

<i>Rodzaj dokumentu:</i>	Zasady oceniania rozwiązań zadań
<i>Egzamin:</i>	Egzamin ósmoklasisty
<i>Przedmiot:</i>	Matematyka
<i>Formy arkusza:</i>	OMAP-100-2506 OMAP-200-2506 OMAP-400-2506 OMAP-500-2506 OMAP-600-2506 OMAP-700-2506 OMAP-C00-2506 OMAU-C00-2506
<i>Termin egzaminu:</i>	11 czerwca 2025 r.
<i>Data publikacji dokumentu:</i>	20 czerwca 2025 r.

Zadanie 1. (0–1)

Podstawa programowa 2024	
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 XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej. Uczeń: 1) interpretuje dane przedstawione za pomocą [...] tabel [...]; 3) oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 2. (0–1)

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: 1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 3. (0–1)

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 XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 4. (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 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

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna lub niepełna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

FP

Zadanie 5. (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 II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 6) rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna lub niepełna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

PP

Zadanie 6. (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 XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń: 2) przeprowadza proste doświadczenia losowe [...] i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych. Klasy IV–VI XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 2) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna lub niepełna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

BC

Zadanie 7. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	Klasy IV–VI IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń: 1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka. V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 4) oblicza ułamek danej liczby całkowitej.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 8. (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 VII i VIII VI. Równania z jedną niewiadomą. Uczeń: 2) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 9. (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: [...] kwadratu [...], rombu [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna lub niepełna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

PF

Zadanie 10. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 2. Interpretowanie i tworzenie tekstów o charakterze matematycznym oraz graficzne przedstawianie danych.	Klasy IV–VI IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: 3) stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 11. (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 III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i wieloma zmiennymi. Uczeń: 3) zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

Zadanie 12. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
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: 3) oblicza pola: [...] trapezu [...] przedstawion[ego] na rysunku [...]. Klasy VII i VIII VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 7) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego).

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna lub niepełna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

AD

Zadanie 13. (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 VII i VIII XI. Geometria przestrzenna. Uczeń: 2) oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych i takie, które nie są prawidłowe [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 14. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
IV. Rozumowanie i argumentacja. 2. Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie.	Klasy IV–VI IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: 5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku [...]. Klasy VII i VIII X. Oś liczbowa. Układ współrzędnych na płaszczyźnie. Uczeń: 3) rysuje w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty kratowe o danych współrzędnych całkowitych (dowolnego znaku).

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna lub niepełna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

PF

Zadanie 15. (0–1)

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 V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 4) oblicza ułamek danej liczby całkowitej. XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 6) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

ZADANIA OTWARTE

Uwagi ogólne

- Akceptowane są wszystkie odpowiedzi 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 ze sobą 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 ze sobą 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 16–21 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, wynikające np. z graficznego podobieństwa cyfr)
 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 16. (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 III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i wieloma zmiennymi. Uczeń: 3) zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych. V. Obliczenia procentowe. Uczeń: 5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym [...].

Zasady oceniania**2 punkty – pełne rozwiązanie**

- zapisanie poprawnego wyrażenia algebraicznego jednej zmiennej, opisującego cenę hulajnogi w sklepie C w zależności od ceny hulajnogi w sklepie A, prawidłowe obliczenia **oraz** poprawny sposób uzasadnienia, że cena hulajnogi w sklepie C jest niższa od ceny hulajnogi w sklepie A
LUB
- graficzne przedstawienie poprawnej zależności między cenami hulajnogi w sklepach A i C **oraz** poprawne uzasadnienie, że cena hulajnogi w sklepie C jest niższa od ceny hulajnogi w sklepie A.

1 punkt

- zapisanie poprawnego wyrażenia algebraicznego jednej zmiennej, opisującego cenę hulajnogi w sklepie C w zależności od ceny hulajnogi w sklepie A, np.
 $0,8x \cdot 1,2$ albo $\frac{6}{5} \cdot \frac{4}{5}x$ albo $0,8x + 0,16x$ lub zapisy równoważne
LUB
- graficzne przedstawienie poprawnej zależności między cenami hulajnogi w sklepach A i C.

0 punktów

rozwiązanie błędne albo brak rozwiązania.

