

<i>Rodzaj dokumentu:</i>	Zasady oceniania rozwiązań zadań
<i>Egzamin:</i>	Egzamin ósmoklasisty TEST DIAGNOSTYCZNY
<i>Przedmiot:</i>	Matematyka
<i>Formy arkusza:</i>	OMAP-Q00-2412; OMAP-900-2412
<i>Termin egzaminu:</i>	3 grudnia 2024 r.
<i>Data publikacji dokumentu:</i>	10 grudnia 2024 r.

ZADANIA OTWARTE

Uwagi ogólne

- Akceptowane są wszystkie rozwiązania merytorycznie poprawne, spełniające warunki zadania.
- Za rozwiązanie zadania na danym etapie uczeń może otrzymać punkty tylko wtedy, gdy przedstawia poprawne sposoby rozwiązania na wszystkich wcześniejszych etapach.
- Jeżeli na dowolnym etapie rozwiązania zadania uczeń popełnia jeden lub więcej błędów rachunkowych (albo błąd przepisania wartości poprawnie zidentyfikowanej danej albo wartości z wcześniejszych etapów rozwiązania), ale stosuje poprawne sposoby rozwiązania i konsekwentnie doprowadza rozwiązanie zadania do końca, to ocenę rozwiązania obniża się o 1 punkt.
- Jeżeli na pewnym etapie rozwiązania zadania uczeń podaje kilka sprzecznych rozwiązań i **nie wskazuje**, które z nich należy uznać za poprawne, to może uzyskać punkty tylko za wcześniejsze poprawne etapy rozwiązania.
- Jeżeli na pewnym etapie rozwiązania zadania uczeń podaje kilka sprzecznych rozwiązań i **wskazuje**, które z nich należy uznać za poprawne, to zapisów w innych rozwiązaniach nie bierze się pod uwagę w ocenianiu.
- Jeżeli w zadaniach 5., 12., 15., 18. uczeń podaje tylko poprawny końcowy wynik, to otrzymuje 0 punktów.
- W pracy ucznia uprawnionego do dostosowanych zasad 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. °C – OC)
 9. błędy w przepisywaniu
 10. chaotyczny zapis operacji matematycznych
 11. mylenie indeksów górnych i dolnych (np. $x^2 - x_2$, $m_2 - m^2$).
- Uczeń uprawniony do korzystania z kalkulatora może otrzymać punkty za rozwiązanie zadania na danym etapie tylko wtedy, gdy przedstawi poprawne sposoby rozwiązania.
- Jeżeli uczeń uprawniony do korzystania z kalkulatora zapisze poprawny sposób rozwiązania zadania, ale w wyniku końcowym zapisze błędną wartość liczbową, to traktujemy to jako błąd rachunkowy.

Zadanie 1. (0–1)

Podstawa programowa 2024¹	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Sprawność rachunkowa. 1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.	KLASY IV–VI V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie (w przypadku gdy ułamki mają razem co najwyżej 6 cyfr różnych od zera) [...].

Zasady oceniania

2 pkt – dwie poprawne odpowiedzi.

1 pkt – jedna poprawna odpowiedź i druga niepoprawna albo brak drugiej odpowiedzi.

0 pkt – dwie odpowiedzi niepoprawne albo brak dwóch odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. NIE

2. NIE

Zadanie 2. (0–1)

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.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

¹ Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r. zmieniające rozporządzenie 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. 2024, poz. 996).

Zadanie 3. (0–2)

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 I. Potęgi o podstawach wymiernych. Uczeń: 2) mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich; 3) mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach; 4) podnosi potęgę do potęgi.

Zasady oceniania

2 pkt – dwie poprawne odpowiedzi.

1 pkt – jedna poprawna odpowiedź i druga niepoprawna albo brak drugiej odpowiedzi.

