Wszystkie zadania – grupa A

Matura podstawowa z matematyki · marzec 2026 · arkusz treningowy

Zadanie 1. (0–1)

Liczby x oraz y są całkowite i dodatnie. W wyniku dzielenia liczby x przez liczbę y otrzymano iloraz 23 i resztę 28.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\frac{x}{y}$ jest równa

A. $28+\frac{23}{x}$ **B.** $28+\frac{23}{y}$

C. $23+\frac{28}{x}$ **D.** $23+\frac{28}{y}$

Zadanie 2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\frac{\sqrt[3]{108}\cdot\sqrt[3]{-24}}{\sqrt[3]{3}\cdot\sqrt[3]{4}}$ jest równa

A. 6 **B.** -6

C. $6\sqrt[3]{6}$ **D.** $-6\sqrt[3]{6}$

Zadanie 3. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\frac{3^{11}\cdot 9^{21}}{27^{16}}$ jest równa

A. 3^3 **B.** 3^5

C. 3^7 **D.** 3^{101}

Zadanie 4. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_{16}\sqrt[6]{2}$ jest równa

A. $\frac{25}{24}$ **B.** $\frac{1}{24}$

C. $-\frac{23}{24}$ **D.** $\frac{49}{24}$

Zadanie 5. (0–2)

Wykaż, że liczba 3001^4-2999^4 jest podzielna przez 12000.

Zadanie 6. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla każdej liczby rzeczywistej x różnej od -12 oraz od 0 wartość wyrażenia $\frac{x^2+24x+144}{x^3}\cdot\frac{x^2}{x+12}$ jest równa wartości wyrażenia

A. $\frac{24}{x+12}$ **B.** $\frac{1}{x}$

C. $\frac{x+12}{x}$ **D.** x^2+36x

Zadanie 7. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Równanie $2x(x^2-4)(x^2+3x+5)=0$ w zbiorze liczb rzeczywistych ma dokładnie

A. jedno rozwiązanie. **B.** dwa rozwiązania.

C. trzy rozwiązania. **D.** pięć rozwiązań.

Zadanie 8. (0–2)

Rozwiąż nierówność $(x-4)(x+6)>11$**. Zapisz obliczenia.**

Zadanie 9. (0–1)

Rozwiązaniem układu równań

$$\begin{cases} 22x+22y=1, \\ 18x-18y=1. \end{cases}$$

jest para liczb: $x=x_0$, $y=y_0$.**Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.**

Suma x_0+y_0 jest liczbą dodatnią.	P	F
Iloczyn $x_0 \cdot y_0$ jest liczbą dodatnią.	P	F

Zadanie 10. (0–1)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x)=(k+3)x+(k-4)$, gdzie k jest liczbą rzeczywistą.**Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.**

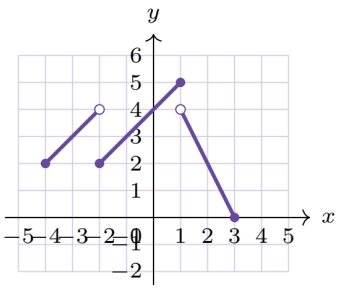
Funkcja f jest malejąca dla każdej liczby k należącej do przedziału $(-\infty, 3)$.	P	F
Wykres funkcji f przechodzi przez punkt $(0,1)$ dla $k=5$.	P	F

Zadanie 11.

Funkcja f jest określona następująco:

$$f(x) = \begin{cases} x+6 & \text{dla } x \in [-4,-2), \\ x+4 & \text{dla } x \in [-2,1], \\ -2x+6 & \text{dla } x \in (1,3]. \end{cases}$$

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



Zadanie 11.1. (0–1)

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

Funkcja f jest rosnąca w przedziale $[-4,-2]$.	P	F
Funkcja f jest malejąca w przedziale $[1,3]$.	P	F

Zadanie 11.2. (0–2)

Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie liczby.

1. Największa wartość funkcji f jest równa ..... .
2. Równanie $f(x) = \sqrt{5}+1$ ma ..... rozwiązania.

Zadanie 11.3. (0–2)

Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie przedziały.

1. Dziedziną funkcji f jest przedział ..... .
2. Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności $f(x) < 2$ jest przedział ..... .

Zadanie 12. (0–3)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = -16x^2+56x+15$. W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) wykresem funkcji f jest parabola o wierzchołku w punkcie C. Ta parabola przecina oś Ox w punktach A oraz B.

Oblicz pole trójkąta ABC. Zapisz obliczenia.

