PRÓBNY EGZAMIN ÓSMOKLASISTY

w roku szkolnym 2019/2020

MATEMATYKA

Zasady oceniania rozwiązań zadań
Arkusze: OMAP-100, OMAP-200, OMAP-400, OMAP-500

MARZEC – KWIECIEŃ 2020

Centralna Komisja Egzaminacyjna
Warszawa

Zadanie 1. (0–1)

Podstawa programowa 2012[1]		Podstawa programowa 2017[2]	
Wymaganie ogólne	**Wymaganie szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymagania szczegółowe**
		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 V. Obliczenia procentowe. Uczeń: 5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.

Rozwiązanie
FP

Zasady oceniania
1 punkt – odpowiedź poprawna.
0 punktów – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

[1] Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. z 30 sierpnia 2012 r. poz. 977); II etap edukacyjny: klasy IV–VI.

[2] Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz.U. z 2017 r. poz. 356); II etap edukacyjny: klasy VII i VIII.

Zadanie 2. (0–1)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**Wymaganie szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymaganie szczegółowe**
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 7) rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2, 3, 5, 9, 10, 100.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	KLASY IV–VI II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 7) rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100.

Rozwiązanie
D

Zasady oceniania
1 punkt – odpowiedź poprawna.
0 punktów – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 3. (0–1)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**Wymagania szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymagania szczegółowe**
I. Sprawność rachunkowa.	2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 10) oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych 5. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 7) oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań.	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: 10) oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 7) oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań.

Rozwiązanie
B

Zasady oceniania
1 punkt – odpowiedź poprawna.
0 punktów – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 4. (0–1)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**Wymaganie szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymaganie szczegółowe**
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	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.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	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.

Rozwiązanie
FP

Zasady oceniania
1 punkt – odpowiedź poprawna.
0 punktów – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 5. (0–1)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**Wymaganie szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymaganie szczegółowe**
I. Sprawność rachunkowa.	12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach.	I. Sprawność rachunkowa. 1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.	KLASY IV–VI XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach.

Rozwiązanie
A

Zasady oceniania
1 punkt – odpowiedź poprawna.
0 punktów – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 6. (0–1)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**Wymaganie szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymaganie szczegółowe**
III. Modelowanie matematyczne.	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.	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 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.

Rozwiązanie
D

Zasady oceniania
1 punkt – odpowiedź poprawna.
0 punktów – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 7. (0–1)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**Wymaganie szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymaganie szczegółowe**
I. Sprawność rachunkowa.	3. Liczby całkowite. Uczeń: 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych.	I. Sprawność rachunkowa. 1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.	KLASY IV−VI III. Liczby całkowite. Uczeń: 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych.

Rozwiązanie
D

Zasady oceniania
1 punkt – odpowiedź poprawna.
0 punktów – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 8. (0–1)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**Wymaganie szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymagania szczegółowe**
		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 IX. Wielokąty. Uczeń: 2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków.

Rozwiązanie
PP

Zasady oceniania
1 punkt – odpowiedź poprawna.
0 punktów – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 9. (0–1)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**Wymaganie szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymaganie szczegółowe**
		III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie	KLASY VII i VIII VII. Proporcjonalność prosta. Uczeń: 3) stosuje podział proporcjonalny.

		obiektami matematycznymi.	

Rozwiązanie
C

Zasady oceniania
1 punkt – odpowiedź poprawna.
0 punktów – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 10. (0–1)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**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 III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i wieloma zmiennymi. Uczeń: 3) zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych.

Rozwiązanie
C

Zasady oceniania
1 punkt – odpowiedź poprawna.
0 punktów – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 11. (0–1)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**Wymagania szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymagania szczegółowe**
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	8. Kąty. Uczeń: 6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe oraz korzysta z ich własności 9. Wielokąty, koła, okręgi. Uczeń: 5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu,	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	KLASY IV−VI VIII. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: 5) zna najważniejsze

	równoległoboku, trapezu.		własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu, rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje osie symetrii figury.

Rozwiązanie
PP

Zasady oceniania
1 punkt – odpowiedź poprawna.
0 punktów – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 12. (0–1)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**Wymagania szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymagania szczegółowe**
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	KLASY IV−VI 9. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: 1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne i równoramienne 11. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 6) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów.	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 XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 7) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów.

Rozwiązanie
BD

Zasady oceniania
1 punkt – odpowiedź poprawna.
0 punktów – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 13. (0–1)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**Wymaganie szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymaganie szczegółowe**
IV. Rozumowanie i tworzenie strategii.	14. Zadania tekstowe. Uczeń: 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami.	IV. Rozumowanie i argumentacja. 2. Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie.	KLASY IV−VI XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami.

