

<i>Rodzaj dokumentu:</i>	Zasady oceniania rozwiązań zadań
<i>Egzamin:</i>	Egzamin ósmoklasisty
<i>Przedmiot:</i>	Matematyka
<i>Forma arkusza:</i>	OMAP-Q00-2105
<i>Termin egzaminu:</i>	26 maja 2021 r.
<i>Data publikacji dokumentu:</i>	18 czerwca 2021 r.

Uwagi do zadań otwartych

- Akceptowane są wszystkie odpowiedzi merytorycznie poprawne, spełniające warunki zadania.
- Jeżeli na dowolnym etapie rozwiązania zadania uczeń popełnia jeden lub więcej błędów rachunkowych, ale stosuje poprawne sposoby obliczania, to ocenę rozwiązania obniża się o 1 punkt.
- Jeżeli w zadaniach 9., 12. i 17. uczeń podaje tylko poprawny końcowy wynik, to otrzymuje 0 punktów.

Zadanie 1. (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2021 ¹	
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) interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych; 2) oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb.

Zasady oceniania

2 pkt – dwie poprawne odpowiedzi.

1 pkt – jedna poprawna odpowiedź i druga niepoprawna albo brak drugiej odpowiedzi.

0 pkt – dwie odpowiedzi niepoprawne albo brak dwóch odpowiedzi.

Rozwiązanie

1.1. TAK

1.2. TAK

Zadanie 2. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
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.	II. Działania na liczbach naturalnych . Uczeń: 1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej; 3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową lub dwucyfrową sposobem pisemnym.

¹ 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.).

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

Zadanie 3. (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
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.	V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszyc) lub pisemnie.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 4. (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
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.	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

2 pkt – dwie poprawne odpowiedzi.

1 pkt – jedna poprawna odpowiedź i druga niepoprawna albo brak drugiej odpowiedzi.

0 pkt – dwie odpowiedzi niepoprawne albo brak dwóch odpowiedzi.

Rozwiązanie

4.1. NIE

4.2. NIE

Zadanie 5. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 2. Interpretowanie i tworzenie tekstów o charakterze matematycznym oraz graficzne przedstawianie danych.	IX. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i z wieloma zmiennym. Uczeń: 2) zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

$$0,35x + 1,2y$$

Zadanie 6. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
IV. Rozumowanie i argumentacja. 2. Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie.	VII. Potęgi o podstawach wymiernych. Uczeń: 4) podnosi potęgę do potęgi.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 7. (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.

Zasady oceniania

2 punkty – pełne rozwiązanie

przedstawienie poprawnego uzasadnienia, że taki podział tabliczki czekolady jest niemożliwy, czyli:

- zapisanie łącznej wartości części potrzebnej tabliczki czekolady w postaci ułamka $\frac{13}{12}$ lub $1\frac{1}{12}$ albo sumy ułamków z treści zadania poprawnie sprowadzonych do wspólnego mianownika
LUB
- poprawne wyznaczenie łącznej wartości części tabliczki czekolady, którą otrzyma dwoje z trojga rodzeństwa i poprawne wyznaczenie pozostałej części tabliczki czekolady
LUB
- przedstawienie na rysunku części tabliczki czekolady zaplanowanej dla dwojga rodzeństwa i poprawne ustalenie pozostałej części tabliczki czekolady ($\frac{1}{12}$ albo $\frac{1}{3}$ albo $\frac{5}{12}$)

i sformułowanie poprawnego wniosku.

1 punkt

przedstawienie poprawnego sposobu obliczenia łącznej wartości wszystkich części tabliczki czekolady, które wskazał Paweł

LUB

przedstawienie poprawnego sposobu obliczenia łącznej wartości części tabliczki czekolady, którą otrzyma dwoje z trojga rodzeństwa i poprawny sposób obliczenia pozostałej części tabliczki czekolady

LUB

przedstawienie na rysunku części tabliczki czekolady zaplanowanych dla dwojga rodzeństwa i ustalenie pozostałej części tabliczki czekolady ($\frac{1}{12}$ albo $\frac{1}{3}$ albo $\frac{5}{12}$).

