

PRACA KONTROLNA 8B

POZIOM PODSTAWOWY

OBEJMUJE DZIAŁY: LICZBY RZECZYWISTE, WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE, RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI, FUNKCJE, CIĄGI, TRYGNOMETRIA, PLANIMETRIA, GEOMETRIA NA PŁASZCZYŹNIE KARTEZJAŃSKIEJ

IMIĘ I NAZWISKO KLASA

Zadanie 1. (1 pkt.) Rozwiązaniem równania $x(2x + 9) = -x$ są liczby:

- ☐ A. 10 i 0
- ☐ B. -5 i 0
- ☐ C. -5 i 2
- ☐ D. -5 i 5

Zadanie 2. (1 pkt.) Liczbę $\sqrt{80}$ można przedstawić w postaci:

- ☐ A. $16\sqrt{5}$
- ☐ B. $5\sqrt{4}$
- ☐ C. $4\sqrt{5}$
- ☐ D. $5\sqrt{16}$

Zadanie 3. (1 pkt.) Jeśli wyrażenie $\log_3(x + 10) = 2$, to:

- ☐ A. $x = 0$
- ☐ B. $x = -1$
- ☐ C. $x = 3$
- ☐ D. $x = 2$

Zadanie 4. (1 pkt.) Środek odcinka KL , gdzie $K(-4; 1)$ i $L(2; -1)$ ma współrzędne:

- ☐ A. $(0; 1)$
- ☐ B. $(-3; 1)$
- ☐ C. $(3; 1)$
- ☐ D. $(-1; 0)$

Zadanie 5. (1 pkt.) Prosta przechodzi przez punkty $K(4p; p)$ i $L(p; 2p)$, gdzie $p \neq 0$. Współczynnik kierunkowy tej prostej jest liczbą:

- ☐ A. wymierną,
- ☐ B. parzystą,
- ☐ C. pierwszą,
- ☐ D. dodatnią.

Zadanie 6. (1 pkt.) Dokładnie jedno miejsce zerowe posiada funkcja o wzorze:

- ☐ A. $y = 16x^2 + 1$
- ☐ B. $y = x^2 + 2x + 4$
- ☐ C. $y = x^2 - 5x - 3$
- ☐ D. $y = 9x^2 - 24x + 16$

Zadanie 7. (1 pkt.) Liczba $\sin 135^\circ$ jest równa liczbie:

- ☐ A. $\operatorname{tg} 30^\circ$
- ☐ B. $\sin 60^\circ$
- ☐ C. $\cos 45^\circ$
- ☐ D. $\cos 30^\circ$

Zadanie 8. (1 pkt.) Funkcja równoległa do funkcji $y = -\frac{1}{2}x + 3$ przechodząca przez punkt $A(2; 4)$ ma postać:

- ☐ A. $y = 2x + 2$
- ☐ B. $y = -2x - 2$
- ☐ C. $y = -\frac{1}{2}x + 5$
- ☐ D. $y = -\frac{1}{2}x - 10$

Zadanie 9. (1 pkt.) Dany jest ciąg arytmetyczny o wzorze $a_n = -2n + 8$ dla $n \geq 1$. Różnica tego ciągu wynosi:

- ☐ A. 2
- ☐ B. 4
- ☐ C. 8
- ☐ D. -2

Zadanie 10. (1 pkt.) W malejącym ciągu geometrycznym (c_n) dane są: $c_1 = 24$ i $c_3 = 6$. Wtedy c_5 równy jest:

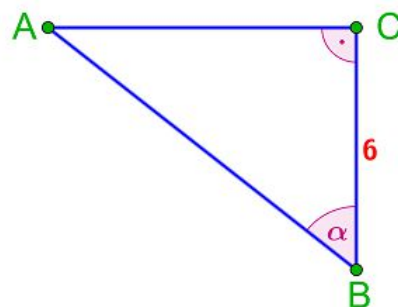
- ☐ A. $\frac{1}{2}$
- ☐ B. 3
- ☐ C. $\frac{3}{2}$
- ☐ D. $\frac{3}{4}$

