

<b>1*</b>	<b>Miejsce egzaminu</b>	
<b>2*</b>	<b>Numer kandydata</b>	
<b>3*</b>	<b>Kierunek studiów</b>	
<b>4</b>	<b>Liczba uzyskanych punktów</b>	<b>/100</b>

**\* wypełnia kandydat**

# **TEST Z MATEMATYKI**

**Test rekrutacyjny dla kandydatów na studia w Polsce**

**WERSJA I - A**

**2011 rok**

**Uwaga. Nie wolno używać kalkulatora.**

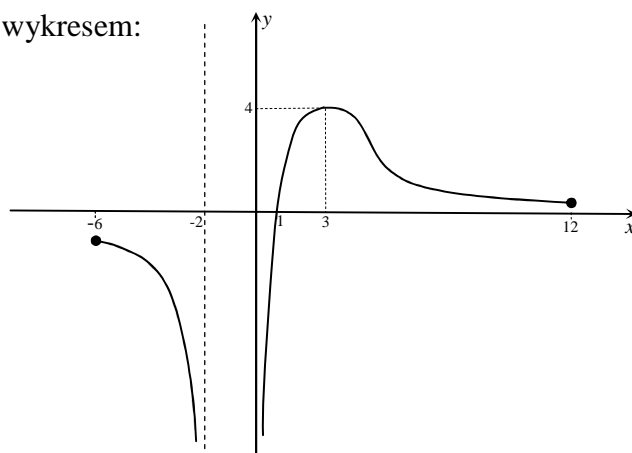
**Proszę nie używać korektora. Błędne obliczenia lub sformułowania wystarczy wyraźnie skreślić.**

1. Uporządkować dane liczby w kolejności od najmniejszej do największej:

a)  $x = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2011}$ ,  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{127}$ ,  $z = 2^{-34}$ ,  $t = 2^0$ ,  $u = \left(\frac{1}{3}\right)^{-2011}$ ,

b)  $x = \sin 190^\circ$ ,  $y = \cos 20^\circ$ ,  $z = \cos 40^\circ$ ,  $t = \sin \frac{\pi}{2}$ ,  $u = \cos \pi$ .

2. Funkcja  $f$  jest określona wykresem:



Odczytać z tego wykresu:

a) dziedzinę  $D$  i zbiór wartości  $f(D)$ ,

b) przedziały, w których funkcja jest malejąca,

c) przedziały, w których funkcja jest ujemna,

d) wartości granic:  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) =$ ,  $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) =$ ,  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) =$ .

3. Znaleźć wzory:

a) funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez punkt  $(-1, 1)$  i tworzy z osią  $Ox$  kąt  $30^\circ$ ,

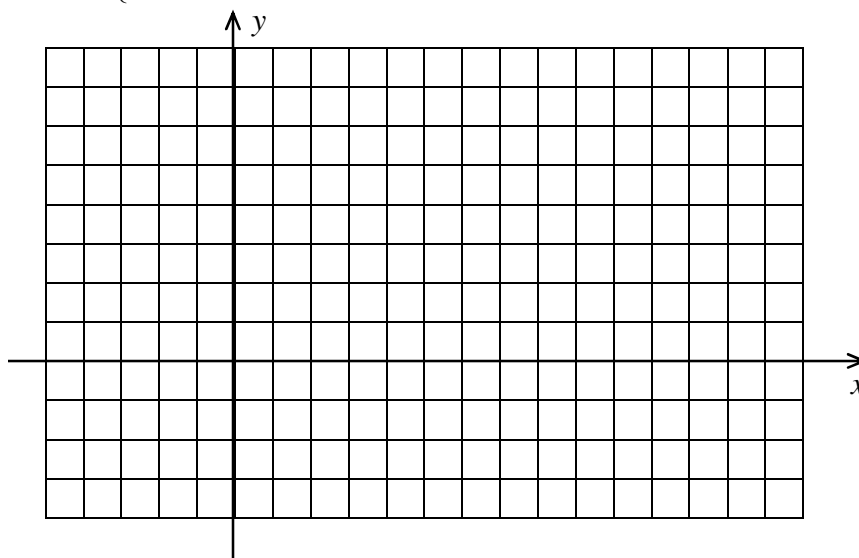
b) funkcji, której wykres jest symetryczny do wykresu funkcji z punktu a) względem osi  $Ox$ .

4. Dla jakich wartości parametru  $a$  funkcja  $f(x) = 3x^2 + 3x + a^2$  ma dwa różne miejsca zerowe?

5. Okrąg  $\mathcal{C}'$  jest symetryczny do okręgu  $\mathcal{C}: x^2 + y^2 - 2x - 8y + 8 = 0$  względem prostej  $y = x$ . Napisz równanie prostej przechodzącej przez środki okręgów  $\mathcal{C}$  i  $\mathcal{C}'$ .

6. Zaznaczyć w układzie współrzędnych zbiór punktów  $(x, y)$  spełniających układ

nierówności:  $D: \begin{cases} 2x + y \geq 4 \\ x \leq 3 \\ y \leq 5 \end{cases}$  i obliczyć pole otrzymanej figury.



7. Spośród liczb naturalnych:  $1, 2, 3, \dots, 99, 100$  losujemy jednocześnie dwie liczby. Oznaczmy zdarzenia:

$A$  – obie wylosowane liczby są większe niż 90,

$B$  – dokładnie jedna z wylosowanych liczb dzieli się przez 10.

Obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń  $A$  i  $B$  oraz prawdopodobieństwo iloczynu  $A \cap B$  tych zdarzeń.

8. Obliczyć długość przekątnej prostopadłościanu o krawędziach:  $a = 2$ ,  $b = 3$ ,  $c = 6$ .

9. Rozwiązać nierówność:  $\frac{4x^2 - x}{x + 2} \geq x^2$

10. Niech

$$A = \{x \in \mathbb{R} : |x| > 3\}, \quad B = \{x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x - 15 \leq 0\}, \quad C = \{x \in \mathbb{R} : \log(x-3)^2 \leq \log(x-3)\}.$$

Wyznaczyć zbiory:  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $A \cup B$ ,  $A \cap C$ ,  $B \setminus A$ .