

Matematyka w Technice dla Technika

Etap szkolny 20 października 2015r.

Czas pracy 60 minut

Nie wolno używać kalkulatorów i tablic matematycznych.

1. Rozwiąż układ równań z niewiadomymi x i y

$$\begin{cases} x - y = k - 1 \\ 2x - y = 3 - k \end{cases}$$

Wyznacz k tak, aby rozwiązaniem były liczby o przeciwnych znakach.

2. Oblicz pole kwadratu opisanego na okręgu, którego promień r ma długość

$$\left[2,1 : \frac{(4,5 \cdot 1\frac{2}{3} + 3,75) \cdot \frac{7}{135}}{1 - \frac{10 \cdot 5}{27 \cdot 6}} \right] : 2,5$$

3. Funkcja f dana jest wzorem: $f(x) = \frac{x^2+1}{(x-1)(x+1)}$

- a) Określ dziedzinę funkcji
- b) Dla jakich argumentów wartości funkcji są dodatnie?
- c) Czy funkcja ma miejsca zerowe? Odpowiedź uzasadnij.

4. W chwili $t=0$ rozpoczęcia obserwacji kolonia liczyła 30 000 bakterii. Po pięciu godzinach liczba bakterii wzrosła do 90 000. Przyjmujemy, że liczebność bakterii po czasie t ($t>0$) wyraża się wzorem $L(t) = k \cdot a^t$, gdzie k oznacza liczebność w chwili $t=0$. Wyznacz liczebność kolonii bakterii po 20 godzinach.