Rozwiązanie
C

Zasady oceniania
1 punkt – odpowiedź poprawna.
0 punktów – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 14. (0–1)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**Wymaganie szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymaganie szczegółowe**
		II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 2. Interpretowanie i tworzenie tekstów o charakterze matematycznym oraz graficzne przedstawianie danych.	KLASY IV−VI XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków KLASY VII i VIII VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 8) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego).

Rozwiązanie
PF

Zasady oceniania
1 punkt – odpowiedź poprawna.
0 punktów – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadanie 15. (0–1)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**Wymaganie szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymaganie szczegółowe**
		I. Sprawność rachunkowa. 2. Weryfikowanie i interpretowanie otrzymanych wyników oraz ocena sensowności rozwiązania.	KLASY VII i VIII XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej. Uczeń: 3) oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb.

Rozwiązanie
C

Zasady oceniania
1 punkt – odpowiedź poprawna.
0 punktów – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadania otwarte

<u>Uwaga</u>

- **Za każde inne niż przedstawione poprawne rozwiązanie przyznaje się maksymalną liczbę punktów.**
- **Jeśli na jakimkolwiek etapie rozwiązania zadania uczeń popełnił jeden lub więcej błędów rachunkowych, ale zastosował poprawne metody obliczania, to ocenę rozwiązania obniża się o 1 punkt.**
- **W trakcie rozwiązywania zadania uczeń może nie zapisywać jednostek miar. Nie oceniamy stosowania jednostek miar.**
- **W pracy ucznia uprawnionego do dostosowanych kryteriów oceniania dopuszcza się:**
    1. lustrzane zapisywanie cyfr i liter (np. 6 – 9, ...)
    2. gubienie liter, cyfr, nawiasów
    3. problemy z zapisywaniem przecinków w liczbach dziesiętnych
    4. błędy w zapisie działań pisemnych (dopuszczalne drobne błędy rachunkowe)
    5. luki w zapisie obliczeń – obliczenia pamięciowe
    6. uproszczony zapis równania i przekształcenie go w pamięci; brak opisu niewiadomych
    7. niekończenie wyrazów
    8. problemy z zapisywaniem jednostek (np. $^{\circ}$C – OC, ...)
    9. błędy w przepisywaniu
    10. chaotyczny zapis operacji matematycznych
    11. mylenie indeksów górnych i dolnych (np. x^2 – x2, m^2 – m2, ...).

Zadanie 16. (0–2)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**Wymaganie szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymagania szczegółowe**
III. Modelowanie matematyczne.	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.	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 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 VI. Równania z jedną niewiadomą. Uczeń: 2) rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi.

Przykładowe rozwiązania

I sposób
$8 - 3{,}20 = 4{,}80$
$3{,}20 - 2{,}40 = 0{,}80$
$4{,}8 : 0{,}8 = 6$

Odpowiedź: Każdy z pasażerów przejechał trasę długości 6 km.

II sposób
x – długość trasy w km
$3{,}2 + 3{,}2x = 8 + 2{,}4x$
$3{,}2x - 2{,}4x = 8 - 3{,}2$
$0{,}8x = 4{,}8$
$x = 6$

Odpowiedź: Każdy z pasażerów przejechał trasę długości 6 km.

III sposób (metoda prób i błędów)

Liczba przejechanych kilometrów	Koszt przejazdu	
	Taxi „Jedynka” (zł)	Taxi „Dwójka” (zł)
1	3,20 + 3,20 = 6,40	8 + 2,40 = 10,40
2	3,20 + 6,40 = 9,60	8 + 4,80 = 12,80
5	3,20 + 16 = 19,20	8 + 12 = 20
6	3,20 + 19,20 = 22,40	8 + 14,40 = 22,40
7	3,20 + 22,40 = 25,20	8 + 16,80 = 24,80

Odpowiedź: Każdy z pasażerów przejechał trasę długości 6 km.

Zasady oceniania

2 punkty – **pełne rozwiązanie**
obliczenie długości trasy, którą przejechał każdy z pasażerów (6 km)
lub
obliczenia co najmniej dwóch różnych kosztów przejazdu jednakowej liczby kilometrów taksówkami dwóch korporacji z uwzględnieniem liczby 6 i wskazanie odpowiedzi

1 punkt
poprawny sposób obliczenia długości trasy, którą przejechał każdy z pasażerów
lub
poprawny sposób obliczenia co najmniej dwóch różnych kosztów przejazdu jednakowej liczby kilometrów taksówkami dwóch korporacji

0 punktów
rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

Uwaga
Uczeń, który rozwiązuje zadanie metodą prób i błędów i sprawdzi warunki zadania tylko dla liczby 6, za rozwiązanie zadania otrzymuje 1 punkt.

