

**IX WOJEWÓDZKI KONKURS Z MATEMATYKI
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO**

Klucz odpowiedzi i zasady oceniania rozwiązań zadań

ETAP I – SZKOLNY

19 listopada 2024 r., godz. 10.00

Liczba punktów możliwych do uzyskania: 40

Zasady ogólne

1. Za każde poprawne rozwiązanie zadania otwartego inne niż w kluczu, przyznajemy maksymalną liczbę punktów.
2. Jeżeli uczeń pomimo polecenia typu *oblicz* nie przedstawił żadnych obliczeń, a napisał poprawną odpowiedź, to nie przyznajemy punktu za rozwiązanie zadania.
3. Jeżeli uczeń w zadaniach zamkniętych, zaznaczył zarówno poprawą jak i błędną odpowiedź (lub błędne odpowiedzi), nie przyznajemy punktu.
4. Punkty przyznajemy zgodnie z kryteriami punktowania, nie wolno dzielić punktów.
5. Brudnopisy zamieszczone pod zadaniami 1–10 oraz na końcu pracy nie podlegają sprawdzeniu.

ZADANIA ZAMKNIĘTE

Numer zadania	Prawidłowa odpowiedź	Liczba punktów
1	B	1
2	D	1
3	D	1
4	D	1
5	PFP	3
6	PFP	3
7	PFPP	4
8	FPP	3
9	PPPP	4
10	PPF	3

ZADANIA OTWARTE**Zadanie 11. (0–3)**

Wykaż, że suma pięciu kolejnych naturalnych liczb parzystych jest podzielna przez 10. Zapisz obliczenia i uzasadnij.

Przykładowe rozwiązanie

$2n, 2n + 2, 2n + 4, 2n + 6, 2n + 8$, gdzie n – dowolna liczba naturalna - pięć kolejnych naturalnych liczb parzystych

$2n + 2n + 2 + 2n + 4 + 2n + 6 + 2n + 8$ – suma pięciu kolejnych naturalnych liczb parzystych

$2n + 2n + 2 + 2n + 4 + 2n + 6 + 2n + 8 = 10n + 20 = 10(n + 2)$ – iloczyn liczby 10 i liczby naturalnej jest podzielny przez 10

Klucz punktowania

1 p. – Uczeń poprawnie zapisuje pięć kolejnych liczb naturalnych parzystych

np.: $2n, 2n + 2, 2n + 4, 2n + 6, 2n + 8$, gdzie n – dowolna liczba naturalna

1 p. – Uczeń poprawnie zapisuje sumę pięciu kolejnych liczb naturalnych parzystych

np.: $2n + 2n + 2 + 2n + 4 + 2n + 6 + 2n + 8$

1 p. – Uczeń poprawnie zapisuje sumę pięciu kolejnych liczb naturalnych parzystych i przekształca ją do postaci: $10(n + 2)$ oraz podaje właściwe uzasadnienie

Zadanie 12. (0–4)

W sklepiu szkolnym „Olówek” za 10 jednakowych zeszytów i 3 jednakowe komplety mazaków należy zapłacić 96 zł, a za 5 takich zeszytów i 6 takich kompletów mazaków należy zapłacić 120 zł. Oblicz, o ile procent cena jednego zeszytu jest mniejsza od ceny jednego kompletu mazaków. Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Przykładowe rozwiązaniaI sposób

Za 10 zeszytów i 3 komplety mazaków należy zapłacić 96 zł, więc za 20 zeszytów i 6 kompletów mazaków należy zapłacić 192 zł. Ponieważ za 5 zeszytów i 6 kompletów mazaków należy zapłacić 120 zł, więc różnica w cenie tych dwóch zestawów jest równa cenie 15 zeszytów.

$$192 - 120 = 72, \quad 72 : 15 = 4,8$$

$$96 - 4,8 \cdot 10 = 48, \quad 48 : 3 = 16$$

Jeden zeszyt kosztuje 4,8 zł, a jeden komplet mazaków 16 zł.

$$\frac{16 - 4,8}{16} \cdot 100\% = 70\%$$

Cena jednego zeszytu jest o 70% mniejsza od ceny jednego kompletu mazaków.

II sposób

Za 5 takich zeszytów i 6 takich kompletów mazaków należy zapłacić 120 zł, więc za 10 takich zeszytów i 12 takich kompletów mazaków należy zapłacić 240 zł. Ponieważ za 10 zeszytów i 3 komplety mazaków należy zapłacić 96 zł zeszytów, więc różnica w cenie tych dwóch zestawów jest równa cenie 9 kompletów mazaków.

$$240 - 96 = 144, \quad 144 : 9 = 16$$

$$96 - 3 \cdot 16 = 48, \quad 48 : 10 = 4,8.$$

Jeden zeszyt kosztuje 4,8 zł, a jeden komplet mazaków 16 zł.

$$\frac{16 - 4,8}{16} \cdot 100\% = 70\%$$

Cena jednego zeszytu jest o 70% mniejsza od ceny jednego kompletu mazaków.

