

PRACA KONTROLNA 10A

POZIOM PODSTAWOWY

OBEJMUJE DZIAŁY: LICZBY RZECZYWISTE, WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE, RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI, FUNKCJE, CIĄGI, TRYGONOMETRIA, PLANIMETRIA, GEOMETRIA NA PŁASZCZYŹNIE KARTESZAŃSKIEJ, STEREOMETRIA, ELEMENTY STATYSTYKI OPISOWEJ. TEORIA PRAWDOPODOBIENSTWA I KOMBINATORYKA

IMIĘ I NAZWISKO KLASA

Zadanie 1. (1 pkt.) Turysta jeździ rowerem 5 godzin dziennie, jadąc ze średnią prędkością $17,2 \frac{km}{h}$.

Pokonanie trasy z Warszawy do Rzymu (1806 km) zajmie turyście:

- ☐ A. 18 dni ☐ B. 14 dni ☐ C. 21 dni ☐ D. 23 dni

Zadanie 2. (1 pkt.) W ośmiu kolejnych rzutach kostką otrzymano następujące wyniki:

5, 6, 4, 1, 2, 2, 3, 4. Mediana tych wyników jest równa:

- ☐ A. 4 ☐ B. 3,5 ☐ C. 3 ☐ D. 1,5

Zadanie 3. (1 pkt.) Wyrażenie $x(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$ jest równe:

- ☐ A. $(x - 2)^3$ ☐ B. $x^3 - 4$ ☐ C. $x^3 - 2x$ ☐ D. $x^3 - 4x$

Zadanie 4. (1 pkt.) Rzucamy trzykrotnie symetryczną monetą. Prawdopodobieństwo, że w trzecim rzucie wypadnie orzeł jest równe:

- ☐ A. $\frac{1}{4}$ ☐ B. $\frac{3}{8}$ ☐ C. $\frac{1}{2}$ ☐ D. $\frac{3}{4}$

Zadanie 5. (1 pkt.) Dane są wierzchołki trójkąta równobocznego $A(-2; 1)$ i $B(3; 0)$. Obwód tego trójkąta wynosi:

- ☐ A. 78 ☐ B. 26
☐ C. $3\sqrt{26}$ ☐ D. $\sqrt{26}$

Zadanie 6. (1 pkt.) W sześciokąt foremny wpisano okrąg o promieniu $4\sqrt{3}$. Obwód tego sześciokąta wynosi:

- ☐ A. 72 ☐ B. 24 ☐ C. 48 ☐ D. $36\sqrt{2}$

Zadanie 7. (1 pkt.) Liczba $2^{20} \cdot 2^{40}$ jest równa:

- ☐ A. 2^{100} ☐ B. 8^{60} ☐ C. 8^{800} ☐ D. 2^{60}

Zadanie 8. (1 pkt.) Wielomian $W(x) = 2x^3 + 4x^2 - 10x - 20$ w postaci iloczynowej równy jest wielomianowi $G(x)$, gdzie:

- ☐ **A.** $G(x) = 2(x + 2)(x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5})$ ☐ **B.** $G(x) = 2(x - 2)(x^2 - 5)$
☐ **C.** $G(x) = -10(x + 2) + 2x^2(x + 2)$ ☐ **D.** $G(x) = 2(x^3 + 2x^2 - 5x - 10)$

Zadanie 9. (1 pkt.) Liczba $3, 5 \cdot 10^6 \cdot 0, 2 \cdot 10^{-3}$ jest równa:

- ☐ **A.** $7 \cdot 10^3$ ☐ **B.** 700
☐ **C.** $3, 7 \cdot 10^3$ ☐ **D.** $7 \cdot 10^{-18}$

Zadanie 10. (1 pkt.) Dane są funkcje $f(x)$ oraz $g(x)$, których miejscem zerowym jest początek układu współrzędnych, a $f(4) = g\left(\frac{3}{4}\right)$. Warunek taki spełnia para funkcji:

- ☐ **A.** $f(x) = \frac{1}{2}x$; $g(x) = \frac{3}{4}x$ ☐ **B.** $f(x) = 4x$; $g(x) = 3x$
☐ **C.** $f(x) = \frac{3}{4}x$; $g(x) = 2x$ ☐ **D.** $f(x) = \frac{1}{4}x$; $g(x) = 4x$

Zadanie 11. (1 pkt.) Liczb trzycyfrowych o różnych cyfrach można ułożyć:

- ☐ **A.** 1000 ☐ **B.** 990 ☐ **C.** 900 ☐ **D.** 648

Zadanie 12. (1 pkt.) Stożek powstał w wyniku obrotu trójkąta prostokątnego o przyprostokątnych 5 i 12 wokół dłuższej przyprostokątnej. Pole boczne stożka wynosi:

- ☐ **A.** 78π ☐ **B.** 156π ☐ **C.** 65π ☐ **D.** 60π

Zadanie 13. (1 pkt.) Kąt wpisany oparty na $\frac{7}{10}$ długości okręgu ma miarę:

- ☐ **A.** 126° ☐ **B.** 252°
☐ **C.** 130° ☐ **D.** 142°

Zadanie 14. (1 pkt.) Przyprostokątne w trójkącie prostokątnym mają długości 24 i 10. Sinus najmniejszego kąta jest

- ☐ **A.** $\frac{10}{24}$ ☐ **B.** $\frac{24}{26}$
☐ **C.** $\frac{10}{26}$ ☐ **D.** $\frac{26}{24}$

Zadanie 15. (1 pkt.) Zbiorem rozwiązań nierówności $x(x^2 + 4) \geq 0$ jest:

- A. $\langle 0, \infty \rangle$
- B. $\langle -\infty, 0 \rangle$
- C. $\langle -2, 0 \rangle \cup \langle 2, \infty \rangle$
- D. $\langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 0, 2 \rangle$

Zadanie 16. (1 pkt.) Liczby 2; -1 ; -4 są trzema początkowymi wyrazami ciągu arytmetycznego a_n . Wzór ogólny tego ciągu ma postać:

- A. $a_n = -3n + 5$
- B. $a_n = 3n + 2$
- C. $a_n = n + 5$
- D. $a_n = 3n - 1$

Zadanie 17. (2 pkt.) Dany jest trójkąt ABC , gdzie $A(10; 0)$, $B(2; -4)$ i $C(3; 4)$. Wysokość wychodząca z wierzchołka C przecina podstawę AB w punkcie D . Oblicz współrzędne punktu D .

Zadanie 18. (2 pkt.) Z talii pięćdziesięciu dwóch kart losujemy bez zwracania trzy karty. Oblicz, na ile sposobów można wśród wylosowanych kart otrzymać dwa króle.

Zadanie 19. (2 pkt.) Uzasadnij, że suma kwadratów trzech kolejnych liczb całkowitych parzystych przy dzieleniu przez 6 daje resztę 2.

Zadanie 20. (2 pkt.) Samochód pokonał trasę z Mińska Mazowieckiego do Zakopanego (450 km) w pewnym czasie. Gdyby jechał średnio o $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ szybciej, to pokonałby tę trasę w czasie o 2,5 godziny krótszym. Oblicz, z jaką średnią prędkością jechał samochód.

Zadanie 21. (2 pkt.) Rozwiąż równanie $(4x + 1)(x^2 - 7)(x^3 - 1) = 0$.

Zadanie 22. (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 .

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