

# **EGZAMIN ÓSMOKLASISTY**

od roku szkolnego 2018/2019

## **MATEMATYKA**

Zasady oceniania rozwiązań zadań  
z arkusza egzaminacyjnego  
OMAP-100-1904

**KWIECIEŃ 2019**



Centralna Komisja Egzaminacyjna  
Warszawa

**Zadanie 1. (0–1)**

Podstawa programowa 2012 <sup>1</sup>		Podstawa programowa 2017 <sup>2</sup>	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 4) wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	KLASY IV–VI XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 4) wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach.

**Rozwiązanie**  
PP

**Zadanie 2. (0–1)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	4. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń: 11) zaokrąglił ułamki dziesiętne.	I. Sprawność rachunkowa. 1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.	KLASY IV–VI I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń: 4) zaokrąglił liczby naturalne.

**Rozwiązanie**  
C

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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 3. (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 obiektami matematycznymi.	KLASY VII i VIII I. Potęgi o podstawach wymiernych. Uczeń: 2) mnoży i dzieli potęgę o wykładnikach całkowitych dodatnich.

**Rozwiązanie**

B

**Zadanie 4. (0–1)**

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

**Rozwiązanie**

D

**Zadanie 5. (0-1)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Sprawność rachunkowa.	2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 4) wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych.	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: 17) wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby $a$ przez liczbę $b$ i zapisuje liczbę $a$ w postaci: $a = b \cdot q + r$ .

**Rozwiązanie**

BC

**Zadanie 6. (0-1)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	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 VII. Proporcjonalność prosta. Uczeń: 3) stosuje podział proporcjonalny. V. Obliczenia procentowe. Uczeń: 1) przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości.

**Rozwiązanie**

E

**Zadanie 7. (0–1)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
		IV. Rozumowanie i argumentacja. 1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.	KLASY VII i VIII XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej. Uczeń: 3) oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb.

Rozwiązanie  
PP

**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 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, dokonując redukcji wyrazów podobnych

Rozwiązanie  
C

**Zadanie 9. (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.	VII-VIII X. Oś liczbowa. Układ współrzędnych na płaszczyźnie. Uczeń: 4) znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne) oraz znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dany jest jeden koniec i środek. 3) rysuje w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty kratowe o danych współrzędnych całkowitych (dowolnego znaku).

**Rozwiązanie**

B

**Zadanie 10. (0-1)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
IV. Rozumowanie i tworzenie strategii.	11. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków.	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.

**Rozwiązanie**

FP

**Zadanie 11. (0–1)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
		II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 2. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	KLASY VII i VIII VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 4) zna i stosuje cechy przystawiania trójkątów.

**Rozwiązanie**

B

**Zadanie 12. (0–1)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	11. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 6) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów. 9. Wielokąty, koła, okręgi. Uczeń: stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta.	III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	KLASY IV–VI IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: 5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu, rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje osie symetrii figur; 3) stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta.

**Rozwiązanie**

A

**Zadanie 13. (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 VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 8) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego).

**Rozwiązanie**

B

**Zadanie 14. (0–1)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Modelowanie matematyczne.	9. Wielokąty, koła, okręgi. Uczeń: 4) rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez	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: 5) oblicza objętość: [...] prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi.

**Rozwiązanie**

C



**Zadanie 15. (0–1)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
		II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 2. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	KLASY VII i VIII XI. Geometria przestrzenna. Uczeń: 1) rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste i prawidłowe.

**Rozwiązanie**

B

**Zadanie 16. (0–2)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%. 13. Elementy statystyki opisowej. Uczeń: 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 2. 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: 2) oblicza liczbę $a$ równą $p$ procent danej liczby $b$ .

**Przykładowe rozwiązania****I sposób**

$100\% - (25\% + 45\%) = 30\%$  – drużyna przegrała 30% meczów

25% to 10 meczów

5% to 2 mecze

30% to 12 meczów – drużyna przegrała 12 meczów

Odpowiedź: Drużyna w ciągu całego sezonu przegrała 12 meczów.

