CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA

Rodzaj dokumentu:	**Zasady oceniania rozwiązań zadań**
Egzamin:	**Egzamin ósmoklasisty** **TEST DIAGNOSTYCZNY**
Przedmiot:	**Matematyka**
Formy arkusza:	OMAP-Q00-2412; OMAP-900-2412
Termin egzaminu:	3 grudnia 2024 r.
Data publikacji dokumentu:	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 – 0C)
    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 2024[1]	
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 $\frac{\mathrm{km}}{\mathrm{h}}$ $(90\frac{\mathrm{km}}{\mathrm{h}})$.

1 punkt
- poprawne wyrażenie czasu $(2\ \mathrm{min})$ jako część godziny np. zapisanie
  $2 \text{ minuty} = \frac{2}{60}\mathrm{h}$,
  LUB
- poprawny sposób obliczenia prędkości, czyli zastosowanie poprawnego związku między prędkością a drogą całkowitą i czasem, np. zapisanie
  $v = \frac{3\ \mathrm{km}}{2\ \mathrm{min}}$ (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 $2\ \mathrm{min}$ i $60\ \mathrm{min}$ (zakładając, że kierowca jechałby ze stałą prędkością) i tymi czasami, z zastosowaniem własności wielkości proporcjonalnych np. zapisanie
  $\frac{s}{3\ \mathrm{km}} = \frac{60\ \mathrm{min}}{2\ \mathrm{min}}$ *LUB* $\frac{s}{60\ \mathrm{min}} = \frac{3\ \mathrm{km}}{2\ \mathrm{min}}$ (lub zapisy równoważne).

0 punktów
rozwiązanie błędne albo brak rozwiązania.

<u>**Uwaga**</u>
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

$s = 3\ \mathrm{km}$ – droga

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

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

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

II sposób

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

$3\ \mathrm{km}$ w 2 minuty

$x\ \mathrm{km}$ w 60 minut

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

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

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

III sposób

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

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

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

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 przystawania trójkątów; 6) wykonuje proste obliczenia geometryczne, wykorzystując […] własności trójkątów równoramiennych.

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 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.

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

Rozwiązanie
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 […].

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

Rozwiązanie
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.

Rozwiązanie
Obwód 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 ($204\ \mathrm{cm}^2$).

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.
$12^2 + |AE|^2 = 13^2$ ***oraz*** $12\ \mathrm{cm} + 2 \cdot |AE| = |AB|$ ***oraz*** $P = \frac{(|AB| + |CD|) \cdot |DE|}{2}$
(lub zapisy równoważne)

albo

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

(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:

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

  (lub zapisy równoważne)

  albo

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

  (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:

  $P_{ABCD} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot |AE| \cdot 12 + 12^2$ ***oraz*** $12^2 + |AE|^2 = 13^2$ (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.

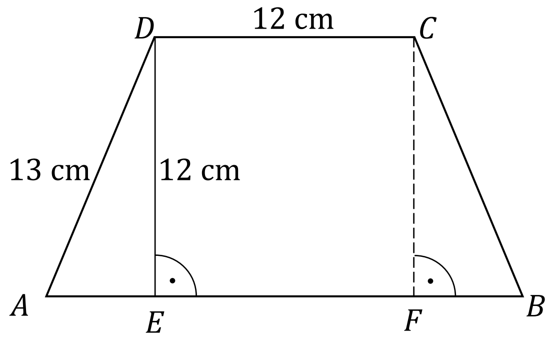
  $P_{ABCD} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot |AE| \cdot 12 + 12^2$ (lub zapisy równoważne).

0 punktów

rozwiązanie błędne albo brak rozwiązania.

Przykładowe rozwiązania ocenione na 3 punkty

I 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 $|AE| = |FB| = 5 \text{ (cm)}$.
Obliczymy długość podstawy AB trapezu:

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

Obliczymy 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

Obliczymy pole kwadratu $EFCD$:

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

Obliczymy 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. Obliczymy pole trójkąta AED oraz pole trójkąta BFC:

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

Obliczymy 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.

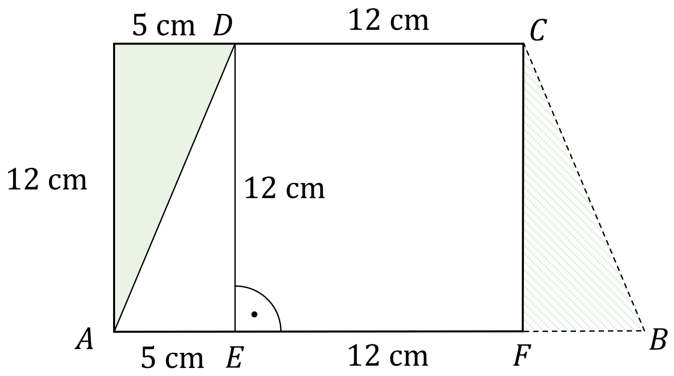
III sposób

Obliczymy długość odcinka AE z twierdzenia Pitagorasa:

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

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

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



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

Zauważymy, że trójkąt prostokątny BFC jest przystający do trójkąta prostokątnego AED.
Z tych trójkątów i z kwadratu o boku długości $12\ \mathrm{cm}$ można zbudować prostokąt o polu równym polu trapezu $ABCD$.
Obliczymy pole otrzymanego prostokąta:

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

Odpowiedź: Pole trapezu $ABCD$ jest równe $204\ \mathrm{cm}^2$.

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:

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

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

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

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

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

  LUB

- poprawny sposób obliczenia różnicy liczby uczniów, wskazujących portal „Y” i „S”, np. zapisanie:
  $0{,}15 \cdot 72 = 0{,}45 \cdot x$, gdzie x 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 $6\ \mathrm{cm}$.
2. Wysokość H tego graniastosłupa jest równa $9\ \mathrm{cm}$.
3. Pole powierzchni bocznej tego graniastosłupa jest równe $216\ \mathrm{cm}^2$.

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:

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

  LUB
- ustalenie bez obliczeń objętości wody w jednej foremce $(6\ \mathrm{cm}^3)$.

0 punktów
rozwiązanie błędne albo brak rozwiązania.

Przykładowe rozwiązanie ocenione na 2 punkty

I sposób

Obliczymy objętość wody w jednej foremce:

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

Obliczymy liczbę kostek lodu, które powstaną z $3000\ \mathrm{cm}^3$ wody:

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

Odpowiedź: Powstanie 500 kostek lodu.