

EGZAMIN ÓSMOKLASISTY

od roku szkolnego 2018/2019

MATEMATYKA

Zasady oceniania rozwiązań zadań
z próbnego arkusza egzaminacyjnego
OMAP-100-1812

GRUDZIEŃ 2018



Centralna Komisja Egzaminacyjna
Warszawa

Zadanie 2. (0–1)

Podstawa
Wymaganie ogólne
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna

Rozwiązanie

BD

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
13. Elementy statystyki opisowej. Uczeń: 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach. 14. Zadania tekstowe. Uczeń: 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami. 2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 6) porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne. 12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	Klasy IV–VI XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona. XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami. II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu. XIII. Elementy statystyki opisowej. Uczeń: 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w [...] tabelach [...].

k odpowiedzi.

Zadanie 3. (0–1)

Podstawa
Wymaganie ogólne
III. Modelowanie matematyczne

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna

Rozwiązanie

PP

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, a 1% – jako setną część danej wielkości liczbowej; 2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%.	I. Sprawność rachunkowa. 1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.	KLASY VII i VIII V. Obliczenia procentowe. Uczeń: 5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.

k odpowiedzi.

Zadanie 4. (0–1)

Podstawa
Wymaganie ogólne
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna

Rozwiązanie

C

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 7) rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2, 3, 5, 9, 10, 100; 9) rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze.	I. Sprawność rachunkowa. 1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.	KLASY IV–VI II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 7) rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100; 13) znajduje największy wspólny dzielnik (NWD) [...] oraz wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki; 14) rozpoznaje wielokrotności danej liczby [...].

k odpowiedzi.

Zadanie 5. (0–1)

Podstawa
Wymaganie ogólne
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna

Rozwiązanie

FF

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
14. Zadania tekstowe. Uczeń: 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	Klasy IV–VI XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów [...]. XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody.

k odpowiedzi.

Zadanie 6. (0–1)

Podstawa
Wymaganie ogólne
III. Modelowanie matematyczne

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna

Rozwiązanie

C

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 9) w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i danym czasie, prędkość przy danej drodze i danym czasie, czas przy danej drodze i danej prędkości; stosuje jednostki prędkości: km/h, m/s. 2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 6) porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.	Klasy IV–VI XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 9) w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i czasie, prędkość przy danej drodze i czasie, czas przy danej drodze i prędkości oraz stosuje jednostki prędkości km/h i m/s. II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu.

k odpowiedzi.

Zadanie 7. (0–1)

Podstawa
Wymaganie ogólne
IV. Rozumowanie i tworzenie strategii.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna

Rozwiązanie

B3

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
4. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń: 11) zaokrągla ułamki dziesiętne. 1. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń: 3) porównuje liczby naturalne.	IV. Rozumowanie i argumentacja. 1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.	KLASY IV–VI I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń: 3) porównuje liczby naturalne; 4) zaokrągla liczby naturalne. XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami.

k odpowiedzi.

Zadanie 8. (0–1)

Podsta
Wymaganie ogólne

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna

Rozwiązanie

BD

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
	I. Sprawność rachunkowa. 1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.	KLASY VII i VIII II. Pierwiastki. Uczeń: 2) szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki.

k odpowiedzi.

Zadanie 9. (0–1)

Podstawa
Wymaganie ogólne

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna

Rozwiązanie

D

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.	KLASY VII i VIII XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej. Uczeń: 3) oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb.

k odpowiedzi.

Zadanie 10. (0–1)

Podstawa
Wymaganie ogólne

Zasady oceniania**1 pkt** – poprawna odpowiedź.**0 pkt** – odpowiedź niepoprawna.**Rozwiązanie**

FF

Podstawa programowa 2017		
ramowa 2012	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
Wymaganie szczegółowe	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń: 2) przeprowadza proste doświadczenia losowe, polegające na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych.

1 pkt odpowiedzi.