0 punktów

rozwiązanie błędne albo brak rozwiązania.

Uwagi

- Jeżeli uczeń przyjmuje, że czekolada składa się z określonej liczby kostek (kawałków), sprawdza dla tej liczby wszystkie warunki zadania, nie popełnia błędów rachunkowych i formułuje poprawny wniosek, to za takie rozwiązanie przyznaje się **2 punkty**.
- Jeżeli uczeń przyjmuje, że czekolada składa się z określonej liczby kostek (kawałków), sprawdza dla tej liczby wszystkie warunki zadania, popełnia błędy rachunkowe i formułuje wniosek z konsekwencją popełnionych błędów, to za takie rozwiązanie przyznaje się **1 punkt**.
- Jeżeli uczeń poprawnie zaokrągla wszystkie wielkości podane w zadaniu, oblicza sumę dla tych zaokrągleń, a następnie doprowadza rozwiązanie zadania do końca, to za takie rozwiązanie (niezależnie od poprawności rachunkowej) przyznaje się **1 punkt**.
- Jeżeli uczeń przedstawia na rysunku części tabliczki czekolady zaplanowane dla dwojga rodzeństwa i błędnie ustala pozostałą część tabliczki czekolady, to za takie rozwiązanie przyznaje się **0 punktów**.

- Jeżeli uczeń udzieli poprawnej odpowiedzi bez uzasadnienia jej, czyli odniesienia się do poprawnej zależności między odpowiednimi ułamkami, to otrzymuje **0 punktów**.

Przykładowe rozwiązania ocenione na 2 punkty

I sposób

$$\frac{1}{2} + \frac{5}{12} + \frac{1}{6} = \frac{13}{12} > 1$$

Odpowiedź: Taki podział tabliczki czekolady nie jest możliwy.

II sposób

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \quad \text{– część tabliczki czekolady pozostała dla Pawła i jego siostry}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{5}{12} = \frac{1}{12} \quad \text{– część tabliczki czekolady pozostała dla Pawła}$$

$$\frac{1}{12} < \frac{1}{6}$$

Odpowiedź: Taki podział tabliczki czekolady nie jest możliwy.

III sposób

x – cała tabliczka czekolady

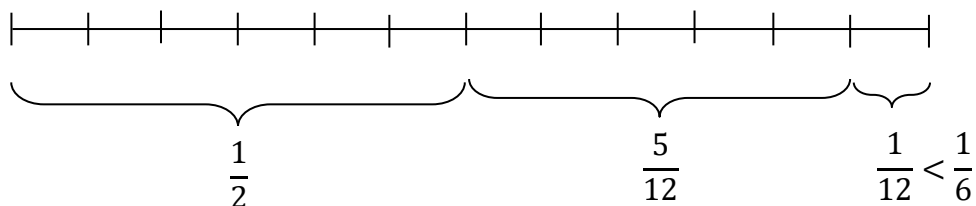
$$x - \frac{1}{2}x = \frac{1}{2}x \quad \text{– część tabliczki czekolady pozostała dla Pawła i jego siostry}$$

$$\frac{5}{12}x + \frac{1}{6}x = \frac{7}{12}x \quad \text{– część tabliczki czekolady zaplanowana dla Pawła i jego siostry}$$

$$\frac{7}{12}x > \frac{1}{2}x$$

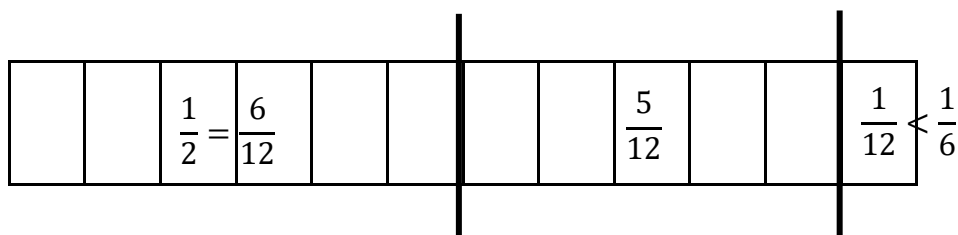
Odpowiedź: Taki podział tabliczki czekolady nie jest możliwy.

