

# **EGZAMIN ÓSMOKLASISTY**

od roku szkolnego 2018/2019

## **MATEMATYKA**

Zasady oceniania rozwiązań zadań  
z próbnego arkusza egzaminacyjnego  
OMAP-700-1812

**GRUDZIEŃ 2018**



Centralna Komisja Egzaminacyjna  
Warszawa

**Zadanie 1. (0–1)**

<b>Podstawa programowa 2012<sup>1</sup></b>		<b>Podstawa programowa 2017<sup>2</sup></b>	
<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>	<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	13. Elementy statystyki opisowej. Uczeń: 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach. 14. Zadania tekstowe. Uczeń: 1) czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	KLASY IV–VI XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe. XIII. Elementy statystyki opisowej. Uczeń: 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w [...] tabelach [...].

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

D

<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 2. (0–1)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	13. Elementy statystyki opisowej. Uczeń: 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach. 14. Zadania tekstowe. Uczeń: 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami. 2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 6) porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne. 12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	Klasy IV–VI XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona. XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami. II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu. XIII. Elementy statystyki opisowej. Uczeń: 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w [...] tabelach [...].

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

BD

**Zadanie 3. (0–1)**

<b>Podstawa programowa 2012</b>		<b>Podstawa programowa 2017</b>	
<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>	<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymaganie szczegółowe</b>
III. Modelowanie matematyczne.	12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, a 1% – jako setną część danej wielkości liczbowej; 2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%.	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 V. Obliczenia procentowe. Uczeń: 5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

PP

**Zadanie 4. (0–1)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 7) rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2, 3, 5, 9, 10, 100; 9) rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze.	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: 7) rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100; 13) znajduje największy wspólny dzielnik (NWD) [...] oraz wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki; 14) rozpoznaje wielokrotności danej liczby, [...].

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

C

**Zadanie 5. (0–1)**

<b>Podstawa programowa 2012</b>		<b>Podstawa programowa 2017</b>	
<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymaganie szczegółowe</b>	<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	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.	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: 4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów [...]. XIV. 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.

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

FF

**Zadanie 6. (0–1)**

<b>Podstawa programowa 2012</b>		<b>Podstawa programowa 2017</b>	
<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>	<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>
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. 2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 6) porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne.	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. II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu.

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

C

**Zadanie 7. (0–1)**

<b>Podstawa programowa 2012</b>		<b>Podstawa programowa 2017</b>	
<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>	<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>
IV. Rozumowanie i tworzenie strategii.	4. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń: 11) zaokrągla ułamki dziesiętne. 1. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń: 3) porównuje liczby naturalne.	IV. Rozumowanie i argumentacja. 1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.	KLASY IV–VI I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń: 3) porównuje liczby naturalne; 4) zaokrągla liczby naturalne. XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 3) dostrzeżę zależności między podanymi informacjami.

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

B3



**Zadanie 8. (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.

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

BD

**Zadanie 9. (0–1)**

<b>Podstawa programowa 2012</b>		<b>Podstawa programowa 2017</b>	
<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymaganie szczegółowe</b>	<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymaganie szczegółowe</b>
		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

**Zadanie 10. (0–1)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
		II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń: 2) przeprowadza proste doświadczenia losowe, polegające na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych.

**Zasady oceniania**

**1 pkt** – poprawna odpowiedź.

**0 pkt** – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

FF

**Zadanie 11. (0–1)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Modelowanie matematyczne	6. Elementy algebry. Uczeń: 2) stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkośćmi liczbowymi i zapisuje proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji [...].	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 VI. Elementy algebry. Uczeń: 2) stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkośćmi liczbowymi i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji [...].

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

C

**Zadanie 12. (0–1)**

<b>Podstawa programowa 2012</b>		<b>Podstawa programowa 2017</b>	
<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>	<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>
III. Modelowanie matematyczne.	9. Wielokąty, koła, okręgi. Uczeń: 1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne, równoboczne i równoramienne. 3) stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta.	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 IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: 1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne i równoramienne; 3) stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta.

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

FP

**Zadanie 13. (0–1)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	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: 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.

