Wszystkie zadania – grupa B

Matura podstawowa z matematyki · czerwiec 2026 · arkusz treningowy

Zadanie 1. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\frac{\sqrt[3]{-216}+\sqrt[3]{125}}{\sqrt[5]{-1024}}$ jest równa

A. $\frac{5}{4}$ **B.** $-\frac{3}{4}$

C. $\frac{9}{4}$ **D.** $\frac{1}{4}$

Zadanie 2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\frac{9^6}{3^{-24}}$ jest równa

A. 9^{16} **B.** 9^{20}

C. 9^{18} **D.** 9^{36}

Zadanie 3. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_7 \sqrt[5]{2401}$ jest równa

A. $\frac{9}{5}$ **B.** $\frac{4}{5}$

C. $-\frac{1}{5}$ **D.** $\frac{14}{5}$

Zadanie 4. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla każdej liczby rzeczywistej x wartość wyrażenia x^3-6x^2+9x jest równa wartości wyrażenia

A. $x(x-3)^2$ **B.** $x(x-3)(x+3)$

C. $(x-3)(x^2+9)$ **D.** $(x+3)(x-3)^2$

Zadanie 5. (0–2)

Wykaż, że dla każdej liczby całkowitej $n \geq 0$ liczba $9^n+9^{n+1}+9^{n+2}$ jest podzielna przez 91.

Zadanie 6. (0–1)

Dane są wielomiany W, V oraz H określone wzorami: $W(x)=x^4$, $V(x)=x^3+3$, $H(x)=x-4$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wielomian $W(x)-V(x)\cdot H(x)$ jest określony wzorem

A. $4x^3-3x+12$ **B.** $4x^3+3x-12$

C. $x^4-x^3+3x-12$ **D.** $x^4-x^3-3x+12$

Zadanie 7. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności $-2(x+5)(x-4)>0$ jest przedział

A. $[-5,4]$ **B.** $(-5,4)$

C. $[-4,5]$ **D.** $(-4,5)$

Ćwiczenia autorskie na podstawie arkusza Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (CKE), matura z matematyki, poziom podstawowy, 2.06.2026.
Arkusz MMAP-P0-100-2606. Archiwum CKE: egzaminy.gov.pl (link).

Zadanie 8. (0–3)

Dane jest równanie $\frac{3x+10}{x+(1)} = \frac{x+5}{3(x+2)}$, gdzie $x \neq -2$ i $x \neq -1$.

Wyznacz wszystkie rozwiązania tego równania należące do przedziału $(-\infty, -\frac{8}{3})$. Zapisz obliczenia.

Zadanie 9. (0–1)

W parku miejskim rosną drzewa iglaste i liściaste. Wszystkich drzew jest 270. Gdyby rosło tam o 30 drzew iglastych więcej, to drzew liściastych byłoby 3 razy więcej niż iglastych. Przyjmijmy: x – liczba drzew iglastych obecnie, y – liczba drzew liściastych obecnie.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Układem równań prowadzącym do obliczenia obu liczb jest

A.

$$\begin{cases} x+y=270 \\ x+30=3y \end{cases}$$

B.

$$\begin{cases} x+y=270 \\ 3x+30=y \end{cases}$$

C.

$$\begin{cases} x+y=270 \\ \frac{1}{3}x+30=y \end{cases}$$

D.

$$\begin{cases} x+y=270 \\ 3(x+30)=y \end{cases}$$

Zadanie 10. (0–1)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = 5x - 6$.**Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.**

Funkcja f jest rosnąca.	P	F
Wykres funkcji f przecina oś Oy w punkcie $(0, 6)$.	P	F

Zadanie 11. (0–1)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = 4x^2 - kx + 10$, gdzie k jest pewną liczbą rzeczywistą. Liczba 4 jest miejscem zerowym funkcji f.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba k jest równa

A. $\frac{39}{2}$ **B.** $\frac{37}{2}$

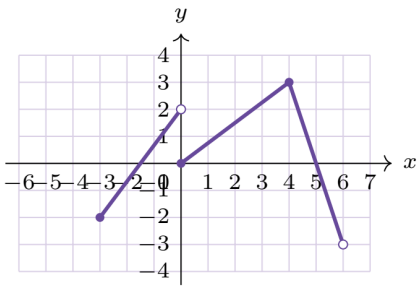
C. $\frac{35}{2}$ **D.** $\frac{41}{2}$

Zadanie 12.

Funkcja f jest określona następująco:

$$f(x)=\begin{cases}\frac{4}{3}(x-2)+\frac{14}{3} & \text{dla } x\in[-3,0),\\ \frac{3}{4}(x-2)+\frac{3}{2} & \text{dla } x\in[0,4],\\ -3(x-2)+9 & \text{dla } x\in(4,6).\end{cases}$$

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.

1. Funkcja f ma dokładnie ..... miejsca zerowe.
2. Funkcja f osiąga największą wartość dla argumentu ..... .

Zadanie 12.2. (0–2)

Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie przedziały.