Uwaga

Jeżeli uczeń uzasadnia prawdziwość stwierdzenia dla wybranych cen hulajnogi, to za rozwiązanie zadania otrzymuje 0 punktów.

Przykładowe rozwiązania ocenione na 2 punkty**I sposób**

x – cena hulajnogi w sklepie A

$0,8x$ – cena hulajnogi w sklepie B

Obliczymy, jaką część ceny hulajnogi w sklepie A stanowi cena hulajnogi w sklepie C:

$$1,2 \cdot 0,8x = 0,96x$$

Ponieważ $0,96x < 1x$, zatem cena hulajnogi w sklepie C jest niższa od ceny hulajnogi w sklepie A.

II sposób

x – cena hulajnogi w sklepie A

$\frac{4}{5}x$ – cena hulajnogi w sklepie B

Obliczymy, jaką część ceny hulajnogi w sklepie A stanowi cena hulajnogi w sklepie C:

$$\frac{6}{5} \cdot \frac{4}{5}x = \frac{24}{25}x$$

Ponieważ

$$\frac{24}{25}x < x$$

Zatem cena hulajnogi w sklepie C jest niższa od ceny hulajnogi w sklepie A.

III sposób

x – cena hulajnogi w sklepie A

$0,8x$ – cena hulajnogi w sklepie B

Obliczymy, o ile wyższa jest cena hulajnogi w sklepie C od ceny hulajnogi w sklepie B:

$$0,8x : 5 = 0,16x$$

Obliczymy, jaką część ceny hulajnogi w sklepie A stanowi cena hulajnogi w sklepie C:

$$0,8x + 0,16x = 0,96x$$

Ponieważ $96\% < 100\%$, zatem cena hulajnogi w sklepie C jest niższa od ceny hulajnogi w sklepie A.

IV sposób

x – cena hulajnogi w sklepie A

$0,8x$ – cena hulajnogi w sklepie B

y – cena hulajnogi w sklepie C

Zapiszemy zależność:

$$0,8x - 100\%$$

$$y - 120\%$$

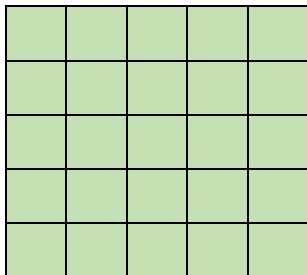
$$y = \frac{0,8x \cdot 120\%}{100\%} = 0,96x$$

Ponieważ $0,96x < 1x$, zatem cena hulajnogi w sklepie C jest niższa od ceny hulajnogi w sklepie A.

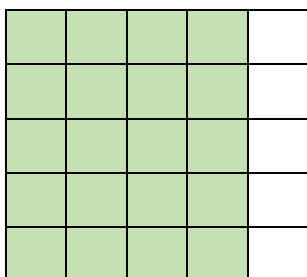
V sposób

Sposób graficzny:

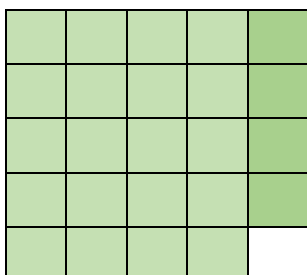
Cena hulajnogi w sklepie A:



Cena hulajnogi w sklepie B (stanowi 0,8 ceny hulajnogi w sklepie A):



Cena hulajnogi w sklepie C (stanowi 1,2 ceny hulajnogi w sklepie B):



Cena hulajnogi w sklepie C jest niższa od ceny hulajnogi w sklepie A.

Zadanie 17. (0–3)

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 XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki [...] oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody.

Zasady oceniania**3 punkty – pełne rozwiązanie**

poprawny sposób obliczenia kwoty pozostałej po zakupach, prawidłowe obliczenia **oraz** prawidłowy wynik liczbowy (96 zł).

