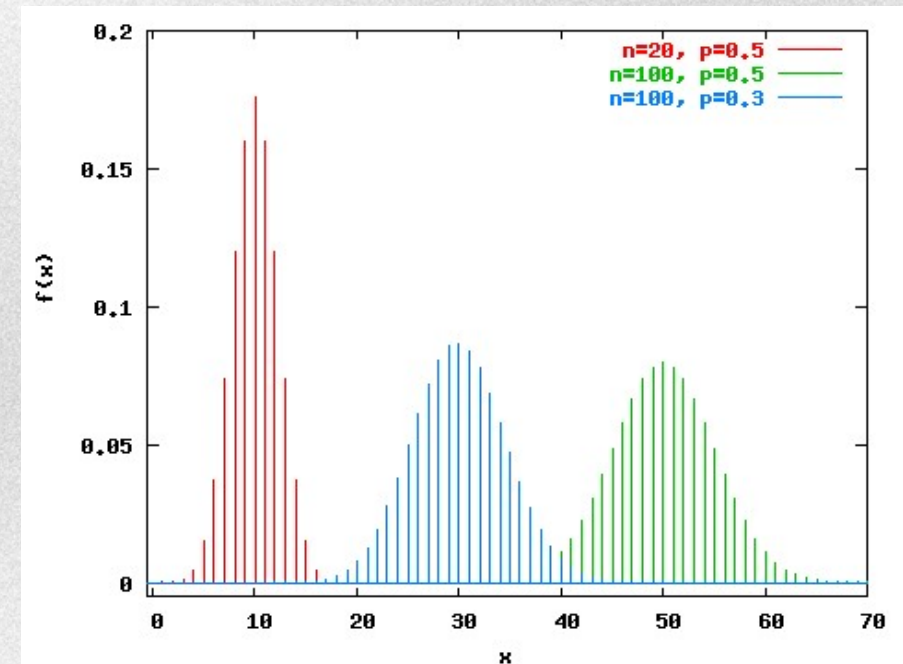


# Pembangkitan Bilangan Acak





# Pembangkitan Bilangan Acak

- Pembangkit Bilangan Acak atau **Random Number Generator** (RNG) merupakan proses-proses yang untuk membangkitkan (**bilangan acak**)
- Dalam computer, umumnya **RNG** bersifat **pseudo** (semu/bukan sebenarnya)
- Implikasinya bilangan acak yang di bangkitkan dalam computer juga bersifat **pseudo** atau disebut **pseudo-random number**



# Pembangkitan Bilangan Acak

- Metode sederhana untuk membangkitkan **bilangan acak** adalah

$$X_{n+1} = aX_n + b \bmod m, n \geq 0$$

$a, b, m$  adalah konstanta bilangan bulat positif

$X_0$  adalah nilai awal atau **seed**

- $m$  disarankan berupa bilangan prima yang besar, yaitu  $m = 2^{31} - 1$
  - $a$  disarankan  $a = 7^5$
- (Ross, 2012)
- $\frac{X_n}{m}$  merupakan **pseudo-random number** yang berdistribusi Uniform(0,1)



## Question 1

Jika diketahui nilai seed 5 dan  $X_{n+1} = 3X_n + 5 \bmod 150$ . Tentukan  $X_1, X_2, \dots, X_5$  tanpa bantuan software apapun



## Question 2

Jika diketahui nilai seed 3 dan  $X_{n+1} = 5X_n + 7 \bmod 200$ . Tentukan  $X_1, X_2, \dots, X_{10}$  tanpa bantuan software apapun



## Question 3

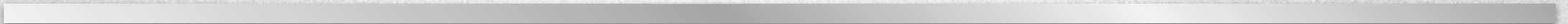
Selidiki **RNG** apa saja yang ada di dalam software R dengan mengakses help dari **Random** (di console R tulis **?Random**)





## Question 4

Kerjakan Question 1 dan 2 dengan bantuan software R



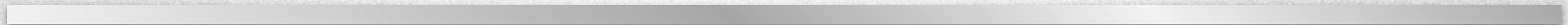


## Question 5

Bagaimana menggunakan **RNG**

$$X_{n+1} = aX_n + b \bmod m, n \geq 0$$

di dalam R







## Question 6

Jelaskan kegunaan `set.seed` dalam R? Berikut ilustrasinya