Zadanie 11. (0–1)

Podstawa
Wymaganie ogólne
III. Modelowanie matematyczne

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna

Rozwiązanie

C

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
6. Elementy algebry. Uczeń: 2) stosuje oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych i zapisuje proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji [...].	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.	Klasy IV–VI VI. Elementy algebry. Uczeń: 2) stosuje oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji [...].

k odpowiedzi.

Zadanie 12. (0–1)

Podstawa
Wymaganie ogólne
III. Modelowanie matematyczne

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna

Rozwiązanie

FP

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
9. Wielokąty, koła, okręgi. Uczeń: 1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne, równoboczne i równoramienne; 3) stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.	KLASY IV–VI IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: 1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne i równoramienne; 3) stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta.

k odpowiedzi.

Zadanie 13. (0–1)

Podstawa
Wymaganie ogólne

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna

Rozwiązanie

A

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 2. Interpretowanie i tworzenie tekstów o charakterze matematycznym oraz graficzne przedstawianie danych.	KLASY VII i VIII X. Oś liczbowa. Układ współrzędnych na płaszczyźnie. Uczeń: 4) znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne) oraz znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dany jest jeden koniec i środek.

k odpowiedzi.

Zadanie 14. (0–1)

Podstawa
Wymaganie ogólne
IV. Rozumowanie i tworzenie strategii.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna

Rozwiązanie

AD

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
11. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 4) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.	KLASY IV–VI XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 5) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi.

k odpowiedzi.

Zadanie 15. (0–1)

Podstawa
Wymaganie ogólne
IV. Rozumowanie i tworzenie strategii.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna

Rozwiązanie

FF

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
10. Bryły. Uczeń: 1) rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył. 14. Zadania tekstowe. Uczeń: 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody.	IV. Rozumowanie i argumentacja. 3. Stosowanie strategii wynikającej z treści zadania, tworzenie strategii rozwiązania problemu, również w rozwiązaniach wieloetapowych oraz w takich, które wymagają umiejętności łączenia wiedzy z różnych działów matematyki.	KLASY IV–VI X. Bryły. Uczeń: 1) rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył. KLASY VII i VIII XI. Geometria przestrzenna. Uczeń: 2) oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych [...]; 3) oblicza objętości i pola powierzchni ostrosłupów prawidłowych [...].

k odpowiedzi.

Zadanie 16. (0–2)

Podstawa
Wymaganie ogólne
III. Modelowanie matematyczne

Przykładowe rozwiązania**I sposób**

x – długość odcinka KB

$$7 \cdot 8 = 4 \cdot \frac{7 \cdot (3,2 + x)}{2}$$

$$x = 0,8 \text{ (cm)}$$

Odpowiedź: Odcinek KB ma długość 0,8 cm.

II sposób

$$7 \cdot 8 : 4 = 14$$

$$14 \cdot 2 = 28$$

$$28 : 7 = 4$$

$$4 - 3,2 = 0,8$$

Odpowiedź: Odcinek KB ma długość 0,8 cm.

III sposób

x – długość odcinka KB

$$2 \cdot 3,2 + 2x = 8$$

$$2x = 1,6$$

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
11. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 2) oblicza pola: kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trójkąta, trapezu przedstawionych na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym) oraz w sytuacjach praktycznych.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.	Klasy VII i VIII IX. Wielokąty. Uczeń: 2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków [...].

$$x = 0,8$$

Odpowiedź: Odcinek KB ma długość $0,8$ cm.

Zasady oceniania

2 punkty – pełne rozwiązanie
obliczenie długości odcinka KB

1 punkt

opisanie na dwa sposoby pola trójkąta

$ABCD$ (np. $0,25 \cdot 7 \cdot 8$)

lub

opisanie na dwa sposoby pola trójkąta

w zależności od długości boków
lub

przedstawienie poprawnego sposobu

CL : za pomocą wyrażenia algebraicznego (np. $\frac{7 \cdot (3,2 + KB)}{2}$) i liczbowo w zależności od długości boków prostokąta

LD : za pomocą wyrażenia algebraicznego z uwzględnieniem długości odcinka KB (np. $\frac{7 \cdot (4,8 + 8 - KB)}{2}$) i liczbowo

prostokąta $ABCD$ (np. $0,75 \cdot 7 \cdot 8$)

obliczenia długości odcinka KB (sposób III)

0 punktów

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

Uwaga:

Jednostki nie podlegają ocenie.

