Wszystkie zadania – grupa A

Matura podstawowa z matematyki · maj 2026 · arkusz treningowy

Zadanie 1. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\sqrt{\frac{49}{8}} \cdot \sqrt{2} + 2^{-1}$ jest równa

A. 5 **B.** 3

C. 4 **D.** 6

Zadanie 2. (0–1)

Klient wpłacił do banku 12000 zł na lokatę dwuletnią. Po każdym rocznym okresie oszczędzania bank dolicza odsetki w wysokości 7% od kwoty bieżącego kapitału znajdującego się na lokacie – zgodnie z procentem składanym.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Po dwóch latach oszczędzania łączna wartość doliczonych odsetek na tej lokacie (bez uwzględniania podatków) jest równa

A. $\frac{8699}{5}$ **B.** $\frac{8689}{5}$

C. $\frac{8704}{5}$ **D.** $\frac{8694}{5}$

Zadanie 3. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\sqrt{3\sqrt{3}}$ jest równa

A. $3^{\frac{1}{4}}$ **B.** $3^{\frac{1}{2}}$

C. $3^{\frac{3}{4}}$ **D.** 3

Zadanie 4. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_4 2 - \log_4 128$ jest równa

A. -2 **B.** -3

C. -4 **D.** -1

Zadanie 5. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Liczba naturalna $4^{13} \cdot 5^{26}$ jest podzielna przez 20.	P	F
Liczba naturalna $4^{13} \cdot 5^{26}$ jest w zapisie dziesiętnym liczbą 26-cyfrową.	P	F

Zadanie 6. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość wyrażenia $x^2 + 12x + 36$ dla $x = \sqrt{4} - 6$ jest równa

A. 5 **B.** 3

C. 6 **D.** 4

Zadanie 7. (0–2)

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

Zadanie 8. (0–1)

Dane jest równanie $3(x+4)(x-m)(2x+6)=0$, gdzie x jest niewiadomą, natomiast m jest pewną liczbą rzeczywistą. Suma wszystkich rozwiązań tego równania jest równa 0.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba m jest równa

A. 8 **B.** 7

C. 6 **D.** 9

Zadanie 9. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Rozwiązaniem równania $\frac{x+3}{4x-1}=\frac{3}{6}$ jest liczba

A. $\frac{9}{2}$ **B.** $\frac{5}{2}$

C. $\frac{7}{2}$ **D.** $\frac{11}{2}$

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.

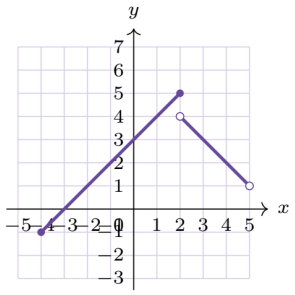
Oblicz liczbę biletów ulgowych sprzedanych na to przedstawienie. Zapisz obliczenia.

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 ..... .

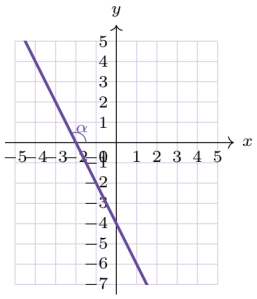
Zadanie 12.2. (0–2)

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 13.

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = ax + b$, gdzie a i b są pewnymi liczbami rzeczywistymi. W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) przedstawiono fragment wykresu funkcji f. Każdy z punktów przecięcia wykresu f z osiami układu współrzędnych ma obie współrzędne całkowite. Wykres funkcji f jest nachylony do osi Ox pod kątem o mierze α (zobacz rysunek).



