Zadania otwarte – grupa A

Matura podstawowa z matematyki · maj 2026 · arkusz treningowy

Zadanie 7. (0–2)

Wykaż, że dla każdej liczby całkowitej n liczba $8n^2 + 40n$ jest podzielna przez 16.

Zadanie 10. (0–2)

Rozwiąż nierówność $3x^2 + 4x \geq 8x + 15$. Zapisz obliczenia.

Zadanie 11. (0–2)

Na przedstawienie w pewnym teatrze sprzedawano bilety według poniższego cennika.

Rodzaj biletu	Cena w złotych
Normalny	40
Ulgowy	28

Na to przedstawienie sprzedano łącznie 220 biletów. Po opłaceniu kosztów związanych z organizacją przedstawienia w wysokości 25% wpływów ze sprzedaży biletów organizatorom pozostało 5826 zł.

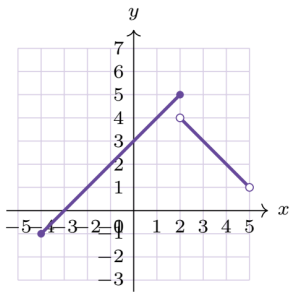
Oblicz liczbę biletów ulgowych sprzedanych na to przedstawienie. Zapisz obliczenia.

Zadanie 12.

Funkcja f jest określona następująco:

$$f(x) = \begin{cases} x + 3 & \text{dla } x \in [-4, 2], \\ -x + 6 & \text{dla } x \in (2, 5). \end{cases}$$

Wykres funkcji $y = f(x)$ przedstawiono w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) na rysunku poniżej.



Zadanie 12.1. (0–2)

Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie liczby w wykropkowanych miejscach.

1. Rozwiązaniem równania $f(x) = 4$ jest liczba ..... .
2. Największa wartość funkcji f w przedziale $[2, 3]$ jest równa ..... .

Zadanie 12.2. (0–2)

Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie przedziały w wykropkowanych miejscach.

1. Zbiorem wartości funkcji f jest przedział ..... .
2. Zbiorem wszystkich argumentów, dla których funkcja f przyjmuje wartości większe od 2, jest przedział ..... .

Zadanie 14. (0–4)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) wykresem funkcji kwadratowej f jest parabola o wierzchołku w punkcie $W = (4, -3)$. Funkcja kwadratowa g jest określona za pomocą funkcji f wzorem $g(x) = f(x + 2)$. Jednym z miejsc zerowych funkcji g jest liczba 0.

Wyznacz wzór funkcji f w postaci ogólnej. Zapisz obliczenia.

Zadanie 15. (0–3)

Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = 2n + 2$ dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$. Trzywyrazowy ciąg (a_1, a_5, a_k) jest geometryczny.

Oblicz k. Zapisz obliczenia.

Zadanie 17. (0–1)

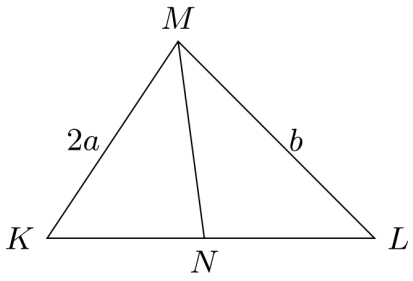
Ciąg geometryczny (a_n) jest określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$. Wyrazy trzeci i szósty tego ciągu spełniają warunek $a_3 \cdot a_6 = 24$.

Uzupełnij zdanie. Wpisz odpowiednią liczbę w wykropkowanym miejscu.

Iloczyn $a_2 \cdot a_7$ jest równy ..... .

Zadanie 21. (0–2)

Dany jest trójkąt KLM, w którym $|KM| = 2a$ oraz $|LM| = b$. Dwusieczna kąta LMK przecina bok KL w punkcie N (zobacz rysunek).



Wykaż, że stosunek pola trójkąta KNM do pola trójkąta NLM jest równy $\frac{2a}{b}$.

Zadanie 22. (0–1)

W okrąg $\mathcal{O}$ o promieniu $11\sqrt{3}$ wpisano trójkąt równoboczny $\mathcal{T}$.

Uzupełnij zdanie. Wpisz odpowiednią liczbę w wykropkowanym miejscu.

Bok trójkąta $\mathcal{T}$ ma długość ..... .

Zadanie 27. (0–2)

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny, w którym przekątna podstawy ma długość $10\sqrt{3}$. Krawędź boczna tego ostrosłupa jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 30°.

Oblicz objętość tego ostrosłupa. Zapisz obliczenia.

Zadanie 30. (0–2)

Dane są dwa zbiory cyfr: $X = \{1, 3, 5, 7\}$ oraz $Y = \{0, 2, 6, 8\}$. Losujemy jedną cyfrę ze zbioru X, a następnie losujemy jedną cyfrę ze zbioru Y. Zapisujemy liczbę dwucyfrową w ten sposób, że cyfra ze zbioru X jest cyfrą dziesiątek, a cyfra ze zbioru Y cyfrą jedności.

Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że otrzymana liczba będzie podzielna przez 6. Zapisz obliczenia.