



Miejsce egzaminu	Nr kandydata

EGZAMIN Z MATEMATYKI, wersja II-A

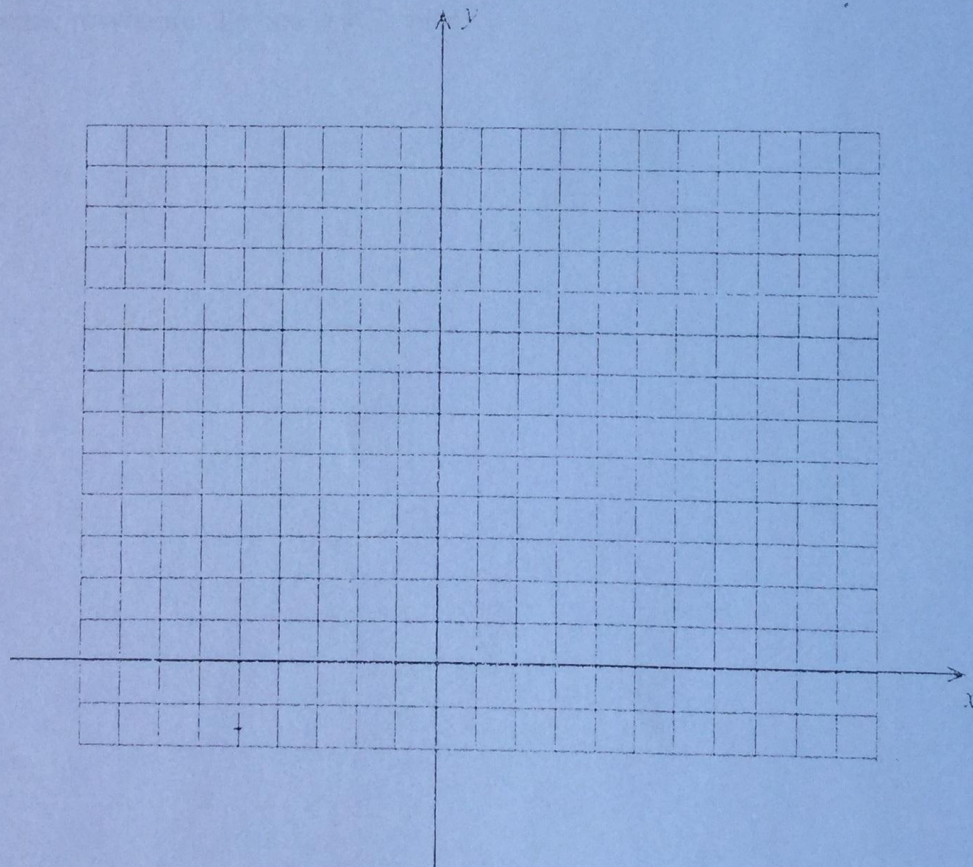
Uwaga. Nie wolno używać kalkulatora.

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

1. Obliczyć  $\left[ \frac{125^{\frac{2}{3}} - (0,2)^{-1}}{(0,5)^{-2}} \cdot (0,2)^{-3} \right]^{\frac{1}{2}}$ .

2. Sporządzić wykres funkcji  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{gdy } |x| \geq 1 \\ 1 - |x|, & \text{gdy } |x| < 1 \end{cases}$ . Odczytać z wykresu:

- a) ekstrema lokalne funkcji  $f$ ,
- b) liczbę pierwiastków równania  $f(x) = 1$ .





3. Wyznaczyć przedziały monotoniczności funkcji  $f(x) = 2 - x - \frac{9}{x}$ .

4. Określić dziedzinę funkcji  $f(x) = x^2 + \log(3^{x^2} - 1)$ .

5. Rozwiązać równanie  $1 + \cos^2 x = 2 \cos x$ .



6. Obliczyć granice

a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n - n^2}{n^2 + \sqrt{n+1}}$ ,      b)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x - x^2}{x^2 - 4}$ ,      c)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{1 - x^2}$ .

7. Ciąg  $(a_n)$  określony jest rekurencyjnie:  $a_1 = 4$ ,  $a_{n+1} = na_n - n^2$  dla  $n \geq 1$ . Obliczyć drugi i trzeci wyraz tego ciągu.

8. W rombie o boku 6 cm kąt ostry ma miarę  $60^\circ$ . Obliczyć pole tego rombu i długości jego przekątnych.



9. Znaleźć równanie wysokości opuszczonej z wierzchołka  $C$  na podstawę  $\overline{AB}$  trójkąta o wierzchołkach  $A(-3, -1)$ ,  $B(1, -5)$ ,  $C(5, 3)$ .

10. Ze zbiorów  $X = \{-4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4\}$  i  $Y = \{-2, -1, 1, 2, 3, 4, 5\}$  losujemy po jednej liczbie. Oznaczmy zdarzenia:

$A$  – suma wylosowanych liczb jest równa 0,

$B$  – obie wylosowane liczby są parzyste.

Obliczyć  $P(A)$ ,  $P(B)$ ,  $P(A \cup B)$ .