III sposób

Za 10 zeszytów i 3 komplety mazaków należy zapłacić 96 zł a za 5 zeszytów i 6 kompletów mazaków należy zapłacić 120 zł. Zatem łącznie za oba zestawy (15 zeszytów o 9 kompletów mazaków) należy zapłacić 216 zł. Zatem 5 zeszytów i 3 komplety mazaków kosztuje 72 zł ($216 : 3 = 72$). Ponieważ za 5 zeszytów i 6 kompletów mazaków należy zapłacić 120 zł, więc 3 komplety mazaków kosztują 48 zł ($120 - 72 = 48$). $48 : 3 = 16$.

$$96 - 3 \cdot 16 = 48, \quad 48 : 10 = 4,8.$$

Jeden zeszyt kosztuje 4,8 zł, a jeden komplet mazaków 16 zł.

$$\frac{16 - 4,8}{16} \cdot 100\% = 70\%$$

Cena jednego zeszytu jest o 70% mniejsza od ceny jednego kompletu mazaków.

Klucz punktowania

- 1 p. – uczeń stosuje poprawną metodę obliczenia cen obu produktów.
- 1 p. – uczeń poprawnie oblicza cenę jednego zeszytu (4,8 zł)
- 1 p. – uczeń poprawnie oblicza cenę jednego kompletu mazaków (16 zł)
- 1p. – uczeń poprawnie oblicza, o ile procent cena jednego zeszytu jest mniejsza od ceny jednego kompletu mazaków (o 70%)

Zadanie 13. (0–5)

Liczby a i b są dwiema takimi liczbami naturalnymi, że liczba b jest o 662 mniejsza od liczby a . Jeżeli liczbę a podzielimy przez liczbę b , to otrzymamy iloraz 15 i resztę 4. Oblicz iloczyn liczb a i b .

Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Przykładowe rozwiązanie

$$b = a - 662, \text{ czyli } a = b + 662$$

$$a = 15b + 4$$

$$b + 662 = 15b + 4$$

$$14b = 658$$

$$b = 47$$

$$a = 47 + 662 = 709$$

$$ab = 709 \cdot 47 = 33323$$

Klucz punktowania

- 1 p. – uczeń zapisuje zależności między podanymi liczbami i układa odpowiednie równanie
- 1 p. – uczeń stosuje poprawną metodę rozwiązywania równania
- 1p. – uczeń poprawnie oblicza liczbę a (709)
- 1p. – uczeń poprawnie oblicza liczbę b (47)
- 1p. – uczeń poprawnie oblicza iloczyn liczb ab (33323)

Zadanie 14. (0–4)

Suma cyfr pewnej liczby dwucyfrowej wynosi 9. Jeżeli cyfry tej liczby przestawimy, to otrzymamy liczbę mniejszą o 9 od tej liczby. Wyznacz tę liczbę i liczbę powstałą z przestawienia jej cyfr.

Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Przykładowe rozwiązanie

x – cyfra jedności szukanej liczby

$9 - x$ – cyfra dziesiątek szukanej liczby

$(9 - x) \cdot 10 + x$ – szukana liczba

$9 - x$ – cyfra dziesiątek liczby po przestawieniu cyfr

x – cyfra jedności liczby po przestawieniu cyfr

$x \cdot 10 + (9 - x)$ – liczba po przestawieniu cyfr

$$(9 - x) \cdot 10 + x - 9 = x \cdot 10 + (9 - x)$$

$$90 - 10x + x - 9 = 10x + 9 - x$$

$$-10x + x - 10x + x = 9 + 9 - 90$$

$$-18x = -72$$

$$x = 4$$

4 – cyfra jedności szukanej liczby

5 – cyfra dziesiątek szukanej liczby

54 – szukana liczba

45 – liczba po przestawieniu cyfr

Odp.: Szukane liczby to 54 i 45.

Klucz punktowania

1 p. – Uczeń poprawnie zapisuje szukaną liczbę dwucyfrową za pomocą jednej niewiadomej

1 p. – Uczeń układa odpowiednie równanie

1 p. – Uczeń poprawnie rozwiązuje równanie

1 p. – Uczeń podaje szukane liczby (54 i 45) i udziela odpowiedzi