

<i>Rodzaj dokumentu:</i>	<b>Zasady oceniania rozwiązań zadań</b>
<i>Egzamin:</i>	<b>Egzamin ósmoklasisty Test diagnostyczny</b>
<i>Przedmiot:</i>	<b>Matematyka</b>
<i>Forma arkusza:</i>	OMAP-500
<i>Termin egzaminu:</i>	Marzec 2021 r.
<i>Data publikacji dokumentu:</i>	18 marca 2021 r.

Uwagi:

Akceptowane są wszystkie odpowiedzi merytorycznie poprawne, spełniające warunki zadania.

### Zadanie 1. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021 <sup>1</sup>	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	XXI. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej. Uczeń: 1) odczytuje i interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych. XI. Obliczenia procentowe. Uczeń: 4) oblicza liczbę $b$ , której $p$ procent jest równe $a$ .

#### Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

#### Rozwiązanie

B

### Zadanie 2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 7) rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100.

#### Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna lub niepełna albo brak odpowiedzi.

#### Rozwiązanie

PP

### Zadanie 3. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Sprawność rachunkowa. 1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach	IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń: 12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne). V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:

<sup>1</sup> Załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 marca 2020 r. w sprawie szczegółowych rozwiązań w okresie czasowego ograniczenia funkcjonowania jednostek systemu oświaty w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19 (Dz.U. poz. 493, z późn. zm.).

trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.	1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane.
--	--

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

D

**Zadanie 4. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Sprawność rachunkowa. 1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.	V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane.

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

A

**Zadanie 5. (0–1)**

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	VI. 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**

C

**Zadanie 6. (0–1)**

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji	XI. Obliczenia procentowe. Uczeń:

1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach jednokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.
---	---

### Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna lub niepełna albo brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

PF

## Zadanie 7. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	VII. Potęgi o podstawach wymiernych. Uczeń: 2) mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich.

### Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

D

## Zadanie 8. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	VIII. Pierwiastki. Uczeń: 1) oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciánami liczb wymiernych.

### Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna lub niepełna albo brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

BC

**Zadanie 9. (0–1)**

<b>Wymagania egzaminacyjne 2021</b>	
<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>
IV. Rozumowanie i argumentacja. 1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.	XX. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń: 2) przeprowadza proste doświadczenia losowe, polegające na rzucie sześcienną kostką do gry lub losowaniu np. kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych.

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna lub niepełna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

A3

**Zadanie 10. (0–1)**

<b>Wymagania egzaminacyjne 2021</b>	
<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	IX. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i z wieloma zmiennymi. Uczeń: 3) oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych.

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

FP

**Zadanie 11. (0–1)**

<b>Wymagania egzaminacyjne 2021</b>	
<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	XVII. Wielokąty. Uczeń: 5) stosuje wzory na pole trójkąta, [...] równoległoboku [...].

### Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna lub niepełna albo brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

PP

## Zadanie 12. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
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.	XVI. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 3) stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta. XVI. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne i równoramienne.

### Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

A

## Zadanie 13. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
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.	XVII. Wielokąty. Uczeń: 5) stosuje wzory na pole [...] prostokąta [...]. V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 5) oblicza ułamek danej liczby naturalnej.

### Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna lub niepełna albo brak odpowiedzi.

### Rozwiązanie

PF

**Zadanie 14. (0–1)**

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	XVI. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 6) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego). XVII. Wielokąty. Uczeń: 5) stosuje wzory na pole [...] rombu [...].

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

B

**Zadanie 15. (0–1)**

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	XIX. Geometria przestrzenna. Uczeń: 4) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi.

