Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

EGZAMIN ÓSMOKLASISTY
od roku szkolnego 2018/2019

MATEMATYKA

Zasady oceniania rozwiązań zadań
z przykładowego arkusza egzaminacyjnego (EO_1)

GRUDZIEŃ 2017

Centralna Komisja Egzaminacyjna
Warszawa

Zadanie 1. (0–1)

Wymaganie ogólne
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.
1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.

Wymagania szczegółowe
KLASY IV–VI
XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:
1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe.
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.

Zasady oceniania
1 pkt – odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
A

Zadanie 2. (0–1)

Wymaganie ogólne
I. Sprawność rachunkowa.
1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Wymaganie szczegółowe
KLASY IV–VI
IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:
8) zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych.

Zasady oceniania
1 pkt – odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
AD

Zadanie 3. (0–1)

Wymaganie ogólne
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.
1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.

Wymaganie szczegółowe
KLASY IV–VI
XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:
3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

Zasady oceniania
1 pkt – odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
PP

Zadanie 4. (0–1)

Wymaganie ogólne
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.
1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.

Wymaganie szczegółowe
KLASY IV–VI
XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:
1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków.

Zasady oceniania
1 pkt – odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
C

Zadanie 5. (0–1)

Wymaganie ogólne
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.
1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.

Wymaganie szczegółowe
KLASY VII i VIII
I. 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
PP

Zadanie 6. (0–1)

Wymaganie ogólne
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.
2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

Wymaganie szczegółowe
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.

Zasady oceniania
1 pkt – odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
B

Zadanie 7. (0–1)

Wymaganie ogólne
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.
1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.

Wymaganie szczegółowe
KLASY VII i VIII
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 – odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
PF

Zadanie 8. (0–1)

Wymaganie ogólne
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.
2. Interpretowanie i tworzenie tekstów o charakterze matematycznym oraz graficzne przedstawianie danych.

Wymagania szczegółowe
KLASY IV–VI
VI. Elementy algebry. Uczeń:
1) korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, opisuje wzór słowami.
KLASY VII i VIII
III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i z wieloma zmiennymi. Uczeń:
2) oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych.

Zasady oceniania
1 pkt – odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

Rozwiązanie
C

Zadanie 9. (0–1)

Wymaganie ogólne
IV. Rozumowanie i argumentacja.
2. Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie.

Wymaganie szczegółowe
KLASY IV–VI
VI. Elementy algebry. Uczeń:
1) korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, opisuje wzór słowami.

Zasady oceniania
1 pkt – odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
BD

Zadanie 10. (0–1)

Wymaganie ogólne
IV. Rozumowanie i argumentacja.
1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.

Wymaganie szczegółowe
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.

Zasady oceniania
1 pkt – odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
NB

Zadanie 11. (0–1)

Wymaganie ogólne
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.
2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

Wymaganie szczegółowe
KLASY VII i VIII
VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń:
8) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego).

Zasady oceniania
1 pkt – odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
C

Zadanie 12. (0–1)

Wymaganie ogólne
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.
2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.

Wymaganie szczegółowe
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
B

Zadanie 13. (0–1)

Wymaganie ogólne
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.
1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.

Wymagania szczegółowe
KLASY IV–VI
IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:
3) stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta.

KLASY VII i VIII
VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń:
5) zna i stosuje własności trójkątów równoramiennych (równość kątów przy podstawie).

Zasady oceniania
1 pkt – odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

Rozwiązanie
FP

Zadanie 14. (0–1)

Wymaganie ogólne
I. Sprawność rachunkowa.
1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Wymaganie szczegółowe
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
BC

Zadanie 15. (0–1)

Wymaganie ogólne
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.
1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.

Wymaganie szczegółowe
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 dane są jeden koniec i środek.

Zasady oceniania
1 pkt – odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie
D

Zadanie 16. (0–1)

Wymaganie ogólne
II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.
1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.

Wymaganie szczegółowe
KLASY IV–VI
XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

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
FP

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

Zadania otwarte

UWAGA

- **Za każde poprawne rozwiązanie inne niż przedstawione przyznajemy maksymalną liczbę punktów.**
- **Jeśli na jakimkolwiek etapie rozwiązania zadania popełniono jeden lub więcej błędów rachunkowych, ale zastosowane metody były poprawne, to obniżamy ocenę całego rozwiązania 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. trudności w zapisie liczb wielocyfrowych i liczb z dużą ilością zer
6. luki w zapisie obliczeń – obliczenia pamięciowe
7. uproszczony zapis równania i przekształcenie go w pamięci; brak opisu niewiadomych
8. niekończenie wyrazów
9. problemy z zapisywaniem jednostek (np. $^{\circ}$C – OC, ...).
10. błędy w przepisywaniu
11. chaotyczny zapis operacji matematycznych
12. mylenie indeksów dolnych i górnych (np. P_1 – $P1$, m^2 – m2, ...).