Zadanie 17. (0–2)

Podstawa
Wymaganie ogólne
IV. Rozumowanie i tworzenie strategii.

Przykładowe rozwiązania**I sposób**

miesiąc	I	II	III
	1	1	1
	1	1	1
	1	1	1

36 osób możemy rozdzielić tak będzie czwartą w jednym z miesięcy. W każdym innym przypadku bę

II sposób

$3 \cdot 12 = 36$ – rozdzielenie po 3 osoby w każdym miesiącu
 $37 - 36 = 1$
 Ta 37. osoba musiała się urodzić

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
14. Zadania tekstowe. Uczeń: 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody. 12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 4) wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach.	IV. Rozumowanie i argumentacja. 1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.	Klasy VII i VIII XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń: 1) wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania.

V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1

W każdym miesiącu urodziły się co najwyżej 3 osoby. W zajęciach uczestniczy 37 osób, zatem trzydziesta siódma osoba urodziła się w jednym z miesięcy. W każdym innym przypadku byłby to więcej niż 3 osoby w jednym miesiącu. W każdym innym miesiącu w roku, w których urodziły się co najmniej 4 osoby.

W każdym miesiącu

W każdym z 12 miesięcy jako 4. osoba.

III sposób

$$37 : 12 = 3 \text{ r. } 1$$

$$3 + 1 = 4$$

W którymś miesiącu musiały się urodzić 4 osoby.

IV sposób

$$3 \cdot 11 = 33$$

$$37 - 33 = 4$$

W jednym z dwunastu miesięcy się urodzić 4 osoby.

Zasady oceniania

2 punkty – pełne rozwiązanie

uzasadnienie, że w grupie 37 osób musiały się urodzić mniej niż cztery osoby urodziły się w tym samym miesiącu

1 punkt

przedstawienie poprawnego sposobu dzielenia po 3 osoby poszczególnym miesiącom roku

0 punktów

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

Uwaga:

Jeśli przy równomiernym rozdzieleniu 37 osób po 3 osoby poszczególnym miesiącom roku uczeń przypisuje 37. osobę do konkretnego miesiąca i nie uogólnia wniosku, to otrzymuje 1 punkt.

Zadanie 18. (0–2)

Podstawa
Wymaganie ogólne
III. Modelowanie matematyczne

Przykładowe rozwiązania**I sposób**

Najmniejszy możliwy prostopadłościan o krawędzi 3 cm.
 Objętość czterech ułożonych klocków jest równa 32 cm³.
 Objętość dołożonych klocków jest równa 19 cm³.
 Sześcian o krawędzi 1 cm ma objętość 1 cm³.

Odpowiedź: Trzeba dołożyć 19 klocków o krawędzi 1 cm.

II sposób

Najmniejszy możliwy prostopadłościan o krawędzi 3 cm.
 Trzeba dołożyć: 3 + 3 + 2 + 1 + 1 = 8 klocków o krawędzi 1 cm.

Odpowiedź: Trzeba dołożyć 19 klocków o krawędzi 1 cm.

Podstawa programowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
11. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 4) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi. 14. Zadania tekstowe. Uczeń: 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	Klasy IV–VI XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 5) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi. XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody.

Prostokąt o krawędzi 3 cm, 3 cm, 3 cm, a jego objętość jest równa $3^3 = 27$ (cm³).
 Objętość czterech ułożonych klocków jest równa $4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2 = 8$ (cm³).
 Objętość dołożonych klocków jest równa $27 - 8 = 19$ (cm³).
 Sześcian o krawędzi 1 cm ma objętość 1 cm³, zatem dołożono 19 klocków.

