

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

2012 rok

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

1. Suma wszystkich wyrazów nieskończonego ciągu geometrycznego o ilorazie $q = \frac{1}{5}$ wynosi 625. Obliczyć sumę czterech początkowych wyrazów tego ciągu.

2. Funkcja kwadratowa f spełnia warunki

- $\min_{x \in \mathbb{R}} f(x) = -4$
- $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$

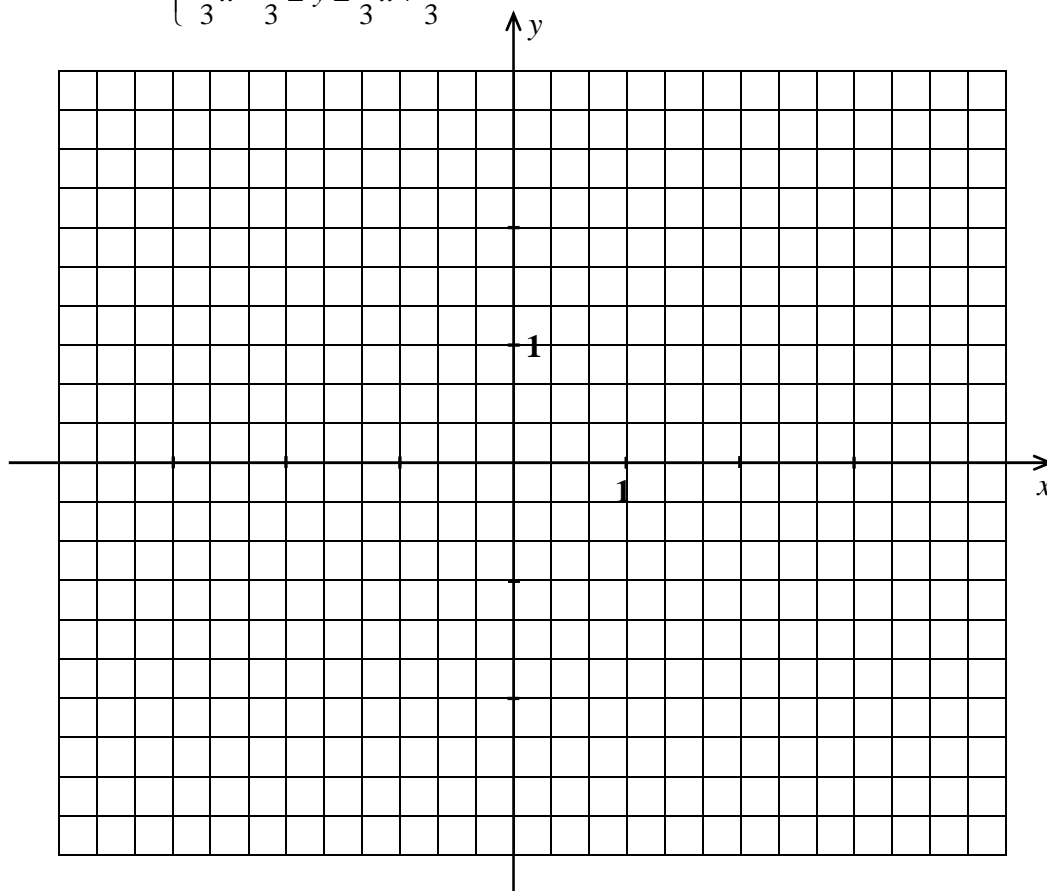
Znaleźć wzór tej funkcji.

3. W portmonetce znajduje się 5 monet dwuzłotowych i 7 złotych. Jakie jest prawdopodobieństwo, że za dwie monety, przypadkowo wyjęte z tej portmonetki, będziemy mogli kupić gazetę, która kosztuje 2,50 zł?

4. Wyznaczyć zbiory $A = \left\{ x \in \mathbb{R} : 1 - \frac{2}{x} > 0 \right\}$ i $B = \{ x \in \mathbb{R} : |x - 2| > 0 \}$, a następnie znaleźć: $A \cup B$, $A \cap B$, $B \setminus A$.

5. Zaznaczyć w układzie współrzędnych zbiór D punktów (x, y) spełniających dany układ nierówności i obliczyć pole otrzymanej figury.

$$D: \begin{cases} 2x - 2 \leq y \leq 2x + 2 \\ \frac{2}{3}x - \frac{2}{3} \leq y \leq \frac{2}{3}x + \frac{2}{3} \end{cases}$$

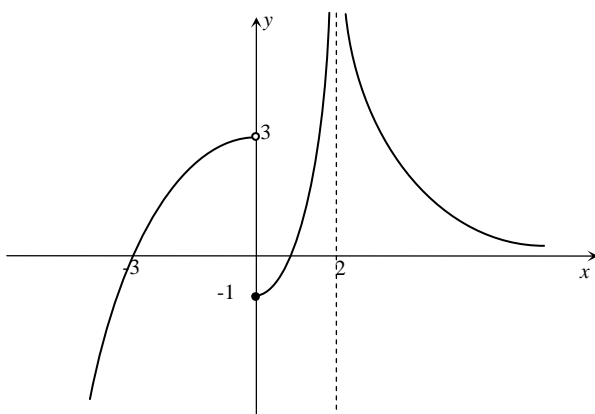


6. Określić dziedzinę funkcji $f(x) = \log_2 \left| \frac{x}{x-1} \right| - \log_2(x+14)$ i obliczyć wartości $f(-7)$ i $f(2)$.

7. Wielomian $W(x) = (4-m)x^4 + (m-3)x^3 - (m+4)x^2 + 4m$ dzieli się przez dwumian $x-2$. Wyznaczyć m i znaleźć wszystkie pierwiastki tego wielomianu.

8. Wyznaczyć środek $S(a, b)$ i promień r okręgu przechodzącego przez punkt $A(1, 6)$ i stycznego do osi Ox w punkcie $x=1$.

9. Funkcja f określona jest wykresem:



Odczytać z tego wykresu:

- dzielną i zbiór wartości funkcji,
- przedziały, w których funkcja jest rosnąca,
- liczbę pierwiastków równania $f(x) = m$ w zależności od parametru m ,
- wartości granic $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

10. Rozwiązać nierówność $\cos^2 x > \frac{1}{2}$, $x \in [-\pi, \pi]$.