

KARTA PRACY 8B

POZIOM PODSTAWOWY

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

IMIĘ I NAZWISKO KLASA

Zadanie 1. (1 pkt.) Rozwiązaniem równania $x(x - 3) = 17x$ są liczby:

- ☐ A. 0 i 20
- ☐ B. -20 i 20
- ☐ C. $-2\sqrt{5}$ i $2\sqrt{5}$
- ☐ D. -20 i 0

Zadanie 2. (1 pkt.) Przyprostokątne trójkąta prostokątnego mają odpowiednio długości 7 i 8. Najmniejszy kąt ma w przybliżeniu miarę:

- ☐ A. 49°
- ☐ B. 42°
- ☐ C. 41°
- ☐ D. 48°

Zadanie 3. (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 4. (1 pkt.) Punkt $A(197; -215)$ przekształcono w symetrii względem osi OX i otrzymano punkt B . Współrzędne tego punktu to:

- ☐ A. $(-197; 215)$
- ☐ B. $(197; -215)$
- ☐ C. $(197; 215)$
- ☐ D. $(-197; -215)$

Zadanie 5. (1 pkt.) Przedział $(30; \infty)$ jest zbiorem rozwiązań nierówności:

- ☐ A. $\frac{3x - 5}{2} > 10x$
- ☐ B. $\frac{x - 5}{5} > 5$
- ☐ C. $\frac{4x - 5}{2} > 5x$
- ☐ D. $5(x + 5) \geq \frac{x}{5}$

Zadanie 6. (1 pkt.) Dłuższy bok prostokąta ma długość 12. Kąt między przekątną prostokąta i tym bokiem ma miarę 30° . Krótszy bok prostokąta ma długość:

- ☐ A. 4
- ☐ B. 12
- ☐ C. $4\sqrt{3}$
- ☐ D. 6

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



Zadanie 7. (1 pkt.) Dany jest trójkąt prostokątny o bokach długości 24, 45, 51. Cosinus najmniejszego kąta jest równy:

- ☐ **A.** $\frac{24}{51}$
☐ **B.** $\frac{24}{45}$
☐ **C.** $\frac{45}{51}$
☐ **D.** $\frac{45}{24}$

Zadanie 8. (1 pkt.) Suma sześciu początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego wynosi -15 , a szósty wyraz tego ciągu ma wartość -15 . Wtedy:

- ☐ **A.** $c_1 = 0$
☐ **B.** $c_1 = 10$
☐ **C.** $c_1 = 5$
☐ **D.** $c_1 = -5$

Zadanie 9. (1 pkt.) W malejącym ciągu geometrycznym (a_n) mamy: $a_1 = -2$ i $a_3 = -4$. Iloraz tego ciągu jest równy:

- ☐ **A.** -2
☐ **B.** 2
☐ **C.** $-\sqrt{2}$
☐ **D.** $\sqrt{2}$

Zadanie 10. (1 pkt.) Liczba $5^{40} + 5^{15} \cdot 5^{25} + 5^{40} + \frac{5^{84}}{5^{21}} + 5^{40}$ jest równa:

- ☐ **A.** 5^{41}
☐ **B.** 5^{25}
☐ **C.** 5^{50}
☐ **D.** 5^{39}

Zadanie 11. (1 pkt.) Jeśli dany jest logarytm $\log_{(x-2)} 8$, to jego dziedziną jest zbiór:

- ☐ **A.** $(2; 3)$
☐ **B.** $(2; 3) \cup (3; +\infty)$
☐ **C.** $(0; 1) \cup (1; +\infty)$
☐ **D.** $\langle 2; 3 \rangle \cup (3; +\infty)$

Zadanie 12. (1 pkt.) Środek odcinka AB , gdzie $A = (-2; -2)$ i $B = (1; -1)$ ma współrzędne:

- ☐ **A.** $\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right)$
☐ **B.** $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$
☐ **C.** $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right)$
☐ **D.** $\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}\right)$

Zadanie 13. (1 pkt.) Prosta przechodzi przez punkty $K(p; 2p)$ i $L(2p; 3p)$, gdzie $p \neq 0$. Współczynnik kierunkowy tej prostej jest liczbą:

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

- ☐ **A.** pierwszą,
- ☐ **B.** ujemną,
- ☐ **C.** wymierną,
- ☐ **D.** parzystą.

Zadanie 14. (1 pkt.) Liczba (-3) jest miejscem zerowym funkcji $f(x) = (2m - 1)x + 9$. Wtedy:

- ☐ **A.** $m = -2$
- ☐ **B.** $m = 0$
- ☐ **C.** $m = 2$
- ☐ **D.** $m = 3$

Zadanie 15. (1 pkt.) Liczba $\sin 120^\circ$ jest równa liczbie:

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

Zadanie 16. (1 pkt.) Prosta prostopadła do funkcji liniowej $y = -\frac{1}{2}x + 3$ przechodząca przez punkt $(1; 0)$ ma postać:

- ☐ **A.** $y = -\frac{1}{2}x + 1$
- ☐ **B.** $y = 2x + 4$
- ☐ **C.** $y = -\frac{1}{2}x + 3$
- ☐ **D.** $y = 2x - 2$

Zadanie 17. (1 pkt.) Dany jest ciąg (a_n) określony wzorem $a_n = \frac{-n}{(-3)^n}$ dla $n \geq 1$. Wówczas:

- ☐ **A.** $a_4 = \frac{1}{3}$
- ☐ **B.** $a_4 = -\frac{1}{3}$
- ☐ **C.** $a_4 = -\frac{4}{81}$
- ☐ **D.** $a_4 = \frac{4}{81}$

Zadanie 18. (2 pkt.) Kąt α jest ostry oraz $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. Oblicz wartość wyrażenia $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha}$.

Zadanie 19. (2 pkt.) Wykaż, że liczba $5^8 - 1$ jest podzielna przez 624.

Zadanie 20. (4 pkt.) Wyznacz równanie symetralnej odcinka o końcach $P(-4; 3)$ i $O(-2; 5)$.

Zadanie 21. (5 pkt.) Miasta C i D oddalone są od siebie o 800 km. Z miasta C wyjechał pociąg osobowy, a z miasta D pociąg ekspresowy. Pociągi minęły się w połowie drogi. Oblicz średnie prędkości obu pociągów, wiedząc, że pociąg osobowy wyjechał o godzinę wcześniej, i że jego średnia prędkość jest o $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ mniejsza niż średnia prędkość pociągu ekspresowego.