2 punkty

- zapisanie poprawnego wyrażenia arytmetycznego prowadzącego do obliczenia kwoty, którą Kamil zapłacił za torbę, np.

$$\frac{3}{5} \cdot \left[300 - \left(\frac{1}{5} \cdot 300 \right) \right] \quad \text{albo} \quad \frac{3}{5} \cdot 240$$

LUB

- poprawny sposób obliczenia ułamka kwoty pozostałej po zakupach, np. zapisanie

$$1 - \left(\frac{1}{5} + \frac{12}{25} \right).$$

1 punkt

- zapisanie poprawnego wyrażenia arytmetycznego prowadzącego do obliczenia kwoty, która została po zakupie koszulki, np.

$$300 - \left(\frac{1}{5} \cdot 300 \right) \quad \text{albo} \quad \frac{4}{5} \cdot 300 \quad \text{lub zapisy równoważne}$$

LUB

- poprawny sposób obliczenia ułamka kwoty wydanej na zakup torby, np. zapisanie

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{5}.$$

0 punktów

rozwiązanie błędne albo brak rozwiązania.

Przykładowe rozwiązania ocenione na 3 punkty**I sposób**

Obliczymy koszt zakupu koszulki:

$$\frac{1}{5} \cdot 300 = 60 \text{ (zł)}$$

Obliczymy kwotę pozostałą po zakupie koszulki:

$$300 - 60 = 240 \text{ (zł)}$$

Obliczymy koszt zakupu torby:

$$\frac{3}{5} \cdot 240 = 3 \cdot 48 = 144 \text{ (zł)}$$

Obliczymy kwotę, która została Kamilowi po zakupach:

$$240 - 144 = 96 \text{ (zł)}$$

Odpowiedź: Po zakupach Kamilowi zostało 96 zł.

II sposób

Kamil na zakup koszulki wydał $\frac{1}{5}$ z 300 złotych, a więc zostało mu $\frac{4}{5}$ z 300 złotych.

Jeżeli z $\frac{4}{5}$ posiadanej kwoty wydał $\frac{3}{5}$ na zakup torby, to na zakup torby wydał:

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{12}{25} \text{ posiadanej kwoty.}$$

Zatem Kamilowi po zakupach zostało:

$$1 - \left(\frac{1}{5} + \frac{12}{25} \right) = \frac{8}{25} \text{ posiadanej kwoty.}$$

Obliczymy, ile złotych zostało Kamilowi po zakupach:

$$\frac{8}{25} \cdot 300 = 8 \cdot 12 = 96 \text{ (zł)}$$

Odpowiedź: Po zakupach Kamilowi zostało 96 zł.

III sposób

Kamil na zakup koszulki wydał $\frac{1}{5}$ z 300 złotych, a więc zostało mu $\frac{4}{5}$ z 300 złotych.

Obliczymy kwotę pozostałą po zakupie koszulki:

$$\frac{4}{5} \cdot 300 = 240 \text{ (zł)}$$

Na zakup torby Kamil wydał $\frac{3}{5}$ kwoty, która została po zakupie koszulki, a więc po zakupach zostało $\frac{2}{5}$ tej kwoty:

$$\frac{2}{5} \cdot 240 = 96 \text{ (zł)}$$

Odpowiedź: Po zakupach Kamilowi zostało 96 zł.

IV sposób

Kwota, którą otrzymał Kamil: 300 złotych.

Kwota, którą Kamil wydał na koszulkę: $\frac{1}{5} \cdot 300$ złotych.

Kwota, którą Kamil wydał na torbę: $\frac{3}{5} \cdot \left[300 - \left(\frac{1}{5} \cdot 300\right)\right]$.

Zapiszemy wyrażenie arytmetyczne prowadzące do obliczenia kwoty, która została Kamilowi po zakupach:

$$300 - \left(\frac{1}{5} \cdot 300\right) - \frac{3}{5} \cdot \left[300 - \left(\frac{1}{5} \cdot 300\right)\right]$$

Obliczymy, ile złotych zostało Kamilowi po zakupach:

$$300 - 60 - \frac{3}{5} \cdot 240 = 240 - 144 = 96 \text{ (zł)}$$

Odpowiedź: Po zakupach Kamilowi zostało 96 zł.

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 IV–VI XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 9) w sytuacji praktycznej oblicza: [...] prędkość przy danej drodze i czasie, czas przy danej drodze i prędkości oraz stosuje jednostki prędkości [...].

