

ODPOWIEDZI. PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA ZADAŃ OTWARTYCH

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY – FORMUŁA 2023

MATEMATYKA – POZIOM PODSTAWOWY

LUTY 2026

Nr zad.	Odpowiedzi					Przyznane punkty – wypełnia egzaminator
1	A	B	C	D	1	
2	A	B	C	D	1	
3	A	B	C	D	1	
4	A	B	C	D	1	
5	A	B	C	D	1	
6	ocenia egzaminator				2	
7	A	B	C	D	1	
8.1	ocenia egzaminator				1	
8.2	ocenia egzaminator				1	
8.3	ocenia egzaminator				1	
9	ocenia egzaminator				2	
10	A	B	C	D	1	
11	ocenia egzaminator				2	
12.1	ocenia egzaminator				1	
12.2	ocenia egzaminator				1	
12.3	ocenia egzaminator				1	
12.4	ocenia egzaminator				1	
13	A	B	C	D	1	
14	A	B	C	D	1	

Nr zad.	Odpowiedzi					Przyznane punkty – wypełnia egzaminator
15.1	A	B	C	D	1	
15.2	A	B	C	D	1	
16	PP	PF	FF	FP	1	
17	A	B	C	D	1	
18	A	B	C	D	1	
19	A	B	C	D	1	
20	PP	PF	FF	FP	1	
21	A	B	C	D	1	
22.1	A	B	C	D	1	
22.2	A	B	C	D	1	
23	ocenia egzaminator				2	
24	A	B	C	D	1	
25	A	B	C	D	1	
26	ocenia egzaminator				3	
27	PP	PF	FF	FP	1	
28	ocenia egzaminator				4	
29	A	B	C	D	1	
30	A	B	C	D	1	
31	ocenia egzaminator				2	
32.1	ocenia egzaminator				1	
32.2	ocenia egzaminator				1	

Zad. 6

2p.	Przeprowadzenie pełnego dowodu tj. przekształcenie liczby $4^{21} - 2 \cdot 4^{22} + 3 \cdot 4^{23}$ do postaci $164 \cdot 4^{20}$ oraz zapisanie, że dana liczba jest podzielna przez 164 jako iloczyn liczby 164 oraz liczby całkowitej 4^{20} .
1p.	Zapisanie sumy: $4^{21}(1 - 8 + 48)$ w postaci iloczynu.
0p.	Rozwiązanie, w którym zastosowano niepoprawną metodę albo brak rozwiązania.

Zad. 8

Uzupełnij zdania:

1p.	8.1	Dziedzina funkcji f jest zbiór $(-7, -4) \cup [-3, 6]$.
1p.	8.2	Zbiorem wartości funkcji f jest zbiór $(-5, 7]$.
1p.	8.3	Zbiór argumentów dla których funkcja f osiąga wartość największą $[2, 6]$.

Zad. 9

2p.	Poprawne rozwiązanie układu równań lub równania i podanie odpowiedzi: $x = 36$.
1p.	Ułożenie układu równań $\begin{cases} x + y = 60 \\ 3x - y = 84 \end{cases}$ lub ułożenie równania $3x - (60 - x) = 84$.
0p.	Rozwiązanie, w którym zastosowano niepoprawną metodę albo brak rozwiązania.

Zad. 11

2p.	Poprawne rozwiązanie nierówności i podanie odpowiedzi $x \in \left(-\infty, -\frac{5}{4}\right] \cup \left[\frac{5}{4}, \infty\right)$.
1p.	Przekształcenie nierówności do postaci $16x^2 - 25 \geq 0$ i podanie $x_1 = -\frac{5}{4}, x_2 = \frac{5}{4}$.
0p.	Rozwiązanie, w którym zastosowano błędną metodę rozwiązania nierówności lub błędnie obliczono pierwiastki równania.

