

KARTA PRACY 10B

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.) Odległość z miasta X do miasta Y samochód, który jedzie ze średnią prędkością $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, pokonuje w pół godziny. Jeżeli samochód zwiększy swoją średnią prędkość do $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, to czas przejazdu na tej samej trasie skróci się o:

- ☐ **A.** 20 minut,
- ☐ **B.** 15 minut,
- ☐ **C.** 10 minut,
- ☐ **D.** 5 minut.

Zadanie 2. (1 pkt.) Rzucamy 4 razy symetryczną monetą. Prawdopodobieństwo, że wypadną dokładnie 3 orły wynosi:

- ☐ **A.** $\frac{1}{2}$
- ☐ **B.** $\frac{1}{4}$
- ☐ **C.** $\frac{3}{4}$
- ☐ **D.** $\frac{5}{8}$

Zadanie 3. (1 pkt.) Liczby (3; 8; 13) są kolejnymi początkowymi wyrazami ciągu arytmetycznego. Do wyrazów tego ciągu nie należy liczba:

- ☐ **A.** 48
- ☐ **B.** 103
- ☐ **C.** 168
- ☐ **D.** 190

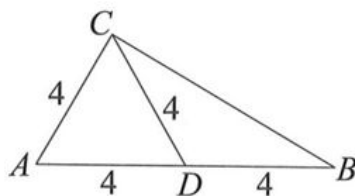
Zadanie 4. (1 pkt.) Średnia arytmetyczna jedenastu liczb x , 5, 3, 4, 3, 5, 2, 4, 1, 3, 1 jest równa 3. Wtedy:

- ☐ **A.** $x = 2$
- ☐ **B.** $x = 3$
- ☐ **C.** $x = 1$
- ☐ **D.** $x = 4$

Zadanie 5. (1 pkt.) Symetralna odcinka KL , gdzie $K(2; 1)$ i $L(-2; -1)$ ma postać:

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

Zadanie 6. (1 pkt.) W trójkącie ABC odcinki AD , AC , DC , BD mają jednakową długość równą 4 (zobacz rysunek poniżej). Wobec tego długość odcinka BC jest równa:



- ☐ **A.** 4
 ☐ **B.** $4\sqrt{2}$
☐ **C.** $4\sqrt{3}$
☐ **D.** 8

Zadanie 7. (1 pkt.) Dany jest sześciokąt foremny, którego krótsza przekątna ma długość $6\sqrt{3}$. Pole tego sześciokąta jest równe:

- ☐ **A.** 216
 ☐ **B.** $54\sqrt{3}$
☐ **C.** $9\sqrt{3}$
☐ **D.** $27\sqrt{3}$

Zadanie 8. (1 pkt.) Liczba $\log_{\sqrt{2}} 25 - 2 \log_{\sqrt{2}} 10$ jest równa:

- ☐ **A.** -4
 ☐ **B.** $\log_{\sqrt{2}} 1, 25$
☐ **C.** $2 \log_{\sqrt{2}} \frac{5}{2}$
☐ **D.** -2

Zadanie 9. (1 pkt.) Wyrażenie $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} - 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{2}$ jest liczbą:

- ☐ **A.** naturalną
 ☐ **B.** całkowitą
 ☐ **C.** pierwszą
 ☐ **D.** niewymierną

Zadanie 10. (1 pkt.) Liczba $5 \cdot 10^7 \cdot 0,2 \cdot 10^{-3}$ jest równa:

- ☐ **A.** $5,2 \cdot 10^4$
☐ **B.** 10^4
☐ **C.** 10^{-4}
☐ **D.** 10^{-21}

Zadanie 11. (1 pkt.) Dane są funkcje $f(x)$ i $g(x)$, których miejscem zerowym jest początek układu współrzędnych, oraz $f(1) = g(2)$. Warunek taki spełnia para funkcji:

- ☐ **A.** $f(x) = x; g(x) = 2x$
☐ **B.** $f(x) = x + 1; g(x) = x + 2$
☐ **C.** $f(x) = 4x; g(x) = 2x$
☐ **D.** $f(x) = x; g(x) = 2x + 1$

Zadanie 12. (1 pkt.) (Sierpień 2012) Zbiorem rozwiązań nierówności $x(x + 6) < 0$ jest:

- ☐ **A.** $(-6; 0)$
☐ **B.** $(0; 6)$
☐ **C.** $(-\infty; -6) \cup (0; \infty)$
☐ **D.** $(-\infty; 0) \cup (6; \infty)$

Zadanie 13. (1 pkt.) Przyprostokątne w trójkącie prostokątnym mają długości 24 i 10. Sinus najmniejszego kąta jest równy:

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

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

- **B.** $\frac{24}{26}$
- **D.** $\frac{26}{24}$

Zadanie 14. (1 pkt.) Liczb pięciocyfrowych o różnych cyfrach jest:

- **A.** 100000 ○ **B.** 27216 ○ **C.** 50000 ○ **D.** 15120

Zadanie 15. (1 pkt.) Tworząca stożka ma długość 6 i jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 60° . Pole boczne stożka jest równe:

- **A.** 9π ○ **B.** 18π
- **C.** $9\sqrt{3}\pi$ ○ **D.** $6\sqrt{6}\pi$

Zadanie 16. (1 pkt.) Kąt wpisany oparty na $\frac{6}{15}$ długości okręgu ma miarę:

- **A.** 144° ○ **B.** 102°
- **C.** 94° ○ **D.** 72°

Zadanie 17. (2 pkt.) Rozwiąż równanie $(x^3 - 64)(x^2 - 7)(3x + 10) = 0$.

Zadanie 18. (2 pkt.) Uzasadnij, że jeżeli liczba całkowita nie dzieli się przez 3, to jej kwadrat przy dzieleniu przez 3 daje resztę 1.

Zadanie 19. (2 pkt.) Spośród cyfr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 losujemy (ze zwracaniem) trzy razy po jednej cyfrze i otrzymujemy ciągi trzywyrazowe. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A , że otrzymany ciąg jest ciągiem arytmetycznym i jednocześnie ciągiem geometrycznym.

Zadanie 20. (4 pkt.) Punkty $A(3; 3)$, $B(9; 1)$ są wierzchołkami trójkąta ABC , a punkt $M(1; 6)$ jest środkiem boku AC . Oblicz współrzędne punktu przecięcia prostej AB z wysokością tego trójkąta, poprowadzoną z wierzchołka C .

Zadanie 21. (2 pkt.) W ramach badań naukowych udało się wyhodować 15 sztuk pewnych pierwotniaków, których liczba zwiększa się trzy razy w ciągu tygodnia. Liczbę pierwotniaków oznaczamy jako P , a liczbę tygodni jako t .

- a. Zapisz wzór na liczbę pierwotniaków P w zależności od czasu t .
- b. Oblicz, ile będzie pierwotniaków po 4 tygodniach.

Zadanie 22. (4 pkt.) Załadowany towarem samochód ciężarowy przemierza odległość z miasta X do miasta Z , jadąc przez miasto Y . Odległość z miasta X do miasta Y jest dwa razy mniejsza niż z miasta Y do miasta Z . Dłuższy odcinek samochód ciężarowy przejechał ze średnią prędkością $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, a krótszy ze średnią prędkością $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Oblicz średnią prędkość samochodu ciężarowego na tej trasie.

