

KARTA PRACY 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 PRAWDOPODOBIEŃSTWA I KOMBINATORYKA

IMIĘ I NAZWISKO KLASA

Zadanie 1. (1 pkt.) Dana jest liczba x , którą powiększono o 50%, a następnie otrzymaną liczbę ponownie powiększono o 50%. Otrzymano liczbę, którą można zapisać jako:

- ☐ **A.** $2x$ ☐ **B.** $1,5x$ ☐ **C.** $2,25x$ ☐ **D.** $1,25x$

Zadanie 2. (1 pkt.) Rzucamy czterokrotnie symetryczną monetą. Prawdopodobieństwo, że wypadną co najmniej 3 orły, jest równe:

- ☐ **A.** $\frac{3}{4}$ ☐ **B.** $\frac{3}{8}$
☐ **C.** $\frac{5}{16}$ ☐ **D.** $\frac{1}{4}$

Zadanie 3. (1 pkt.) W ciągu arytmetycznym (a_n) dane są wyrazy $a_{2015} = 2016$ i $a_{2016} = 2015$. Wzór ogólny tego ciągu ma postać:

- ☐ **A.** $a_n = -n + 2015$ ☐ **B.** $a_n = -n + 2016$
☐ **C.** $a_n = -n + 4031$ ☐ **D.** $a_n = 2015n + 1$

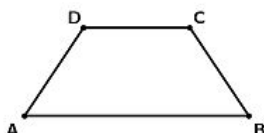
Zadanie 4. (1 pkt.) Średnia arytmetyczna liczb 6, x , 8, 9, 12, 15 wynosi 11. Medianą tych liczb jest więc liczba:

- ☐ **A.** 10 ☐ **B.** 11 ☐ **C.** 8,5 ☐ **D.** 10,5

Zadanie 5. (1 pkt.) Środkiem odcinka AB , gdzie $A(-\sqrt{2} + 1; \sqrt{3} + 2)$ i $B(3\sqrt{2} - 3; 5\sqrt{3} - 4)$ jest punkt o współrzędnych:

- ☐ **A.** $(2\sqrt{2} - 2; 6\sqrt{3} - 2)$ ☐ **B.** $(\sqrt{2} - 2; 3\sqrt{3} - 2)$
☐ **C.** $(\sqrt{2} - 1; 3\sqrt{3} - 1)$ ☐ **D.** $(4\sqrt{2} - 4; 4\sqrt{3} - 6)$

Zadanie 6. (1 pkt.) Dany jest trapez równoramienny (zobacz rysunek), w którym $|BC| = |AD| = |DC| = 29$, a wysokość trapezu jest równa 21. Długość $|AB|$ wynosi:



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

- ☐ **A.** 20
 ☐ **B.** 40
 ☐ **C.** 71
 ☐ **D.** 69

Zadanie 7. (1 pkt.) Dany jest sześciokąt foremny, którego krótsza przekątna ma długość $4\sqrt{3}$. Pole tego sześciokąta jest równe:

- ☐ **A.** 48
 ☐ **B.** $4\sqrt{3}$
☐ **C.** $96\sqrt{3}$
☐ **D.** $24\sqrt{3}$

Zadanie 8. (1 pkt.) Liczba $16^{-\frac{3}{4}}$ jest równa:

- ☐ **A.** $\sqrt[3]{16^4}$
☐ **B.** 8
☐ **C.** $\frac{1}{8}$
☐ **D.** $\sqrt[3]{2}$

Zadanie 9. (1 pkt.) Wyrażenie $(2x + y + 1)^2$ jest równe:

- ☐ **A.** $2x^2 + y^2 + 1$
☐ **B.** $4x^2 + y^2 + 1$
☐ **C.** $4x^2 + y^2 + 1 + 2xy + y + 2x$
☐ **D.** $4x^2 + y^2 + 4xy + 4x + 2y + 1$

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

- ☐ **A.** 0,072
 ☐ **B.** 7200
 ☐ **C.** 7000
 ☐ **D.** 0,0072

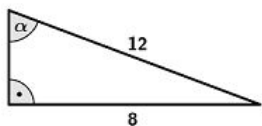
Zadanie 11. (1 pkt.) Funkcje $f(x) = 2^x$ i $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ są:

- ☐ **A.** symetryczne względem osi OX ,
☐ **B.** symetryczne względem punktu $(0; 0)$,
☐ **C.** jednocześnie rosnące,
☐ **D.** symetryczne względem osi OY .