Zad. 12

Uzupełnij zdania:

1p.	12.1	Wierzchołek ma współrzędne: $(-1, 8)$.
1p.	12.2	Funkcja kwadratowa f w postaci kanonicznej określa się wzorem: $f(x) = -4(x + 1)^2 + 8$
1p.	12.3	Miejsca zerowe: $x_1 = -1 - \sqrt{2}, x_2 = -1 + \sqrt{2}$.
1p.	12.4	$P(0,4)$

Zad. 23

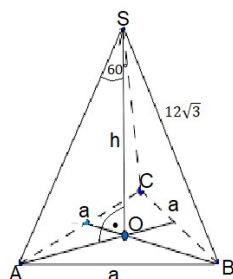
2p.	Wyznaczenie pola ΔKBE ; $P_{\Delta KBE} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2a} \cdot BE \cdot \sin 45^\circ$ oraz pola ΔCBE ; $P_{\Delta CBE} = \frac{1}{2} a \cdot BE \cdot \sin 45^\circ$ Zapisanie: $\frac{P_{\Delta CBE}}{P_{\Delta KBE}} = \frac{\frac{1}{2} a \cdot BE \cdot \sin 45^\circ}{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2a} \cdot BE \cdot \sin 45^\circ} = 2$
1p.	Zauważenie, że $ \sphericalangle KBE = 45^\circ, \sphericalangle CBE = 45^\circ$.
0p.	Rozwiązanie, w którym zastosowano niepoprawną metodę albo brak rozwiązania.

Zad. 26

3p.	Poprawne obliczenie objętości ostrosłupa: $V = 1458$.
2p.	Poprawne wyznaczenie pola podstawy ostrosłupa: $P_p = 243\sqrt{3}$.
1p.	Poprawne wyznaczenie wysokości ostrosłupa: $h = 6\sqrt{3}$ i $ AO = 18$.
0p.	Rozwiązanie, w którym zastosowano niepoprawną metodę albo brak rozwiązania.

Przykładowe rozwiązanie

Wprowadźmy oznaczenia jak na rysunku:



ΔAOS jest Δ prostokątnym, w którym $|OS| = h = 6\sqrt{3}, |AO| = 18$.

ΔABC jest równoboczny o boku długości a , w którym $|AO| = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ i $|AO| = 18$.

Zatem $\frac{a\sqrt{3}}{3} = 18$, to $a = 18\sqrt{3}, P_p = 243\sqrt{3}$.

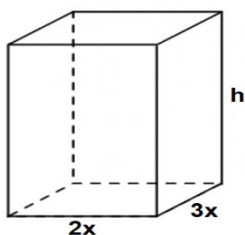
$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \frac{(18\sqrt{3})^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \cdot 6\sqrt{3} = 1458$$

Zad. 28

4p.	Poprawne obliczenie pola powierzchni całkowitej prostopadłościanu $P_C = 950 \text{ cm}^2$.
3p.	Wyznaczenie największej wartości: $x = 5$ oraz obliczenie długości krawędzi prostopadłościanu: 10, 15, 13.
2p.	Wyznaczenie pola powierzchni całkowitej: $P_C = 38x^2 + 380x$.
1p.	Poprawne zapisanie zależności: $4h + 20x = 152$ oraz wyznaczenie $x = 5$.
0p.	Rozwiązanie, w którym zastosowano niepoprawną metodę albo brak rozwiązania.

Przykładowe rozwiązanie

Wprowadźmy oznaczenia jak na rysunku:



Z warunków zadania mamy:

$$4h + 20x = 152$$

$$h = 38 - 5x, \quad x \in (0; 7,6)$$

$$P_C = 2(6x^2 + 5xh) = 12x^2 + 10x(38 - 5x) = -38x^2 + 380x \quad \wedge \quad x \in (0; 7,6)$$

$$P(x) = -38x^2 + 380x \text{ - funkcja kwadratowa, która osiąga wartość największą dla } x = \frac{-380}{2 \cdot (-38)} = 5.$$

Zatem $2x = 10$, $3x = 15$, $h = 13$.

$$P_C = -38 \cdot 25 + 380 \cdot 5 = -950 + 1900 = 950$$

Zad. 31

2p.	Prawidłowe wyznaczenie wieku opiekuna, czyli prawidłowe rozwiązanie równania: $x = 48$.
1p.	Zapisanie równania $\frac{28 \cdot 19 + x}{29} = 20$.
0p.	Rozwiązanie, w którym zastosowano niepoprawną metodę albo brak rozwiązania.

Zad. 32

Uzupełnij zdania:

1p.	32.1	Mediana : 5,5.
1p.	32.2	Dominanta: 6.