

**PRACA KONTROLNA 12A**

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.)** 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.)** Liczba  $16^{-\frac{3}{4}}$  jest równa:

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

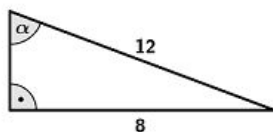
**Zadanie 3. (1 pkt.)** Funkcje  $f(x) = 2^x$  i  $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  są:

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

**Zadanie 4. (1 pkt.)** Janek składa na pół prostokątną kartkę papieru o grubości 0,1 mm. Po pierwszym złożeniu czynność powtarza, składając kartkę w ten sam sposób, i otrzymuje coraz mniejsze, ale zarazem coraz grubsze prostokąty. Po siedmiu złożeniach kartki Janka grubość papieru będzie wynosiła:

- ☐ **A.** 2,56 cm
     
 ☐ **B.** 0,64 cm
- ☐ **C.** 12,8 cm
     
 ☐ **D.** 12,8 mm

**Zadanie 5. (1 pkt.)** W trójkącie, który jest przedstawiony na rysunku poniżej, cosinus kąta ostrego  $\alpha$  jest równy:



☐ A.  $\frac{2}{3}$

☐ B.  $\frac{\sqrt{80}}{8}$

☐ C.  $\frac{1}{3}$

☐ D.  $\frac{\sqrt{5}}{3}$

**Zadanie 6. (1 pkt.)** Funkcję  $f(x)$  przekształcono i otrzymano funkcję  $g(x) = f(x) + 2$ . Funkcja  $g(x)$ :

- ☐ A. ma jedno miejsce zerowe,
- ☐ B. ma dwa miejsca zerowe,
- ☐ C. nie ma miejsc zerowych,
- ☐ D. ma nieskończenie wiele miejsc zerowych.

**Zadanie 7. (1 pkt.)** Dany jest sześcian o krawędzi  $2\sqrt{2}a$ . Przekątna sześcianu ma długość:

☐ A.  $\sqrt{6}a$

☐ B.  $2\sqrt{3}a$

☐ C.  $\sqrt{3}a$

☐ D.  $2\sqrt{6}a$

**Zadanie 8. (1 pkt.)** Kąt wpisany oparty na  $\frac{7}{18}$  długości okręgu ma miarę:

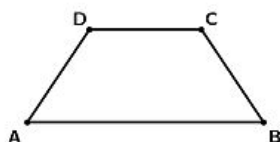
☐ A.  $139^\circ$

☐ B.  $140^\circ$

☐ C.  $70^\circ$

☐ D.  $35^\circ$

**Zadanie 9. (1 pkt.)** Dany jest trapez równoramienny (zobacz rysunek), w którym  $|BC| = |AD| = |DC| = 29$ , a wysokość trapezu jest równa 21. Długość  $|AB|$  wynosi:



☐ A. 20

☐ B. 40

☐ C. 71

☐ D. 69

**Zadanie 10. (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 11. (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 12. (2 pkt.)** Wykaż, że liczba  $5^{2015} + 5^{2016} + 5^{2017}$  jest podzielna przez 31.

**Zadanie 13. (2 pkt.)** Uzasadnij, że suma kwadratów sześciu kolejnych liczb całkowitych przy dzieleniu przez 3 daje resztę 1.

**Zadanie 14. (2 pkt.)** Dane są proste  $k : y = 2x + 8$  oraz  $l : y = -x + 8$ . Oblicz pole trójkąta zawartego między prostymi  $k$  i  $l$  oraz osią  $OX$ .

**Zadanie 15. (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.