

**V WOJEWÓDZKI KONKURS Z MATEMATYKI
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO**
Klucz odpowiedzi i zasady oceniania rozwiązań zadań

ETAP I – SZKOLNY

27 listopada 2020 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 *Zapisz obliczenia* 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 1–11 oraz na końcu pracy nie podlegają sprawdzeniu.

ZADANIA ZAMKNIĘTE

Numer zadania	Prawidłowa odpowiedź	Liczba punktów
1	D	1
2	B	1
3	C	1
4	B	1
5	C	1
6	D	1
7	A	1
8	FPP	3
9	FPP	3
10	PFF	3
11	PFFP	4

ZADANIA OTWARTE**Zadanie 12. (0–4)**

Jeśli długość każdego boku kwadratu zwiększymy o 5 cm, to jego pole powiększy się o 225 cm². Oblicz o ile zmniejszy się pole tego kwadratu, gdy wszystkie jego boki skrócimy o 2 cm. Zapisz obliczenia.

Przykładowe rozwiązanie

x – długość boku kwadratu

x^2 – pola kwadratu

$x + 5$ – długość boku kwadratu po zwiększeniu

$(x + 5)^2$ – pole kwadratu po zwiększeniu boku

$$(x+5)^2 = x^2 + 225$$

$$(x+5)(x+5) = x^2 + 225$$

$$x^2 + 5x + 5x + 25 = x^2 + 225$$

$$10x = 200$$

$$x = 20 \text{ [cm]}$$

$$P = 20^2 = 400 \text{ [cm}^2\text{]} - \text{pole kwadratu}$$

$x - 2 = 18$ [cm] – długość boku kwadratu po skróceniu

$P_1 = 18^2 = 324$ [cm²] – pole kwadratu po skróceniu boku

$P - P_1 = 400 - 324 = 76$ [cm²]

Odp: Jeżeli boki kwadratu skrócimy o 2 cm, to pole zmniejszy się o 76 cm².

Klucz punktowania

1 punkt – Uczeń **zapisuje** odpowiednie równanie, w celu obliczenia długości boku kwadratu.

1 punkt – Uczeń **poprawnie oblicza** długość boku kwadratu (20 cm).

1 punkt – Uczeń **wskazuje metodę** jak obliczyć, o ile zmniejszy się pole kwadratu, jeżeli boki skrócimy o 2 cm.

1 punkt – Uczeń **poprawnie oblicza**, o ile zmniejszy się pole kwadratu, jeżeli boki skrócimy o 2 cm.

Jeżeli uczeń poda w odpowiedzi 76 uzyskuje maksymalną liczbę punktów.

Zadanie 13. (0–4)

Ojciec jest dziewięć razy starszy od syna. Za 5 lat będą mieli razem 50 lat. Ile lat ma teraz ojciec, a ile syn? O ile lat ojciec jest starszy od syna obecnie? Zapisz obliczenia.

Przykładowe rozwiązania

I sposób

x – wiek syna obecnie

$x + 5$ – wiek syna za 5 lat

$9x$ – wiek ojca obecnie

$9x + 5$ – wiek ojca za 5 lat

$$x + 5 + 9x + 5 = 50$$

$$10x + 10 = 50$$

$$10x = 40$$

$$x = 4$$

4 lata – wiek syna obecnie

36 lat – wiek ojca obecnie

$$36 - 4 = 32$$

Odp: Obecnie ojciec jest o 32 lata starszy od syna.

II sposób

x – wiek ojca obecnie

$x + 5$ – wiek ojca za 5 lat

$\frac{1}{9}x$ – wiek syna obecnie

$\frac{1}{9}x + 5$ – wiek syna za 5 lat

$$\frac{1}{9}x + 5 + x + 5 = 50$$

$$x + 45 + 9x + 45 = 450$$

$$10x = 360$$

$$x = 36$$

4 lata – wiek syna obecnie

36 lat – wiek ojca obecnie

$$36 - 4 = 32$$

Odp: Obecnie ojciec jest o 32 lata starszy od syna.

Klucz punktowania

1 punkt – Uczeń **dokонуje prawidłowej analizy zadania** (np.: x , $x+5$, $9x$, $9x+5$ z opisem lub x ,

$$x+5, \frac{1}{9}x, \frac{1}{9}x+5 \text{ z opisem}).$$

1 punkt – Uczeń **zapisuje** odpowiednie równanie, w celu obliczenia wieku ojca lub syna.

1 punkt – Uczeń **poprawnie oblicza** wiek ojca lub syna.

1 punkt – Uczeń **poprawnie oblicza**, o ile lat ojciec jest starszy od syna.

Zadanie 14. (0–4)

Jeden z kątów w trójkącie jest dwa razy większy od drugiego i o 40^0 większy od trzeciego. Oblicz miary kątów tego trójkąta. Zapisz obliczenia.

Przykładowe rozwiązanie

α – drugi kąt

2α – pierwszy kąt

$2\alpha - 40^0$ – trzeci kąt

$$\alpha + 2\alpha + 2\alpha - 40^0 = 180^0$$

$$5\alpha = 220^{\circ}$$

$$\alpha = 44^{\circ}$$

$$2\alpha = 88^{\circ}$$

$$2\alpha - 40^{\circ} = 88^{\circ} - 40^{\circ} = 48^{\circ}$$

Odp: Miary kątów trójkąta wynoszą: 44° , 48° , 88° .