0 pkt – dwie odpowiedzi niepoprawne albo brak dwóch odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. TAK

2. TAK

Zadanie 4. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Sprawność rachunkowa. 1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.	KLASY VII i VIII II. Pierwiastki. Uczeń: 4) oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka; 5) mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 5. (0–2)

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 IV–VI XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach [...]; 9) w sytuacji praktycznej oblicza: [...] prędkość przy danej drodze i czasie [...] oraz stosuje jednostki prędkości km/h [...].

Zasady oceniania**2 punkty – pełne rozwiązanie**

poprawny sposób obliczenia prędkości z jaką samochód przejechał trasę w ciągu 2 minut, prawidłowe obliczenia **oraz** prawidłowy wynik liczbowy wyrażony w $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ ($90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$).

1 punkt

- poprawne wyrażenie czasu (2 min) jako część godziny np. zapisanie

$$2 \text{ minuty} = \frac{2}{60} \text{ h,}$$

LUB

- poprawny sposób obliczenia prędkości, czyli zastosowanie poprawnego związku między prędkością a drogą całkowitą i czasem, np. zapisanie

$$v = \frac{3 \text{ km}}{2 \text{ min}} \quad (\text{lub zapisy równoważne}),$$

LUB

- poprawny sposób obliczenia drogi przebytej w ciągu 1 godziny, gdyby kierowca jechał z tą samą prędkością, czyli zastosowanie poprawnego związku między drogami przebytymi w ciągu 2 min i 60 min (zakładając, że kierowca jechałby ze stałą prędkością) i tymi czasami, z zastosowaniem własności wielkości proporcjonalnych np. zapisanie

$$\frac{s}{3 \text{ km}} = \frac{60 \text{ min}}{2 \text{ min}} \quad \text{LUB} \quad \frac{s}{60 \text{ min}} = \frac{3 \text{ km}}{2 \text{ min}} \quad (\text{lub zapisy równoważne}).$$

0 punktów

rozwiązanie błędne albo brak rozwiązania.

Uwaga

Błąd przy zamianie jednostek traktuje się jako błąd rachunkowy.

Przykładowe rozwiązania

I sposób

Czas przejazdu jest równy 2 minuty, tj. $\frac{1}{30}$ godziny.

Skorzystamy ze wzoru na prędkość

$$v = \frac{s}{t}, \quad \text{gdzie:}$$

v – prędkość

$s = 3$ km – droga

$$t = 2 \text{ minuty} = 2 \cdot \frac{1}{60} \text{ h} = \frac{1}{30} \text{ h} - \text{czas}$$

$$v = \frac{3 \text{ km}}{\frac{1}{30} \text{ h}} = 3 \cdot 30 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Odpowiedź: Prędkość tego samochodu była równa $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

II sposób

Obliczymy ile kilometrów kierowca przejechałby w ciągu 1 h (60 min), gdyby jechał z tą samą prędkością

3 km w 2 minuty

x km w 60 minut

$$x = \frac{60 \text{ min} \cdot 3 \text{ km}}{2 \text{ min}}$$

$$x = 90 \text{ km}$$

Odpowiedź: Prędkość tego samochodu była równa $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

III sposób

$$60 \text{ min} : 2 \text{ min} = 30$$

$$3 \text{ km} \cdot 30 = 90 \text{ km}$$

Odpowiedź: Prędkość tego samochodu była równa $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

Zadanie 6. (0–1)

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: 1) zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak $x \geq 1,5$ lub taki jak $x < -\frac{4}{7}$.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 7. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	KLASY VII i VIII IV. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich. Uczeń: 3) mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany; 4) mnoży dwumian przez dwumian, redukując wyrazy podobne.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 8. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
IV. Rozumowanie i argumentacja. 1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.	KLASY VII i VIII VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 4) zna i stosuje cechy przystawiania trójkątów; 6) wykonuje proste obliczenia geometryczne, wykorzystując [...] własności trójkątów równoramiennych.

Grading rules

2 pts – two correct answers.

1 pt – one correct answer and one incorrect answer or no second answer.

0 pts – two incorrect answers or no two answers.

Solution

1. TAK

2. TAK

Zadanie 9. (0–1)

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 XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń: 2) przeprowadza proste doświadczenia losowe, polegające na [...] losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych.