Zadanie 17. (0–2)

Podstawa programowa 2012		**Podstawa programowa 2017**	
Wymaganie ogólne	**Wymaganie szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymaganie szczegółowe**
I. Sprawność rachunkowa.	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.	I. Sprawność rachunkowa. 1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.	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.

Przykładowe rozwiązania

I sposób

$0{,}4 \cdot 12 = 4{,}80$ (zł) LUB $\frac{2}{5} \cdot 12 = 4{,}80$ (zł)

$0{,}6 \cdot 17 = 10{,}20$ (zł) $\frac{3}{5} \cdot 17 = 10{,}20$ (zł)

$4{,}80 + 10{,}20 = 15$ (zł)

Odpowiedź: Kilogram tej mieszanki kosztuje 15 zł.

II sposób

rodzynki	pestki dyni
100 dag — 12 zł	100 dag — 17 zł
10 dag — 1,20 zł	10 dag — 1,70 zł
40 dag — 4,80 zł	60 dag — 10,20 zł

$4{,}80 + 10{,}20 = 15$ (zł)

Odpowiedź: Kilogram tej mieszanki kosztuje 15 zł.

III sposób

$4 \cdot 12 = 48$ (zł)
$6 \cdot 17 = 102$ (zł)
$48 + 102 = 150$ (zł)
150 zł — 10 kg
15 zł — 1 kg

Odpowiedź: Kilogram tej mieszanki kosztuje 15 zł.

Zasady oceniania

2 punkty – pełne rozwiązanie
obliczenie ceny 1 kg mieszanki (15 zł)

1 punkt
poprawny sposób obliczenia kosztu 40 dag (4 kg) rodzynek
lub
poprawny sposób obliczenia kosztu 60 dag (6 kg) pestek dyni

0 punktów
rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

Zadanie 18. (0–2)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**Wymaganie szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymagania szczegółowe**
		IV. Rozumowanie i argumentacja. 1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.	KLASY IV−VI XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków KLASY VII i VIII VI. Równania z jedną niewiadomą. Uczeń: 3) rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.

Przykładowe rozwiązania

I sposób

$\frac{1}{2}x + 15 + \frac{3}{2}x - 5 + x + 5 + 2x - 15 = 100$

$5x = 100$

$x = 20$ (cm)

Obliczamy długości boków czworokąta:

$\frac{1}{2} \cdot 20 + 15 = 25$ (cm)

$\frac{3}{2} \cdot 20 - 5 = 25$ (cm)

$20 + 5 = 25$ (cm)

$2 \cdot 20 - 15 = 25$ (cm)

Odpowiedź: Długości boków tego czworokąta są sobie równe, zatem czworokąt jest rombem.

II sposób

$100 : 4 = 25$ (cm)

$\frac{1}{2}x + 15 = 25$	$\frac{3}{2}x - 5 = 25$	$x + 5 = 25$	$2x - 15 = 25$
$x + 30 = 50$	$3x - 10 = 50$	$x = 20$	$2x = 40$
$x = 20$	$x = 20$		$x = 20$

Odpowiedź: Długości boków tego czworokąta są sobie równe, zatem czworokąt jest rombem.

III sposób
100 : 4 = 25 (cm)
$2x - 15 = 25$
$x = 20$
Sprawdzamy długość pozostałych boków:

$x + 5 = 25$	$\frac{3}{2}x - 5 = 25$	$\frac{1}{2}x + 15 = 25$
$20 + 5 = 25$	$\frac{3}{2} \cdot 20 - 5 = 25$	$\frac{1}{2} \cdot 20 + 15 = 25$

Odpowiedź: Długości boków tego czworokąta są sobie równe, zatem czworokąt jest rombem.

Zasady oceniania

2 punkty – **pełne rozwiązanie**
wykazanie, że długości boków czworokąta są jednakowe i sformułowanie wniosku

1 punkt
zapisanie poprawnego równania (I sposób)
lub
zapisanie czterech poprawnych równań (II i III sposób)

0 punktów
rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

Zadanie 19. (0–3)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	**Wymaganie szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymaganie szczegółowe**
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	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.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	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.