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

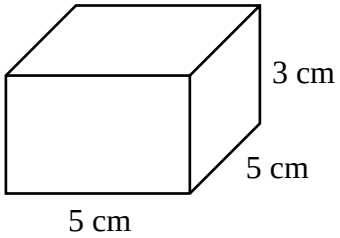
Zadanie 17. (0–2)

Wymaganie ogólne
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

Wymaganie szczegółowe
KLASY VII i VIII
XI. Geometria przestrzenna. Uczeń:
1) rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste i prawidłowe

Przykładowy sposób rozwiązania

Zauważamy, że prostopadłościan ma dwie kwadratowe ściany i cztery prostokątne.



Ma on zatem 8 krawędzi o długości 5 cm i 4 krawędzie o długości 3 cm. Suma długości wszystkich krawędzi tego prostopadłościanu jest zatem równa $8 \cdot 5 + 4 \cdot 3 = 40 + 12 = 52$ (cm).
Odpowiedź: Suma długości wszystkich krawędzi prostopadłościanu jest równa 52 cm.

Zasady oceniania

2 pkt – rozwiązanie pełne – poprawne wyznaczenie sumy długości wszystkich krawędzi prostopadłościanu (52 cm).

1 pkt – ustalenie liczby ścian kwadratowych i liczby ścian prostokątnych prostopadłościanu
lub
ustalenie liczby krawędzi o długości 5 cm lub krawędzi o długości 3 cm.

0 pkt – rozwiązanie, w którym nie dokonano istotnego postępu.

Zadanie 18. (0–2)

Wymaganie ogólne
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

Wymaganie szczegółowe
Klasy IV–VI
XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:
6) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

Przykładowy sposób rozwiązania zadania

Jeśli Ania wzięłaby tylko jeden kamień z drugiego stosu, to Jarek w kolejnym ruchu może wziąć:

– 1 kamień z drugiego stosu i zostanie po 1 kamieniu na obu stosach –> Ania musi wziąć 1 kamień z dowolnego stosu –> ostatni kamień zostaje dla Jarka i to on wygrywa,

– 1 kamień z pierwszego stosu –> Ania bierze dwa kamienie z drugiego stosu i to ona wygrywa,

– 2 kamienie z drugiego stosu –> Ania bierze kamień z pierwszego stosu i to ona wygrywa.

Jeśli Ania wzięłaby jedyny kamień z pierwszego stosu, to Jarek w kolejnym ruchu może wziąć:

– 3 kamienie z drugiego stosu i to on wygrywa,

– 2 kamienie z drugiego stosu –> Ania bierze ostatni kamień z drugiego stosu i to ona wygrywa,

– 1 kamień z drugiego stosu –> Ania bierze 2 kamienie z drugiego stosu i to ona wygrywa,

– 1 kamień z drugiego stosu –> Ania bierze 1 kamień z drugiego stosu –> ostatni kamień zostaje dla Jarka i to on wygrywa.

W każdym z powyższych przypadków wygrana Ani jest uzależniona od ruchu Jarka.

Jeśli Ania wzięłaby trzy kamienie z drugiego stosu, to Jarek weźmie kamień z pierwszego stosu i to on wygrywa.

Pozostaje jedna możliwość – Ania musi wziąć 2 kamienie z drugiego stosu, po czym Jarek 1 kamień z dowolnego ze stosów. Wówczas ostatni kamień zostanie dla Ani i to ona wygrywa. Tylko w tym przypadku wygrana Ani nie jest uzależniona od ruchu Jarka.

Zasady oceniania

2 pkt – rozwiązanie pełne – przedstawienie pełnego uzasadnienia strategii wygrywającej Ani przy wzięciu 2 kamieni z drugiego stosu.

1 pkt – przedstawienie przebiegu gry przynamniej dla dwóch przypadków, w których Ania w pierwszym ruchu nie bierze dwóch kamieni z drugiego stosu
lub
przedstawienie przebiegu gry, w którym Ania bierze dwa kamienie z drugiego stosu, Jarek jeden z drugiego/pierwszego stosu, i na tym kończy się opis.