Zadanie 13.1. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Współczynnik a we wzorze funkcji f jest liczbą dodatnią.	P	F
Współczynnik b we wzorze funkcji f jest liczbą dodatnią.	P	F

Zadanie 13.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Tangens kąta o mierze α jest równy

A. -2 **B.** 2

C. $-\frac{1}{2}$ **D.** $\frac{1}{2}$

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 16. (0–1)

Ciąg arytmetyczny (a_n) jest określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$. W tym ciągu $a_1 = 2$ oraz $a_5 = 22$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dziewiąty wyraz ciągu (a_n) jest równy

A. 43 **B.** 42

C. 41 **D.** 44

Zadanie 17. (0–1)

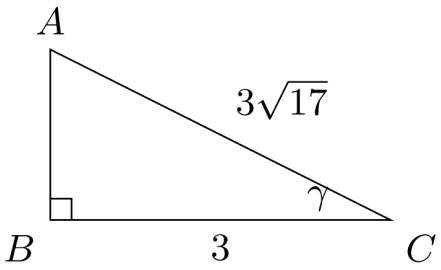
Ciąg geometryczny (a_n) jest określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$. Wyrazy trzeci i szósty tego ciągu spełniają warunek $a_3 \cdot a_6 = 24$.

Uzupełnij zdanie. Wpisz odpowiednią liczbę w wykropkowanym miejscu.

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

Zadanie 18. (0–1)

Dany jest trójkąt prostokątny ABC, w którym bok AC jest przeciwprostokątną oraz $|BC| = 3$ i $|AC| = 3\sqrt{17}$. Oznaczmy kąt BCA przez γ (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

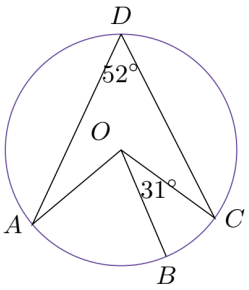
Sinus kąta γ jest równy

A. $\frac{1}{\sqrt{17}}$ **B.** $\frac{1}{4}$

C. $\frac{4}{\sqrt{17}}$ **D.** 4

Zadanie 19. (0–1)

Punkty A, B, C oraz D leżą na okręgu o środku w punkcie O. Punkt B leży na krótszym łuku AC. Kąt CDA ma miarę 52°, a kąt COB ma miarę 31° (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

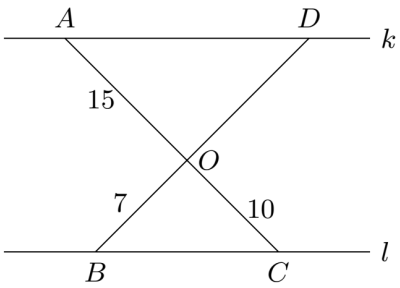
Miara kąta ostrego BOA jest równa

A. 63° **B.** 83°

C. 73° **D.** 93°

Zadanie 20. (0–1)

Na płaszczyźnie dane są cztery proste: k, l, m oraz n. Proste k oraz l są równoległe. Prosta m przecina proste k oraz l w punktach – odpowiednio – A oraz C. Prosta n przecina proste k oraz l w punktach – odpowiednio – D oraz B. Odcinki AC i BD przecinają się w punkcie O. Ponadto $|OA| = 15$, $|OB| = 7$ oraz $|OC| = 10$ (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

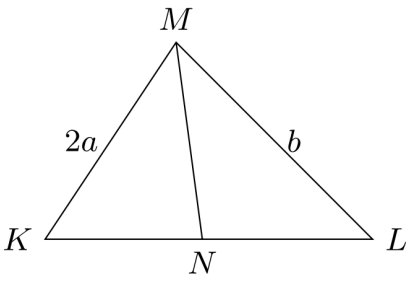
Odcinek OD ma długość

A. $\frac{23}{2}$ **B.** $\frac{21}{2}$

C. $\frac{19}{2}$ **D.** $\frac{25}{2}$

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 23. (0–1)

Kąt α jest ostry i spełnia warunek $\frac{4\sin\alpha+5\cos\alpha}{5\cos\alpha} = 7$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Tangens kąta α jest równy

A. $\frac{15}{2}$ **B.** $\frac{17}{2}$

C. $\frac{13}{2}$ **D.** $\frac{19}{2}$

Zadanie 24.

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) punkty $A = (0, -6)$, $B = (4, 2)$ oraz $C = (0, 4)$ są wierzchołkami trójkąta prostokątnego.

