Inverso di 49 mod 23

$49 \bmod 23 = 3$

$\varphi(23) = 22$

$3^{21} \bmod 23 \rightarrow (3^3)^7 \bmod 23 \rightarrow 27^7 \bmod 23$

$4^7 \bmod 23 \rightarrow 4^3 \cdot 4^3 \cdot 4 \bmod 23 \rightarrow 64 \cdot 64 \cdot 4 \bmod 23$

$\rightarrow 18 \cdot 18 \cdot 4 \bmod 23 \rightarrow 18 \cdot 72 \bmod 23 \rightarrow 18 \cdot 3 \bmod 23$

$54 \bmod 23 = 8$

$49 \cdot 8 = 392 \bmod 23$

$392 \equiv 1 \bmod 23$

$51 \bmod 16$

$\varphi(16) = 2^4 - 2^3 = 8$

PHI

$$\boxed{(n \bmod m)^{\varphi(m)-1} \bmod m}$$

$51 \bmod 16 = 3 \longrightarrow 3^{8-1} \bmod 16 \longrightarrow 3^7 \bmod 16$

$3^3 \cdot 3^3 \cdot 3 \bmod 16 \longrightarrow 27 \cdot 27 \cdot 3 \bmod 16 \longrightarrow$

$\longrightarrow 11 \cdot 11 \cdot 3 \bmod 16 \longrightarrow 11 \cdot 33 \bmod 16 \longrightarrow 11 \cdot 1 \bmod 16$

$11 \bmod 16 = 11 \longrightarrow$ risultato

VERIFICA

$51 \cdot 11 = 561 \bmod 16$

$3 \cdot 11 = 33 \equiv 1 \bmod 16$

resto di $51 \bmod 16$

$63 \bmod 10$

$\varphi(10) = 4$

$63 \bmod 10 = 3$

$3^{4-1} \bmod 10$

$27 \bmod 10 = 7 \bmod 10$

$3 \cdot 7 = 21 \equiv 1 \bmod 10$

resto di $63 \bmod 10$

$72 \bmod 5$

$2^3 \bmod 5$

$8 \bmod 5$

3

$2 \cdot 3 = 6 \equiv 1 \bmod 5$

$83 \bmod 10$

$3^3 \bmod 10 = 7$

$3 \cdot 7 = 21 \equiv 1 \bmod 10$

$97 \bmod 11$

$9^9 \bmod 11$

$9^2 \cdot 9^2 \cdot 9^2 \cdot 9^2 \cdot 9 \bmod 11$

$16 \cdot 16 \cdot 9 \bmod 11 \rightarrow 5 \cdot 5 \cdot 9 \rightarrow 225 \rightarrow 5$

$9 \cdot 5 = 45 \equiv 1 \bmod 11$

$100 \bmod 23$

8

$8^{21} \bmod 23 = (8^3)^7 \bmod 23 \rightarrow (8 \cdot 8^2)^7 \bmod 23 \rightarrow$

$\rightarrow (8 \cdot 18)^7 \bmod 23 = (144)^7 \bmod 23 \quad 6^7 \bmod 23 \rightarrow$

$\rightarrow 6^2 \cdot 6^2 \cdot 6^2 \cdot 6 \bmod 23 \rightarrow 13 \cdot 13 \cdot 13 \cdot 6 = 169 \cdot 78 \bmod 23$

$8 \cdot 9 \bmod 23 \rightarrow 72 \bmod 23$

$3 \cdot 8 = 24 \equiv 1 \bmod 23$