0 pkt – rozwiązanie, w którym nie dokonano istotnego postępu.

Zadanie 19. (0–2)

Wymaganie ogólne
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.
2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.

Wymaganie szczegółowe
KLASY IV–VI
XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

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 sposoby rozwiązania

Pierwszy sposób

Wojtek korzystał z gratisowego wejścia w następujących dniach marca: 4, 8, 12, 16, 20, 24 i 28, czyli 7 razy.

Wojtek zapłacił za $31 - 7 = 24$ wejścia.

$24 \cdot 9 = 216$

Za korzystanie z pływalni przez cały marzec Wojtek zapłacił 216 zł.

Drugi sposób

Wojtek korzystał z gratisowego wejścia w następujących dniach marca: 4, 8, 12, 16, 20, 24 i 28, czyli 7 razy.

Bez ulg promocyjnych Wojtek zapłaciłby $31 \cdot 9 = 279$ złotych.

Zniżki promocyjne, to kwota $7 \cdot 9 = 63$ złote.

$279 - 63 = 216$

Za korzystanie z pływalni przez cały marzec Wojtek zapłacił 216 zł.

Trzeci sposób

W cyklu 4 kolejnych dni Wojtek płacił po 9 zł za trzy wejścia na basen, a czwarte miał darmowe.

$31 : 4 = 7$ reszta 3

Wojtek zapłacił za $7 \cdot 3 + 3 = 24$ wejścia.

$24 \cdot 9 = 216$

Za korzystanie z pływalni przez cały marzec Wojtek zapłacił 216 zł.

Czwarty sposób

1 marca – 9 zł
2 marca – 9 zł
3 marca – 9 zł
4 marca – 0 zł
5 marca – 9 zł
6 marca – 9 zł
7 marca – 9 zł
8 marca – 0 zł
9 marca – 9 zł
10 marca – 9 zł
11 marca – 9 zł
12 marca – 0 zł
13 marca – 9 zł
14 marca – 9 zł

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

15 marca – 9 zł
16 marca – 0 zł
17 marca – 9 zł
18 marca – 9 zł
19 marca – 9 zł
20 marca – 0 zł
21 marca – 9 zł
22 marca – 9 zł
23 marca – 9 zł
24 marca – 0 zł
25 marca – 9 zł
26 marca – 9 zł
27 marca – 9 zł
28 marca – 0 zł
29 marca – 9 zł
30 marca – 9 zł
31 marca – 9 zł

$24 \cdot 9 = 216$

Za korzystanie z pływalni przez cały marzec Wojtek zapłacił 216 zł.

Zasady oceniania

2 pkt – rozwiązanie pełne – obliczenie kosztu korzystania z pływalni przez cały marzec (216 zł).

1 pkt – poprawna metoda obliczenia liczby płatnych wejść na pływalnię w marcu
lub
poprawna metoda obliczenia kwoty zniżki
lub
poprawna metoda obliczenia kosztu korzystania z pływalni przez cały marzec.

0 pkt – rozwiązanie, w którym nie dokonano istotnego postępu.

Zadanie 20. (0–3)

Wymaganie ogólne
IV. Rozumowanie i argumentacja.
2. Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie.

Wymaganie szczegółowe
Klasy IV–VI
XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:
6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

Przykładowe sposoby rozwiązania

Pierwszy sposób

Rozważamy liczbę opakowań z 3 piłkami, a następnie liczymy liczbę opakowań z 4 piłkami tak, aby łączna liczba piłek była równa 25.

Liczba opakowań po 3 sztuki	Liczba piłek w opakowaniach po 3 sztuki	Liczba piłek w opakowaniach po 4 sztuki	Liczba opakowań po 4 sztuki	Akceptacja rozwiązania
0	0	25	6,25	×
1	3	22	5,5	×
2	6	19	4,75	×
3	9	16	4	√
4	12	13	3,25	×
5	15	10	2,5	×
6	18	7	1,75	×
7	21	4	1	√

Trener mógł kupić 3 opakowania po 3 piłki w każdym i 4 opakowania po 4 piłki w każdym albo 7 opakowań po 3 piłki w każdym i jedno opakowanie z 4 piłkami.

