

<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**

# **M A T E M A T Y K A**

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

**WERSJA I - A**

**Rok 2018**

**Uwaga. Nie wolno używać kalkulatora.  
Proszę nie używać korektora. Błędne obliczenia lub sformułowania wystarczy wyraźnie skreślić.**

1. a) Wyznacz równanie okręgu o średnicy AB, mając dane  $A=(-4, 4)$ ,  $B=(-6, 2)$ .  
b) Wyznacz długość boku trójkąta równobocznego wpisanego w ten okrąg.

2. Oblicz pierwszy i drugi wyraz ciągu  $a_n = \log_2 \frac{7n-6}{2n}$ .

3. Oblicz pochodną funkcji:

a.  $f(x) = \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$

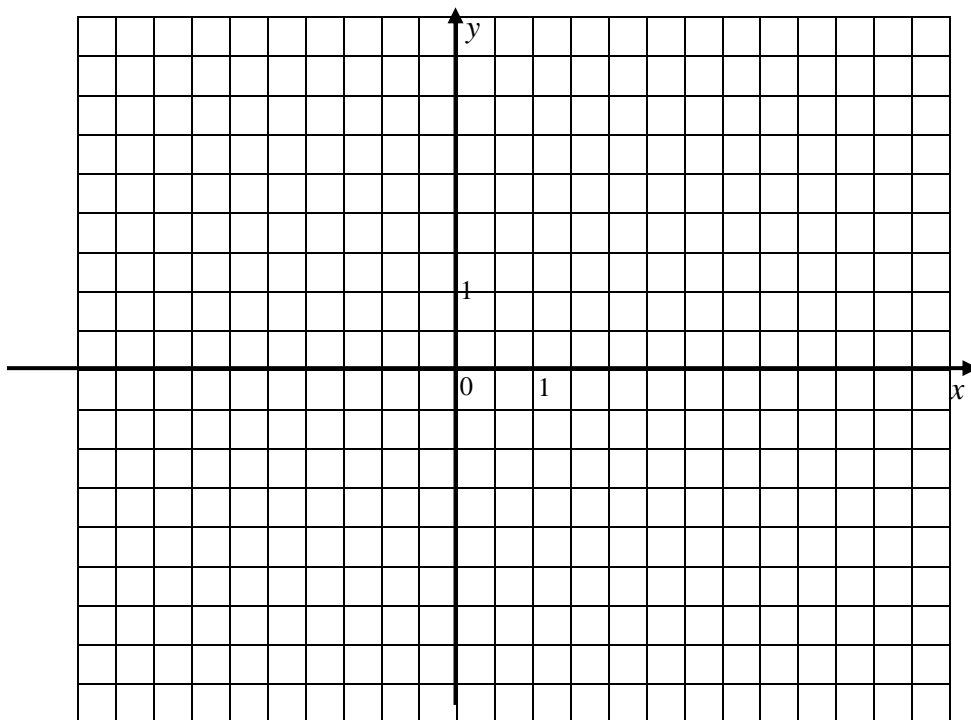
b.  $f(x) = (x^2 + 1)^3$

4. Zaznacz na osi liczbowej zbiory A i B, a następnie wyznacz zbiory:  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ , gdy  $A = (-1, 2) \cup (3, 5)$ ,  $B = [-3, 0] \cup [4, 8]$ .

5. Średnia arytmetyczna zestawu liczb: 4, 6, 2, 8, 4, 9, 3, x, y wynosi 6, a mediana jest równa 5. Wyznacz liczby x i y, jeżeli wiadomo, że  $x < y$ .

6. Naszkicuj wykres funkcji  $f$  określonej wzorem

$$f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}, & \text{gdy } x \in (-\infty, 2) \\ \log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{x}{32}\right), & \text{gdy } x \in [2, +\infty) \end{cases}$$



7. Funkcja  $f(x) = -x^2 + bx + c$  przyjmuje wartości dodatnie tylko dla argumentów  $x \in (1, 5)$ .
- Wyznacz współczynniki  $b$  i  $c$ .
  - Wyznacz współrzędne wierzchołka paraboli będącej wykresem funkcji  $f$ .
  - Podaj przedziały monotoniczności funkcji  $f$ .
8. Rozwiąż równanie  $\sin 2x + \cos x = 0$ .
9. Suma kwadratów pięciu kolejnych liczb całkowitych jest równa 135. Wyznacz te liczby.
10. Podstawą graniastosłupa jest romb o krótszej przekątnej długości 4 i kącie ostrym  $60^\circ$ . Wysokość graniastosłupa równa jest dłuższej przekątnej podstawy. Oblicz objętość tego graniastosłupa.