
**PRZYKŁADOWY ARKUSZ
EGZAMINACYJNY Z MATEMATYKI**

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy: 170 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 10 stron.
2. W zadaniach od 1. do 25. są podane 4 odpowiedzi: A, B, C, D, z których tylko jedna jest prawdziwa. Wybierz tylko jedną odpowiedź.
3. Rozwiązania zadań od 26. do 33. zapisz starannie i czytelnie w wyznaczonych miejscach. Przedstaw swój tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora. Błędne zapisy przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie **50 punktów**.

Życzymy powodzenia!



ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

Wśród liczb naturalnych należących do przedziału $(31, 41)$:

- A. nie ma liczb pierwszych
B. jest jedna liczba pierwsza
C. są dwie liczby pierwsze
D. są trzy liczby pierwsze

Zadanie 2. (1 pkt)

Liczba wymierna x , taka, że $\frac{11}{13} < x < \frac{12}{13}$, może być równa:

- A. $\frac{21}{26}$ B. $\frac{22}{26}$ C. $\frac{23}{26}$ D. $\frac{24}{26}$

Zadanie 3. (1 pkt)

Liczba $9^{\log_3 16}$ jest równa:

- A. 4 B. 16 C. 81 D. 256

Zadanie 4. (1 pkt)

Przedział $(-6, 6)$ jest zbiorem liczb spełniających nierówność:

- A. $|x| < 6$ B. $|x| \leq 6$ C. $|x| > 6$ D. $|x| \geq 6$

Zadanie 5. (1 pkt)

Dana jest funkcja f określona wzorem $f(x) = -|x|$. Ta funkcja przyjmuje wartości ujemne dla:

- A. $x > 0$ B. $x < 0$ C. $x \in \mathbb{R}$ D. $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

Zadanie 6. (1 pkt)

Liczba 5 nie należy do dziedziny wyrażenia:

- A. $\frac{x^2 - 25}{x^2 + 10x + 25}$ B. $\frac{x - 5}{x^2 - 10x + 25}$ C. $\frac{x^2 - 25}{x^2 + 25}$ D. $\frac{x^2 - 25}{x + 5}$

Zadanie 7. (1 pkt)

Liczy 7 i -3 są pierwiastkami równania:

- A. $(x - 3)(x + 7) = 0$ B. $(x + 3)(x - 7) = 0$ C. $(x - 3)(x - 7) = 0$ D. $(x + 3)(x + 7) = 0$

Zadanie 8. (1 pkt)

Funkcja $(6 - 2m)x + 5$ jest rosnąca, gdy:

- A. $m \in (-\infty, 3)$ B. $m \in (-\infty, -3)$ C. $m \in (3, +\infty)$ D. $m \in (-3, \infty)$

Zadanie 9. (1 pkt)

Dana jest funkcja kwadratowa $f(x) = 3x^2 + 12x - 1$. Ośią symetrii wykresu tej funkcji jest prosta:

- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $y = 2$ D. $y = -2$

Zadanie 10. (1 pkt)

Dana jest funkcja kwadratowa $f(x) = -2x^2 + 12x$. Wykres tej funkcji ma dokładnie jeden punkt wspólny z prostą o równaniu:

- A. $y = 18$ B. $y = 54$ C. $y = 18x$ D. $y = 54x$

Zadanie 11. (1 pkt)

Zbiorem wartości funkcji $f(x) = \frac{2}{x} - 3$ jest:

- A. $R \setminus \{0\}$ B. $R \setminus \{3\}$ C. $R \setminus \{-3\}$ D. R

Zadanie 12. (1 pkt)

Do wykresu funkcji $f(x) = 9^x$ nie należy punkt:

- A. $(0,1)$ B. $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$ C. $\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$ D. $\left(-1, \frac{1}{9}\right)$

Zadanie 13. (1 pkt)

Dany jest ciąg (a_n) określony wzorem $a_n = n^2 - 25$. Liczba ujemnych wyrazów tego ciągu jest równa:

- A. 9 B. 6 C. 5 D. 4

Zadanie 14. (1 pkt)

Liczby $(3, 8, 13)$ są kolejnymi początkowymi wyrazami ciągu arytmetycznego. Do wyrazów tego ciągu nie należy liczba:

- A. 48 B. 103 C. 168 D. 190

Zadanie 15. (1 pkt)

Pierwszy wyraz ciągu geometrycznego jest równy $\sqrt{2} - \sqrt{3}$, a drugi wyraz jest równy 1. Iloraz tego ciągu jest równy:

- A. $-\sqrt{2} - \sqrt{3}$ B. $\sqrt{2} - \sqrt{3}$ C. $-\sqrt{2} + \sqrt{3}$ D. $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

Zadanie 16. (1 pkt)

Przyprostokątne w trójkącie prostokątnym mają długości 24 i 10. Sinus najmniejszego kąta jest równy:

- A. $\frac{10}{26}$ B. $\frac{24}{26}$ C. $\frac{10}{24}$ D. $\frac{26}{24}$

Zadanie 17. (1 pkt)

Wartość wyrażenia $\sin 20^\circ \cos 70^\circ + \cos 20^\circ \sin 70^\circ - \operatorname{tg} 10^\circ \operatorname{tg} 80^\circ$ jest równa:

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

Zadanie 18. (1 pkt)

Wierzchołki trójkąta ABC leżą na okręgu o środku O . BD jest średnicą tego okręgu. Jeśli kąt CBD ma miarę 24° , to kąt BAC ma miarę:

- A. 24° B. 48° C. 66° D. 90°

Zadanie 19. (1 pkt)

Dany jest trójkąt ABC , w którym $|AC| = |BC|$, $|\angle ACB| = 80^\circ$, zaś AD jest wysokością trójkąta. Wówczas miara kąta DAB wynosi:

- A. 10° B. 40° C. 50° D. 60°

Zadanie 20. (1 pkt)

Boki trójkąta ABC mają długości $\sqrt{18}$, $\sqrt{50}$, $\sqrt{72}$. Trójkątem do niego podobnym jest trójkąt o bokach:

- A. 3, 5, 6 B. 9, 25, 36 C. 18, 50, 72 D. $\sqrt{20}$, $\sqrt{52}$, $\sqrt{74}$

Zadanie 27. (2 pkt)

Rozwiąż równanie $x^3 + 5x^2 - 9x - 45 = 0$.

**Zadanie 28. (2 pkt)**

Przyprostokątne trójkąta ABC mają długości 10 i 24. Przeciwprostokątna trójkąta KLM podobnego do niego ma długość 39. Oblicz obwód trójkąta KLM .



Zadanie 29. (2 pkt)

Wiadomo, że $\log_5 11 = a$. Wykaż, że $\log_{121} 5\sqrt{5} = \frac{3}{4a}$.

**Zadanie 30. (2 pkt)**

Trzeci wyraz ciągu arytmetycznego jest równy 10, a siódmy 42. Wyznacz pierwszy wyraz i różnicę tego ciągu.



Zadanie 31. (4 pkt)

Asia przed maturą rozwiązywała zadania testowe z matematyki (codziennie taką samą liczbę zadań) i w sumie rozwiązała 448 zadań. Jeśli rozwiązywałaby codziennie o 4 zadania więcej, to rozwiązałaby te zadania o 2 dni krócej. Oblicz, przez ile dni Asia rozwiązywała zadania przed maturą i ile zadań rozwiązywała każdego dnia.



Zadanie 32. (6 pkt)

Punkty $A = (3, 1)$, $B = (7, 3)$ są kolejnymi wierzchołkami kwadratu $ABCD$. Wyznacz współrzędne wierzchołka C tego kwadratu.



Zadanie 33. (5 pkt)

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny o objętości 48 cm^3 . Ściana boczna jest nachylona do podstawy pod takim kątem α , że $\text{tg}\alpha = \frac{4}{3}$. Wyznacz pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa.