Odpowiedź: Trzeba dołożyć 19 klocków o krawędzi 1 cm i wtedy powstanie sześcian o krawędzi 3 cm.

Najmniejszy możliwy prostopadłościan o krawędzi 3 cm.
 Trzeba dołożyć: $3 + 3 = 6$ klocków o krawędzi 1 cm.

Odpowiedź: Trzeba dołożyć 19 klocków o krawędzi 1 cm i wtedy powstanie sześcian o krawędzi 3 cm.

Zasady oceniania

2 punkty – pełne rozwiązanie
obliczenie liczby sześciennych

oraz ustalenie wymiarów prostopadłościanu ($19,3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$)

1 punkt
wyznaczenie liczby sześciennych
lub
wyznaczenia wymiarów prostokąta

w, które trzeba dołożyć (19)

nu ($3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$)

0 punktów
rozwiązanie błędne lub brak roz

Zadanie 19. (0–3)

Podstawa
Wymaganie ogólne

Przykładowe rozwiązania**I sposób**

Krótszy bok

$$15 : 3 = 5 \text{ (cm)}$$

5 : 1,4 $\approx$ 3,57 (cm) – maksymalna długość boku kwadratu

Ponieważ długość boku kwadratu może wynosić 3 cm, to bok kwadratu może mieć maksymalnie 3 cm.

Dłuższy bok

$$18 : 4 = 4,5 \text{ (cm)}$$

4,5 : 1,4 $\approx$ 3,21 (cm) – maksymalna długość boku kwadratu

Ponieważ długość boku kwadratu może wynosić 3 cm, to bok kwadratu może mieć maksymalnie 3 cm.

Odpowiedź: Maksymalna długość boku kwadratu może wynosić 3 cm.

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
	IV. Rozumowanie i argumentacja. 3. Stosowanie strategii wynikającej z treści zadania, tworzenie strategii rozwiązania problemu, również w rozwiązaniach wieloetapowych oraz w takich, które wymagają umiejętności łączenia wiedzy z różnych działów matematyki.	Klasy IV–VI XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody. Klasy VII i VIII VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 8) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego).

długość boku kwadratu

może wynosić 3 cm, to bok kwadratu może mieć maksymalnie 3 cm.

długość boku kwadratu

może wynosić 3 cm, to bok kwadratu może mieć maksymalnie 3 cm.

Odpowiedź: Maksymalna długość boku kwadratu może wynosić 3 cm.

II sposób

Krótszy bok

$$15 : 3 = 5 \text{ (cm)}$$

$$5 : 1,4 \approx 3,57 \text{ (cm)} - \text{maksymalna}$$

Ponieważ długość boku kwadra

ści boku kwadratu

rażać się całkowitą liczbą centymetrów, zatem może mieć maksymalnie 3 cm.

Sprawdzam, ile kwadratów o boku

$$3 \cdot 1,4 = 4,2 \text{ (cm)}$$

$$18 : 4,2 \approx 4,29 - \text{zmieszczą się 4}$$

ści 3 cm zmieści się na dłuższym boku kartki

ty

Odpowiedź: Maksymalna długość

kwadratu może wynosić 3 cm.

III sposób

Dłuższy bok

$$18 : 4 = 4,5 \text{ (cm)}$$

$$4,5 : 1,4 \approx 3,21 \text{ (cm)} - \text{maksymalna}$$

Ponieważ długość boku kwadra

ość boku kwadratu

rażać się całkowitą liczbą centymetrów, zatem może mieć maksymalnie 3 cm.

Sprawdzam, ile kwadratów o boku

$$3 \cdot 1,4 = 4,2 \text{ (cm)}$$

$$15 : 4,2 \approx 3,57 - \text{zmieszczą się 3}$$

ści 3 cm zmieści się na krótszym boku kartki

ty

Odpowiedź: Maksymalna długość

kwadratu może wynosić 3 cm.