Zadanie 12. (1 pkt.) Zbiorem rozwiązań nierówności $\frac{3-x}{2} - \frac{x}{3} < x$ jest przedział:

- ☐ **A.** $(-\infty; 9)$
☐ **B.** $\left(\frac{11}{9}; \infty\right)$
☐ **C.** $\left(\frac{9}{11}; \infty\right)$
☐ **D.** $\left(\frac{3}{2}; \infty\right)$

Zadanie 13. (1 pkt.) W trójkącie, który jest przedstawiony na rysunku poniżej, cosinus kąta ostrego α jest równy:



☐ **A.** $\frac{2}{3}$

☐ **B.** $\frac{\sqrt{80}}{8}$

☐ **C.** $\frac{1}{3}$

☐ **D.** $\frac{\sqrt{5}}{3}$

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

☐ **A.** 10 000

☐ **B.** 9000

☐ **C.** 6561

☐ **D.** 4536

Zadanie 15. (1 pkt.) Pole boczne stożka o promieniu 8 wynosi 136π . Wysokość tego stożka jest równa:

☐ **A.** $\sqrt{33}$

☐ **B.** 15

☐ **C.** 33

☐ **D.** $\sqrt{353}$

Zadanie 16. (1 pkt.) Kąt wpisany oparty na $\frac{7}{18}$ długości okręgu ma miarę:

☐ **A.** 139°

☐ **B.** 140°

☐ **C.** 70°

☐ **D.** 35°

Zadanie 17. (2 pkt.) Uzasadnij, że suma kwadratów sześciu kolejnych liczb całkowitych przy dzieleniu przez 3 daje resztę 1.

Zadanie 18. (2 pkt.) W jednym z parków krajobrazowych Skandynawii odnotowano na podstawie obserwacji, że liczba reniferów zwiększa się w przybliżeniu o 30% rocznie. Odnotowana w 2015 roku liczba reniferów wynosiła 600 sztuk. Liczbę R reniferów w zależności od upływających lat t można wyrazić wzorem $R(t) = 1,3^t \cdot 600$.

a. Oblicz, jaka będzie liczba reniferów po 3 latach.

b. Oblicz, po ilu pełnych latach liczba reniferów zwiększy się czterokrotnie.

Zadanie 19. (2 pkt.) Rozwiąż równanie $x(x^3 - 5)(4x^2 - 27) = 0$.

Zadanie 20. (2 pkt.) Miasta A i B leżą na różnej wysokości. Autobus, jadąc z miasta A do B pod górę, pokonuje tę trasę ze średnią prędkością $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, a gdy jedzie z miasta B do A z góry, jego średnia prędkość wynosi $45 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Czas przejazdu autobusu z miasta A do B i z powrotem wynosi dwie godziny. Oblicz odległość między miastami A i B .

Zadanie 21. (4 pkt.) Ze zbioru liczb $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ losujemy dwukrotnie ze zwracaniem po jednej liczbie. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na wylosowaniu liczb, których

iloczyn jest nieujemny.

Zadanie 22. (4 pkt.) Dany jest trójkąt ABC , gdzie $A(2; -3)$, $B(8; -1)$ i $C(3; 4)$. Wysokość wychodząca z wierzchołka C przecina podstawę AB w punkcie D . Oblicz współrzędne punktu D oraz długość wysokości CD .