Drugi sposób

Wprowadzamy oznaczenia:
m – liczba opakowań z 3 piłkami
d – liczba opakowań z 4 piłkami

Budujemy równanie:
$3m + 4d = 25$

Jeśli $m = 0$, to $d = 6{,}25$. ×
Jeśli $m = 1$, to $d = 5{,}5$. ×
Jeśli $m = 2$, to $d = 4{,}75$. ×
Jeśli $m = 3$, to $d = 4$. √
Jeśli $m = 4$, to $d = 3{,}25$. ×
Jeśli $m = 5$, to $d = 2{,}5$. ×
Jeśli $m = 6$, to $d = 1{,}75$. ×
Jeśli $m = 7$, to $d = 1$. √
Jeśli $m = 8$, to $d = \frac{1}{3}$. ×

Trener mógł kupić 3 opakowania po 3 piłki w każdym i 4 opakowania po 4 piłki w każdym albo 7 opakowań po 3 piłki w każdym i jedno opakowanie z 4 piłkami.

Trzeci sposób

Zauważamy, że 25 to liczba nieparzysta. Aby kupić łącznie nieparzystą liczbę piłek, liczba piłek w małych opakowaniach lub liczba piłek w dużych opakowaniach musi być nieparzysta. Jednak skoro każde duże opakowanie zawiera 4 piłki, to ich liczba będzie zawsze parzysta, czyli liczba piłek w małych opakowaniach musi być nieparzysta.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

Zauważamy, że gdyby trener kupił 0, 2, 4 lub jakąś inną parzystą liczbę małych opakowań z piłkami, to łączna liczba znajdujących się w nich piłek byłaby parzysta − a ma być nieparzysta.
Czyli wystarczy sprawdzić nieparzyste liczby małych opakowań.
1 małe opakowanie to 3 piłki, wtedy piłek w dużych opakowaniach musi być 22, a to jest liczba niepodzielna przez 4,
lub
3 małe opakowania to 9 piłek, wtedy pozostałe 16 piłek mieści się w 4 dużych opakowaniach,
lub
5 małych opakowań to 15 piłek, wtedy piłek w dużych opakowaniach musi być 10, a to jest liczba niepodzielna przez 4,
lub
7 małych opakowań to 21 piłek, wtedy pozostałe 4 piłki mieszczą się w 1 dużym opakowaniu.

Dalej już nie trzeba sprawdzać, bo 9 małych opakowań to 27 piłek, a to już jest więcej niż 25.

Trener mógł kupić 3 opakowania po 3 piłki w każdym i 4 opakowania po 4 piłki w każdym albo 7 opakowań po 3 piłki w każdym i jedno opakowanie z 4 piłkami.

Zasady oceniania

3 pkt – rozwiązanie pełne – podanie dwóch możliwości.

2 pkt – podanie jednego możliwości.

1 pkt – zapisanie poprawnego równania, z 2 niewiadomi, opisującego związki między wielkościami podanymi w zadaniu (nawet bez oznaczenia niewiadomych użytych w równaniach)
lub
poprawny sposób poszukiwania rozwiązań (przynajmniej 3 próby) bez wskazania rozwiązania.

0 pkt – rozwiązanie, w którym nie dokonano istotnego postępu.

Zadanie 21. (0–3)

Wymaganie ogólne
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.

Wymaganie szczegółowe
Klasy IV–VI
XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:
2) oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu,
przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami, na przykład pole trójkąta o boku 1 km i wysokości 1 mm.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

Przykładowe sposoby rozwiązania

Pierwszy sposób

8 : 2 = 4
Szara widoczna część paska jest prostokątem o wymiarach 2 cm na 4 cm.
Biała część jest trapezem o wysokości 2 cm i podstawach 12 – 4 = 8 centymetrów oraz 8 – 2 = 6 centymetrów.

$$\frac{6+8}{2}\cdot 2 = 14$$

Odpowiedź: Pole widocznej białej części paska jest równe 14 cm^2.

Drugi sposób

8 : 2 = 4

Szara widoczna część paska jest prostokątem o wymiarach 2 cm na 4 cm.

Biała część składa się z prostokąta o jednym boku długości 2 cm i drugim – długości 12 – 4 – 2 = 6 centymetrów oraz trójkąta prostokątnego równoramiennego o przyprostokątnych długości 2 cm.

$$2\cdot 6 + \frac{2\cdot 2}{2} = 14$$

Odpowiedź: Pole widocznej białej części paska jest równe 14 cm^2.

Zasady oceniania

3 pkt – rozwiązanie pełne – obliczenie pola widocznej białej części paska (14 cm^2).

2 pkt – poprawny sposób obliczenie pola widocznej białej części paska.