## II sposób

$x$  – liczba wszystkich rozegranych meczów

25% z  $x$  to 10

$$0,25x = 10$$

$$x = 40$$

Drużyna w całym sezonie rozegrała 40 meczów.

$$100\% - (25\% + 45\%) = 30\%$$

Drużyna przegrała 30% meczów.

$$0,3 \cdot 40 = 12$$

Odpowiedź: Drużyna w ciągu całego sezonu przegrała 12 meczów.

## III sposób

$$100\% - (25\% + 45\%) = 30\%$$

– drużyna przegrała 30% meczów

25% to 10 meczów

100% to 40 meczów

– drużyna w całym sezonie rozegrała 40 meczów

10% to 4 mecze

30% to 12 meczów

– drużyna przegrała 12 meczów

Odpowiedź: Drużyna w ciągu całego sezonu przegrała 12 meczów.

## Zasady oceniania

### 2 punkty – pełne rozwiązanie

obliczenie liczby przegranych meczów (12)

### 1 punkt

poprawny sposób obliczenia liczby przegranych meczów  
lub

obliczenie liczby wszystkich rozegranych meczów (40)

### 0 punktów

rozwiązanie, w którym nie dokonano istotnego postępu

## Zadanie 17. (0–2)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Modelowanie matematyczne.	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. 2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.	KLASY IV–VI XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 9) w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i czasie, prędkość przy danej drodze i czasie, czas przy danej drodze i prędkości oraz stosuje jednostki prędkości km/h i m/s.

## Przykładowe rozwiązania

### I sposób

Obliczamy czas przejazdu busa

$$1 \text{ h} \quad 80 \text{ km}$$

$$0,5 \text{ h} \quad 40 \text{ km}$$

$$1,5 \text{ h} \quad 120 \text{ km}$$

Obliczamy różnicę  $1,5 \text{ h} - 75 \text{ min} = 15 \text{ minut}$

Odpowiedź: Czas przejazdu tej trasy samochodem był o 15 minut krótszy niż busem.

### II sposób

Obliczamy czas jazdy busa  $120 : 80 = 1,5 \text{ (h)}$

$$1,5 \text{ h} = 90 \text{ minut}$$

Obliczamy różnicę czasu  $90 - 75 = 15 \text{ (minut)}$

Odpowiedź: Czas przejazdu tej trasy samochodem był o 15 minut krótszy niż busem.

### III sposób

Obliczamy czas jazdy busa  $120 : 80 = 1,5 \text{ (h)}$

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

Obliczamy różnicę czasu  $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \text{ (h)}$

Odpowiedź: Czas przejazdu tej trasy samochodem był o 15 minut krótszy niż busem.

### IV sposób

Samochód:      75 min              120 km

Bus:              60 min              80 km  
                     15 min              20 km  
                     75 min              100 km

W czasie 75 minut bus przejechał o 20 km mniej niż samochód. Na przejechanie pozostałych 20 km potrzebował 15 minut.

Odpowiedź: Czas przejazdu tej trasy samochodem był o 15 minut krótszy niż busem.

### V sposób

$$120 \text{ km} - 75 \text{ min}$$

$$80 \text{ km} - x \text{ min}$$

$$x = 50$$

Samochód osobowy przejechał drogę 80 km w 50 min.

$$60 \text{ min} - 50 \text{ min} = 10 \text{ min}$$

Oznacza to, że samochód przejechał trasę 80 km w czasie o 10 min krótszym niż bus.

Stąd wynika również, że 40 km pokonał on w czasie o 5 min krótszym niż bus.

$$80 \text{ km} + 40 \text{ km} = 120 \text{ km}$$

$$10 \text{ min} + 5 \text{ min} = 15 \text{ min}$$

Odp. Trasę 120 km samochód osobowy pokona w czasie 15 min krótszym niż bus.

