

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach 1.-25. wybierz i zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (0-1)

Liczba $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}-1}$ jest równa liczbie:

- A. $\sqrt{10}-\sqrt{5}$ B. $\sqrt{10}+\sqrt{5}$ C. $\sqrt{7}-\sqrt{5}$ D. $\sqrt{7}+\sqrt{5}$

Zadanie 2. (0-1)

Dana jest funkcja f określona wzorem $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{dla } x \in (-\infty, -2) \\ -\frac{1}{3}x + 1 & \text{dla } x \in (-2, 3) \\ 2x - 8 & \text{dla } x \in (3, +\infty) \end{cases}$.

Miejscem zerowym tej funkcji jest:

- A. -1 B. 1 C. 3 D. 4

Zadanie 3. (0-1)

Liczba $a = \frac{(2^3)^4}{2^{-3}}$ jest równa liczbie:

- A. 2^2 B. 2^7 C. 2^{12} D. 2^{17}

Zadanie 4. (0-1)

Jeśli cenę towaru obniżono najpierw o 10%, a potem o 15%, to znaczy, że po dwóch obniżkach cena końcowa jest obniżona w stosunku do początkowej o:

- A. 23,5% B. 25% C. 25,5% D. 26%

Zadanie 5. (0-1)

Jeżeli liczbę $x = \frac{2}{3}$ przybliżymy z dokładnością dwóch miejsc po przecinku, to błąd bezwzględny tego przybliżenia jest równy:

- A. $\frac{1}{2}\%$ B. 1% C. $\frac{1}{3}\%$ D. $\frac{2}{3}\%$

Zadanie 6. (0-1)

Jeśli do wykresu funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$ należy punkt $A = \left(-\frac{1}{4}, 8\right)$, to:

- A. $a = -32$ B. $a = -2$ C. $a = 2$ D. $a = 32$

Zadanie 7. (0-1)

Prosta l ma równanie $6x + 10y + 7 = 0$. Współczynnik kierunkowy prostej k prostopadłej do prostej l jest równy:

- A. $a = -\frac{1}{6}$ B. $a = \frac{1}{6}$ C. $a = -\frac{5}{3}$ D. $a = \frac{5}{3}$

Zadanie 8. (0-1)

Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n) . Suma częściowa tego ciągu wyraża się wzorem $S_n = 5n^2 - 7n$. Drugi wyraz ciągu jest równy:

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 10

Zadanie 9. (0-1)

Liczba trzycyfrowych liczb naturalnych o różnych cyfrach jest równa:

- A. $10 \cdot 9 \cdot 8$ B. $9 \cdot 9 \cdot 8$ C. $10 \cdot 10 \cdot 8$ D. $9 \cdot 8 \cdot 8$

Zadanie 10. (0-1)

Różnica między większym i mniejszym rozwiązaniem równania $(x+7)(x+1) = 0$ jest równa:

- A. -8 B. -6 C. 6 D. 8

Zadanie 11. (0-1)

Wyrażenie wymierne $W = \frac{16x^2 - 25}{16x^2 + 40x + 25}$ po skróceniu przyjmuje postać:

- A. $W = \frac{4x-5}{4x+5}$ B. $W = \frac{4x+5}{4x-5}$ C. $W = \frac{-25x}{40x+25}$ D. $W = \frac{-1}{40x}$

Zadanie 12. (0-1)

Dziedzina funkcji f określonej wzorem $f(x) = \frac{1}{x^2 + 4x}$ jest zbiór:

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-4\}$ B. $\mathbb{R} \setminus \{4\}$ C. $\mathbb{R} \setminus \{-4, 0\}$ D. $\mathbb{R} \setminus \{0, 4\}$

Zadanie 13. (0-1)

Dana jest funkcja określona wzorem $f(x) = -x^2 - 4x + 5$. Zbiorem wartości tej funkcji jest:

- A. $(-9, +\infty)$ B. $(9, +\infty)$ C. $(-\infty, -9)$ D. $(-\infty, 9)$

Zadanie 14. (0-1)

Liczba rozwiązań rzeczywistych równania $81 + x^3 = 0$ to:

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

Zadanie 15. (0-1)

Jeśli α jest kątem rozwartym i $\sin \alpha = \frac{12}{13}$, to:

- A. $\cos \alpha = \frac{13}{12}$ B. $\cos \alpha = -\frac{13}{12}$ C. $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ D. $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$

Zadanie 16. (0-1)

Liczba przeciwna do liczby $10^{\frac{3}{5}}$ to liczba:

- A. $10^{-\frac{5}{3}}$ B. $10^{\frac{5}{3}}$ C. $-10^{-\frac{3}{5}}$ D. $-10^{\frac{5}{3}}$

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań 26.-34. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 26. (0-2)

Rozwiąż nierówność $-5x^2 + 10x > 0$

Zadanie 27. (0-2)

Rozwiąż równanie $\frac{5x+6}{x} = x$.

Zadanie 28. (0-2)

Dany jest odcinek AB o środku $S = (7, 2)$. Wyznacz współrzędne punktu A, wiedząc, że $B = (-3, 11)$.

Zadanie 29. (0-2)

W ciągu geometrycznym trzeci wyraz jest równy $\frac{32}{3}$, a drugi wyraz jest równy 16. Wyznacz pierwszy wyraz i ilorz tego ciągu.

Zadanie 30. (0-2)

Sprawdź, że dla każdego kąta ostrego α prawdziwa jest tożsamość: $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 2$.

Zadanie 31. (0-2)

Wykaż, że prawdziwe jest równanie $(11 - \sqrt{21})^{\frac{1}{2}} + (11 + \sqrt{21})^{\frac{1}{2}} = \sqrt{42}$.

Zadanie 32. (0-4)

Trójmian kwadratowy $y = ax^2 + bx + c$ osiąga mniejszą wartość równą -1 dla argumentu $\frac{3}{2}$. Do wykresy trójmianu należy punkt $A = (3, 8)$. Wyznacz współczynniki a, b, c .

Zadanie 33. (0-4)

Pole prostokąta jest równe 228. Jeśli długość jednego boku zmniejszymy o 5, a długość drugiego boku zwiększymy o 2, to otrzymamy kwadrat. Wyznacz długości boków prostokąta.

Zadanie 34. (0-5)

Dany jest stożek, którego przekrój osiowy jest trójkątem prostokątnym. Objętość stożka jest równa $V = 18\pi\sqrt{2}$. Wyznacz pole powierzchni całkowitej stożka.