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

A

**Zadanie 14. (0–1)**

<b>Podstawa programowa 2012</b>		<b>Podstawa programowa 2017</b>	
<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymaganie szczegółowe</b>	<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymaganie szczegółowe</b>
IV. Rozumowanie i tworzenie strategii.	11. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 4) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi.	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 XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 5) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi.

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

AD

**Zadanie 15. (0–1)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
IV. Rozumowanie i tworzenie strategii.	10. Bryły. Uczeń: 1) rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył. 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.	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: 1) rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył. KLASY VII i VIII XI. Geometria przestrzenna. Uczeń: 2) oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych [...]; 3) oblicza objętości i pola powierzchni ostrosłupów prawidłowych [...].

**Zasady oceniania**

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

FF



**Zadanie 16. (0–2)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Modelowanie matematyczne.	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.	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 IX. Wielokąty. Uczeń: 2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków [...].

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

$x$  – długość odcinka  $KB$

$$7 \cdot 8 = 4 \cdot \frac{7 \cdot (3 + x)}{2}$$

$$x = 1 \text{ (cm)}$$

Odpowiedź: Odcinek  $KB$  ma długość 1 cm.

**II sposób**

$$7 \cdot 8 : 4 = 14$$

$$14 \cdot 2 = 28$$

$$28 : 7 = 4$$

$$4 - 3 = 1$$

Odpowiedź: Odcinek  $KB$  ma długość 1 cm.

### III sposób

$x$  – długość odcinka  $KB$

$$2 \cdot 3 + 2x = 8$$

$$2x = 2$$

$$x = 1$$

Odpowiedź: Odcinek  $KB$  ma długość 1 cm.

### Zasady oceniania

#### 2 punkty – pełne rozwiązanie

obliczenie długości odcinka  $KB$  (1 cm)

#### 1 punkt

opisanie na dwa sposoby pola trapezu  $KBCL$ : za pomocą wyrażenia algebraicznego (np.  $\frac{7 \cdot (3 + KB)}{2}$ ) i liczbowo w zależności od długości boków prostokąta

$ABCD$  (np.  $0,25 \cdot 7 \cdot 8$ )

lub

opisanie na dwa sposoby pola trapezu  $AKLD$ : za pomocą wyrażenia algebraicznego z uwzględnieniem długości odcinka  $KB$  (np.  $\frac{7 \cdot (5 + 8 - KB)}{2}$ ) i liczbowo

w zależności od długości boków prostokąta  $ABCD$  (np.  $0,75 \cdot 7 \cdot 8$ )

lub

przedstawienie poprawnego sposobu obliczenia długości odcinka  $KB$  (sposób III)

#### 0 punktów

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

#### Uwaga:

Jednostki nie podlegają ocenie.

**Zadanie 17. (0–2)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymaganie 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.	IV. Rozumowanie i argumentacja. 1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.	Klasy VII i VIII XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń: 1) wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania.

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

kolor	I	II	III
	1	1	1
	1	1	1

6 kul możemy włożyć do pudełka tak, by były w nim co najwyżej 2 kule w jednym kolorze. Do pudełka schowano 7 kul, zatem siódma kula będzie trzecią w jednym z trzech kolorów.

W każdym innym przypadku w pudełku będą 3 kule w co najmniej jednym kolorze.

**II sposób**

$3 \cdot 2 = 6$  – po 2 kule w trzech różnych kolorach

$7 - 6 = 1$

Ta siódma kula musiała być trzecią kulą w jednym z 3 kolorów.

### **III sposób**

$$7 : 3 = 2 \text{ r. } 1$$

$$2 + 1 = 3$$

W którymś kolorze musiały być 3 kule.

### **Zasady oceniania**

#### **2 punkty – pełne rozwiązanie**

uzasadnienie, że wśród 7 kul co najmniej trzy są w tym samym kolorze

#### **1 punkt**

przedstawienie poprawnego sposobu przydzielenia po 2 kule poszczególnym kolorom

#### **0 punktów**

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

#### **Uwaga:**

Jeśli przy równomiernym przydzielaniu po 2 kule poszczególnym kolorom uczeń przypisuje 7. kulę do konkretnego koloru i nie uogólnia wniosku, to otrzymuje 1 punkt.