Grading rules

1 pt – correct answer.

0 pts – incorrect answer or no answer.

Solution

D

Zadanie 10. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	KLASY IV–VI XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 2) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków. KLASY VII i VIII IX. Wielokąty. Uczeń: 2) stosuje wzory na pole [...] kwadratu [...].

Grading rules

1 pt – correct answer.

0 pts – incorrect answer or no answer.

Solution

D

Zadanie 11. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	KLASY IV–VI XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 2) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków; IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: 6) wskazuje na rysunku cięciwę, średnicę oraz promień koła i okręgu.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

RozwiązanieObwód trójkąta ASB jest równy 32 cm.**Zadanie 12. (0–3)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	KLASY IV–VI XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 3) oblicza pola: [...] trapezu, przedstawionych[ego] na rysunku [...]. KLASY VII i VIII VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 7) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa [...].

Zasady oceniania**3 punkty – pełne rozwiązanie**poprawny sposób obliczenia pola trapezu, prawidłowe obliczenia **oraz** prawidłowy wynik liczbowy zgodny z zastosowaną jednostką (204 cm²).**2 punkty**

- poprawny sposób obliczenia długości odcinka AE , czyli poprawne zastosowanie twierdzenia Pitagorasa **oraz** poprawny sposób obliczenia długości podstawy AB trapezu, np. zapisanie poprawnego wyrażenia arytmetycznego, **oraz** poprawny sposób obliczenia pola trapezu (zgodnie z przyjętymi oznaczeniami lub długościami odcinków otrzymanymi w wyniku zastosowania poprawnego sposobu ich obliczenia), np.

$$12^2 + |AE|^2 = 13^2 \quad \text{oraz} \quad 12 \text{ cm} + 2 \cdot |AE| = |AB| \quad \text{oraz} \quad P = \frac{(|AB| + |CD|) \cdot |DE|}{2}$$

(lub zapisy równoważne)

albo

$$12^2 + |AE|^2 = 13^2 \quad \text{oraz} \quad 12 \text{ cm} + 2 \cdot 5 \text{ cm} = 22 \text{ cm} \quad \text{oraz} \quad P = \frac{(12 + 22) \cdot 12}{2}$$

(lub zapisy równoważne)

LUB

- ustalenie (np. zapisanie na rysunku) długości odcinka AE (5 cm) oraz ustalenie (np. zapisanie na rysunku) długości podstawy AB trapezu (22 cm) oraz poprawny sposób obliczenia pola trapezu (zgodnie z przyjętymi oznaczeniami lub poprawnymi wartościami liczbowymi), np. zapisanie:

$$|AE| = 5 \text{ cm} \quad \text{oraz} \quad |AB| = 22 \text{ cm} \quad \text{oraz} \quad P = \frac{(|AB| + |CD|) \cdot |DE|}{2}$$

(lub zapisy równoważne)

albo

$$|AE| = 5 \text{ cm} \quad \text{oraz} \quad |AB| = 22 \text{ cm} \quad \text{oraz} \quad P = \frac{(12 + 22) \cdot 12}{2}$$

(lub zapisy równoważne),

LUB

- zapisanie zgodnie z oznaczeniami, że pole trapezu jest sumą pola trójkąta prostokątnego AED o przyprostokątnej 12 cm, pola trójkąta przystającego do niego i pola kwadratu o boku długości 12 cm oraz poprawny sposób obliczenia długości odcinka AE , np. zapisanie:

$$P_{ABCD} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot |AE| \cdot 12 + 12^2 \quad \text{oraz} \quad 12^2 + |AE|^2 = 13^2 \quad (\text{lub zapisy równoważne}).$$

1 punkt

- poprawny sposób obliczenia długości odcinka AE , czyli poprawne zastosowanie twierdzenia Pitagorasa, np. zapisanie:

$$12^2 + |AE|^2 = 13^2$$

LUB

- zapisanie, że długość odcinka AE jest równa 5 cm (np. na rysunku), bez przedstawienia sposobu jej obliczenia,

