

Nama : Gilang Dwi Yuwana  
NIM : 2311081016

1.

Diketahui:  $P(C) = 0,3$ ,  $P(D) = 0,4$ , dan  $P(C \cap D) = 0,2$ .

Ditanya:  $P(C' \cap D)$

$$P(D) = P(C \cap D) + P(C' \cap D)$$

$$0,4 = 0,2 + P(C' \cap D)$$

$$P(C' \cap D) = 0,4 - 0,2$$

$$P(C' \cap D) = 0,2$$

2.

Ruang bukan kecil ( $K'$ ) = Besar + Medium =  $2 + 5 = 7$  ruang.

Peluang bersyarat:

$$P(M|K') = \frac{n(M \cap K')}{n(K')} = \frac{5}{7}$$

3.

a) Jika diketahui memilih X, peluang dia pria?

$$P(Pria|X) = \frac{\text{Jumlah Pria pemilih } X}{\text{Total pemilih } X} = \frac{15}{55} = \frac{3}{11}$$

b) Jika diketahui wanita, peluang memilih Y?

$$P(Y|Wanita) = \frac{\text{Jumlah Wanita pemilih } Y}{\text{Total Wanita}} = \frac{30}{110} = \frac{3}{11}$$

4.

**(a) Hitung nilai c** Luas total di bawah kurva harus = 1.

$$\int_{-3}^{-2} (cx + 3)dx + \int_2^3 (3 - cx)dx = 1$$

$$\left[ \frac{c}{2}x^2 + 3x \right]_{-3}^{-2} + \left[ 3x - \frac{c}{2}x^2 \right]_2^3 = 1$$

Setelah dihitung, hasil integral kiri =  $0.5 - 2.5c$  (jika  $c = 1$ , luas=0.5) dan kanan simetris. Secara geometris (luas segitiga),  $\text{alas} \times \text{tinggi}/2$ . Agar luas total 1, luas masing-masing segitiga harus 0.5. Tinggi segitiga pada  $x = -2$  adalah  $-2c + 3$ . Jika  $c = 1$ , tinggi=1, alas=1, Luas=0.5. **Maka,  $c = 1$ .**

**(b) Peluang**  $-2.5 \leq X \leq 2.5$  Karena  $f(x) = 0$  antara -2 sampai 2, kita hanya menghitung area pada interval  $[-2.5, -2]$  dan  $[2, 2.5]$ .

$$P = \int_{-2.5}^{-2} (x + 3)dx + \int_2^{2.5} (3 - x)dx$$

$$P = 0.375 + 0.375 = \mathbf{0.75}$$

**(c) Fungsi Distribusi Kumulatif  $F(x)$**  Diperoleh dengan mengintegralkan  $f(x)$  dari batas bawah terujung.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < -3 \\ 0.5(x + 3)^2, & -3 \leq x \leq -2 \\ 0.5, & -2 < x < 2 \\ 0.5 + (3x - 0.5x^2 - 4), & 2 \leq x \leq 3 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$

5.

(a) Keuntungan ekspektasi:

$$E[G] = 150 E[T] - 10\,000.$$

Untuk Geometrik,  $E[T] = 1/p = 100$ . Jadi

$$E[G] = 150 \cdot 100 - 10\,000 = 15\,000 - 10\,000 = 5\,000.$$

Jadi diharapkan perusahaan untung \$5,000.

(b) Variansi keuntungan:

$$\text{Var}(G) = 150^2 \text{Var}(T).$$

Untuk Geometrik,  $\text{Var}(T) = \frac{1-p}{p^2} = \frac{0.99}{0.0001} = 9,900$ . Maka

$$\text{Var}(G) = 150^2 \cdot 9,900 = 22,500 \cdot 9,900 = 222,750,000.$$

(Variansi dalam satuan dolar kuadrat;  $\text{SD}(G) = \sqrt{222,750,000}$  jika diperlukan.)