Zadanie 13. (0–1)

Wielkości x oraz y zestawione w tabeli poniżej są odwrotnie proporcjonalne.

x	24	28
y	10	a

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba a jest równa

A. $\frac{67}{7}$ **B.** $\frac{53}{7}$

C. $\frac{60}{7}$ **D.** $\frac{74}{7}$

Zadanie 14. (0–3)

Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = \frac{4n+12}{n+1}$ dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.

Wyznacz wszystkie wartości x, dla których trzywyrazowy ciąg $(a_5, 2x^2, 3x^2 + 6)$ jest arytmetyczny. Zapisz obliczenia.

Zadanie 15. (0–1)

Ciąg (a_n) jest określony następująco: $a_1 = 6$, $a_{n+1} = a_n + 3$ dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Suma 110 początkowych kolejnych wyrazów ciągu jest równa

A. 18645 **B.** 18646

C. 18644 **D.** 18647

Zadanie 16. (0–1)

Ciąg geometryczny (a_n), określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$, jest malejący. Wyrazy tego ciągu spełniają warunek $a_6 = 36 \cdot a_8$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Iloraz ciągu jest równy

A. $\frac{7}{6}$ **B.** $\frac{1}{6}$

C. $-\frac{5}{6}$ **D.** $\frac{13}{6}$

Zadanie 17. (0–2)

Kąt o mierze α jest rozwarty oraz $\sin\alpha = \frac{1}{\sqrt{4}}$.

Oblicz wartość wyrażenia $\frac{4\sin\alpha}{\tan\alpha}$. Zapisz obliczenia.

Zadanie 18. (0–1)

Dany jest trójkąt prostokątny ABC, w którym bok BC jest przeciwprostokątną oraz $|AC| = 8$. Tangens kąta BCA jest równy $\frac{4}{2}$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Odcinek AB ma długość

A. 17 **B.** 15

C. 18 **D.** 16

Zadanie 19. (0–1)

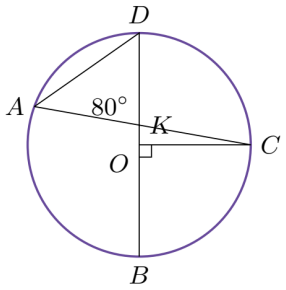
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

W każdym trójkącie środek okręgu opisanego na tym trójkącie leży w punkcie przecięcia się

A. dwusiecznych kątów tego trójkąta.
B. symetralnych boków tego trójkąta.
C. środkowych tego trójkąta.
D. wysokości tego trójkąta.

Zadanie 20. (0–1)

Punkty A, B, C oraz D leżą na okręgu o środku w punkcie O. Punkt K jest punktem przecięcia cięciwy AC i średnicy BD. Kąt COB jest prosty, a kąt AKD ma miarę 80° (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Miara kąta ostrego BDA jest równa

A. 47°
B. 63°
C. 55°
D. 80°

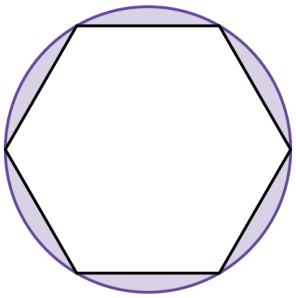
Zadanie 21. (0–3)

Dany jest trapez równoramienny $ABCD$ o podstawach AB i CD, w którym $|AB| = (1+\sqrt{2}) \cdot |CD|$. Przekątna AC tego trapezu jest zawarta w dwusiecznej kąta DAB.

Wykaż, że w tym trapezie miara kąta DAB jest równa 45°.

Zadanie 22. (0–1)

Sześciokąt foremny wpisano w koło o promieniu 2 (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole zacieniowanej figury jest równe

A. $4\pi - \frac{4\sqrt{3}}{4}$
B. $4\pi - \frac{12\sqrt{3}}{2}$
C. $\frac{4\pi-4\sqrt{3}}{4}$
D. $\frac{4\pi-12\sqrt{3}}{2}$

Zadanie 23. (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) proste k oraz l są określone równaniami $k : (m-1)x+4y+6 = 0$, $l : 7x + y + 8 = 0$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Proste k oraz l są równoległe, gdy liczba m jest równa

A. 29 **B.** 30

C. 28 **D.** 31

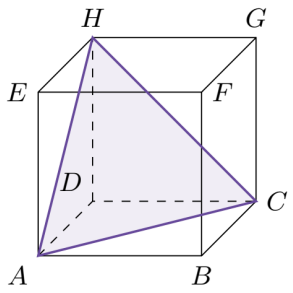
Zadanie 24. (0–4)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) punkty $A = (-4, 1)$ oraz $C = (6, 7)$ są końcami przekątnej kwadratu $ABCD$. Kwadrat $A'B'C'D'$ jest obrazem kwadratu $ABCD$ w symetrii osiowej względem osi Oy.