Zasady oceniania**2 punkty – pełne rozwiązanie**

- poprawny sposób obliczenia czasów przejazdu skutera i roweru na podanej trasie, porównanie ich, prawidłowe obliczenia, prawidłowe wyniki liczbowe zgodne z zastosowaną jednostką czasu (np. 22 minuty, 25 minut) **oraz** sformułowanie poprawnego wniosku
LUB
- poprawny sposób obliczenia prędkości skutera, porównanie prędkości przejazdu skutera i roweru na podanej trasie, prawidłowe wyniki liczbowe zgodne z zastosowaną jednostką prędkości ($18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$; $20 \frac{5}{11} \frac{\text{km}}{\text{h}}$) **oraz** sformułowanie poprawnego wniosku.

1 punkt

- poprawny sposób obliczenia czasu przejazdu roweru, czyli zastosowanie poprawnego związku między prędkością a drogą, np. zapisanie

$$t_{\text{roweru}} = \frac{7,5 \text{ km}}{18 \frac{\text{km}}{\text{h}}} \quad \text{lub zapisy równoważne}$$

LUB

- zapisanie poprawnej zależności między prędkością skutera a drogą i czasem **oraz** poprawny sposób obliczenia czasu przejazdu skutera, np. zapisanie

$$v_{skutera} = \frac{7,5 \text{ km}}{t_{skutera}} \quad \text{oraz} \quad t_{skutera} = 9 : 06 - 8 : 44 \quad \text{lub zapisy równoważne,}$$

LUB

- poprawny sposób obliczenia czasu potrzebnego na przejazd rowerem trasy o długości 7,5 km, gdyby Paweł jechał ze stałą prędkością, czyli zastosowanie poprawnego związku między czasami potrzebnymi na przebycie dróg o długości 7,5 km oraz 18 km, z zastosowaniem własności wielkości proporcjonalnych, np. zapisanie

$$\frac{t}{60 \text{ min}} = \frac{7,5 \text{ km}}{18 \text{ km}} \quad \text{albo} \quad \frac{t}{7,5 \text{ km}} = \frac{60 \text{ min}}{18 \text{ km}} \quad \text{lub zapisy równoważne.}$$

0 punktów

rozwiązanie błędne albo brak rozwiązania.

Przykładowe rozwiązania ocenione na 2 punkty

I sposób

Czas przejazdu Kuby na skuterze od 8:44 do 9:06 to 22 minuty.

Oznaczmy czas przejazdu roweru jako t_{roweru} .

Obliczymy czas przejazdu Pawła na rowerze:

$$t_{roweru} = \frac{7,5 \text{ km}}{18 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{75}{180} \text{ h} = \frac{25}{60} \text{ h} = 25 \text{ minut}$$

Porównamy czas przejazdu Pawła na rowerze i czas przejazdu Kuby na skuterze:

$$25 \text{ minut} > 22 \text{ minut}$$

Odpowiedź: Kuba przejechał tę trasę w krótszym czasie.

II sposób

Czas przejazdu Kuby na skuterze od 8:44 do 9:06 to 22 minuty.

Obliczymy czas przejazdu roweru: 1 h = 60 minut, a zatem:

18 km w 60 minut

6 km w 20 minut

3 km w 10 minut

1,5 km w 5 minut

7,5 km w 25 minut

$$25 \text{ minut} > 22 \text{ minut}$$

Odpowiedź: Kuba przejechał tę trasę w krótszym czasie.

III sposób

Czas przejazdu Kuby na skuterze od 8:44 do 9:06 to 22 minuty.

Obliczymy prędkość skutera. Skorzystamy ze wzoru na prędkość:

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

v – prędkość

$s = 7,5$ km – droga

$$t = 22 \text{ minuty} = 22 \cdot \frac{1}{60} \text{ h} = \frac{11}{30} \text{ h} - \text{czas}$$

$$v_{\text{skutera}} = \frac{7,5 \text{ km}}{\frac{11}{30} \text{ h}} = 75 \text{ km} \cdot \frac{3}{11} \text{ h} = 20 \frac{5}{11} \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Porównamy prędkość przejazdu Kuby na skuterze i prędkość przejazdu Pawła na rowerze:

$$20 \frac{5}{11} \frac{\text{km}}{\text{h}} > 18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Kuba jechał na skuterze z większą prędkością.

Odpowiedź: Kuba przejechał tę trasę w krótszym czasie.

IV sposób

Długość trasy jest równa 7,5 km.