IV sposób

x – długość boku kwadratu

$$3x\sqrt{2} < 15, \text{ czyli } 3 \cdot 1,4 \cdot x < 15$$

;

$$4x\sqrt{2} < 18, \text{ czyli } 4 \cdot 1,4 \cdot x < 18$$

Powyższe warunki spełniają

3, gdzie x jest całkowitą liczbą cm

, 2 i 3. Największą z nich jest 3.

Maksymalna długość boku k

wynosi 3 cm.

Zasady oceniania

3 punkty – pełne rozwiązanie
obliczenie maksymalnej długości

wadratu (3 cm)

2 punkty
przedstawienie poprawnego spo
lub
obliczenie maksymalnej długości

znaczenia długości boku kwadratu z uwzględnieniem obu boków prostokąta

wadratu (3 cm) z uwzględnieniem tylko jednego boku prostokąta

1 punkt
przedstawienie poprawnego spo
lub
przedstawienie poprawnego spo
lub
zapisanie wyrażenia algebraicznego

znaczenia długości boku kwadratu z uwzględnieniem krótszego boku prostokąta

znaczenia długości boku kwadratu z uwzględnieniem dłuższego boku prostokąta

ających sumę długości przekątnych kwadratów umieszczonych na jednym i na drugim boku kartki

0 punktów
rozwiązanie błędne lub brak roz

Zadanie 20. (0–3)

Podstawa
Wymaganie ogólne

Przykładowe rozwiązania**I sposób**

Jacek otrzymał 9 głosów, co sta

9 głosów to 36%

1 głos to 4%

25 głosów to 100%

W wyborach głosowało 25 osób

$25 - 9 = 16$ – głosy oddane

$16 - 6 = 10$

$10 : 2 = 5$ – tyle głosów ot

$5 + 6 = 11$ – tyle głosów ot

II sposób

Jacek otrzymał 9 głosów, co sta

x – liczba oddanych głosów

$0,36 \cdot x = 9$

$x = 25$

y – liczba głosów oddanych na t

$y + 6$ – liczba głosów oddanych

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.	Klasy VII i VIII V. Obliczenia procentowe. Uczeń: 3) oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a ; 4) oblicza liczbę b , której p procent jest równe a .

6% wszystkich głosów.

ę i Grześka

żrzesiek

Helena

6% wszystkich głosów.

a

ię

$$9 + y + y + 6 = 25$$

$$2y = 25 - 15$$

$$y = 5 \text{ – tyle głosów otrzymał Grzegorz}$$

$$y + 6 = 11 \text{ – tyle głosów otrzymała Helena}$$

Helena otrzymała 11 głosów, a Grzegorz otrzymał 5 głosów.

III sposób

9 głosów – 36%

1 głos – 4%

6 głosów – 24%

x – procent głosów oddanych na Grzegorza

$x + 24\%$ – procent głosów oddanych na Helenę

$$36\% + x + (x + 24\%) = 100\%$$

$$2x = 40\%$$

$x = 20\%$ – procent głosów oddanych na Grześka

$x + 24\% = 44\%$ – procent głosów oddanych na Helenę

20% – 5 głosów

44% – 11 głosów

Helena otrzymała 11 głosów, a Grzegorz otrzymał 5 głosów.

Zasady oceniania

3 punkty – pełne rozwiązanie

poprawny sposób obliczenia liczby głosów oddanych na Grzegorza (5) i na Helenę (11)

2 punkty

poprawny sposób obliczenia liczby głosów oddanych na Grzegorza i poprawny sposób obliczenia liczby głosów oddanych na Helenę lub

poprawny sposób ustalenia procentu głosów oddanych na Grzegorza i poprawny sposób ustalenia procentu liczby głosów oddanych na Helenę

1 punkt

poprawny sposób obliczenia lic:
lub

poprawny sposób obliczenia lic:

stkich oddanych głosów

ow oddanych łącznie na Grzegorza i Helenę

0 punktów

rozwiązanie błędne lub brak roz

Zadanie 21. (0–3)

Podstawa
Wymaganie ogólne
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.