IV sposób



Odpowiedź: Taki podział tabliczki czekolady nie jest możliwy.

V sposób



Odpowiedź: Taki podział tabliczki czekolady nie jest możliwy.

Zadanie 8. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	VIII. Pierwiastki. Uczeń: 2) szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki np. $1 + \sqrt{2}$, $2 - \sqrt{2}$.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 9. (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
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.	XXII. 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**2 punkty – pełne rozwiązanie**

poprawny sposób wyznaczenia kwoty reszty, prawidłowe obliczenia oraz prawidłowy wynik (1,40 zł)

1 punkt

zapisanie poprawnego równania z jedną niewiadomą prowadzącego do obliczenia ceny jednej drożdżówki

LUB

zapisanie poprawnych wyrażeń arytmetycznych prowadzących do obliczenia ceny jednej drożdżówki

0 punktów

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

Przykładowe rozwiązania ocenione na 2 punkty

I sposób

$14 + 4 = 18$ (zł) – koszt zakupu 10 drożdżówek

$18 : 10 = 1,80$ (zł) – cena jednej drożdżówki

$14 - 7 \cdot 1,80 = 1,40$ (zł) – kwota reszty

Odpowiedź: Ania otrzymała 1,40 zł reszty.

II sposób

x – cena jednej drożdżówki (zł)

$10x - 4 = 14$

$10x = 18$

$x = 1,80$ (zł)

$14 - 7 \cdot 1,80 = 1,40$ (zł) – kwota reszty

Odpowiedź: Ania otrzymała 1,40 zł reszty.

Zadanie 10. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	XVI. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 2) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu, rozpoznaje figury osiowoosymetryczne i wskazuje osie symetrii figur .

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 11. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	XI. Obliczenia procentowe. Uczeń: 1) przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości .

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

Zadanie 12. (0–2)

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.	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 trójkąta, prostokąta [...].

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch zdań.

1 pkt – poprawne uzupełnienie jednego zdania.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

15 cm; 7,2 cm

Zadanie 13. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie	XXII. Zadania tekstowe. Uczeń: 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności

pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	rachunkowe, a także własne poprawne metody. XXI. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej. Uczeń: 2) oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb.
---	--

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

Zadanie 14. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
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.	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 albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 15. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.	XVII. Wielokąty. Uczeń: 7) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 16. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymaganie 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

Zadanie 17. (0–3)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.	VI. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 7) w sytuacji praktycznej oblicza [...] czas przy danej drodze i prędkości oraz stosuje jednostki prędkości km/h i m/s. XVI. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń: 8) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego).

Zasady oceniania**3 punkty – pełne rozwiązanie**

poprawny sposób wyznaczenia godziny przybycia Adama na spotkanie, prawidłowe obliczenia oraz prawidłowy wynik (17:50)

2 punkty

poprawny sposób wyznaczenia czasu przejazdu z Lasu do Gaju, czyli (1) zastosowanie związku między prędkością a drogą całkowitą i czasem (z zastosowaniem wzoru lub własności wielkości proporcjonalnych), i (2) poprawny sposób obliczenia drogi (uwzględnienie długości dwóch odcinków drogi, w tym prawidłowe zastosowanie twierdzenia Pitagorasa do obliczenia długości pierwszego odcinka drogi (x) albo ustalenie bez obliczeń długości tego odcinka jako 5 km)

