

4) a) Berapa periode maksimum yang diperoleh dari generator berikut?

$$X_{n+1} = (aX_n) \bmod 2^4$$

Jawab: Untuk generator linear kongruen dengan modulus $m = 2^4 = 16$ dan $c = 0$, periode maksimum yang dapat diperoleh adalah:

$$P = \frac{m}{4} = \frac{16}{4} = 4 //$$

b) Berapa seharusnya nilai a ?

Jawab: Untuk mencapai periode maksimum $P = 4$, nilai a harus dalam bentuk $3+8k$ atau $5+8k$ untuk $k = 0, 1, \dots$

→ Jika $k = 0$:

$$\circ a = 3 + 8 \cdot 0 = 3$$

$$\circ a = 5 + 8 \cdot 0 = 5$$

→ Jika $k = 1$:

$$\circ a = 3 + 8 \cdot 1 = 11$$

$$\circ a = 5 + 8 \cdot 1 = 13$$

∴ Jadi, nilai a yang memenuhi syarat adalah 3, 5, 11, atau 13 //

c) Pembatasan apa yang diperlukan pada seed?

Jawab: Untuk mencapai periode maksimum $P = 4$, seed X_0 harus ganjil. Oleh karena itu, pembatasan pada seed adalah seed harus berupa bilangan ganjil dalam rentang 1 sampai 15.

∴ Sehingga, seed X_0 harus termasuk dalam himpunan:

$$X_0 \in \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\}$$