictwo Nowik, Opole 2002.  
[29] Vohland U. *Łamigłówki i zagadki liczbowe*, Wydawnictwo Jedność, Kielce 2004.  
[30] Zadania autorskie: Bińkowska M., Gawrońska- Kornobis E., Sawińska-Stuła A., Staniszevska L.