

PRACA KONTROLNA 4B

POZIOM PODSTAWOWY

OBEJMUJE DZIAŁY: LICZBY RZECZYWISTE, WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE, RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI, FUNKCJE

IMIĘ I NAZWISKO KLASA

Zadanie 1. (1 pkt.) Do zbioru rozwiązań nierówności $(4x - 5)x + 3 \geq (2x - 2)(2x + 4)$ nie należy liczba:

- ☐ **A.** 1 ☐ **B.** 0 ☐ **C.** -4 ☐ **D.** 4

Zadanie 2. (1 pkt.) Rozwiązaniem równania $(x^2 - 3)^3 = 27$ może być liczba:

- ☐ **A.** $-\sqrt{6}$ ☐ **B.** 6 ☐ **C.** 3 ☐ **D.** -3

Zadanie 3. (1 pkt.) Układ równań $\begin{cases} -3x + y = 4 \\ -x + \frac{y}{3} = 1\frac{1}{3} \end{cases}$:

- ☐ **A.** ma dokładnie dwa rozwiązania, ☐ **B.** nie ma rozwiązań,
☐ **C.** ma jedno rozwiązanie, ☐ **D.** ma nieskończenie wiele rozwiązań.

Zadanie 4. (1 pkt.) Równanie $\frac{8x^2 - 6x}{2x - 4} = 0$:

- ☐ **A.** ma trzy rozwiązania,
☐ **B.** ma dwa rozwiązania, w tym jedno jest ułamkiem z rozwinięciem dziesiętnym skończonym,
☐ **C.** nie ma rozwiązań,
☐ **D.** ma dwa rozwiązania, w tym jedno jest ułamkiem z rozwinięciem dziesiętnym nieskończonym.

Zadanie 5. (1 pkt.) Kwadrat liczby $4 - 3\sqrt{5}$ jest równy:

- ☐ **A.** $61 - 24\sqrt{5}$ ☐ **B.** $45 + 24\sqrt{5}$
☐ **C.** $29 + 24\sqrt{5}$ ☐ **D.** $61 - 12\sqrt{5}$

Zadanie 6. (1 pkt.) Jeśli wyrażenie $2\log_4 4 = x + 5$, to:

- ☐ **A.** $x = 0$ ☐ **B.** $x = 6$ ☐ **C.** $x = 4$ ☐ **D.** $x = -3$

Zadanie 7. (1 pkt.) Dana jest funkcja $y = x^2 + bx + c$ przechodząca przez początek układu współrzędnych oraz punkt $(2; 6)$. Wynika z tego, że:

- ☐ **A.** $b = -1, c = 0$ ☐ **B.** $b = 1, c = 0$
☐ **C.** $b = 0, c = 1$ ☐ **D.** $b = 0, c = -1$

Zadanie 8. (1 pkt.) Największą liczbą całkowitą spełniającą nierówność $\frac{x}{3} + \frac{5}{6} \geq \frac{3x}{2} + 2$ jest:

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

Zadanie 9. (1 pkt.) Zbiór wartości funkcji $f(x) = \left(x + \frac{1}{4}\right)^2 - 2$ określony jest przedziałem:

- ☐ **A.** $\langle -2; \infty \rangle$ ☐ **B.** $(-\infty; 2)$
☐ **C.** $(-\infty; -2)$ ☐ **D.** $\langle 2; \infty \rangle$

Zadanie 10. (1 pkt.) Cenę telefonu obniżono o 30, a następnie nową cenę podniesiono o 20. W wyniku obu tych zmian cena telefonu zmniejszyła się w stosunku do pierwotnej o:

- ☐ **A.** 15% ☐ **B.** 50% ☐ **C.** 10% ☐ **D.** 16%

Zadanie 11. (1 pkt.) Iloraz $(12^4)^{\frac{1}{2}} : 144^{-2}$ jest równy:

- ☐ **A.** 144^2 ☐ **B.** $12^{\frac{1}{2}}$
☐ **C.** 12^6 ☐ **D.** 144^4

Zadanie 12. (1 pkt.) Dziedziną wyrażenia $\frac{x+5}{x^2-4x}$ jest zbiór:

- ☐ **A.** $x \in \mathbb{R} \setminus \{0, 4, 5\}$
☐ **B.** $x \in \mathbb{R} \setminus \{-4, 0\}$
☐ **C.** $x \in \mathbb{R} \setminus \{-4, 0, 5\}$
☐ **D.** $x \in \mathbb{R} \setminus \{0, 4\}$

Zadanie 13. (1 pkt.) Jeśli wykres funkcji $y = f(x)$ zostanie najpierw przesunięty o 7 jednostek w dół, a potem o 4 jednostki w prawo, to funkcja po przesunięciu będzie miała postać:

- ☐ **A.** $y = f(x+4) + 7$ ☐ **B.** $y = f(x-4) - 7$
☐ **C.** $y = f(x+4) - 7$ ☐ **D.** $y = f(x-4) + 7$

Zadanie 14. (2 pkt.) Rozwiąż nierówność $-x^2 - 2x + 2 > 0$.

Zadanie 15. (2 pkt.) Rozwiąż równanie $(3x+9)(x^2-10) = 0$.

Zadanie 16. (2 pkt.) Wykaż, że liczba $ABCABC$, gdzie A, B, C są cyframi, jest podzielna przez 1001.

Zadanie 17. (2 pkt.) Wykaż, że jeśli $x > 0$, to nierówność $\frac{3}{x} + 3 \geq \sqrt{\frac{18}{x}}$ jest prawdziwa.

Zadanie 18. (2 pkt.) Wyznacz wzór funkcji kwadratowej przechodzącej przez punkty $A(6; -5)$, $B(4; -7)$, $C(0; 1)$.

Zadanie 19. (2 pkt.) W ramach badań naukowych udało się wyhodować 5 sztuk pewnych parzydełkowców, których liczba zwiększa się cztery razy w ciągu tygodnia. Liczbę parzydełkowców oznaczmy jako D , a liczbę tygodni jako t .

- Zapisz wzór na liczbę parzydełkowców D w zależności od czasu t .
- Oblicz, po jakim czasie liczba parzydełkowców przekroczy liczbę 1200 sztuk.