Домашна работа № 1 за хората от минали години

Зад. 1 Док, че $\forall n \in \mathbb{N}, n \geq 1$ е в сила $49 / (2^{3n} - 7n - 1)$

Д-во: по индукция

1. База: $n = 1$, $2^{3.1} - 7.1 - 1 = 8 - 8 = 0$

$49 / 0 \Rightarrow$ вярно за $n = 1$

2. Нека е вярно за $n = k$, $k \in \mathbb{N}$, $k > 1$

$49 / (2^{3k} - 7k - 1)$

3. Доказвам, че е вярно за $n = k + 1$

$2^{3(k+1)} - 7(k+1) - 1 = 2^{3k+3} - 7k - 7 - 1 =$

$= \underline{8}.2^{3k} - \underline{8}.7k + 7.7k - \underline{8} =$

$= 8.(2^{3k} - 7k - 1) + 49.k$

$49 / (2^{3k} - 7k - 1)$ (от индукционното предположение)

и $49 / 49.k \Rightarrow 49 / (2^{3(k+1)} - 7(k+1) - 1)$

$\Rightarrow 49 / (2^{3n} - 7n - 1)$ е в сила $\forall n \in \mathbb{N}, n \geq 1$.

Зад. 2 Да се реши! $264x + 204y = 25$

Реш: Намирам НОД на 264 и 204

$264 = 204 . 1 + 60$

$204 = 60 . 3 + 24$

$60 = 24 . 2 + 12$

$24 = \underline{\underline{12}} . 2 + 0 \Rightarrow (264, 204) = 12$

$12 \nmid 25 \Rightarrow$ уравнението няма решения за $x, y \in \mathbb{Z}$.