Przykładowe rozwiązania:**I sposób**

Trasa pokonana pieszo:

Ania szła 10 min ($\frac{1}{6}$ godziny) z

Trasa przebyta autobusem:

Ania jechała autobusem od 8:15

ramowa 2012	Podstawa programowa 2017	
Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 9) w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i danym czasie, prędkość przy danej drodze i danym czasie, czas przy danej drodze i danej prędkości; stosuje jednostki prędkości: km/h, m/s. 13. Elementy statystyki opisowej. Uczeń: 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	Klasy VII i VIII XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej. Uczeń: 1) interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych. Klasy IV–VI XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 9) w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i czasie, prędkość przy danej drodze i czasie, czas przy danej drodze i prędkości oraz stosuje jednostki prędkości km/h i m/s.

prędkością $6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, zatem pokonała trasę długości 1 km ($\frac{1}{6} \cdot 6 = 1$).

, czyli 1 h i 15 min = $1 \frac{1}{4}$ h

$$1\frac{1}{4} \cdot 60 = 75 \text{ (km)}$$

Łączna długość trasy:
 $1 \text{ km} + 75 \text{ km} = 76 \text{ km}$

Odpowiedź: Trasa pokonana przez nią miała długość 76 km.

II sposób

Pieszko szła 10 min z prędkością

6 km w 1 godzinę | : 6
 1 km w 10 min.

Autobusem jechała od 8.15 do 9.30, czyli 1 godzinę i 15 minut z prędkością $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$,

1 godzina – 60 km | : 4
 15 minut – 15 km

Łączna długość trasy to: $1 \text{ km} + 15 \text{ km} = 76 \text{ km}$

Odpowiedź: Trasa pokonana przez nią miała długość 76 km.

III sposób

$$s = v \cdot t$$

Zamiana jednostek:

$$10 \text{ min} = \frac{1}{6} \text{ h}$$

$$1 \text{ h i } 15 \text{ min} = 1\frac{1}{4} \text{ h}$$

Trasa pokonana pieszo:

$$s_1 = 6 \cdot \frac{1}{6} = 1 \text{ (km)}$$

Trasa przebyta autobusem:

$$s_2 = 60 \cdot 1\frac{1}{4} = 75 \text{ (km)}$$

Łączna długość trasy:

$$1 \text{ km} + 75 \text{ km} = 76 \text{ km}$$

Odpowiedź: Trasa pokonana przez Anię miała długość 76 km.

IV sposób

Pieszko: 8:00 – 8:10 – 10 minut

$$6 \text{ km/h} = 6 \text{ km/60 min}$$

$$0,1 \text{ km/min} \cdot 10 \text{ min}$$

$$0,1 \text{ km/min} \cdot 10 \text{ min} = 1 \text{ km}$$

Autobusem: 8:15 – 9:30 – 1 godzina

$$60 \text{ km/h} = 60 \text{ km/60 min}$$

$$1 \text{ km/min} \cdot 75 \text{ min}$$

$$= 75 \text{ min}$$

$$1 \text{ km/min} \cdot 75 \text{ min}$$

$$= 75 \text{ km}$$

$$1 \text{ km} + 75 \text{ km} = 76 \text{ km}$$

Odpowiedź: Trasa pokonana przez Anię miała długość 76 km.

Zasady oceniania

3 punkty – pełne rozwiązanie

obliczenie łącznej trasy pokonanej przez Anię

Anię (76 km)

2 punkty

poprawny sposób obliczenia długości trasy przebytej pieszo

sy przebytej pieszo i przebytej autobusem

1 punkt

poprawny sposób obliczenia długości trasy przebytej pieszo lub

sy przebytej pieszo

poprawny sposób obliczenia długości trasy pokonanej autobusem

sy pokonanej autobusem

0 punktów

rozwiązanie błędne lub brak roz

Uwaga:

- Sytuację, w której ucze
- traktujemy jako błąd ra
- Błędny sposób zamiany

ł właściwy odcinek (na wykresie) lub zapisał przedział godzinowy i na jego podstawie niewłaściwie ustalił czas ruchu,
y.
k traktujemy jako błąd metody.