Wyznacz równanie okręgu opisanego na kwadracie $A'B'C'D'$. Zapisz obliczenia.

Zadanie 25. (0–1)

Dany jest sześcian $ABCDEFGH$ (zobacz rysunek). Pole trójkąta ACH jest równe $16\sqrt{3}$.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Długość krawędzi tego sześcianu jest równa

A. 4 **B.** $4\sqrt{2}$

C. 8 **D.** $8\sqrt{2}$

Zadanie 26. (0–2)

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny, w którym krawędź podstawy ma długość 18. Ściana boczna tego ostrosłupa tworzy z płaszczyzną podstawy kąt o mierze $30°$.

Oblicz objętość tego ostrosłupa. Zapisz obliczenia.

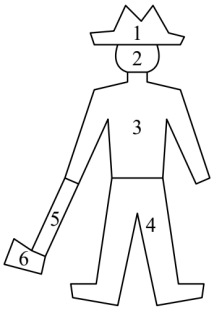
Zadanie 27. (0–1)

Pole powierzchni całkowitej walca $\mathcal{C}_1$ jest równe 16π, a objętość tego walca jest równa 6π. Walec $\mathcal{C}_2$ jest podobny do walca $\mathcal{C}_1$ w skali $k = 3$.**Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.**

Pole powierzchni całkowitej walca $\mathcal{C}_2$ jest równe 144π.	P	F
Objętość walca $\mathcal{C}_2$ jest równa 163π.	P	F

Zadanie 28. (0–1)

Rysunek drwala składa się z sześciu obszarów ponumerowanych liczbami od 1 do 6 (zobacz rysunek). Każdy z tych obszarów należy pokolorować jednym z 5 kolorów w taki sposób, aby każde dwa obszary graniczące ze sobą miały różny kolor.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wszystkich takich sposobów pokolorowania drwala jest

A. $5 \cdot 4^5$ **B.** $5^3 \cdot 4^3$

C. $5 \cdot 4$ **D.** $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0$

Zadanie 29. (0–1)

Ze zbioru wszystkich liczb naturalnych dwucyfrowych losujemy jedną liczbę. Zdarzenie A polega na tym, że wylosujemy liczbę, która jest wielokrotnością liczby 37.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Prawdopodobieństwo zdarzenia A jest równe

A. $\frac{46}{45}$ **B.** $-\frac{44}{45}$

C. $\frac{1}{45}$ **D.** $\frac{91}{45}$

Zadanie 30. (0–1)

Wykładowca akademicki, aby ustalić oceny semestralne, oblicza średnie ważone ocen otrzymanych przez studentów. Ocenom przypisano następujące wagi: ocena z kartkówki — waga 2, ocena z projektu — waga 3, ocena za aktywność — waga 4. Karolina w trakcie semestru otrzymała następujące oceny:

Kartkówki	Projekty	Aktywność
3, 5, 4	4, 4	5, 3

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

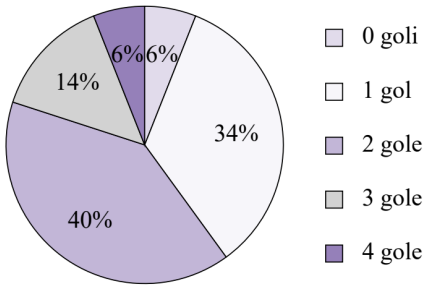
Średnia ważona ocen uzyskanych przez Karolinę jest równa

A. 3,9 **B.** 3,95

C. 4 **D.** 4,05

Zadanie 31. (0–1)

Podczas pewnego turnieju piłkarskiego rozegrano 50 meczów. Na diagramie kołowym przedstawiono informacje o liczbie goli strzelonych w tych meczach.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Mediana liczb goli strzelonych w meczach tego turnieju jest równa

A. 2 **B.** 3

C. 1 **D.** 4

Zadanie 32.

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = -6(x - \sqrt{10})^2 + \sqrt{2}$.

Zadanie 32.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Funkcja f przyjmuje wartość największą w przedziale $[0, 7]$ dla argumentu

A. 0 **B.** $\frac{7}{2}$

C. $\sqrt{10}$ **D.** 7

Zadanie 32.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Funkcja f przyjmuje wartość najmniejszą w przedziale $[0, 7]$ dla argumentu

A. 0 **B.** $\frac{7}{2}$

C. $\sqrt{10}$ **D.** 7