1. Dziedziną funkcji f jest przedział ..... .
2. Zbiorem wszystkich argumentów, dla których f przyjmuje wartości nieujemne, jest przedział ..... .

Zadanie 13.

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x,y) wykresem funkcji kwadratowej f jest parabola o wierzchołku w punkcie $W=(-5,9)$.

Zadanie 13.1. (0–1)

Liczba t spełnia warunki $f(t)=f(-13)$ oraz $t\neq -13$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba t jest równa

A. 3 **B.** 5

C. 1 **D.** 7

Zadanie 13.2. (0–1)

Funkcja kwadratowa g jest określona wzorem $g(x)=f(x-7)$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wierzchołek wykresu g ma współrzędne

A. $(-12,9)$ **B.** $(-5,2)$

C. $(-5,16)$ **D.** $(2,9)$

Zadanie 14.

Ciąg (a_n) jest określony następująco: $a_1 = 4$, $a_{n+1} = a_n - 8$ dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.

Zadanie 14.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Piąty wyraz ciągu jest równy

A. -26 **B.** -30

C. -28 **D.** -36

Zadanie 14.2. (0–1)

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

Ciąg (a_n) jest arytmetyczny.	P	F
Ciąg (a_n) jest malejący.	P	F

Zadanie 15. (0–2)

Czterowyrazowy ciąg $(9, a_2, a_3, a_4)$ jest arytmetyczny. Suma wszystkich wyrazów tego ciągu jest równa 82.

Oblicz drugi wyraz tego ciągu. Zapisz obliczenia.

Zadanie 16. (0–1)

Pięciowyrazowy ciąg $(a_1, a_2, 4, a_4, a_5)$ jest geometryczny.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Iloczyn $a_1 \cdot a_2 \cdot 4 \cdot a_4 \cdot a_5$ jest równy

A. 1025 **B.** 1023

C. 1024 **D.** 1026

Zadanie 17. (0–1)

Dany jest trójkąt prostokątny o takim kącie α, że $\sin\alpha = \frac{1}{6}$. Przeciwprostokątna tego trójkąta ma długość 16.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

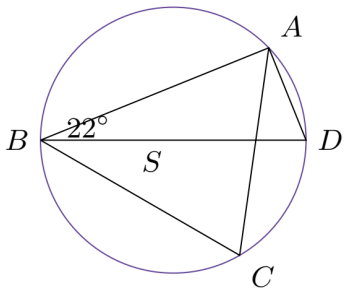
Krótsza przyprostokątna ma długość

A. $\frac{11}{3}$ **B.** $\frac{5}{3}$

C. $\frac{14}{3}$ **D.** $\frac{8}{3}$

Zadanie 18. (0–1)

Punkty A, B, C oraz D leżą na okręgu o środku w punkcie S. Odcinek BD jest średnicą tego okręgu oraz $|\angle ABD| = 22°$. Punkt D leży na krótszym łuku CA (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

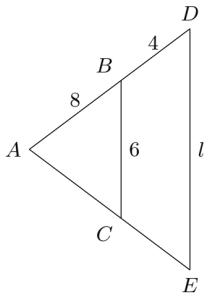
Miara kąta ostrego BCA jest równa

A. $58°$ **B.** $78°$

C. $68°$ **D.** $73°$

Zadanie 19. (0–1)

Ramiona kąta o wierzchołku w punkcie A przecięto prostymi równoległymi k i l. Prosta k przecina ramiona w punktach B i C, a l w punktach D i E. Punkty B, D leżą na jednym ramieniu, a C, E na drugim. Ponadto $|AB| = 8$, $|BC| = 6$ oraz $|BD| = 4$ (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

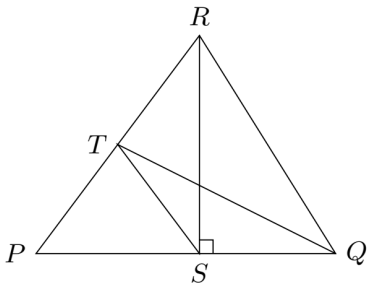
Odcinek DE ma długość

A. 10 **B.** 9

C. 8 **D.** 11

Zadanie 20. (0–2)

W trójkącie ostrokątnym PQR punkt S leży na boku PQ, a punkt T na boku PR. Odcinek QT jest środkową, a RS wysokością tego trójkąta. Ponadto $|SQ| = |ST|$ (zobacz rysunek).



Wykaż, że $|\angle RPQ| = 2|\angle PQT|$**.**

Zadanie 21. (0–1)

Kąt α jest rozwarty oraz $\sin\alpha = \frac{8}{17}$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Cosinus kąta α jest równy

A. $\frac{2}{17}$ **B.** $-\frac{32}{17}$

C. $\frac{19}{17}$ **D.** $-\frac{15}{17}$

Zadanie 22. (0–3)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dany jest równoległobok $ABCD$, w którym $D = (8, 21)$. Bok AB zawiera się w prostej $y = \frac{1}{2}x + 10$, a bok AD w prostej $y = 4x + (-11)$. Punkt $K = (12, 16)$ jest środkiem odcinka AB. Przekątne przecinają się w punkcie S.

