

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

* wypełnia kandydat

Biurowalności Wykształcenia
i Wymiany Międzynarodowej
00-896 Warszawa, ul. Ogrodowa 28/30
tel. +48 22 826 74 34
fax +48 22 826 28 23

TEST Z MATEMATYKI

Test rekrutacyjny dla kandydatów na studia w Polsce

WERSJA I - A

Uwaga. Nie wolno używać kalkulatora.

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

1. Pan Jan zapomniał numeru telefonu swojego znajomego. Pamiętał jednak, że ten siedmiocyfrowy numer zaczynał się od 69, kończył się cyfrą 7, nie występowało w nim 0 i żadna cyfra się nie powtarzała. Jakie jest prawdopodobieństwo że, dzwoniąc do kolegi tylko raz i wybierając losowo brakujące cyfry, pan Jan wybierze właściwy numer?

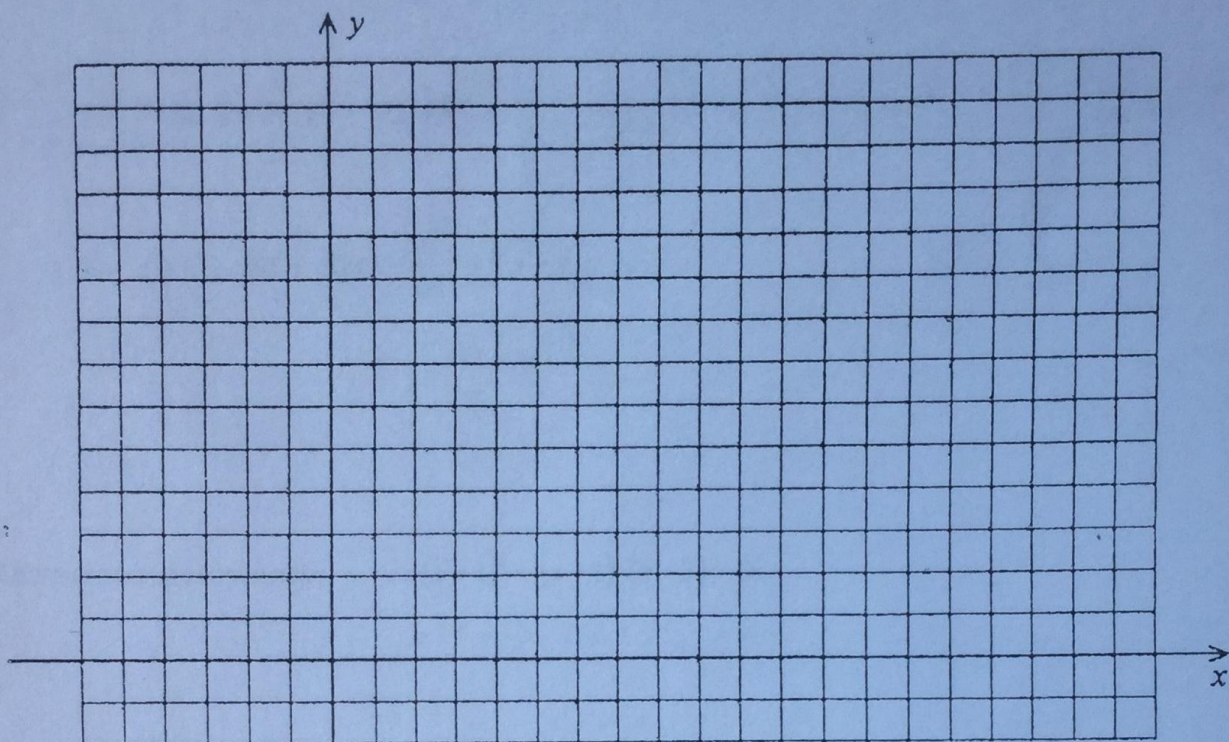
2. Wyznaczyć sumę $A \cup B$ i iloczyn $A \cap B$ zbiorów.

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \log_2(x-1) \leq 3\} \quad \text{ i } \quad B = \{x \in \mathbb{R} : |x^2 - x| + |x-1| = 0\}.$$