Czas przejazdu Kuby na skuterze od 8:44 do 9:06 to 22 minuty.

Prędkość roweru elektrycznego jest równa $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

$$1 \text{ h} = 60 \text{ minut}$$

Obliczymy, w jakim czasie Paweł przejechał 7,5 km, jadąc z tą samą prędkością $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

18 km w 60 minut

7,5 km w x minut

$$x = \frac{60 \text{ min} \cdot 7,5 \text{ km}}{18 \text{ km}}$$

$$x = 25 \text{ min}$$

Porównamy czas przejazdu Pawła na rowerze i czas przejazdu Kuby na skuterze:

$$25 \text{ minut} > 22 \text{ minut}$$

Odpowiedź: Kuba przejechał tę trasę w krótszym czasie.

Zadanie 19. (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 IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń: 7) zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej. V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 2) [...] mnoży [...] ułamki dziesiętne [...].

Zasady oceniania**2 punkty – pełne rozwiązanie**

poprawny sposób obliczenia iloczynu współrzędnych punktów M i R , prawidłowe obliczenia **oraz** prawidłowy wynik liczbowy (135).

1 punkt

- poprawny sposób wyznaczenia współrzędnej punktu M
LUB
- poprawny sposób wyznaczenia współrzędnej punktu R ,
LUB
- poprawne ustalenie długości odcinków jednostkowych na obu osiach (2,5 na pierwszej osi **oraz** 2 na drugiej osi).

0 punktów

rozwiązanie błędne albo brak rozwiązania.

Przykładowe rozwiązania ocenione na 2 punkty**I sposób**

x – współrzędna punktu M :

$$x = \frac{5}{2} \cdot 9 = 22,5$$

y – współrzędna punktu R :

$$y = \frac{18}{9} \cdot 3 = 6$$

Obliczymy iloczyn liczb $x \cdot y$:

$$x \cdot y = 22,5 \cdot 6 = 135$$

Odpowiedź: Iloczyn liczb $x \cdot y$ jest równy 135.

II sposób

Obliczymy długość odcinka jednostkowego na pierwszej osi:

$$5 : 2 = 2,5$$

Obliczymy współrzędną x punktu M :

$$x = 2,5 \cdot 9 = 22,5$$

Obliczymy długość odcinka jednostkowego na drugiej osi:

$$18 : 9 = 2$$

Obliczymy współrzędną y punktu R :

$$y = 2 \cdot 3 = 6$$

Obliczymy iloczyn liczb $x \cdot y$:

$$x \cdot y = 22,5 \cdot 6 = 135$$

Odpowiedź: Iloczyn liczb $x \cdot y$ jest równy 135.

Zadanie 20. (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 VII i VIII VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 6) wykonuje proste obliczenia geometryczne, wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych; 7) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego).

3 punkty – pełne rozwiązanie

poprawny sposób obliczenia pola trójkąta, prawidłowe obliczenia **oraz** prawidłowy wynik liczbowy zgodny z zastosowaną jednostką (60 cm^2).

2 punkty

- poprawny sposób obliczenia długości boków trójkąta **oraz** poprawny sposób obliczenia wysokości trójkąta z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa, czyli zapisanie zgodnie z przyjętymi oznaczeniami poprawnej zależności między wysokością trójkąta, połową długości jego podstawy a długością ramienia trójkąta, np.

$$2(x + 3) + x = 36 \quad \text{oraz} \quad h^2 + \left(\frac{1}{2}x\right)^2 = (x + 3)^2$$

gdzie: h jest wysokością trójkąta,

x jest długością podstawy trójkąta,

$x + 3$ jest długością ramienia trójkąta

(lub zapisy równoważne),

LUB

- poprawny sposób obliczenia pola trójkąta z uwzględnieniem poprawnie obliczonej długości podstawy (10), zgodnie z przyjętymi oznaczeniami, np. zapisanie

$$P_{\Delta} = \frac{10 \cdot h}{2}, \text{ gdzie: } h \text{ jest wysokością trójkąta} \quad (\text{lub zapisy równoważne}).$$

1 punkt

- zapisanie poprawnego równania z jedną niewiadomą prowadzącego do obliczenia długości podstawy trójkąta, np.

$$2(x + 3) + x = 36 \quad \text{lub zapisy równoważne}$$

LUB

- zapisanie poprawnego równania z jedną niewiadomą prowadzącego do obliczenia długości ramienia trójkąta, np.

$$2x + x - 3 = 36 \quad \text{lub zapisy równoważne,}$$

LUB

- zapisanie poprawnych wyrażeń arytmetycznych prowadzących do obliczenia długości jednego z boków trójkąta.