LUB

- zapisanie, zgodnie z oznaczeniami wzoru na pole trapezu z uwzględnieniem długości podstawy CD trapezu, wysokości DE oraz zależności między długościami podstaw trapezu $ABCD$, np.

$$P = \frac{(12 + 12 + 2 \cdot |AE|) \cdot 12}{2}$$

LUB

- zapisanie zgodnie z oznaczeniami, że pole trapezu jest sumą pola trójkąta prostokątnego AED o przyprostokątnej 12 cm, pola trójkąta przystającego do niego i pola kwadratu o boku długości 12 cm, np.

$$P_{ABCD} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot |AE| \cdot 12 + 12^2 \quad (\text{lub zapisy równoważne}).$$

0 punktów

rozwiązanie błędne albo brak rozwiązania.

Przykładowe rozwiązania ocenione na 3 punkty

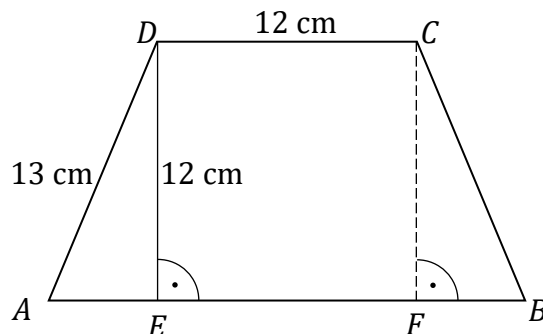
I sposób

Obliczmy długość odcinka AE z twierdzenia Pitagorasa:

$$|AE|^2 + 12^2 = 13^2$$

$$|AE|^2 = 169 - 144 = 25$$

$$|AE| = 5 \text{ (cm)}$$



Ponieważ trapez $ABCD$ jest równoramienny, to $|AE| = |FB| = 5 \text{ (cm)}$.

Obliczmy długość podstawy AB trapezu:

$$|AB| = 12 \text{ cm} + 2 \cdot 5 \text{ cm} = 22 \text{ (cm)}$$

Obliczmy pole trapezu $ABCD$:

$$P = \frac{(12 + 22) \cdot 12}{2} = 204 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Odpowiedź: Pole trapezu $ABCD$ jest równe 204 cm^2 .

II sposób

Obliczmy pole kwadratu $EFCD$:

$$P_{EFCD} = 12^2 = 144 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Obliczmy długość odcinka AE z twierdzenia Pitagorasa:

$$|AE|^2 + 12^2 = 13^2$$

$$|AE|^2 = 169 - 144 = 25$$

$$|AE| = 5 \text{ (cm)}$$

Trapez $ABCD$ jest równoramienny, zatem $|AE| = |FB| = 5 \text{ (cm)}$.

Zauważymy, że trójkąty AED i BFC są przystające. Obliczmy pole trójkąta AED oraz pole trójkąta BFC :

$$P_{AED} = P_{BFC} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 12 = 30 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Obliczmy pole trapezu $ABCD$ jako sumę pól dwóch przystających trójkątów prostokątnych AED i BFC oraz pola kwadratu $EFCD$:

$$P_{ABCD} = 2 \cdot P_{AED} + P_{EFCD}$$

$$P = 2 \cdot 30 \text{ cm}^2 + 144 \text{ cm}^2 = 204 \text{ cm}^2$$

Odpowiedź: Pole trapezu $ABCD$ jest równe 204 cm^2 .

