

Szkolny turniej matematyczny – etap I

Zadania dla klas III - PR

- Dane są funkcje liniowe $f(x) = (a - 2)x + 2$ oraz $g(x) = 2x + (a - 2)$.
 - Sprawdź czy istnieje taka wartość parametru a , dla której punkt o współrzędnych $(1 - \sqrt{2}, 1 + \sqrt{2})$ należy do wykresów obu tych funkcji.
 - Wyznacz wartość parametru a , dla której funkcje f i g mają wspólne miejsce zerowe, a funkcja f jest malejąca.
- Wyznacz wartości parametru k , dla których dziedziną funkcji :
$$f(x) = \sqrt{(1 - k^2)x^2 + (k - 1)x + 1}$$
jest zbiór liczb rzeczywistych.
- Miara największego kąta w trójkącie jest dwa razy większa od miary jego najmniejszego kąta. Oblicz długości boków tego trójkąta, jeżeli są one kolejnymi liczbami naturalnymi.
- Trzy pierwiastki wielomianu $w(x) = x^3 + px + q$ tworzą ciąg arytmetyczny o różnicy 4. Oblicz współczynniki p i q .
- Określi liczbę rozwiązań równania w zależności od parametru rzeczywistego m
$$\left| \frac{|x|-1}{|x|-2} \right| = m + 5.$$
- Lewa strona równania $1 + 3 + 9 + \dots + x = 1093$ jest sumą kilku początkowych wyrazów ciągu geometrycznego. Oblicz $y = 0,0(1) - \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$.
 - Pierwszy wyraz nieskończonego ciągu geometrycznego (a_n) jest równy 3. Suma wszystkich wyrazów tego ciągu, suma wyrazów o numerach parzystych tworzą w podanej kolejności trzywyrazowy ciąg geometryczny. Wyznacz iloraz q ciągu (a_n) oraz sumę wszystkich jego wyrazów o numerach parzystych.
- Wyznacz zbiór wartości funkcji $f(x) = 3 - 4 \sin x - 4 \cos^2 x$.
 - Rozwiąż równanie $|1 - 4 \sin(x - \frac{\pi}{4})| = 1$ dla $x \in \langle 0 ; 2\pi \rangle$.

Rozwiązania należy zapisać na kartkach formatu A 4, rozmieszczając zapis tak, aby każde zadanie mieściło się na oddzielnej stronie.