Zadanie 24.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole trójkąta ABC jest równe

A. 19 **B.** 20

C. 21 **D.** 40

Zadanie 24.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Środek okręgu opisanego na trójkącie ABC ma współrzędne

A. $(0, -1)$ **B.** $(2, 0)$

C. $(0, 2)$ **D.** $(2, 2)$

Zadanie 25. (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dany jest okrąg $\mathcal{O}$ o środku w punkcie $S = (2, -4)$ i o promieniu 10.**Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.**

Punkt $A = (8, -12)$ leży na okręgu $\mathcal{O}$.	P	F
Okrąg $\mathcal{O}$ jest określony równaniem $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 10$.	P	F

Zadanie 26. (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dana jest prosta k o równaniu $y = -\frac{1}{4}x + 2$. Prosta l jest równoległa do prostej k i przechodzi przez punkt $(3, -3)$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Prosta l przecina oś Oy w punkcie

A. $(0, -\frac{5}{4})$ **B.** $(0, -\frac{13}{4})$

C. $(0, -\frac{1}{4})$ **D.** $(0, -\frac{9}{4})$

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 28. (0–1)

Stożek i walec mają równe wysokości. Promień podstawy stożka jest 3 razy większy od promienia podstawy walca.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Stosunek objętości stożka do objętości walca jest równy

A. 4 **B.** 3

C. 2 **D.** 5

Zadanie 29. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wszystkich liczb naturalnych trzycyfrowych nieparzystych, w których zapisie dziesiętnym występują tylko cyfry $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ (cyfry mogą się powtarzać), jest

A. 224 **B.** 231

C. 228 **D.** 235

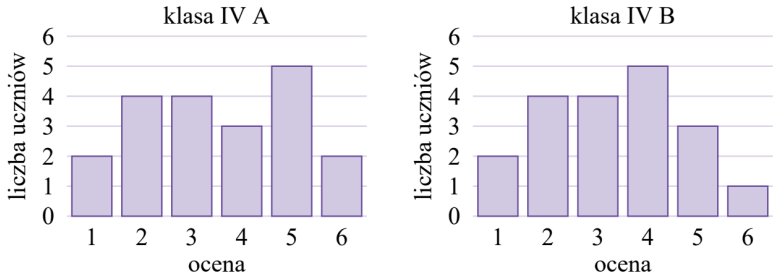
Zadanie 30. (0–2)

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.

Zadanie 31. (0–1)

Nauczyciel matematyki po każdym sprawdzianie porównuje wyniki uzyskane przez uczniów dwóch klas: IV A i IV B. Na dwóch diagramach przedstawiono wyniki sprawdzianu ze statystyki. Na osiach poziomych podano oceny, a na pionowych liczbę uczniów, którzy otrzymali daną ocenę.



Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Średnia arytmetyczna ocen w klasie IV A jest równa średniej arytmetycznej ocen w klasie IV B.	P	F
Mediana ocen w klasie IV A jest równa medianie ocen w klasie IV B.	P	F

Zadanie 32. (0–1)

Średnia arytmetyczna trzech liczb a, b, c jest równa 3. Średnia arytmetyczna czterech liczb d, e, f, g jest równa 6.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Średnia arytmetyczna siedmiu liczb a, b, c, d, e, f, g jest równa

A. $\frac{40}{7}$ **B.** $\frac{33}{7}$

C. $\frac{26}{7}$ **D.** $\frac{47}{7}$

Zadanie 33.

W chwili $t = 0$ z poziomu ziemi wyrzucono piłeczkę pionowo do góry. Przyjmijmy, że wysokość h w chwili t jest określona wzorem $h(t) = -4{,}9t^2 + 19{,}6t$. Czas t jest wyrażony w sekundach i zmienia się od 0 do pierwszego uderzenia piłeczki o ziemię. Wysokość jest wyrażona w metrach i liczona względem poziomu ziemi.

Zadanie 33.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Piłeczka po raz pierwszy uderzy w ziemię w chwili

A. $t = 2$ s **B.** $t = 3$ s

C. $t = 5$ s **D.** $t = 4$ s

Zadanie 33.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Piłeczka osiągnęła największą wysokość w chwili

A. $t = 2$ s **B.** $t = 3$ s

C. $t = 5$ s **D.** $t = 4$ s