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

C

## Zadania otwarte

### Uwaga

- Za każde inne niż przedstawione poprawne rozwiązanie przyznaje się maksymalną liczbę punktów.
- Jeśli na jakimkolwiek etapie rozwiązania zadania uczeń popełnił jeden lub więcej błędów rachunkowych, ale zastosował poprawne metody obliczania, to ocenę rozwiązania obniża się o 1 punkt.
- W pracy ucznia uprawnionego do dostosowanych kryteriów oceniania dopuszcza się:
  1. lustrzane zapisywanie cyfr i liter (np. 6 – 9, ...)
  2. gubienie liter, cyfr, nawiasów
  3. problemy z zapisywaniem przecinków w liczbach dziesiętnych
  4. błędy w zapisie działań pisemnych (dopuszczalne drobne błędy rachunkowe)
  5. luki w zapisie obliczeń – obliczenia pamięciowe
  6. uproszczony zapis równania i przekształcenie go w pamięci; brak opisu niewiadomych
  7. niekończenie wyrazów
  8. problemy z zapisywaniem jednostek (np. °C – OC, ...)
  9. błędy w przepisywaniu
  10. chaotyczny zapis operacji matematycznych
  11. mylenie indeksów górnych i dolnych (np.  $x^2 - x_2$ ,  $m^2 - m_2$ , ...).



**Zadanie 16. (0–2)**

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
IV. Rozumowanie i argumentacja. 1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.	IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń: 12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne). XXII. Zadania tekstowe. Uczeń: 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku.

**Przykładowe rozwiązanie****I sposób**

Zauważamy, że najmniej pieniędzy otrzymał Kamil. Jędrzek otrzymał 2 razy więcej niż Kamil, a Marcin 2 razy więcej niż Jędrzek.

Zatem Kamil ma jedną część, Jędrzek – 2 części, a Marcin 4 części. Rozdzieloną kwotę można podzielić na 7 takich części.

Zatem Kamil otrzymał  $\frac{1}{7}$  całej kwoty.

**II sposób**

Przyjmijmy, że

Kamil otrzymał kwotę  $x$  zł

Jędrzek – kwotę  $2x$  zł,

Marcin – kwotę  $4x$  zł.

Rozdzielono kwotę  $7x$  zł.

Kamil otrzymał  $\frac{x}{7x}$ , czyli  $\frac{1}{7}$  całej kwoty.

**III sposób**

Przyjmijmy, że

Jędrzek otrzymał kwotę  $x$  zł

Kamil – kwotę  $\frac{1}{2}x$  zł,

Marcin – kwotę  $2x$  zł.

Rozdzielono kwotę  $3\frac{1}{2}x$  zł.

Kamil otrzymał  $\frac{\frac{1}{2}x}{3\frac{1}{2}x}$ , czyli  $\frac{1}{7}$  całej kwoty.

**IV sposób**

Przyjmijmy, że

Jędrzek otrzymał kwotę  $\frac{1}{2}x$  zł

Kamil – kwotę  $\frac{1}{4}x$  zł,

Marcin – kwotę  $x$  zł.

Rozdzielono kwotę  $1\frac{3}{4}x$  zł.

Zatem Kamil otrzymał  $\frac{\frac{1}{4}x}{1\frac{3}{4}x}$ , czyli  $\frac{1}{7}$  całej kwoty.

## Zasady oceniania

### 2 punkt – pełne rozwiązanie

uzasadnienie, że Kamil otrzymał  $\frac{1}{7}$  całej kwoty

### 1 punkt

zapisanie, że Kamil ma jedną część, Jędrzek – 2 części, a Marcin – 4 części  
lub

zapisanie zależności pomiędzy kwotą posiadanych pieniędzy przez każdego z chłopców

### 0 punktów

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

### Uwaga:

Jeżeli uczeń przedstawi rozwiązanie dla konkretnych liczb, to otrzymuje 0 punktów.

## Zadanie 17. (0–3)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	XVI. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 6) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa [...]. VI. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 7) 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

4 km to 60 min

1 km to 15 min

0,1 km to 1,5 min

#### Droga A

600 m + 800 m = 1400 m

0,4 km to 6 min

1,4 km to 21 min

#### Droga B

$$800^2 + 600^2 = x^2$$

$$x = 1000 \text{ (m)}$$

$$1000 \text{ m} = 1 \text{ km}$$

1 km to 15 min

$$21 \text{ min} - 15 \text{ min} = 6 \text{ min}$$

Odpowiedź: Ula idzie drogą *B* o 6 minut krócej niż drogą *A*.

