

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <i>Rodzaj dokumentu:</i>          | <b>Zasady oceniania rozwiązań zadań</b>            |
| <i>Egzamin:</i>                   | <b>Egzamin ósmoklasisty<br/>Test diagnostyczny</b> |
| <i>Przedmiot:</i>                 | <b>Matematyka</b>                                  |
| <i>Forma arkusza:</i>             | OMAP-660   |
| <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.<br>1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie. | XXI. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej. Uczeń:<br>1) odczytuje i interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych.<br>XI. Obliczenia procentowe. Uczeń:<br>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.<br>1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie. | II. Działania na liczbach naturalnych.<br>Uczeń:<br>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.<br>1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach | IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:<br>12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne).<br>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.<br>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:<br>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.<br>1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie. | VI. Obliczenia praktyczne. Uczeń:<br>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<br>1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi. | VII. Potęgi o podstawach wymiernych.<br>Uczeń:<br>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.<br>1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie. | VIII. Pierwiastki. Uczeń:<br>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)**

| Wymagania egzaminacyjne 2021   |   |
|--|---|
| Wymaganie ogólne   | Wymagania szczegółowe   |
| IV. Rozumowanie i argumentacja.<br>1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu. | XX. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń:<br>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)**

| Wymagania egzaminacyjne 2021  |  |
|---|--|
| Wymaganie ogólne  | Wymagania szczegółowe  |
| II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.<br>1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie. | IX. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i z wieloma zmiennymi. Uczeń:<br>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)**

| Wymagania egzaminacyjne 2021  |   |
|---|---|
| Wymaganie ogólne  | Wymagania szczegółowe   |
| III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji<br>1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi. | XVII. Wielokąty. Uczeń:<br>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.<br>2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym. | XVI. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń:<br>3) stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta.<br>XVI. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń:<br>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.<br>2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym. | XVII. Wielokąty. Uczeń:<br>5) stosuje wzory na pole [...] prostokąta [...].<br>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:<br>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)**

| <b>Wymagania egzaminacyjne 2021</b>   |  |
|---|--|
| <b>Wymaganie ogólne</b>   | <b>Wymagania szczegółowe</b>   |
| III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji<br>1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi. | XVI. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń:<br>6) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego).<br>XVII. Wielokąty. Uczeń:<br>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)**

| <b>Wymagania egzaminacyjne 2021</b>   |   |
|---|---|
| <b>Wymaganie ogólne</b>   | <b>Wymagania szczegółowe</b>  |
| II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.<br>1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie. | XIX. Geometria przestrzenna. Uczeń:<br>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.<br>1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu. | IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:<br>12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne).<br>XXII. Zadania tekstowe. Uczeń:<br>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, Jędrrek – 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.<br>1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi. | XVI. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń:<br>6) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa [...].<br>VI. Obliczenia praktyczne. Uczeń:<br>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

$$1 \text{ km} + 0,4 \text{ km} = 1,4 \text{ km}$$

$$15 \text{ min} + 0,4 \cdot 15 \text{ min} = 15 \text{ min} + 6 \text{ min} = 21 \text{ min}$$

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

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.<br>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:<br>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

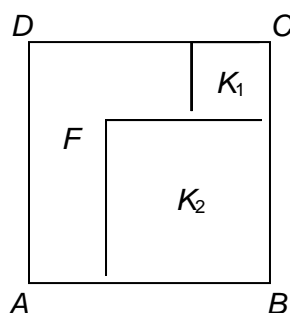
poprawny sposób obliczenia liczby białych róż

##### 0 punktów

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

**Zadanie 19. (0–3)**

| Wymagania egzaminacyjne 2021   |   |
|--|---|
| Wymaganie ogólne   | Wymagania szczegółowe   |
| IV. Rozumowanie i argumentacja.<br>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:<br>4) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;<br>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.