

POZIOM PODSTAWOWY

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 24. wybierz i zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

Liczba $\sqrt{117} - \sqrt{52}$ jest równa:

- A. $\sqrt{65}$ B. $5\sqrt{13}$ C. $\sqrt{13}$ D. $7\sqrt{13}$

Zadanie 2. (1 pkt)

Liczba $3^5 \cdot 9^5 \cdot 27^5$ jest równa:

- A. 3^{125} B. 3^{30} C. 39^5 D. 729^{15}

Zadanie 3. (1 pkt)

Wyrażenie $(\sqrt{3} - a)^2$ jest równe:

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

Zadanie 4. (1 pkt)

Najmniejszą liczbą całkowitą będącą rozwiązaniem równania $x^3 + 4x^2 - 9x - 36 = 0$ jest:

- A. -4 B. 4 C. -3 D. 3

Zadanie 5. (1 pkt)

Suma wyrażen $\frac{x}{2}; \frac{x}{3}; \frac{x}{6}$ jest równa:

- A. $\frac{x^3}{36}$ B. $\frac{3x}{6}$ C. x D. $\frac{3x}{11}$

Zadanie 6. (1 pkt)

Jeżeli $x^3 + 8 = 0$, to wartość wyrażenia $x^3 - x^2$ wynosi:

- A. 4 B. -4 C. 448 D. -12

Zadanie 7. (1 pkt)

Zbiorem rozwiązań równania $\frac{3}{|x-1|} = 1$ jest:

- A. $\{-2; 4\}$ B. $\{-4; 2\}$ C. $\{4\}$ D. $\{2\}$

Zadanie 8. (1 pkt)

Jeżeli przyprostokątne trójkąta prostokątnego mają długości 3 i 4, to cosinus najmniejszego kąta tego trójkąta wynosi:

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

Zadanie 9. (1 pkt)

Kąt wewnętrzny w sześciokącie foremnym ma miarę:

- A. 120° B. 30° C. 60° D. 150°

Zadanie 21. (1 pkt)

Liczby naturalne dodatnie, których reszta z dzielenia przez 5 jest równa 3, tworzą ciąg określony wzorem:

A. $a_n = 5n + 3$

B. $a_n = 3n + 5$

C. $a_n = \frac{3n}{5}$

D. $a_n = \frac{5n}{3}$

Zadanie 22 (1 pkt)

Jeśli miary kątów w trójkącie tworzą ciąg arytmetyczny, to jeden z kątów ma na pewno miarę:

A. 90°

B. 60°

C. 45°

D. 30°

Zadanie 23. (1 pkt)

Na ile sposobów może ustawić się w kolejce do kasy Multikina siedem osób?

A. 7

B. 1

C. 5040

D. 7^7

Zadanie 24. (1 pkt)

Mediana liczb 2, 3, 4, 4, 2, 1, 5, 3, 6, 4, 2, 5 jest równa:

A. 1

B. 3

C. 3,5

D. 5

ZADANIA OTWARTE

Zadanie 25. (2 pkt)

Rozwiąż równanie $2x^3 - x^2 + 6x - 3 = 0$.

Zadanie 26. (2 pkt)

Wykaż, że wartość funkcji liniowej $f(x) = 4x - 3\sqrt{5}$ dla argumentu $\frac{11}{3\sqrt{5}-1}$ jest liczbą naturalną.

Zadanie 27. (2 pkt)

Wyznacz a oraz b, jeśli wiadomo, że ciąg (6, a, 54) jest rosnącym ciągiem geometrycznym, a ciąg (2b+4, a, 3b-8) jest ciągiem arytmetycznym.

Zadanie 28 (2 pkt)

Przekrój osiowy stożka jest trójkątem prostokątnym o polu równym 18 cm^2 . Oblicz objętość tego stożka.

Zadanie 29.(2 pkt)

Uzasadnij, że liczba $8^{\log_6 4} \cdot 64^{\log_6 3}$ jest całkowita.

Zadanie 30. (3 pkt)

Punkty $A = (-2\sqrt{3}, 0)$ i $B = (4\sqrt{3}, 0)$ są wierzchołkami trójkąta równobocznego ABC. Wyznacz współrzędne wierzchołka C.

Zadanie 31. (4 pkt)

Funkcja f określona jest następująco

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 5 & \text{dla } x \leq 0 \\ x^2 - 6x + 5 & \text{dla } x > 0 \end{cases}$$

- Naszkić wykres funkcji f .
- Podaj maksymalne przedziały monotoniczności funkcji f .
- Rozwiąż równanie $f(x) = -7$.

Zadanie 32. (4 pkt)

Rzucamy dwa razy symetryczną kostką do gry. Które ze zdarzeń jest bardziej prawdopodobne:

A – suma wyrzuconych oczek jest równa 6, czy B – iloczyn wyrzuconych oczek jest równy 6?

Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 33. (5 pkt)

W trójkącie wysokość opuszczona z wierzchołka C trójkąta ABC dzieli kąt ACB na kąty o miarach 45° i 60° . Wiedząc, że $|AB| = 12$ cm, oblicz pole trójkąta ABC.