



I Liceum Ogólnokształcące im. Bolesława Krzywoustego

II Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza

w Słupsku



# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

## Poziom Rozszerzony

czas – 180 minut

MARZEC 2010

### Instrukcja

1. Sprawdź kompletność i czytelność arkusza.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu do tego wyznaczonym.
3. W rozwiązaniach zadań przedstaw pełen tok rozumowania i zapisów prowadzący do ostatecznego wyniku.
4. Możesz korzystać z kalkulatora, karty wzorów i przyborów do kreślenia.
5. Zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
6. Nie używaj korektora. Błędne zapisy przekreśl.
7. Wszystkie zadania są punktowane jednakowo. Za każde zadanie możesz uzyskać 5 punktów.
8. Zadania będą oceniane holistycznie:
  - 0 pkt – zadanie rozwiązane źle lub nie rozwiązane
  - 3 pkt – uczeń pokonał zasadnicze trudności w zadaniu
  - 5 pkt – uczeń rozwiązał poprawnie zadanie w całościW niektórych zadaniach uczeń może uzyskać  
1 pkt – uczeń prawidłowo rozpoczął zadanie

POWODZENIA!

Dane zdającego

**ZADANIE 1**

Dane są zbiory  $A = \langle -5, m^3 \rangle$  i  $B = \langle m^2 - 2, 6 \rangle$ . Dla jakich wartości parametru  $m \in \mathbb{R}$  zbiór  $A \cap B$  jest jednoelementowy.

**ZADANIE 2**

Dany jest kąt  $\alpha = 60^\circ$ . Wewnątrz tego kąta obrano punkt A, którego odległości od ramion tego kąta są równe 10 i 12. Oblicz odległość punktu A od wierzchołka kąta.

### ZADANIE 3

Dane jest równanie kwadratowe  $x^2 + mx + m = 0$ , którego pierwiastkami są liczby  $x_1$  i  $x_2$ . Zbadaj, czy istnieje parametr  $m$  dla którego wyrażenie  $(x_1 + 2x_2)(x_2 + 2x_1)$  ma wartość 1.

**ZADANIE 4**

Wielomian  $x^4 - (a - b^2)x^3 + (a + b)x^2 - 3x$  jest podzielny przez wielomian  $x^3 - 4x^2 + 3x$ .

Oblicz  $a$  i  $b$ .

**ZADANIE 5**

Liczby  $a$ ,  $b$ ,  $c$  w podanej kolejności tworzą rosnący ciąg arytmetyczny. Jeśli do tych liczb dodamy odpowiednio 9, 8, 15 to otrzymamy ciąg geometryczny. Wyznacz te liczby wiedząc, że ich suma jest równa -6.

**ZADANIE 6**

Zaznacz na płaszczyźnie XOY zbiór  $F = \{(x, y); \log(x + y) = \log x + \log y\}$

**ZADANIE 7**

Przez punkt  $A(1,4)$  poprowadzono styczną do wykresu funkcji  $f(x) = \frac{4}{x}$ . Oblicz pole trójkąta ograniczonego tą styczną i osiami układu współrzędnych.

### ZADANIE 8

Narysuj wykres funkcji  $f(x) = \sqrt{\sin^2 x + \sin x + \frac{1}{4}}$  dla  $x \in (-\pi, 2\pi)$ .

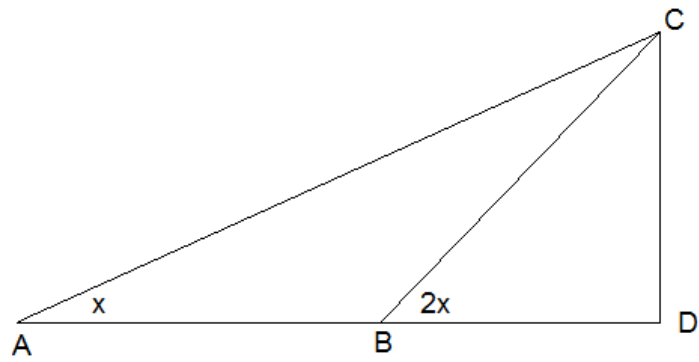
Na podstawie wykresu podaj liczbę rozwiązań równania  $f(x) = k$ ,  $k \in \mathbb{R}$  w zależności od parametru  $k$ .

**ZADANIE 9**

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny. Przekrój ostrosłupa płaszczyzną przechodzącą przez przekątną podstawy i wierzchołek ostrosłupa jest trójkątem równobocznym. Oblicz cosinus kąta między sąsiednimi ścianami bocznymi ostrosłupa.

**ZADANIE 10**

Trójkąt ABC jest równoramienny. Korzystając z rysunku udowodnij, że  $\sin 2x = 2 \sin x \cdot \cos x$ .



## BRUDNOPIS