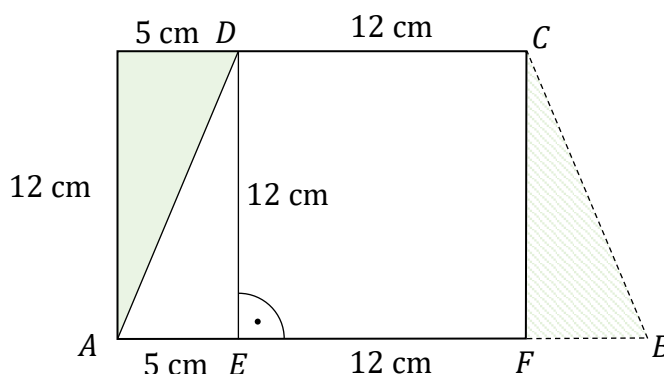
III sposób

Obliczymy długość odcinka AE z twierdzenia Pitagorasa:

$$|AE|^2 + 12^2 = 13^2$$

$$|AE|^2 = 169 - 144 = 25$$

$$|AE| = 5 \text{ (cm)}$$



Ponieważ trapez $ABCD$ jest równoramienny, to $|AE| = |FB| = 5 \text{ (cm)}$.

Zauważymy, że trójkąt prostokątny BFC jest przystający do trójkąta prostokątnego AED . Z tych trójkątów i z kwadratu o boku długości 12 cm można zbudować prostokąt o polu równym polu trapezu $ABCD$.

Obliczymy pole otrzymanego prostokąta:

$$P_{ABCD} = P_{prostokąta} = 12 \cdot 17 = 204 \text{ cm}^2$$

Odpowiedź: Pole trapezu $ABCD$ jest równe 204 cm^2 .

Zadanie 13. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	KLASY IV–VI VIII. Kąty. Uczeń: 6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności. KLASY VII i VIII VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 3) korzysta z własności prostych równoległych, w szczególności stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych.

Zasady oceniania

2 pkt – dwie poprawne odpowiedzi.

1 pkt – jedna poprawna odpowiedź i druga niepoprawna albo brak drugiej odpowiedzi.

0 pkt – dwie odpowiedzi niepoprawne albo brak dwóch odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. Miara kąta α jest równa 38° .

2. Miara kąta β jest równa 52° .

Zadanie 14. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	KLASY IV–VI XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 3) oblicza pola: [...] rombu [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 15. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	KLASY VII i VIII V. Obliczenia procentowe. Uczeń: 5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym [...].

2 punkty – pełne rozwiązanie

poprawny sposób obliczenia różnicy liczby uczniów, którzy wskazali portal „Y” oraz liczby uczniów, którzy wskazali portal „S”, prawidłowe obliczenia **oraz** prawidłowy wynik liczbowy (24).

1 punkt

- poprawny sposób obliczenia, liczby uczniów, którzy wskazali portal „Y” np. zapisanie:

$$72 \cdot \frac{100}{45} \cdot \frac{1}{4} \quad \text{albo} \quad 72 : 0,45 \cdot 0,25$$

LUB

- poprawny sposób obliczenia, liczby uczniów, którzy wskazali portal „S” np. zapisanie:

$$72 \cdot \frac{100}{45} \cdot \frac{10}{100} \quad \text{albo} \quad 72 : 0,45 \cdot 0,10,$$

LUB

- poprawny sposób obliczenia liczby wszystkich uczniów, którym zadano pytanie, np. zapisanie:

$$72 : 0,45 \quad \text{albo} \quad \frac{45}{100} \cdot x = 72, \quad \text{gdzie } x \text{ oznacza liczbę wszystkich uczniów}$$

LUB

- poprawny sposób obliczenia różnicy liczby uczniów, wskazujących portal „Y” i „S”, np. zapisanie:

$$0,15 \cdot 72 = 0,45 \cdot x, \text{ gdzie } x \text{ oznacza różnicę liczby uczniów.}$$

0 punktów

rozwiązanie błędne albo brak rozwiązania.

Przykładowe rozwiązania ocenione na 2 punkty

I sposób

Obliczymy, ilu uczniów wskazało portal „Y”:

$$72 : 0,45 \cdot 0,25 = 40$$

Obliczymy, ilu uczniów wskazało portal „S”:

$$72 : 0,45 \cdot 0,10 = 16$$

Obliczymy różnicę liczby uczniów:

$$40 - 16 = 24$$

Odpowiedź: Portal „S” wskazało o 24 uczniów mniej niż uczniów, którzy wskazali portal „Y”.