## Zasady oceniania

### 2 punkty – pełne rozwiązanie

wyznaczenie różnicy czasu (15 minut lub  $\frac{1}{4}$  godziny)

### 1 punkt

poprawny sposób obliczenia czasu jazdy busa  
lub

poprawny sposób obliczenia, o ile kilometrów mniej przejechał bus od samochodu osobowego w ciągu 75 minut

lub

poprawny sposób obliczenia różnicy czasu potrzebnego na pokonanie drogi o takiej samej długości przez oba pojazdy

### 0 punktów

rozwiązanie, w którym nie dokonano istotnego postępu

## Zadanie 18. (0–2)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
IV. Rozumowanie i tworzenie strategii.	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 2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 12) szacuje wyniki działań.	IV. Rozumowanie i argumentacja. 1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.	KLASY IV–VI XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 5) do rozwiązania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także poznane poprawne metody II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 12) szacuje wyniki działań.

## Przykładowe rozwiązania

### I sposób

$x$  – liczba róż w bukicie

$2x$  – liczba goździków w bukicie

$4x$  – koszt róż w bukicie

$2x \cdot 3$  – koszt goździków w bukicie

$$4x + 6x = 35$$

$$10x = 35$$

$$x = 3,5$$

Gdyby ten bukiet kosztował 35 zł, to zgodnie z warunkami zadania składałby się z 3,5 róż i 7 goździków. Liczby kwiatów w bukiecie muszą wyrażać się liczbami całkowitymi, zatem Adam za taki bukiet nie mógł zapłacić 35 zł.

### II sposób

„Minimalny” bukiet zgodnie z warunkami zadania: 1 róża i 2 goździki.

Koszt takiego bukietu:  $1 \cdot 4 + 2 \cdot 3 = 10$  zł.

$$35 \text{ zł} : 10 \text{ zł} = 3,5 \text{ bukietu}$$

Nie można kupić 3,5 bukietu, zatem Adam nie mógł zapłacić za zamówiony bukiet 35 zł.

### III sposób

„Minimalny” bukiet zgodnie z warunkami zadania: 1 róża i 2 goździki.

Koszt takiego bukietu:  $4 + 6 = 10$

$$35 \text{ zł} = 10 \text{ zł} + 10 \text{ zł} + 10 \text{ zł} + 5 \text{ zł} - \text{koszt jednego goździka i } \frac{1}{2} \text{ róży}$$

Bukiet Adama nie mógł kosztować 35 zł.

### IV sposób

Liczba róż	Liczba goździków	Koszt bukietu
...	...	
2	4	$2 \cdot 4 + 4 \cdot 3 = 20 \text{ zł} \neq 35 \text{ zł}$
3	6	$3 \cdot 4 + 6 \cdot 3 = 30 \text{ zł} \neq 35 \text{ zł}$
4	8	$4 \cdot 4 + 8 \cdot 3 = 40 \text{ zł} \neq 35 \text{ zł}$
...	...	

Odpowiedź: Bukiet nie może kosztować 35 zł.

### Zasady oceniania

#### 2 punkty – pełne rozwiązanie

poprawne uzasadnienie, że bukiet nie może kosztować 35 zł

#### 1 punkt

zapisanie poprawnego równania z jedną niewiadomą

lub

zapisanie wyrażenia algebraicznego z jedną zmienną opisującego koszt zakupu bukietu

lub

poprawny sposób obliczenia kosztów zakupu co najmniej dwóch różnych bukietów spełniających warunki zadania

#### 0 punktów

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

**Zadanie 19. (0-3)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	4. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń: 1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka. 5. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	KLASY IV–VI XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 5) do rozwiązania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także poznane poprawne metody II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 12) szacuje wyniki działań.

**Przykładowe rozwiązania****I sposób**

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$

$\frac{1}{3}$  to 12 konkurencji

1 to 36 konkurencji

Odpowiedź: Podczas festynu zaplanowano przeprowadzenie 36 konkurencji.