0 punktów

rozwiązanie błędne albo brak rozwiązania.

Uwaga

Nie ocenia się stosowania jednostki.

Przykładowe rozwiązania ocenione na 3 punkty

I sposób

Oznaczmy jako:

x – długość podstawy trójkąta

$x + 3$ – długość ramienia trójkąta

Obliczymy długości boków trójkąta:

$$2(x + 3) + x = 36$$

$$3x = 36 - 6$$

$$x = 10$$

$$x + 3 = 13$$

Obliczymy wysokość trójkąta z twierdzenia Pitagorasa:

$$h^2 + 5^2 = 13^2$$

$$h^2 = 169 - 25 = 144$$

$$h = 12$$

Obliczymy pole trójkąta:

$$P_{\Delta} = \frac{10 \cdot 12}{2} = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Odpowiedź: Pole trójkąta jest równe 60 cm^2 .

II sposób

Oznaczmy jako:

x – długość ramienia trójkąta

$x - 3$ – długość podstawy trójkąta

Obliczmy długości boków trójkąta:

$$2x + x - 3 = 36$$

$$3x = 36 + 3$$

$$x = 13$$

$$x - 3 = 10$$

Obliczmy wysokość trójkąta z twierdzenia Pitagorasa:

$$h^2 + 5^2 = 13^2$$

$$h^2 = 169 - 25 = 144$$

$$h = 12$$

Obliczmy pole trójkąta:

$$P_{\Delta} = \frac{10 \cdot 12}{2} = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Odpowiedź: Pole trójkąta jest równe 60 cm^2 .

III sposób

Obliczmy długości boków trójkąta:

$$36 - 6 = 30 \text{ (cm)}$$

$$30 : 3 = 10$$

10 – długość podstawy trójkąta

13 – długość ramienia trójkąta

Obliczmy wysokość trójkąta z twierdzenia Pitagorasa:

$$h^2 + 5^2 = 13^2$$

$$h^2 = 169 - 25 = 144$$

$$h = 12$$

Obliczmy pole trójkąta:

$$P_{\Delta} = \frac{10 \cdot 12}{2} = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Odpowiedź: Pole trójkąta jest równe 60 cm^2 .

Zadanie 21. (0–3)

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 XI. Geometria przestrzenna. Uczeń: 3) oblicza objętości ostrosłupów i pola powierzchni ostrosłupów prawidłowych [...].

Zasady oceniania**3 punkty – pełne rozwiązanie**

poprawny sposób obliczenia objętości ostrosłupa, prawidłowe obliczenia **oraz** prawidłowy wynik liczbowy zgodny z zastosowaną jednostką objętości ($24,5 \text{ cm}^3$).

2 punkty

poprawny sposób obliczenia pola podstawy ostrosłupa **oraz** poprawny sposób obliczenia wysokości ostrosłupa.

1 punkt

- poprawny sposób obliczenia pola podstawy ostrosłupa
LUB
- poprawny sposób obliczenia wysokości ostrosłupa.

0 punktów

rozwiązanie błędne albo brak rozwiązania.

Uwaga

Brak jednostki lub zapisanie niewłaściwej jednostki w wyniku końcowym traktuje się jako błąd rachunkowy.

Przykładowe rozwiązanie ocenione na 3 punkty

Obliczymy pole kwadratu, który jest podstawą ostrosłupa:

$$P = (3,5)^2 = 12,25 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Obliczymy wysokość ostrosłupa:

$$H = 4 \cdot 3,5 - 8 = 14 - 8 = 6 \text{ (cm)}$$

Obliczymy objętość ostrosłupa:

$$V = \frac{1}{3} \cdot 12,25 \cdot 6 = 24,5 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Odpowiedź: Objętość ostrosłupa jest równa $24,5 \text{ cm}^3$.