
1. Indukcyjnie wykazać, że liczba $9 \cdot 13^n - 4n^2 - 1$ jest podzielna przez 8 dla każdego $n \in N$.

2. Dany jest ciąg (x_n) , w którym $x_2 = 3$ i $x_n = x_{n-1} \frac{n}{n-2} - 1$ dla $n \geq 3$. Indukcyjnie wykazać, że $x_n = n^2 - 1$ dla $n \geq 2$.

3. Rozwiązać równanie $32x \equiv 301 \pmod{595}$.

4. Indukcyjnie wykazać, że dla każdej liczby naturalnej $n \geq 160$ istnieją liczby naturalne x i y takie, że $n = 11x + 17y$.

5. Wyznaczyć ciąg rekurencyjny (a_n) , w którym $a_0 = 1$, $a_1 = -1$ i $a_n = -2a_{n-1} + 15a_{n-2}$ dla $n \geq 2$.

6. Wyznaczyć liczbę całkowitych rozwiązań równania $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 108$ takich, że $x_i \geq i$ dla $i = 1, \dots, 6$.

7. Wyznaczyć najmniejsze nieujemne rozwiązanie układu równań
$$\begin{cases} x \equiv 7 \pmod{12}, \\ x \equiv 23 \pmod{31}, \\ x \equiv 12 \pmod{35}. \end{cases}$$

8. Publicznym kodem Alicji i Bolka jest para $(r, s) = (1081, 5)$ (i tylko oni wiedzą, że $r = pq = 1081 = 23 \cdot 47$). Bolek od Alicji otrzymał informację L , której kodem jest $C = 777$. W roli Bolka wyznaczyć liczbę L .