

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI (OKE POZNAŃ)

POZIOM ROZSZERZONY

13 STYCZNIA 2011

**CZAS PRACY: 180 MINUT**

## ZADANIE 1 (4 PKT.)

Rozwiąż nierówność  $|x| + |x - 4| \leq 6 - x$ .

## ZADANIE 2 (4 PKT.)

Wielomian  $W(x) = x^3 + bx^2 + cx - 4$  jest podzielny przez trójmian kwadratowy  $x^2 - x - 2$ . Wyznacz współczynniki  $b$  i  $c$  wielomianu  $W(x)$ .

## ZADANIE 3 (4 PKT.)

Wyznacz wszystkie rozwiązania równania  $\frac{\operatorname{tg} x}{\cos x} - 2 \sin x = 0$ .

## ZADANIE 4 (4 PKT.)

Narysuj wykres funkcji  $y = 2^x$ , a następnie narysuj wykres funkcji  $g(x) = |f(x + 2) - 3|$ .

## ZADANIE 5 (4 PKT.)

Dany jest okrąg o równaniu  $x^2 + y^2 - 10x + 4y + 25 = 0$ . Napisz równania stycznych do tego okręgu, przechodzących przez początek układu współrzędnych.

## ZADANIE 6 (4 PKT.)

Wykaż, że w dowolnym równoległoboku suma kwadratów długości przekątnych jest równa sumie kwadratów długości wszystkich boków.

## ZADANIE 7 (4 PKT.)

Oblicz wartość funkcji  $f(x) = |1 - 2^{x-3}|$  dla argumentu  $x = 3 \log_{0,4} 2 - \log_{0,4} 3 \cdot \log_3 125$ .

## ZADANIE 8 (5 PKT.)

Dane jest równanie  $(2m + 1)x^2 - (m + 3)x + 2m + 1 = 0$  z niewiadomą  $x$ . Wyznacz te wartości parametru  $m$ , dla których suma odwrotności różnych pierwiastków danego równania jest większa od 1.

**ZADANIE 9 (4 PKT.)**

---

Ciąg  $(a, b, c)$  jest ciągiem arytmetycznym. Suma jego wyrazów jest równa 18. Jeżeli pierwszą z liczb zmniejszymy o 25%, a trzecią zwiększymy o 50%, to otrzymamy trzy kolejne wyrazy ciągu geometrycznego. Wyznacz liczby  $a, b, c$ .

**ZADANIE 10 (4 PKT.)**

---

Krawędź podstawy ostrosłupa trójkątnego prawidłowego jest równa 6. Jego objętość jest równa  $9\sqrt{3}$ . Wyznacz długość wysokości ściany bocznej ostrosłupa.

**ZADANIE 11 (4 PKT.)**

---

Wśród dziesięciu losów loteryjnych znajduje się jeden los z główną wygraną oraz dwa losy uprawniające do wylosowania następnego losu. Oblicz prawdopodobieństwo wygrania przy zakupie jednego losu.

**ZADANIE 12 (5 PKT.)**

---

Dany jest równoramienny trójkąt prostokątny, którego przeciwprostokątna ma długość 2. Bok  $AB$  prostokąta  $ABCD$  zawiera się w przeciwprostokątnej tego trójkąta, zaś punkty  $C$  i  $D$  należą do przyprostokątnych. Oblicz długości boków prostokąta  $ABCD$  wiedząc, że kwadrat długości jego przekątnej  $AC$  ma wartość najmniejszą z możliwych.