3. Ciąg $(4, x, y)$ jest ciągiem geometrycznym malejącym, a ciąg $(y, x+1, 5)$ jest ciągiem arytmetycznym. Obliczyć x .

4. Przekątna ściany sześcianu jest równa $2\sqrt{2}$. Obliczyć objętość i pole powierzchni tego sześcianu.

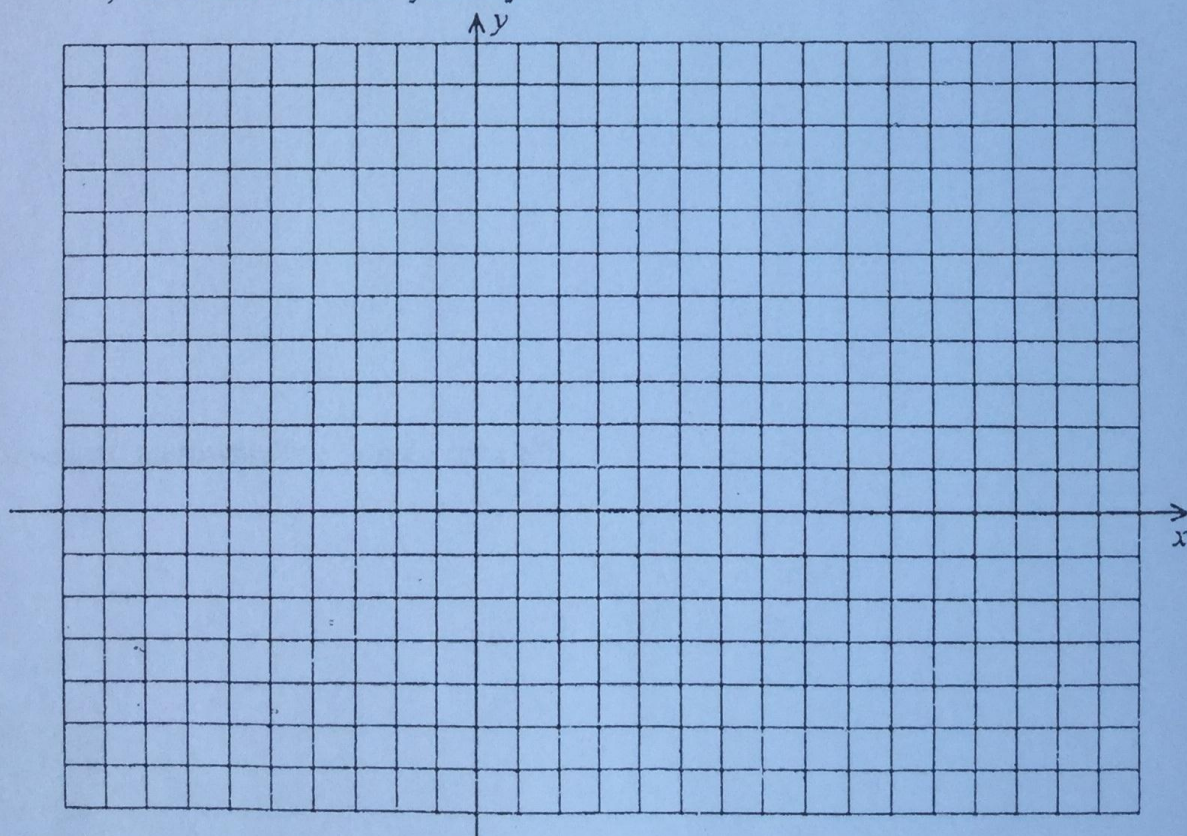
5. Zaznaczyć w układzie współrzędnych zbiór punktów (x, y) spełniających układ nierówności: $D: \begin{cases} x - y \geq -1 \\ (x - 5)^2 + (y - 3)^2 \geq 9 \end{cases}$. Które z punktów $P_1(2, 3)$, $P_2(5, 3)$, $P_3(-2, 0)$, $P_4(-2, -2010)$ należą do zbioru D ?



6. Narysować wykres funkcji $f(x) = \begin{cases} (x+2)^2 - 3, & \text{gdy } x < 0 \\ -(x-2)^2 + 5, & \text{gdy } x \geq 0 \end{cases}$.

Wyznaczyć

- przedziały, w których funkcja jest malejąca,
- ekstrema lokalne tej funkcji.



7. Obliczyć:

a) $\frac{\cos \pi}{(-1)^{2010}} + \frac{2^{\frac{31}{2}}}{6^{\frac{29}{2}} \cdot 3^{-\frac{33}{2}}}$

b) $2 \log_3 2 + \log_3 5 - \log_3 180$

$\log_3(2^2 \cdot 5) - \log_3 180 = \log_3 \frac{20}{180}$

c) $f'(-1)$, jeśli $f(x) = \frac{\sqrt{2}}{x^2} + \sqrt[3]{x} - 8$

8. Rozwiązać nierówność: $x(x+1)^3 + (x+1)^2(x-3) > 0$

$(x+1)^2(x+1)^2 + (x+1)^2(x-3) > 0$

$(x+1)^2(x^2 + x - 3) > 0$

$(x+1)^2(x-1)(x+3) > 0$

$x < -3 \quad x = -1 \quad x = 1$

9. Określić dziedzinę funkcji $f(x) = \frac{1-x^2}{2x+3}$ i obliczyć jej granice na końcach przedziałów określoności.

10. Rozwiązać nierówność: $\sin x - \cos x \geq 0$