KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI
OPTIMA
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

TEST z MATEMATYKI * ETAP I * Konkurs w ramach projektu „Z peryferii do centrum" - rok szkolny 2012/13
Wybierz jedną odpowiedź i zaznacz ją „x" na arkuszu. Czas na rozwiązanie testu - 45 minut. POWODZENIA !

Uczeń (imię i nazwisko): . . . . . .

Miejscowość, szkoła i klasa: . . . . . .

Zad. 1. Wskazać największą wartość funkcji $f(x) = \cos(\pi/4 + x)$, $x \in [0, \pi/2]$.

☐ **A:** 1
☐ **B:** $\sqrt{3}/2$
☐ **C:** $1/2$
☐ **D:** $\sqrt{2}/2$

Zad. 2. Ile jest prostych dzielących trójkąt prostokątny na dwa mniejsze trójkąty o równych polach?

☐ **A:** 0
☐ **B:** 3
☐ **C:** 2
☐ **D:** ∞

Zad. 3. Ile jest liczb całkowitych n, które spełniają nierówność $\frac{3}{7} \leq \frac{n}{14} \leq \frac{2}{3}$?

☐ **A:** 6
☐ **B:** 4
☐ **C:** 2
☐ **D:** 0

Zad. 4. Wskazać liczbę pierwiastków równania $x^3 - 4x^2 + 4x - 1 = 0$.

☐ **A:** 0
☐ **B:** 1
☐ **C:** 2
☐ **D:** 3

Zad. 5. Ile jest trójek liczb a_1, a_2, a_3 tworzących postęp geometryczny i takich, że $a_1 + a_2 + a_3 = 6$ i $a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 = 8$?

☐ **A:** 1
☐ **B:** 2
☐ **C:** 4
☐ **D:** ∞

Zad. 6. Ile rozwiązań (x, y), gdzie x i y są całkowite, ma nierówność $|x| + |y| \leq 2$?

☐ **A:** 13
☐ **B:** 10
☐ **C:** 12
☐ **D:** 9

Zad. 7. Styczna do okręgu $x^2 + y^2 = 4$ w punkcie $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ ma równanie:

☐ **A:** $y - x = 2\sqrt{2}$
☐ **B:** $y + x = 2\sqrt{2}$
☐ **C:** $y - x = 3\sqrt{2}$
☐ **D:** $y + x = 3\sqrt{2}$

Zad. 8. Przez środek koła o średnicy 1 poprowadzono dwie prostopadłe do siebie proste. Dzielą one dane koło na cztery przystające ćwiartki. W jedną z nich wpisano okrąg styczny do brzegu koła i obu poprowadzonych prostych. Jaki jest promień tego okręgu?

☐ **A:** $1/2$
☐ **B:** $\sqrt{2}/4$
☐ **C:** $\sqrt{2}-1$
☐ **D:** $\sqrt{2}/2-1/2$

Zad. 9. Rzecze raz czart do żebraka: – Niech umowa będzie taka. Gdy przebiegniesz ten most cały, zdwoję twoje kapitały. Żądam tylko, byś w nagrodę, po sześć złotych rzucał w wodę. Żebrak chętnie przez most leci, raz i drugi, nawet trzeci... Tu dopiero spostrzegł – Zdrada! Ani grosza nie posiadam! Teraz policz, jeśli umiesz, ile żebrak stracił w sumie.

☐ **A:** 4,5 zł
☐ **B:** 6,5 zł
☐ **C:** 5,25 zł
☐ **D:** 4,25 zł

Zad. 10. Cztery punkty A, B, C, D na płaszczyźnie tworzą kwadrat. Odbijamy go symetrycznie najpierw względem jednej, a potem względem drugiej przekątnej. Jakim punktom będą odpowiadać początkowe wierzchołki A, B, C, D po tych przekształceniach?

☐ **A:** B, C, D, A
☐ **B:** A, B, C, D
☐ **C:** D, C, B, A
☐ **D:** C, D, A, B

Zad. 11. Rozważamy ciągi dwunastu kolejnych (ale niekoniecznie początkowych) liczb naturalnych. Ile co najmniej musi być w tym ciągu liczb pierwszych?

☐ **A:** 5
☐ **B:** 4
☐ **C:** 3
☐ **D:** 0

Zad. 12. Prawdopodobieństwo wystąpienia szkody w wysokości k jest równe $1/10$ dla $k = 1, 2, ...10$. Wiadomo, że szkoda nie przekroczyła wartości 5. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że wartość szkody wyniesie 2 ?

☐ **A:** $1/10$
☐ **B:** $1/3$
☐ **C:** $1/4$
☐ **D:** $1/5$

Zad. 13. Każda z cyfr $1, 2, 3, 4, 5$ została wykorzystana dokładnie raz do utworzenia liczby pięciocyfrowej $abcde$ (każda litera oznacza tu cyfrę). Wiadomo, że liczba trzycyfrowa abc jest podzielna przez 4, liczba bcd jest podzielna przez 5, zaś cde dzieli się przez 3. Jaką cyfrą jest a?

☐ **A:** 1
☐ **B:** 2
☐ **C:** 3
☐ **D:** 4