Zadania otwarte – grupa B

Matura podstawowa z matematyki · sierpień 2026 · arkusz treningowy

Zadanie 5. (0–2)

Wykaż, że dla każdej nieparzystej liczby całkowitej n liczba $5n^2 + 10n + 25$ jest podzielna przez 20.

Zadanie 9. (0–2)

Rozwiąż nierówność $x(2x - 1) < 1$. Zapisz obliczenia.

Zadanie 10. (0–2)

W pewnym sklepie czekolada $\mathcal{C}$ kosztuje x złotych, a baton $\mathcal{B}$ kosztuje y złotych. Piotr kupił w tym sklepie 7 czekolad $\mathcal{C}$ oraz 4 batony $\mathcal{B}$ i zapłacił za te zakupy $81{,}2$ złote. Natalia kupiła w tym sklepie 3 czekolady $\mathcal{C}$ oraz 6 batonów $\mathcal{B}$ i zapłaciła za te zakupy $49{,}8$ złotych.

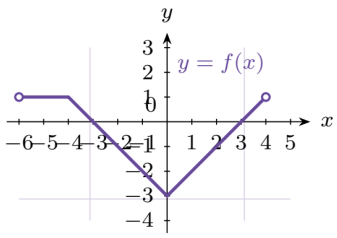
Oblicz cenę x czekolady $\mathcal{C}$. Zapisz obliczenia.

Zadanie 11. (0–3)

Funkcja f jest określona następująco:

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{dla } x \in (-6, -4], \\ -x - 3 & \text{dla } x \in (-4, 0], \\ x - 3 & \text{dla } x \in (0, 4). \end{cases}$$

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



Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie przedziały w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe.

1. Zbiorem wartości funkcji f jest przedział ..... .
2. Zbiorem wszystkich argumentów, dla których funkcja f przyjmuje wartości ujemne, jest przedział ..... .
3. Zbiorem wszystkich argumentów, dla których funkcja f przyjmuje największą wartość, jest przedział ..... .

Zadanie 12. (0–2)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = 4x + m^2 + 8m$, gdzie m jest pewną liczbą rzeczywistą. W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) wykres funkcji f przecina oś Oy w punkcie o współrzędnych $(0, -16)$.

Oblicz m. Zapisz obliczenia.

Zadanie 15. (0–3)

Ciąg arytmetyczny (a_n) jest określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$. Suma S_{10} dziesięciu początkowych kolejnych wyrazów tego ciągu jest równa 105. Średnia arytmetyczna pierwszego, siódmego i ósmego wyrazu tego ciągu jest równa 11.

Oblicz pierwszy wyraz i różnicę ciągu (a_n). Zapisz obliczenia.

Ćwiczenia autorskie na podstawie arkusza Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (CKE), matura z matematyki, poziom podstawowy, 24.08.2026.
Arkusz MMAP-P0-100-2608. Archiwum CKE: egzaminy.gov.pl (link).

Zadanie 19. (0–4)

W trapezie równoramiennym $ABCD$ przekątna BD ma długość 50 i tworzy z dłuższą podstawą AB taki kąt ostry α, że $\cos\alpha = \frac{3}{5}$. Różnica długości podstaw AB i CD tego trapezu jest równa 18.

Oblicz długość ramienia AD tego trapezu. Zapisz obliczenia.

Zadanie 29. (0–3)

Wśród 150 osób przeprowadzono ankietę, w której zadano pytanie: „Ile godzin snu potrzebujesz, aby być wypoczętym?”. Każdy z ankietowanych zaznaczył dokładnie jedną odpowiedź. Wyniki ankiety przedstawiono w poniższej tabeli.

Deklarowana liczba godzin snu	4	5	6	7	8	9	10
Liczba osób, które zadeklarowały daną liczbę godzin snu	6	12	42	30	26	22	12

Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie liczby w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe.

1. Mediana deklarowanej liczby godzin snu przez osoby uczestniczące w ankiecie jest równa ..... .

2. Dominanta deklarowanej liczby godzin snu przez osoby uczestniczące w ankiecie jest równa ..... .

3. Prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że jedna osoba wybrana losowo spośród ankietowanych zadeklarowała 10 godzin snu, jest równe ..... .

Zadanie 30. (0–4)

Rozważamy wszystkie walce, w których suma średnicy podstawy walca i wysokości walca jest równa 16. Niech $P(r)$ oznacza pole powierzchni bocznej takiego walca w zależności od promienia r podstawy walca.

Wyznacz wzór i dziedzinę funkcji P zmiennej r. Oblicz promień r podstawy tego z rozważanych walców, którego pole powierzchni bocznej jest największe. Zapisz obliczenia.