**II sposób**

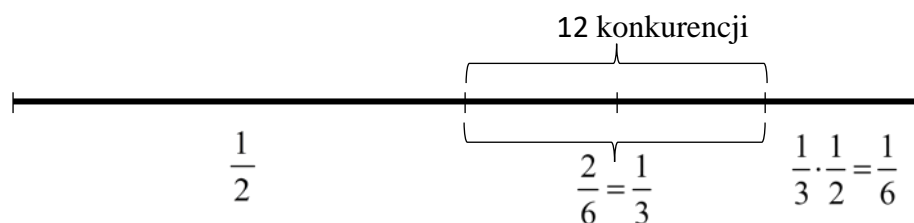
$x$  – liczba zaplanowanych konkurencji

$$x = \frac{1}{2}x + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}x + 12$$

$$x = 36$$

Odpowiedź: Podczas festynu zaplanowano przeprowadzenie 36 konkurencji.

### III sposób

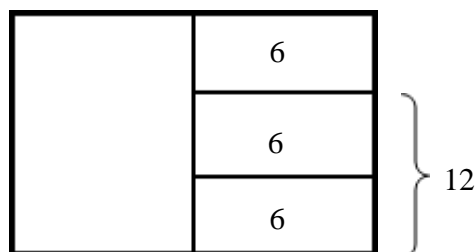


$\frac{1}{3}$  to 12 konkurencji

1 to 36 konkurencji

Odpowiedź: Podczas festynu zaplanowano przeprowadzenie 36 konkurencji.

### IV sposób



$\frac{1}{3}$  z połowy zaplanowanych konkurencji to 6 konkurencji.

$$6 + 12 = 18 \text{ (lub } 6 \cdot 3 = 18)$$

$$18 + 18 = 36$$

Odpowiedź: Podczas festynu zaplanowano przeprowadzenie 36 konkurencji.

ALBO

$\frac{2}{3}$  z połowy zaplanowanych konkurencji to 12 konkurencji.

$$12 : \frac{2}{3} = 18$$

$$18 + 18 = 36$$

Odpowiedź: Podczas festynu zaplanowano przeprowadzenie 36 konkurencji.

### Zasady oceniania

#### 3 punkty – pełne rozwiązanie

obliczenie liczby zaplanowanych konkurencji (36)

#### 2 punkty

ustalenie, że 12 konkurencji stanowi  $\frac{1}{3}$  wszystkich zaplanowanych konkurencji

lub

zapisanie równania pozwalającego wyznaczyć liczbę zaplanowanych konkurencji  
lub  
obliczenie połowy z zaplanowanych konkurencji (18)

**1 punkt**

opisanie za pomocą wyrażenia arytmetycznego lub ułamka, jaką częścią wszystkich konkurencji są

konkurencje przeprowadzone w godzinach od 12.00 do 14.00 ( $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}, \frac{1}{6}$ )

lub

opisanie za pomocą wyrażenia algebraicznego liczby konkurencji przeprowadzonych w godzinach od 12.00 do 14.00

lub

sposób obliczenia połowy z zaplanowanych konkurencji

lub

ustalenie że 6 konkurencji stanowi  $\frac{1}{3}$  z połowy zaplanowanych konkurencji (ale z komentarzem)

lub

ustalenie że 12 konkurencji stanowi  $\frac{2}{3}$  z połowy zaplanowanych konkurencji (ale z komentarzem)

**0 punktów**

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

**Uwaga**

Jeżeli zadanie zostało rozwiązane metodą „prób i błędów” stosuje się poniższe zasady oceniania.