**Zadanie 18. (0–2)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Modelowanie matematyczne.	11. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 4) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi. 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.	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: 5) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi. XIV. 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.

**Przykładowe rozwiązania**

Liczba dołożonych klocków jest równa 2.

Prostopadłościan, który otrzymano ma wymiary:  $3\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ .

**Zasady oceniania****2 punkty – pełne rozwiązanie**

obliczenie liczby sześciennych klocków oraz ustalenie wymiarów prostopadłościanu ( $2, 3\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ )

**1 punkt**

wyznaczenie liczby sześciennych klocków, które trzeba dołożyć (2)

lub

wyznaczenia wymiarów prostopadłościanu ( $3\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ )

**0 punktów**

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

**Zadanie 19. (0–3)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	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 XIV. 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. Klasy VII i VIII VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 8) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego).

**Przykładowe rozwiązanie**

Długość przekątnej kwadratu:  $6\sqrt{2} = 6 \cdot 1,4 = 8,4$  (cm)

Długość krótszego boku kartki:  
 $3 \cdot 8,4 = 25,2$  (cm)

Długość dłuższego boku kartki:  
 $4 \cdot 8,4 = 33,6$  (cm)

Odpowiedź: Długość kartki wynosi 33,6 cm, a szerokość 25,2 cm.

### **Zasady oceniania**

#### **3 punkty – pełne rozwiązanie**

obliczenie długości i szerokości kartki (33,6 cm, 25,2 cm)

#### **2 punkty**

przedstawienie poprawnego sposobu wyznaczenia długości kartki i przedstawienie poprawnego sposobu wyznaczenia szerokości kartki

#### **1 punkty**

przedstawienie poprawnego sposobu wyznaczenia długości kartki

lub

przedstawienie poprawnego sposobu wyznaczenia szerokości kartki

#### **0 punktów**

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

**Zadanie 20. (0–3)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe	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 VII i VIII V. Obliczenia procentowe. Uczeń: 3) oblicza, jaki procent danej liczby $b$ stanowi liczba $a$ ; 4) oblicza liczbę $b$ , której $p$ procent jest równe $a$ .

**Przykładowe rozwiązania**

**I sposób**

Jacek otrzymał 9 głosów, co stanowiło 36% wszystkich głosów.

9 głosów to 36%

1 głos to 4%

25 głosów to 100%

W wyborach głosowało 25 osób.

$25 - 9 = 16$  – głosy oddane na Helenę i Grześka

$16 - 6 = 10$

$10 : 2 = 5$  – tyle głosów otrzymał Grzesiek

$5 + 6 = 11$  – tyle głosów otrzymała Helena

Helena otrzymała 11 głosów, a Grzegorz otrzymał 5 głosów.

**II sposób**

Jacek otrzymał 9 głosów, co stanowiło 36% wszystkich głosów.

$x$  – liczba oddanych głosów

$$0,36 \cdot x = 9$$

$$x = 25$$



$y$  – liczba głosów oddanych na Grzegorza  
 $y + 6$  – liczba głosów oddanych na Helenę  
 $9 + y + y + 6 = 25$   
 $2y = 25 - 15$   
 $y = 5$  – tyle głosów otrzymał Grzegorz  
 $y + 6 = 11$  – tyle głosów otrzymała Helena

Helena otrzymała 11 głosów, a Grzegorz otrzymał 5 głosów.

### III sposób

9 głosów – 36%  
1 głos – 4%  
6 głosów – 24%  
 $x$  – procent głosów oddanych na Grześka  
 $x + 24\%$  – procent głosów oddanych na Helenę

$36\% + x + (x + 24\%) = 100\%$   
 $2x = 40\%$   
 $x = 20\%$  – procent głosów oddanych na Grześka  
 $x + 24\% = 44\%$  – procent głosów oddanych na Helenę

20% – 5 głosów  
44% – 11 głosów

Helena otrzymała 11 głosów, a Grzegorz otrzymał 5 głosów.