1 pkt – poprawny sposób obliczenia wymiarów białego trapezu.

0 pkt – rozwiązanie, w którym nie dokonano istotnego postępu.

Zadanie 22. (0–4)

Wymaganie ogólne
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.

Wymaganie szczegółowe
KLASY VII i VIII
VI. Równania z jedną niewiadomą. Uczeń:
4) rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi.

Przykładowe sposoby rozwiązania

Pierwszy sposób

W wypożyczalni *Gierka* płaci się po 50 groszy więcej za każdy dzień wypożyczenia powyżej trzeciego,

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

a w wypożyczalni *Planszówka* płaci się o 4 zł wyższą opłatę stałą za trzy początkowe dni wypożyczenia.

Aby koszty były jednakowe, trzeba znaleźć taką liczbę dodatkowych dni (powyżej trzeciego), dla której te różnice się zrównoważą.

4 ∶ 0,5 = 8 (dni)

8 + 3 = 11

Odpowiedź: Przy wypożyczeniu gry na 11 dni koszty w obu wypożyczalniach są jednakowe.

Drugi sposób

Oznaczmy:

x – liczba dni powyżej trzeciego

$8 + 2{,}5x$ – koszt w wypożyczalni *Gierka* na $(x + 3)$ dni

$12 + 2x$ – koszt w wypożyczalni *Planszówka* $(x + 3)$ dni

$8 + 2{,}5x = 12 + 2x$
$4 = 0{,}5x$
$x = 8$

$x + 3 = 11$

Odpowiedź: Przy wypożyczeniu gry na 11 dni koszty w obu wypożyczalniach są jednakowe.

Trzeci sposób

Liczba dni	Liczba dni powyżej trzeciego	Wypożyczalnia *Gierka*	Wypożyczalnia *Planszówka*	Różnica kosztów
		Łączny koszt wypożyczenia	Łączny koszt wypożyczenia	
8	5	8 + 5 · 2,5 = 20,5	12 + 5 · 2 = 22	22 – 20,5 = 1,5 *Gierka* tańsza o 1,50 zł
9	6	8 + 6 · 2,5 = 23	12 + 6 · 2 = 24	24 – 23 = 1 *Gierka* tańsza o 1 zł
10	7	8 + 7 · 2,5 = 25,5	12 + 7 · 2 = 26	26 – 25,5 = 0,5 *Gierka* tańsza o 0,50 zł
11	8	8 + 8 · 2,5 = 28	12 + 8 · 2 = 28	Równy koszt
12	9	8 + 9 · 2,5 = 30,5	12 + 9 · 2 = 30	30,5 – 30 = 0,5 *Planszówka* tańsza o 0,50 zł

Tylko dla 11 dni koszt jest równy, bo kiedy zwiększamy liczbę dni, koszt wypożyczenia w wypożyczalni *Gierka* rośnie szybciej niż w *Planszówka*.

Odpowiedź: Przy wypożyczeniu gry na 11 dni koszty w obu wypożyczalniach są jednakowe.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/

Zasady oceniania

4 pkt – rozwiązanie pełne – obliczenie liczby dni wypożyczenia gry przy jednakowych kosztach w obu wypożyczalniach (11).

3 pkt – poprawny sposób obliczenia liczby dni wypożyczenia gry przy jednakowych kosztach w obu wypożyczalniach z uwzględnieniem 3 dni objętych stałą opłatą.

2 pkt – poprawny sposób obliczenia liczby dni wypożyczenia gry przy jednakowych kosztach w obu wypożyczalniach bez uwzględnienia 3 dni objętych stałą opłatą
lub
zapisanie poprawnego równania opisującego związki między wielkościami podanymi w zadaniu (nawet bez oznaczenia niewiadomej)
lub
poprawny sposób poszukiwania rozwiązania (przynajmniej 2 próby) bez wskazania rozwiązania.

1 pkt – ustalenie różnicy w opłacie stałej oraz różnicy w kosztach wypożyczenia za każdy dzień (powyżej 3 dni) w obu wypożyczalniach
lub
zapisanie za pomocą wyrażenia algebraicznego kosztów wypożyczenia gry w co najmniej jednej wypożyczalni
lub
poprawny sposób obliczenia kosztów wypożyczenia gry w obu wypożyczalniach przy tej samej liczbie dni.

0 pkt – rozwiązanie, w którym nie dokonano istotnego postępu.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie:
https://www.instytutkorepetycji.pl/arkusze-egzaminacyjne/