

KARTA PRACY 11B

POZIOM PODSTAWOWY

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

IMIĘ I NAZWISKO KLASA

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

☐ **A.** $\frac{16}{9}$

☐ **B.** $\frac{9}{4}$

☐ **C.** $\frac{4}{9}$

☐ **D.** $\frac{2}{3}$

Zadanie 2. (1 pkt.) Komputer kosztował 3500 zł. Sprzedawca obniżył cenę najpierw o 10 %, a potem jeszcze o 30 %. Komputer kosztuje teraz:

☐ **A.** 2100 zł

☐ **B.** 2555 zł

☐ **C.** 2625 zł

☐ **D.** 2205 zł

Zadanie 3. (1 pkt.) Liczba $\log_{36} 216$ jest równa:

☐ **A.** 6

☐ **B.** $\frac{2}{3}$

☐ **C.** $\frac{3}{2}$

☐ **D.** $-\frac{2}{3}$

Zadanie 4. (1 pkt.) Kwadrat liczby $x = 4 - \sqrt{2}$ jest równy:

☐ **A.** $18 - 8\sqrt{2}$

☐ **B.** $18 + 8\sqrt{2}$

☐ **C.** 14

☐ **D.** 18

Zadanie 5. (1 pkt.) Liczba 0,9 jest przybliżeniem liczby $\frac{7}{8}$. Błąd względny tego przybliżenia, wyrażony w procentach, jest równy około:

☐ **A.** 2,9%

☐ **B.** 2,5%

☐ **C.** 0,29%

☐ **D.** 0,028%

Zadanie 6. (1 pkt.) Rozwiązaniem równania $\frac{2x-1}{5x+1} = \frac{1}{3}$ jest:

☐ **A.** -4

☐ **B.** $-\frac{4}{11}$

☐ **C.** $\frac{4}{11}$

☐ **D.** 4

Zadanie 7. (1 pkt.) Zbiorem rozwiązań nierówności $x(x + 6) \geq 0$ jest:

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

Zadanie 8. (1 pkt.) Równanie $\frac{x^2 - 5x}{x^2 - 25} = 0$ ma:

- ☐ **A.** dokładnie jedno rozwiązanie
- ☐ **B.** dokładnie dwa rozwiązania
- ☐ **C.** dokładnie trzy rozwiązania
- ☐ **D.** dokładnie cztery rozwiązania

Zadanie 9. (1 pkt.) Punkt $A(0; 3)$ należy do wykresu funkcji liniowej $f(x) = (p + 1)x + p - 5$. Wynika z tego, że:

- ☐ **A.** $p = 1$
- ☐ **B.** $p = -1$
- ☐ **C.** $p = 5$
- ☐ **D.** $p = 8$

Zadanie 10. (1 pkt.) Miejscami zerowymi funkcji kwadratowej $y = -2(x - 8)(x + 4)$ są:

- ☐ **A.** $x_1 = -4; x_2 = 8$
- ☐ **B.** $x_1 = -8; x_2 = -4$
- ☐ **C.** $x_1 = 4; x_2 = 8$
- ☐ **D.** $x_1 = -8; x_2 = 4$

Zadanie 11. (1 pkt.) Wierzchołkiem paraboli o równaniu $y = -(x - 1)^2 + 5$ jest punkt o współrzędnych:

- ☐ **A.** $(-1; -5)$
- ☐ **B.** $(1; 5)$
- ☐ **C.** $(1; -5)$
- ☐ **D.** $(-1; 5)$

Zadanie 12. (1 pkt.) Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = \sqrt{2n^2 + 1}$ dla $n \geq 1$. Wówczas:

- ☐ **A.** $a_4 = \sqrt{33}$
- ☐ **B.** $a_4 = \sqrt{34}$
- ☐ **C.** $a_4 = \sqrt{65}$
- ☐ **D.** $a_4 = \sqrt{49}$

Zadanie 13. (1 pkt.) W ciągu arytmetycznym (a_n) dane są: $a_2 = 10$ i $a_6 = 42$. Wtedy wyraz a_1 jest równy:

- ☐ **A.** 2
- ☐ **B.** 8
- ☐ **C.** 18
- ☐ **D.** -22

Zadanie 14. (1 pkt.) Kąt α jest ostry oraz $\sin \alpha = \cos 35^\circ$. Wtedy miara kąta α wynosi:

- ☐ **A.** 35°
- ☐ **B.** 45°
- ☐ **C.** 55°
- ☐ **D.** 65°

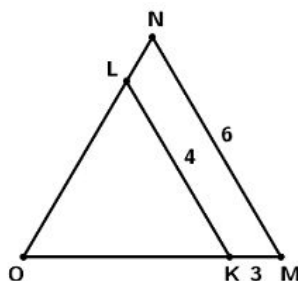
Zadanie 15. (1 pkt.) W trójkącie prostokątnym ABC odcinek AB jest przeciwprostokątną o długości 26, a długość boku $|BC| = 10$. Wówczas sinus kąta CAB jest równy:

- ☐ **A.** $\frac{12}{13}$
☐ **B.** $\frac{5}{13}$
☐ **C.** $\frac{5}{12}$
☐ **D.** $\frac{13}{5}$

Zadanie 16. (1 pkt.) Krótszy bok prostokąta ma długość 10. Kąt między przekątną prostokąta i tym bokiem ma miarę 60° . Dłuższy bok prostokąta ma długość:

- ☐ **A.** $5\sqrt{2}$
☐ **B.** $10\sqrt{3}$
☐ **C.** $5\sqrt{3}$
☐ **D.** $10\sqrt{2}$

Zadanie 17. (1 pkt.) Odcinki KL i MN są równoległe i $|KL| = 4$; $|KM| = 3$; $|MN| = 6$ (zobacz rysunek). Długość odcinka OK jest równa:



- ☐ **A.** 1
 ☐ **B.** 2
 ☐ **C.** 3
 ☐ **D.** 6

Zadanie 18. (1 pkt.) Wysokość rombu o boku długości 8 i kącie ostrym 30° ma długość:

- ☐ **A.** $4\sqrt{3}$
☐ **B.** 4
 ☐ **C.** $2\sqrt{3}$
☐ **D.** 6

Zadanie 19. (1 pkt.) Punkt $S(1; 0)$ jest środkiem odcinka AB , w którym $A(-3; 4)$. Punkt B ma współrzędne:

- ☐ **A.** $B(-1; 2)$
☐ **B.** $B(1; -2)$
☐ **C.** $B(5; -4)$
☐ **D.** $B(-2; 4)$

Zadanie 20. (1 pkt.) Na płaszczyźnie dane są punkty $A(0; 0)$, $B(3; 0)$ i $C(3; \sqrt{3})$. Kąt BCA jest równy:

- ☐ **A.** 30°
☐ **B.** 60°
☐ **C.** 45°
☐ **D.** 90°

Zadanie 21. (1 pkt.) Graniastół prawidłowy trójkątny ma wszystkie krawędzie tej samej długości. Suma długości wszystkich krawędzi jest równa 36. Wtedy objętość tego graniastółu jest równa:

- ☐ A. $16\sqrt{3}$
- ☐ B. $12\sqrt{3}$
- ☐ C. $4\sqrt{8}$
- ☐ D. $18\sqrt{6}$

Zadanie 22. (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 23. (1 pkt.) Objętość sześcianu jest równa 64 cm^3 . Suma długości wszystkich krawędzi tego sześcianu wynosi:

- ☐ A. 12 cm
- ☐ B. 32 cm
- ☐ C. 48 cm
- ☐ D. 24 cm

Zadanie 24. (1 pkt.) Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo otrzymania sumy oczek równej pięć wynosi:

- ☐ A. $\frac{1}{6}$
- ☐ B. $\frac{1}{9}$
- ☐ C. $\frac{1}{12}$
- ☐ D. $\frac{1}{18}$

Zadanie 25. (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 26. (2 pkt.) Rozwiąż nierówność $x^2 + 11x + 30 > 0$.

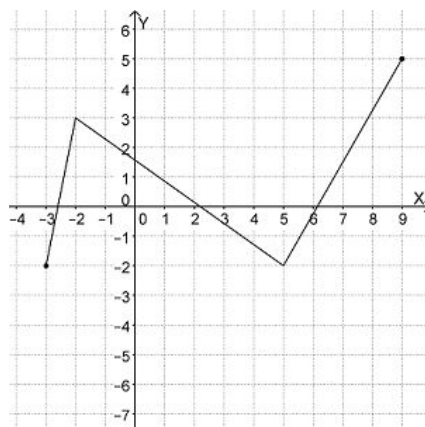
Zadanie 27. (2 pkt.) Rozwiąż równanie $x^3 - 8x = 0$.

Zadanie 28. (2 pkt.) Uzasadnij, że jeśli $a > 0$ i $b > 0$, to $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$.

Zadanie 29. (2 pkt.) Uzasadnij, że dla każdej dodatniej liczby całkowitej n liczba $7^{n+1} + 8 \cdot 9^n + 7^n$ jest wielokrotnością liczby 8.

Zadanie 30. (2 pkt.) Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f . Odczytaj z wykresu i zapisz:

- a. zbiór wartości funkcji f ,
- b. dziedzinę funkcji f .



Zadanie 31. (2 pkt.) Ze zbioru liczb $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ losujemy dwa razy po jednej liczbie ze zwracaniem. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na wylosowaniu liczb, których iloczyn jest podzielny przez 8.

Zadanie 32. (4 pkt.) Ciąg $(a + 4, a + 8, 16)$ jest arytmetyczny, a ciąg $(a, b, 36, c)$ jest rosnącym ciągiem geometrycznym. Oblicz a, b, c .

Zadanie 33. (4 pkt.) Stosunek długości krawędzi prostopadłościanu wynosi $2 : 3 : 4$. Wiedząc, że pole powierzchni całkowitej wynosi 208 cm^2 , oblicz długość przekątnej prostopadłościanu.

Zadanie 34. (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 pociągu ekspresowego.