### II sposób

#### Droga A

$$600 \text{ m} + 800 \text{ m} = 1400 \text{ m}$$

#### Droga B

$$800^2 + 600^2 = x^2$$

$$x = 1000 \text{ (m)}$$

$$1400 \text{ m} - 1000 \text{ m} = 400 \text{ m} = 0,4 \text{ km}$$

4 km to 1 godz.

0,4 km to 0,1 godz. = 6 min

Odpowiedź: Ula idzie drogą *B* o 6 minut krócej niż drogą *A*.

### III sposób

#### Droga A

$$600 \text{ m} + 800 \text{ m} = 1400 \text{ m} = 1,4 \text{ km}$$

#### Droga B

$$800^2 + 600^2 = x^2$$

$$x = 1000 \text{ (m)}$$

$$1000 \text{ m} = 1 \text{ km}$$

4 km to 1 godz.

1 km to 15 min

1 km + 0,4 km = 1,4 km

15 min + 0,4 · 15 min = 15 min + 6 min = 21 min

$$21 \text{ min} - 15 \text{ min} = 6 \text{ min}$$

Odpowiedź: Ula idzie drogą *B* o 6 minut krócej niż drogą *A*.

### Zasady oceniania

#### 3 punkty – pełne rozwiązanie

obliczenie, o ile minut krócej Ula idzie drogą *B* niż drogą *A* (o 6 minut)

#### 2 punkty

przedstawienie poprawnego sposobu obliczenia czasu przejścia drogą *A* i czasu przejścia drogą *B*

lub

przedstawienie poprawnego sposobu obliczenia, o ile krócej Ula idzie drogą *B* niż drogą *A*

#### 1 punkt

poprawny sposób obliczenia czasu przejścia drogą *A*

lub

poprawny sposób obliczenia długości drogi *B*

#### 0 punktów

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

### Zadanie 18. (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 2. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.	XXII. Zadania tekstowe. Uczeń: 4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania.

#### Przykładowe rozwiązanie

$x$  – liczba białych róż

$3x$  – liczba czerwonych róż

$$(3x - 40) \cdot 2 = x$$

$$x = 16$$

Odpowiedź: W kwaciarni było 16 białych róż.

#### Zasady oceniania

##### 2 punkty – pełne rozwiązanie

obliczenie liczby białych róż (16)

##### 1 punkt

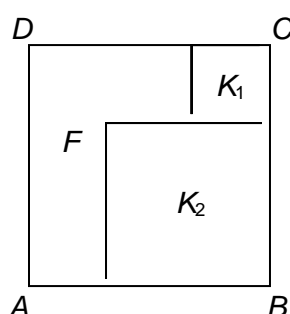
poprawny sposób obliczenia liczby białych róż

##### 0 punktów

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

**Zadanie 19. (0–3)**

Wymagania egzaminacyjne 2021	
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.	XVII. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 4) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków; 5) stosuje wzory na pole [...] kwadratu, [...].

**Przykładowe rozwiązanie**

$$\sqrt{400} = 20$$

– bok kwadratu  $ABCD$  ma długość 20 cm

$$\sqrt{49} = 7$$

– bok kwadratu  $K_1$  ma długość 7 cm

$$20 - 7 = 13$$

– bok kwadratu  $K_2$  ma długość 13 cm

Dodajemy długości kolejnych boków wielokąta  $F$ :

$$20 + (20 - 13) + 13 + (13 - 7) + 7 + (20 - 7) = 66$$

Odpowiedź: Obwód figury  $F$  jest równy 66 cm.

**Zasady oceniania****3 punkty – pełne rozwiązanie**

obliczenie obwodu figury  $F$  poprawnym sposobem (66 cm)

**2 punkty**

poprawny sposób obliczania długości boków figury  $F$

**1 punkt**

poprawny sposób obliczenia długości boków kwadratów  $ABCD$  oraz  $K_1$

**0 punktów**

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

**Uwaga:**

Nie oceniamy jednostek.