II sposób

Portal „F” wskazało 72 uczniów, co stanowi 45%, zatem zapiszemy i rozwiążemy równanie:

$$\frac{45}{100} \cdot x = 72$$

$$x = 72 \cdot \frac{100}{45}$$

$$x = 160$$

Obliczymy, ilu uczniów korzysta z portalu „Y”:

$$160 \cdot \frac{1}{4} = 40$$

Obliczymy, ilu uczniów korzysta z portalu „S”:

$$160 \cdot \frac{1}{10} = 16$$

Obliczymy różnicę między liczbą uczniów, którzy wskazali portale „Y” oraz „S”:

$$40 - 16 = 24$$

Odpowiedź: Portal „S” wskazało o 24 uczniów mniej niż uczniów, którzy wskazali portal „Y”.

III sposób

Portal „F” wskazało 72 uczniów, co stanowi 45%, zatem zapiszemy i rozwiążemy równanie:

$$\frac{45}{100} \cdot x = 72$$

$$x = 72 \cdot \frac{100}{45}$$

$$x = 160$$

Obliczymy, o ile procent więcej uczniów korzysta z portalu „Y”, niż z portalu „S”:

$$25\% - 10\% = 15\%$$

Obliczymy, o ilu uczniów więcej korzysta z portalu „Y”, niż z portalu „S”:

$$160 \cdot \frac{15}{100} = 24$$

Odpowiedź: Portal „S” wskazało o 24 uczniów mniej niż uczniów, którzy wskazali portal „Y”.

Zadanie 16. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	KLASY VII i VIII VI. Równania z jedną niewiadomą. Uczeń: 2) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych.

Zasady oceniania

2 pkt – dwie poprawne odpowiedzi.

1 pkt – jedna poprawna odpowiedź i druga niepoprawna albo brak drugiej odpowiedzi.

0 pkt – dwie odpowiedzi niepoprawne albo brak dwóch odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. TAK

2. NIE

Zadanie 17. (0–3)

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 X. Bryły. Uczeń: 3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych [...]. KLASY VII i VIII XI. Geometria przestrzenna. Uczeń: 2) oblicza [...] pola powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych [...].

Zasady oceniania

- 3 pkt – trzy poprawne odpowiedzi.
- 2 pkt – dwie poprawne odpowiedzi.
- 1 pkt – jedna poprawna odpowiedź i dwie niepoprawne albo brak dwóch odpowiedzi.
- 0 pkt – trzy odpowiedzi niepoprawne albo brak trzech odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. Krawędź podstawy tego graniastosłupa ma długość 6 cm.
2. Wysokość H tego graniastosłupa jest równa 9 cm.
3. Pole powierzchni bocznej tego graniastosłupa jest równe 216 cm².

Zadanie 18. (0–2)

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 V. Obliczenia procentowe. Uczeń: 2) oblicza liczbę a równą p procent danej liczby b .

Zasady oceniania

2 punkty – pełne rozwiązanie

poprawny sposób obliczenia liczby kostek lodu, prawidłowe obliczenia **oraz** prawidłowy wynik liczbowy (500).

1 punkt

- poprawny sposób obliczenia objętości wody w jednej foremce, np. zapisanie:

$$0,75 \cdot 8 \quad \text{albo} \quad \frac{3}{4} \cdot 8 \quad \text{albo} \quad \frac{75\% \cdot 8}{100\%}$$

LUB

- ustalenie bez obliczeń objętości wody w jednej foremce (6 cm³).

0 punktów

rozwiązanie błędne albo brak rozwiązania.

Przykładowe rozwiązanie ocenione na 2 punkty

I sposób

Obliczymy objętość wody w jednej foremce:

$$\frac{3}{4} \cdot 8 = 6 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Obliczymy liczbę kostek lodu, które powstaną z 3000 cm^3 wody:

$$3000 \text{ (cm}^3\text{)} : 6 \text{ (cm}^3\text{)} = 500$$

Odpowiedź: Powstanie 500 kostek lodu.