1 punkt

poprawny sposób wyznaczenia długości pierwszego odcinka drogi (x) – prawidłowe zastosowanie twierdzenia Pitagorasa albo ustalenie bez obliczeń długości tego odcinka drogi jako 5 km

LUB

poprawny sposób obliczenia czasu przejazdu co najmniej jednego odcinka drogi

0 punktów

rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania

Uwaga

- Jeżeli uczeń ustala długość pierwszego odcinka drogi (x) na podstawie stosowania skali lub szacowania długości tego odcinka, poprawnie ustala długość drugiego odcinka drogi i stosuje poprawny sposób obliczenia czasu przejazdu z Lasu do Gaju, i doprowadza rozwiązanie zadania do końca bez błędów rachunkowych, to za takie rozwiązanie przyznaje się **2 punkty**.
- Jeżeli uczeń ustala długość pierwszego odcinka drogi (x) na podstawie stosowania skali lub szacowania długości tego odcinka, poprawnie ustala długość drugiego odcinka drogi i stosuje poprawny sposób obliczenia czasu przejazdu z Lasu do Gaju, i doprowadza rozwiązanie zadania do końca, ale popełnia błędy rachunkowe, to za takie rozwiązanie przyznaje się **1 punkt**.
- Jeżeli uczeń stosuje poprawny sposób obliczenia czasu przejazdu błędnie ustalonej drogi z Lasu do Gaju i doprowadza rozwiązanie zadania do końca, to za takie rozwiązanie (niezależnie od poprawności rachunkowej) przyznaje się **1 punkt**.
- Błąd przy zamianie jednostek traktuje się jako błąd rachunkowy.

Przykładowe rozwiązania ocenione na 3 punkty

I sposób

Z twierdzenia Pitagorasa

$$x^2 = 4^2 + 3^2$$

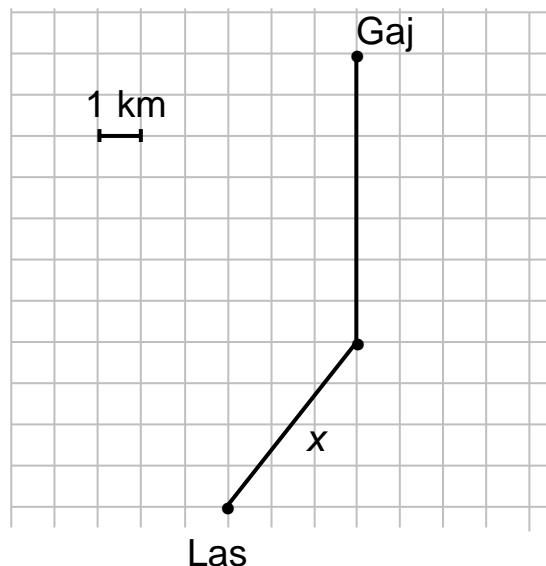
$$x = 5 \text{ (km)}$$

$5 + 7 = 12$ – długość drogi z Lasu do Gaju (km)

t – czas jazdy z Lasu do Gaju (h)

$$t = \frac{12 \text{ km}}{24 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{1}{2} \text{ h} = 30 \text{ min}$$

$$17:20 \xrightarrow{+ 30 \text{ min}} 17:50$$



Odpowiedź: Adam dotarł na spotkanie z Bartkiem o godzinie 17:50.

II sposób

Z twierdzenia Pitagorasa

$$x^2 = 4^2 + 3^2$$

$$x = 5 \text{ (km)}$$

5 + 7 = 12 – długość drogi z Lasu do Gaju (km)

24 km to 1 h = 60 min

12 km – 30 min

$$17:20 \xrightarrow{+ 30 \text{ min}} 17:50$$

Odpowiedź: Adam dotarł na spotkanie z Bartkiem o godzinie 17:50.

Zadanie 18. (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2021	
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.	XIX. Geometria przestrzenna. Uczeń: 6) oblicza objętości i pola powierzchni ostrosłupów prawidłowych.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B