### Zasady oceniania

#### 3 punkty – pełne rozwiązanie

obliczenie liczby głosów oddanych na Grzegorza (5) i na Helenę (11)

#### 2 punkty

poprawny sposób obliczenia liczby głosów oddanych na Grzegorza i poprawny sposób obliczenia liczby głosów oddanych na Helenę  
lub

poprawny sposób ustalenia procentu liczby głosów oddanych na Grzegorza i poprawny sposób ustalenia procentu liczby głosów oddanych na Helenę

**1 punkt**

poprawny sposób obliczenia liczby wszystkich oddanych głosów

lub

poprawny sposób obliczenia liczby głosów oddanych łącznie na Grzegorza i Helenę

**0 punktów**

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

**Zadanie 21. (0–3)**

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe	Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	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. 13. Elementy statystyki opisowej. Uczeń: 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach.	II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. 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. 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**

Droga pokonana pieszo:

Ania szła 10 min ( $\frac{1}{6}$  godziny) ze średnią prędkością  $6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ , zatem pokonała drogę długości 1 km ( $\frac{1}{6} \cdot 6 = 1$ ).

Trasa przebyta autobusem:

Ania jechała autobusem od 8:15 do 9:30, czyli 1 h i 15 min =  $1 \frac{1}{4}$  h

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

Łączna długość drogi:

$$1 \text{ km} + 75 \text{ km} = 76 \text{ km}$$

Odpowiedź: Droga pokonana przez Anię miała długość 76 km.

### II sposób

Pieszko szła 10 min z prędkością  $6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ,

6 km w 1 godzinę | : 6

1 km w 10 min.

Autobusem jechała od 8.15 do 9.30 czyli 1 godzinę i 15 minut z prędkością  $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ,

1 godzina – 60 km | : 4

15 minut – 15 km

Łączna długość drogi to:  $1 \text{ km} + 60 \text{ km} + 15 \text{ km} = 76 \text{ km}$

Odpowiedź: Droga pokonana przez Anię miała długość 76 km.

### III sposób

$$s = v \cdot t$$

Zamiana jednostek:

$$10 \text{ min} = \frac{1}{6} \text{ h}$$

$$1 \text{ h i } 15 \text{ min} = 1\frac{1}{4} \text{ h}$$

Droga pokonana pieszo:

$$s_1 = 6 \cdot \frac{1}{6} = 1 \text{ (km)}$$

Droga przebyta autobusem:

$$s_2 = 60 \cdot 1\frac{1}{4} = 75 \text{ (km)}$$

Łączna długość drogi:

$$1 \text{ km} + 75 \text{ km} = 76 \text{ km}$$

Odpowiedź: Droga pokonana przez Anię miała długość 76 km.

#### **IV sposób**

Pieszo: 8:00 – 8:10 – 10 minut

$$6 \text{ km/h} = 6 \text{ km}/60 \text{ min} = 0,1 \text{ km/min}$$

$$0,1 \text{ km/min} \cdot 10 \text{ min} = 1 \text{ km}$$

Autobusem: 8:15 – 9:30 – 1 h 15 min = 75 min

$$60 \text{ km/h} = 60 \text{ km}/60 \text{ min} = 1 \text{ km/min}$$

$$1 \text{ km/min} \cdot 75 \text{ min} = 75 \text{ km}$$

$$1 \text{ km} + 75 \text{ km} = 76 \text{ km}$$

Odpowiedź: Droga pokonana przez Anię miała długość 76 km.

#### **Zasady oceniania**

##### **3 punkty – pełne rozwiązanie**

obliczenie łącznej długości drogi pokonanej przez Anię (76 km)

##### **2 punkty**

poprawny sposób obliczenia długości drogi przebytej pieszo i przebytej autobusem

##### **1 punkt**

poprawny sposób obliczenia długości drogi przebytej pieszo

lub

poprawny sposób obliczenia długości drogi pokonanej autobusem

**0 punktów**

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

**Uwaga:**

- Sytuację, w której uczeń wskazał właściwy odcinek (na schemacie) lub zapisał przedział godzinowy i na jego podstawie niewłaściwie ustalił czas ruchu, traktujemy jako błąd rachunkowy.
- Błędny sposób zamiany jednostek traktujemy jako błąd metody.