**3 punkty – pełne rozwiązanie**

sprawdzenie co najmniej dwóch przypadków, wśród których jest poprawna odpowiedź i udzielenie odpowiedzi

**2 punkty**

sprawdzenie co najmniej dwóch przypadków, wśród których jest poprawna odpowiedź i brak odpowiedzi

**1 punkt**

sprawdzenie z warunkami zadania tylko jednego przypadku – poprawnej odpowiedzi

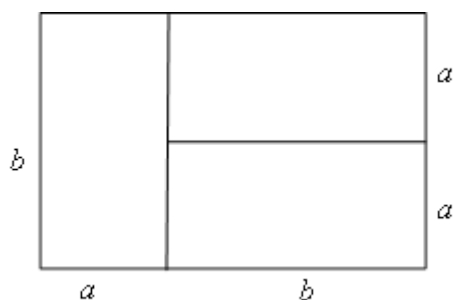
**0 punktów**

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania



**Zadanie 20. (0–3)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
IV. Rozumowanie i tworzenie strategii.	11. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 2) oblicza pola: kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trójkąta, trapezu przedstawionych na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym) oraz w sytuacjach praktycznych. 6. Elementy algebry. Uczeń: 2) stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkośći liczbowych i zapisuje proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym.	IV. Rozumowanie i argumentacja. 3. Stosowanie strategii wynikającej z treści zadania, tworzenie strategii rozwiązania problemu, również w rozwiązaniach wieloetapowych oraz 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 rozwiązania****I sposób**

$$b = 2a$$

Zatem wymiary działki przed podziałem można opisać jako  $2a$  i  $3a$ .

$$3a \cdot 2a = 3750$$

$$6a^2 = 3750$$

$$a^2 = 625$$

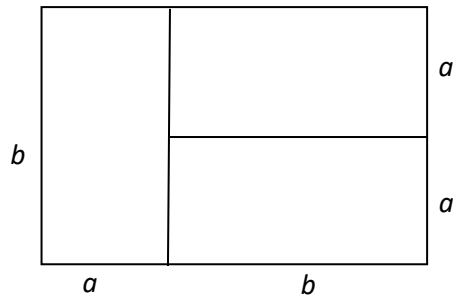
$$a = 25$$

$$2a = 2 \cdot 25 = 50$$

$$3a = 3 \cdot 25 = 75$$

Odpowiedź: Działka przed podziałem miała 75 m długości i 50 m szerokości.

### II sposób



$$b = 2a$$

Zatem wymiary każdej małej działki można opisać jako  $2a$  i  $a$ .

$$3750 : 3 = 1250$$

$$a \cdot 2a = 1250$$

$$2a^2 = 1250$$

$$a^2 = 625$$

$$a = 25$$

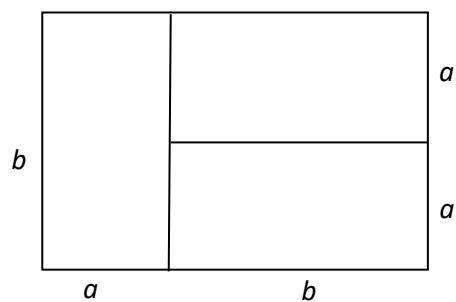
Wymiary działki przed podziałem:

$$b = 2a = 2 \cdot 25 = 50$$

$$a + b = 25 + 50 = 75$$

Odpowiedź: Działka przed podziałem miała 75 m długości i 50 m szerokości.

### III sposób



Skoro  $b = 2a$ , to każda z trzech prostokątnych działek składa się z dwóch działek kwadratowych o boku  $a$ , stąd

$$3750 : 6 = 625$$

$$a^2 = 625$$

$$a = 25$$

Wymiary działki przed podziałem:

$$b = 2a = 2 \cdot 25 = 50$$

$$a + b = 25 + 50 = 75$$

Odpowiedź: Działka przed podziałem miała 75 m długości i 50 m szerokości.

