

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

*** wypełnia kandydat**

TEST Z MATEMATYKI

Test rekrutacyjny dla kandydatów na studia w Polsce

WERSJA I - A

2013 rok

Uwaga. Nie wolno używać kalkulatora.

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

1. Napisać równanie okręgu opisanego na trójkącie ABC , w którym:

$$A(-1, 1), B(3, 4), \angle C = 90^\circ.$$

2. Dane są zbiory $X = \{-5, -4, -3, -2, -1\}$ i $Y = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Ze zbioru X wybieramy liczbę x , ze zbioru Y wybieramy liczbę y . Oznaczmy zdarzenia:

A – suma $x + y$ wylosowanych liczb jest równa 0,

B – iloczyn $x \cdot y$ wylosowanych liczb jest większy niż -5.

Obliczyć prawdopodobieństwa: $P(A)$, $P(B)$, $P(A \cap B)$ i $P(A \cup B)$.

3. Dane są funkcje: $f(x) = \log x$, $g(x) = x^2 + x + 1$.

Rozwiązać nierówność $g(f(x)) > 1$.

4. Określić dziedzinę funkcji $f(x) = \frac{\sqrt{5x - x^2}}{3^x - 3^{-x}}$.

5. Obliczyć pole trójkąta D opisanego układem nierówności:

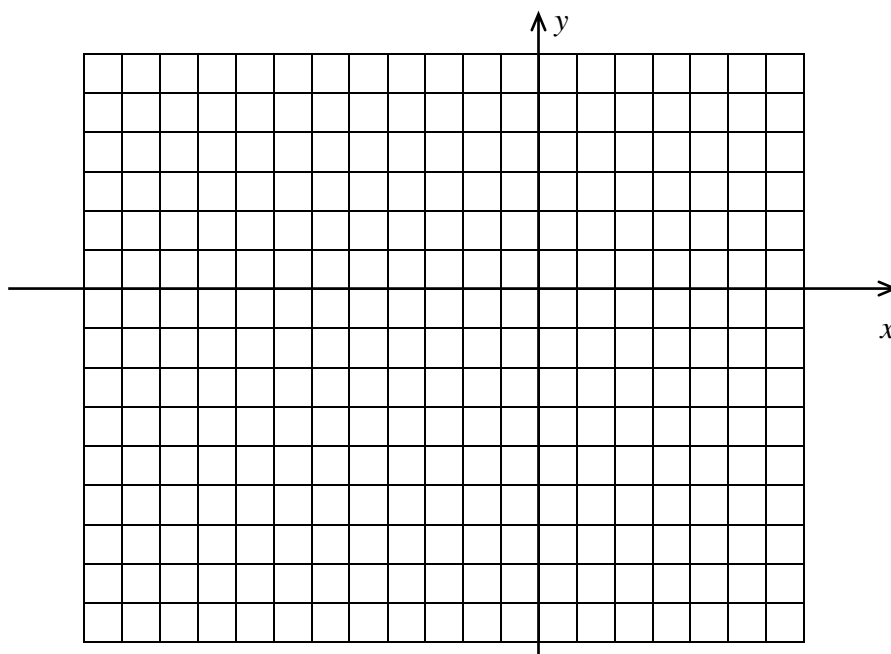
$$D: \begin{cases} 3x - y + a \geq 0 \\ x + 2y - 2a \leq 0, \\ y \geq 0 \end{cases}$$

gdzie a jest stałą dodatnią ($a > 0$).

6. W nieskończonym ciągu geometrycznym stosunek wyrazu dziewiątego do wyrazu szóstego jest równy $\frac{1}{27}$. Suma wszystkich wyrazów tego ciągu jest równa 9. Obliczyć pierwszy wyraz ciągu.

7. Narysować wykres funkcji f , która spełnia następujące warunki:

- Jest określona w przedziale $D = (-3, 1]$.
- $\max_{x \in D} f(x) = f(-1) = 1$.
- $\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) = -\infty$, $f(1) = -3$, $f(0) = f(-2) = 0$.
- Jest rosnąca w przedziale $(-3, -1]$ i malejąca w przedziale $[-1, 1]$.



8. Wiadomo, że $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ i $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$. Obliczyć $\sin 2\alpha$.

9. Rozwiązać nierówność: $\left|\frac{2}{x-1}\right| > 1$.

10. Obliczyć:

a) $\log_3 12 + \frac{1}{\log_5 3} - 2\log_3 6 - \log_3 15 =$

b) $\left(\frac{\sqrt{2}}{3^{-1}} - \sqrt{5}\right) \cdot \left(\frac{6}{\sqrt{2}} + 5^{\frac{1}{2}}\right) =$

c) $(\sin 120^\circ + \sin 60^\circ) \cdot \operatorname{tg} 210^\circ =$