

KARTA PRACY 11A

POZIOM PODSTAWOWY

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

IMIĘ I NAZWISKO KLASA

Zadanie 1. (1 pkt.) Jeśli cena spodni bez podatku VAT jest równa 150 zł, to wraz z podatkiem VAT w wysokości 23% spodnie kosztują:

- ☐ **A.** 184,50 zł
 ☐ **B.** 150,23 zł
- ☐ **C.** 173 zł
 ☐ **D.** 115,50 zł

Zadanie 2. (1 pkt.) Liczba $\sqrt{4^{-1}} \cdot 8^{\frac{2}{3}}$ jest równa:

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

Zadanie 3. (1 pkt.) Liczba $\log_4 2 + \log_4 32$ jest równa:

- **A.** 8 ○ **B.** 2 ○ **C.** 3 ○ **D.** $\log_4 34$

Zadanie 4. (1 pkt.) Liczba 20 jest przybliżeniem z niedomiarem liczby x . Błąd bezwzględny tego przybliżenia jest równy 0,35. Liczba x jest równa:

- **A.** 20, 35 ○ **B.** 19, 65 ○ **C.** 0, 017 ○ **D.** 19, 35

Zadanie 5. (1 pkt.) Największa liczba całkowita należąca do zbioru rozwiązań nierówności $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} < \frac{1}{6}$ to:

- **A.** 1 ○ **B.** 0 ○ **C.** -1 ○ **D.** 2

Zadanie 6. (1 pkt.) Liczba $\left(\frac{\sqrt{2}+4}{\sqrt{2}}\right)^2$ jest równa:

- ☐ **A.** 9
 ☐ **B.** $9\sqrt{2}$
- ☐ **C.** $16 + 8\sqrt{2}$
☐ **D.** $9 + 4\sqrt{2}$

Zadanie 7. (1 pkt.) Dla każdej liczby rzeczywistej x wyrażenie $9x^2 - 6x + 1$ jest równe:

- ☐ **A.** $(3x - 1)(3x - 2)$
☐ **B.** $(3x - 1)(3x - 1)$
- ☐ **C.** $(3x - 1)(3x + 1)$
☐ **D.** $(x + 1)(9x - 1)$

Zadanie 8. (1 pkt.) Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 3x + 2y = 13 \\ 2x - 3y = -13 \end{cases}$ jest para liczb:

- ☐ **A.** $x = 1, y = -5$
- ☐ **B.** $x = -1, y = -5$
- ☐ **C.** $x = -1, y = 5$
- ☐ **D.** $x = 1, y = 5$

Zadanie 9. (1 pkt.) Dane są wielomiany $G(x) = x^4 + 3x^3 + x^2 - 2$ i $V(x) = x^4 + 3x^3 + 2$. Stopień wielomianu $G(x) - V(x)$ jest równy:

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

Zadanie 10. (1 pkt.) Zbiorem wartości funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 - 7$ jest:

- ☐ **A.** $\langle -7; \infty \rangle$
- ☐ **B.** $(-\infty; -7]$
- ☐ **C.** $\langle 7; \infty \rangle$
- ☐ **D.** $(-\infty; 7]$

Zadanie 11. (1 pkt.) Równanie prostej przechodzącej przez początek układu współrzędnych i prostopadłej do prostej o równaniu $y = -\frac{1}{5}x + 2$ ma postać:

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

Zadanie 12. (1 pkt.) W ciągu geometrycznym (a_n) dane są: $a_2 = 7, a_5 = 56$. Wówczas:

- ☐ **A.** $a_3 = 28$
- ☐ **B.** $a_3 = -28$
- ☐ **C.** $a_3 = 14$
- ☐ **D.** $a_3 = 21$

Zadanie 13. (1 pkt.) Ciąg $(24; 18; x + 8)$ jest arytmetyczny. Wtedy:

- ☐ **A.** $x = 4$
- ☐ **B.** $x = 2$
- ☐ **C.** $x = -2$
- ☐ **D.** $x = -6$

Zadanie 14. (1 pkt.) Liczba przekątnych ośmiokąta foremnego wynosi:

- ☐ **A.** 32
- ☐ **B.** 14
- ☐ **C.** 40
- ☐ **D.** 20

Zadanie 15. (1 pkt.) W trójkącie równoramiennym podstawa ma długość 48, a ramię ma długość 25. Wysokość opuszczona na podstawę ma długość:

- ☐ **A.** 7
- ☐ **B.** $\sqrt{1201}$
- ☐ **C.** 24
- ☐ **D.** $\sqrt{674}$

Zadanie 16. (1 pkt.) Jeśli okrąg opisany na kwadracie ma promień 6, to długość boku tego kwadratu wynosi:

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



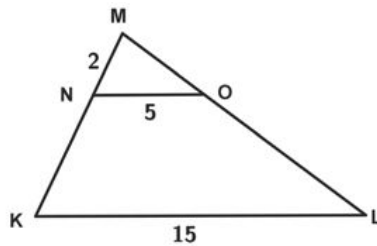
- ☐ A. $6\sqrt{2}$
- ☐ C. 12

- ☐ B. $3\sqrt{2}$
- ☐ D. 6

Zadanie 17. (1 pkt.) Przekątna BD prostokąta $ABCD$ ma długość 18. Bok BC tego prostokąta ma długość 12. Długość AB jest równa:

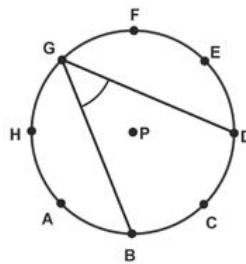
- ☐ A. $5\sqrt{6}$ ☐ B. $6\sqrt{5}$ ☐ C. 8 ☐ D. $9\sqrt{2}$

Zadanie 18. (1 pkt.) Odcinki KL i NO są równoległe. Długości odcinków MN , NO i KL są odpowiednio równe 2, 5 i 15. Długość odcinka KN jest równa:



- ☐ A. 6 ☐ B. 4 ☐ C. 3 ☐ D. 2

Zadanie 19. (1 pkt.) Okrąg o środku P został podzielony punktami na osiem równych łuków. Miara kąta wpisanego BGD zaznaczonego na rysunku wynosi:



- ☐ A. 45° ☐ B. 60°
- ☐ C. 75° ☐ D. 90°

Zadanie 20. (1 pkt.) Dane są punkty $M(-4; 3)$ i $N(2; 6)$. Współczynnik kierunkowy prostej MN jest równy:

- ☐ A. $a = -2$ ☐ B. $a = -\frac{1}{2}$ ☐ C. $a = \frac{1}{2}$ ☐ D. $a = 2$

Zadanie 21. (1 pkt.) Rozwiązaniami równania $(x^3 - 125)(x + 2)(x - 1) = 0$ są liczby:

- ☐ A. -5, -2, 1, 5 ☐ B. -5, -1, 2, 5
- ☐ C. -5, 2, 1 ☐ D. 5, -2, 1

Zadanie 22. (1 pkt.) Punkty $K(-2; 1)$ i $L(4; -1)$ są wierzchołkami trójkąta równobocznego KLM .

Obwód tego trójkąta jest równy:

- ☐ A. 120
- ☐ B. $30\sqrt{4}$
- ☐ C. $12\sqrt{10}$
- ☐ D. $6\sqrt{10}$

Zadanie 23. (1 pkt.) Jeżeli graniastosłup ma 36 krawędzi, to liczba wierzchołków tego graniastosłupa wynosi:

- ☐ A. 24
- ☐ B. 12
- ☐ C. 18
- ☐ D. 36

Zadanie 24. (1 pkt.) Trójkąt prostokątny o przyprostokątnych 6 i 8 obracamy wokół krótszej przyprostokątnej. Objętość powstałego stożka jest równa:

- ☐ A. 128π
- ☐ B. 64π
- ☐ C. 96π
- ☐ D. 48π

Zadanie 25. (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 26. (2 pkt.) Rozwiąż nierówność $-x^2 + 3x \leq 0$.

Zadanie 27. (2 pkt.) Rozwiąż równanie $\frac{2x+7}{x-1} = x+1$, gdzie $x \neq 1$.

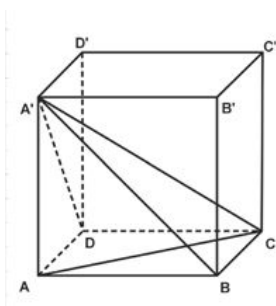
Zadanie 28. (2 pkt.) Wykaż, że dla każdego a należącego do liczb rzeczywistych $4a(a+5) \geq 8a-9$.

Zadanie 29. (2 pkt.) Wykaż, że suma $2015 + 2015^2 + 2015^3 + 2015^4 + 2015^5 + 2015^6$ jest podzielna przez 7.

Zadanie 30. (2 pkt.) Kąt α jest ostry i $\operatorname{tg} \alpha = \frac{8}{15}$. Oblicz $\cos \alpha$.

Zadanie 31. (2 pkt.) Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n) , a suma jego wyrazów określona jest wzorem $S_n = 2n^2$ dla $n \geq 1$. Wyznacz wzór ogólny ciągu.

Zadanie 32. (4 pkt.) W graniastosłupie prawidłowym czworokątnym $ABCD A' B' C' D'$ przekątna AC podstawy ma długość $4\sqrt{3}$. Kąt ACA' jest równy 30° . Oblicz objętość ostrosłupa $ABCD A'$ (patrz rysunek).



Zadanie 33. (4 pkt.) Doświadczenie losowe polega na dwukrotnym rzucie symetryczną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że iloczyn oczek otrzymanych w obu rzutach będzie podzielny przez 4.

Zadanie 34. (5 pkt.) Turysta pokonał trasę długości 48 km. Gdyby szedł ze średnią prędkością większą o $2\frac{\text{km}}{\text{h}}$, to pokonałby tę trasę w czasie o 4 godziny krótszym. Oblicz, z jaką średnią prędkością szedł ten turysta.