Oblicz współrzędne punktu S**. Zapisz obliczenia.**

Zadanie 23. (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) punkty $A = (-5, 3)$ oraz $B = (3, -5)$ są kolejnymi wierzchołkami kwadratu $ABCD$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Obwód kwadratu jest równy

A. $8\sqrt{2}$ **B.** $32\sqrt{2}$

C. 32 **D.** 64

Zadanie 24. (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) odcinek o końcach $A = (3, 1)$ i $B = (9, -5)$ jest średnicą okręgu $\mathcal{O}$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Okrąg jest określony równaniem

A. $(x-6)^2 + (y+(2))^2 = 72$ **B.** $(x+6)^2 + (y--2)^2 = 18$

C. $(x-6)^2 + (y+(2))^2 = 18$ **D.** $x^2 + y^2 = 18$

Zadanie 25. (0–1)

Każda z krawędzi ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 16.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wysokość tego ostrosłupa jest równa

A. $8\sqrt{3}$ **B.** $9\sqrt{2}$

C. $8\sqrt{6}$ **D.** $8\sqrt{2}$

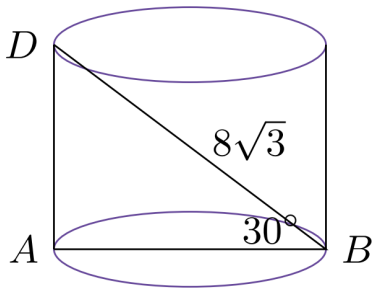
Zadanie 26. (0–1)

Tworząca stożka o promieniu podstawy 5 ma długość 10.**Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.**

Pole powierzchni bocznej stożka jest dwukrotnie większe od pola jego podstawy.	P	F
Kąt rozwarcia tego stożka ma miarę $60°$.	P	F

Zadanie 27. (0–4)

Odcinek AD jest wysokością walca, a odcinek AB średnicą podstawy walca. Odcinek BD ma długość $8\sqrt{3}$. Miara kąta ABD jest równa $30°$ (zobacz rysunek).



Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tego walca. Zapisz obliczenia.

Zadanie 28. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wszystkich liczb naturalnych 6-cyfrowych parzystych, w których cyfra pierwsza i ostatnia są równe, jest

A. 40001 **B.** 39999

C. 40000 **D.** 40002

Zadanie 29. (0–1)

W pewnej miejscowości są dwie szkoły. W pierwszej jest 5 razy więcej uczniów niż w drugiej. Średni wiek w pierwszej to 11 lat, a w drugiej 15 lat.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

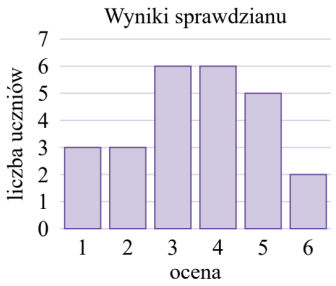
Średni wiek uczniów obu szkół, wyrażony w latach, jest równy

A. $\frac{38}{3}$ **B.** $\frac{32}{3}$

C. $\frac{41}{3}$ **D.** $\frac{35}{3}$

Zadanie 30. (0–1)

Na diagramie przedstawiono wyniki sprawdzianu z matematyki w pewnej klasie maturalnej. Na osi poziomej podano oceny, a na pionowej liczbę uczniów, którzy je otrzymali.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Mediana ocen jest równa

A. 4 **B.** 5

C. 3 **D.** 6

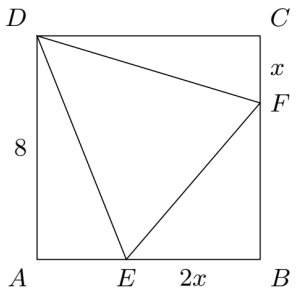
Zadanie 31. (0–2)

Dany jest sześcioelementowy zbiór $K = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Ze zbioru K losujemy bez zwracania kolejno dwa razy po jednej liczbie i zapisujemy je w kolejności losowania.

Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że pierwsza liczba będzie parzysta i iloczyn obu liczb będzie większy od 26. Zapisz obliczenia.

Zadanie 32. (0–3)

Dany jest kwadrat $ABCD$ o boku długości 8. Rozważamy wszystkie trójkąty DEF, w których E leży na AB, F leży na BC oraz $|CF| = \frac{1}{2}|EB| = x$, gdzie $x \in (0, 4)$ (zobacz rysunek). Niech $P(x)$ oznacza pole trójkąta DEF.



Wyznacz wzór funkcji P dla $x \in (0, 4)$. Oblicz x, dla którego pole jest najmniejsze. Zapisz obliczenia.