Klucz punktowania

1 punkt – Uczeń **poprawnie zapisuje** miary wszystkich trzech kątów trójkąta za pomocą jednej niewiadomej.

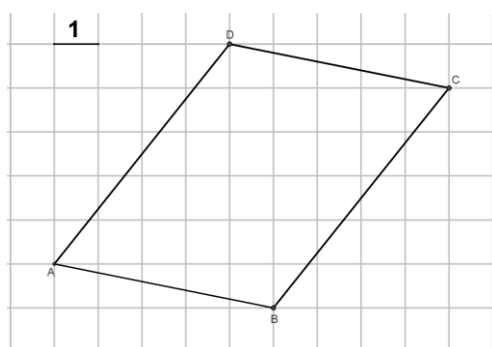
1 punkt – Uczeń **zapisuje** odpowiednie równanie w celu obliczenia miary jednego z kątów.

1 punkt – Uczeń **poprawnie oblicza** miarę jednego z kątów.

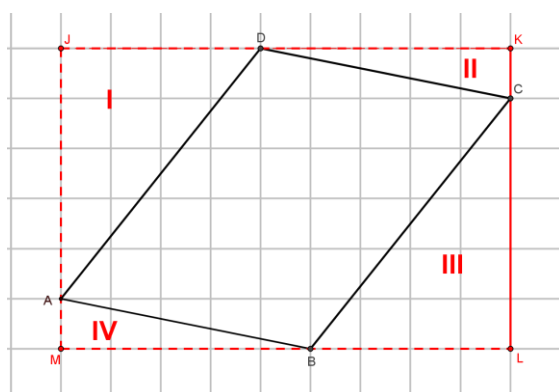
1 punkt – Uczeń **poprawnie oblicza** miary pozostałych kątów.

Zadanie 15. (0–4)

Oblicz pole równoległoboku przedstawionego na rysunku. Zapisz obliczenia.



Przykładowe rozwiązanie:



Umieszczamy równoległobok w prostokącie o bokach 6 i 9.

Obliczamy pole tego prostokąta $P = 54 \text{ j}^2$.

Obliczamy pola dorysowanych trójkątów prostokątnych:

$$P_I = P_{III} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 4 = 10 j^2$$

$$P_{II} = P_{IV} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 1 = 2,5 j^2$$

$$P_{\text{równoległoboku}} = 54 j^2 - 2 \cdot 10 j^2 - 2 \cdot 2,5 j^2 = 29 j^2$$

Odp: Pole równoległoboku wynosi $29 j^2$.

Klucz punktowania

1 punkt – Uczeń **poprawnie umieszcza** równoległobok w prostokącie i **podaje długości** boków prostokąta (6 i 9).

1 punkt – Uczeń **przedstawia poprawny sposób rozwiązania zadania – metodę** (może ona wynikać z rachunków).

1 punkt – Uczeń **poprawnie oblicza** pola wszystkich trójkątów prostokątnych.

1 punkt – Uczeń **poprawnie oblicza** pole równoległoboku.

Jeżeli uczeń poda w odpowiedzi 29 uzyskuje maksymalną liczbę punktów.

Zadanie 16. (0–4)

Cenę telewizora obniżono najpierw o 20%, a następnie podwyższono o 10%. Po tych zmianach telewizor kosztuje 2112 zł. Ile początkowo kosztował telewizor? Zapisz obliczenia.

Przykładowe rozwiązanie:

I sposób:

x – początkowa cena telewizora

$x - 20\% x = 80\% x = 0,8x$ – cena telewizora po obniżce

$(x - 20\% x) + 10\% (x - 20\% x) = 0,8x + 10\% \cdot 0,8x = 110\% \cdot 0,8x = 1,1 \cdot 0,8x$ – cena telewizora po podwyżce.

$$1,1 \cdot 0,8x = 2112$$

$$0,88x = 2112$$

$$x = 2400 \text{ zł}$$

Odp.: Telewizor początkowo kosztował 2400 zł.

Klucz punktowania I sposobu

1 punkt – Uczeń **poprawnie zapisuje** cenę telewizora po obniżce.

1 punkt – Uczeń **poprawnie zapisuje** cenę telewizora po podwyżce.

1 punkt – Uczeń **układa równanie** pozwalające obliczyć początkową cenę telewizora.

1 punkt – Uczeń **poprawnie oblicza** początkową cenę telewizora.

II sposób:

I etap

2112 zł – cena telewizora po podwyżce

x – cena telewizora przed podwyżką

100% – x

110% – 2112

$$x = \frac{100\% \cdot 2112}{110\%} = 1920 \text{ zł}$$

II etap

1920 zł – cena telewizora po obniżce

y – cena telewizora przed obniżką

100% – y

80% – 1920

$$y = \frac{100\% \cdot 1920}{80\%} = 2400 \text{ zł}$$

Odp: Telewizor początkowo kosztował 2400 zł.

Klucz punktowania II sposobu

I etap i II etap po 2punkty

1 punkt – metoda

1 punkt – prawidłowe rachunki