Zadanie 11. (1 pkt.) Dany jest ciąg geometryczny (b_n) określony wzorem $b_n = \left(\frac{1}{3}\right)^n$. Suma pięciu początkowych wyrazów tego ciągu wynosi:

- ☐ A. $\frac{81}{243}$
- ☐ B. $\frac{121}{243}$
- ☐ C. $\frac{121}{81}$
- ☐ D. $-\frac{121}{243}$

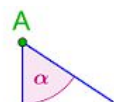
Zadanie 12. (1 pkt.) Dany jest trójkąt prostokątny (zobacz rysunek), gdzie $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Wynika z tego, że:

- ☐ A. $|AC| = 4\sqrt{3}$
- ☐ B. $|AC| = 6$
- ☐ C. $|AC| = 2\sqrt{3}$
- ☐ D. $|AC| = 10$



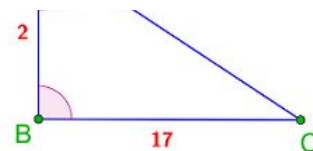
Zadanie 13. (1 pkt.) Dany jest trójkąt prostokątny ABC o przyprostokątnych $|AB| = 6$, $|BC| = 14$ (zobacz rysunek). Kąt α ma miarę około:

- ☐ A. 83°



Projekt „E-laboratorium matematyczne - małymi krokami do wielkich sukcesów” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- ☐ **B.** 82°
☐ **C.** 8°
☐ **D.** 7°



Zadanie 14. (1 pkt.) Jeżeli α jest kątem ostrym oraz $\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{5}$, to wartość wyrażenia $\frac{3 \sin \alpha - 4 \cos \alpha}{3 \sin \alpha - 8 \cos \alpha}$ jest równa:

- ☐ **A.** $-\frac{2}{7}$
☐ **B.** $\frac{3}{4}$
☐ **C.** $\frac{2}{7}$
☐ **D.** $\frac{5}{9}$

Zadanie 15. (1 pkt.) Punkt $K(-1506; -2492)$ przekształcono w symetrii względem osi OX i otrzymano punkt L . Współrzędne tego punktu to:

- ☐ **A.** $(1506; 2492)$
☐ **B.** $(-1506; 2492)$
☐ **C.** $(1506; -2492)$
☐ **D.** $(-1506; -2492)$

Zadanie 16. (1 pkt.) Przedział $(-10; \infty)$ jest zbiorem nierówności:

- ☐ **A.** $\frac{x+1}{3} > -3$
☐ **B.** $\frac{4x-3}{2} > -5$
☐ **C.** $x-3 < 4(x-2)$
☐ **D.** $\frac{x}{3} < 3x$

Zadanie 17. (1 pkt.) Dłuższy bok prostokąta jest o 2 większy od boku krótszego. Kąt między przekątną prostokąta i krótszym bokiem ma miarę 60° . Krótszy bok prostokąta ma długość:

- ☐ **A.** $\sqrt{3} - 1$
☐ **B.** 4
 ☐ **C.** $\sqrt{3} + 1$
☐ **D.** 8

Zadanie 18. (2 pkt.) Wyznacz równanie symetralnej odcinka AB , gdzie $A(-2; 3)$ i $B(2; 1)$.

Zadanie 19. (2 pkt.) Wykaż, że wyrażenie $3 \cdot 7^{10} - 2 \cdot 7^9 + 7^8$ jest podzielne przez 67.

Zadanie 20. (5 pkt.) Miasta A i B oddalone są od siebie o 600 km. Z miasta A wyjechał pociąg osobowy, a z miasta B pociąg ekspresowy. Pociągi minęły się w połowie drogi. Oblicz średnie prędkości obu pociągów, wiedząc, że pociąg osobowy wyjechał o dwie godziny wcześniej, i że jego średnia prędkość jest o $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ mniejsza niż średnia prędkość pociągu ekspresowego.

Zadanie 21. (2 pkt.) Kąt α jest kątem ostrym oraz $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{4}$. Oblicz wartość wyrażenia

$$\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} + \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} .$$