

①

$$243x + 198y = 9 \quad : \text{גורם 9}$$

2. הוכח שכל $n \in \mathbb{Z}$ מתקן $7 \mid n^6 - 1$ אם $(n, 7) = 1$.

$$\begin{cases} x \equiv 2 \pmod{3} \\ x \equiv 3 \pmod{5} \\ x \equiv 5 \pmod{2} \end{cases} \quad : \text{גורם 30} \quad x \in \mathbb{Z}$$

4. גורם 11 של P_n ושל P'_n .

$$x^3 + 2x - 3 \equiv 0 \pmod{45} \quad . \kappa$$

$$x^3 + x + 57 \equiv 0 \pmod{5^3} \quad . \rho$$

5. האם P_n ושל P'_n מתקן $(n, 227)$?

$$x^2 + x - 1 \equiv 0 \pmod{227} \quad . \kappa$$

(האם P_n ושל P'_n מתקן $227, 229$)

$$x^2 + x - 1 \equiv 0 \pmod{5 \cdot 229} \quad . \rho$$

6. האם P_n ושל P'_n מתקן $7^{51} \pmod{144}$?

$$\varphi(m) \mid \varphi(n) \iff m \mid n \quad . \rho$$

7. הוכח לכל $k \geq 2$ $p^k \nmid \phi(n)$ $\Leftrightarrow$ $p^k \nmid n$ וכל a $p^k \nmid a$ $\Rightarrow$ $\phi(a) \equiv 1 \pmod{p^k}$

$$a^{n-k} \equiv 1 \pmod{n}$$

a שפירושו $(a, k) = 1, 1 \leq a < k$ $\int$ שפירושו $k \geq 2$ $\therefore 5N7$
 (כך $r_a \geq 1$ 'פירוש' r_a הוא k שפירושו a שפירושו $r_a = \text{ord}_k(a)$)
 $a^{r_a} \equiv 1 \pmod{k}$

$$r = \prod_{\substack{1 \leq a < k \\ (a, k) = 1}} r_a$$

(Dirichlet Galk) $p \equiv 1 \pmod{r}$ & $p > j_1^2 k$ $p > k$ δ
 $n = p \cdot k$ $-2 / j_1^2 x$

$1 \leq a < n$ $\text{so } a^{n-1} \equiv 1 \pmod{n}$ $\text{if } n \text{ is prime}$
 $(a, n) = 1$ $a^{n-1} \equiv 1 \pmod{n}$ $\text{if } n \text{ is prime}$