## Zasady oceniania

### 3 punkty – pełne rozwiązanie

obliczenie wymiarów działki przed podziałem (50 m, 75 m)

### 2 punkty

poprawny sposób obliczenia jednego wymiaru prostokąta

### 1 punkt

ustalenie, że długości wymiarów małej działki pozostają w stosunku 2:1  
lub

ustalenie, że długości wymiarów dużej działki pozostają w stosunku 3:2

### 0 punktów

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

### Uwagi:

- Jeżeli uczeń podaje wymiary działki przed podziałem bez przedstawienia sposobu ich obliczenia, to otrzymuje **1 punkt**.
- Nie oceniamy stosowania jednostek.

## Zadanie 21. (0-3)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Modelowanie matematyczne.	11. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków.	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 VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 8) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego). Klasy IV–VI XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 1) oblicza obwód wielokąta o podanych długościach boków.

## Przykładowe rozwiązania

### I sposób

$x$  – długość przeciwprostokątnej

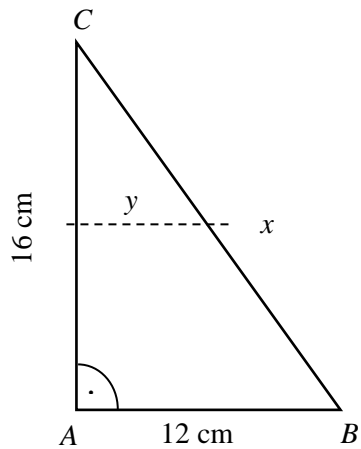
$$12^2 + 16^2 = x^2$$

$$x = 20 \text{ cm}$$

$$20 \text{ cm} : 2 = 10 \text{ cm}$$

$$y^2 + 8^2 = 10^2$$

$$y = 6 \text{ cm}$$



$$12 \text{ cm} + 16 \text{ cm} + 20 \text{ cm} = 48 \text{ cm} \quad \text{– obwód trójkąta } ABC$$

$$6 \text{ cm} + 12 \text{ cm} + 10 \text{ cm} + 6 \text{ cm} + 10 \text{ cm} = 44 \text{ cm} \quad \text{– obwód trapezu } PRST$$

$$48 \text{ cm} - 44 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$$

Odpowiedź: Różnica obwodów trójkąta  $ABC$  i trapezu  $PRST$  jest równa 4 cm.

### II sposób

$x$  – długość przeciwprostokątnej

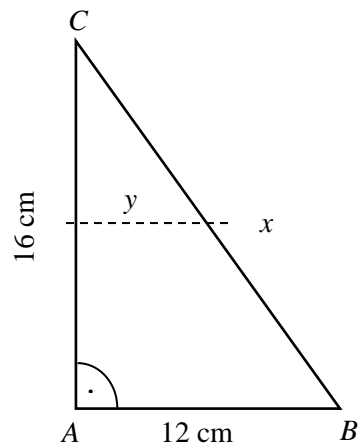
$$12^2 + 16^2 = x^2$$

$$x = 20 \text{ cm}$$

$$20 \text{ cm} : 2 = 10 \text{ cm}$$

$$y^2 + 8^2 = 10^2$$

$$y = 6 \text{ cm}$$



$$16 \text{ cm} - 2 \cdot 6 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$$

Odpowiedź: Różnica obwodów trójkąta  $ABC$  i trapezu  $PRST$  jest równa 4 cm.

## Zasady oceniania

### 3 punkty – pełne rozwiązanie

obliczenie różnicy obwodów trójkąta  $ABC$  i trapezu  $PRST$  (4 cm)

### 2 punkty

przedstawienie poprawnego sposobu obliczenia obwodu trójkąta  $ABC$  i obwodu trapezu  $PRST$

lub

przedstawienie poprawnego sposobu obliczenia różnicy między obwodami trójkąta  $ABC$  i trapezu  $PRST$

lub

obliczenie obwodu trapezu (44)

### 1 punkt

przedstawienie poprawnego sposobu obliczenia długości przeciwprostokątnej trójkąta  $ABC$

### 0 punktów

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

### Uwaga:

Nie oceniamy jednostek.