Przykładowe rozwiązanie

$v_1 = \frac{90}{1{,}5} = 60\ (\frac{\text{km}}{\text{h}})$

$t = 1\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = 1\frac{1}{4}\ (\text{h})$

$v_2 = \frac{90}{1\frac{1}{4}}\ \frac{\text{km}}{\text{h}} = 90 \cdot \frac{4}{5} = 72\ (\frac{\text{km}}{\text{h}})$

$72 - 60 = 12\ (\frac{\text{km}}{\text{h}})$

Odpowiedź: Prędkość średnia powinna być większa o 12 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$.

Zasady oceniania

3 punkty – **pełne rozwiązanie**

obliczenie różnicy prędkości (12 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$)

2 punkty

poprawny sposób obliczenia prędkości średnich na trasie w obie strony

1 punkt

poprawny sposób obliczenia prędkości średniej na trasie w jedną stronę

0 punktów

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

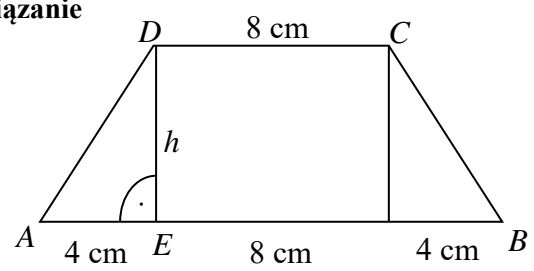
Uwaga

Jeśli uczeń popełni błąd przy zamianie jednostki czasu traktujemy to jako błąd metody.

Zadanie 20. (0–3)

Podstawa programowa 2012		**Podstawa programowa 2017**	
Wymaganie ogólne	**Wymaganie szczegółowe**	**Wymaganie ogólne**	**Wymaganie 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 VII i VIII IX. Wielokąty. Uczeń: 2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków.

Przykładowe rozwiązanie



$|AB| = 16$ cm

$P_{tr} = \frac{16+8}{2} \cdot h$
$72 = 12h$
$h = 6$ (cm)

$P_{\Delta AED} = \frac{4 \cdot 6}{2} = 12$ (cm^2)
Odpowiedź: Pole trójkąta *AED* jest równe 12 cm^2.

Zasady oceniania

3punkty – pełne rozwiązanie
obliczenie pola trójkąta *AED* (12 cm^2)

2 punkty
poprawny sposób obliczenia pola trójkąta

1 punkt
poprawny sposób obliczenia wysokości trapezu

0 punktów
rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

Zadanie 21. (0–3)

Podstawa programowa 2012		**Podstawa programowa 2017**	
Wymaganie ogólne	**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 XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 5) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi KLASY VII i VIII V. Obliczenia procentowe. Uczeń: 3) oblicza, jaki procent danej liczby *b* stanowi liczba *a*.

Przykładowe rozwiązania

I sposób
Obliczenie objętości pudełka
$V_p = 16 \cdot 24 \cdot 2{,}5 = 960$ (cm^3)

Obliczenie objętości jednej czekoladki
$V_1 = 2 \cdot 2 \cdot 1{,}5 = 6$ (cm^3)

Obliczenie objętości wszystkich czekoladek
$V_c = 32 \cdot 6 = 192$ (cm^3)

$$\frac{V_c}{V_p} \cdot 100\% = \frac{192}{960} \cdot 100\% = \frac{1}{5} \cdot 100\% = 20\%$$

Odpowiedź: Objętość czekoladek stanowi 20% objętości pudełka.

II sposób
Obliczenie objętości pudełka
$V_p = 16 \cdot 24 \cdot 2{,}5 = 960$ (cm^3)

Obliczenie objętości jednej czekoladki
$V_1 = 2 \cdot 2 \cdot 1{,}5 = 6$ (cm^3)

$$\frac{V_1}{V_p} \cdot 100\% = \frac{6}{960} \cdot 100\% = \frac{600}{960}\% = \frac{5}{8}\%$$

$$\frac{5}{8}\% \cdot 32 = 20\%$$

Odpowiedź: Objętość czekoladek stanowi 20% objętości pudełka.

Zasady oceniania

3 punkty – pełne rozwiązanie
obliczenie, jakim procentem objętości pudełka jest objętość wszystkich czekoladek (20%)

2 punkty
poprawny sposób obliczenia, jakim procentem objętości pudełka jest objętość wszystkich czekoladek
lub
poprawny sposób obliczenia, jakim procentem objętości pudełka jest objętość jednej czekoladki

1 punkt
poprawny sposób obliczenia objętości pudełka
lub
poprawny sposób obliczenia objętości jednej czekoladki

0 punktów
rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania