

1. Diberikan data hasil remedial ujian Probabilitas dan Statistika berikut:

41	62	70	30	50	55	54	55	59	55	54	55
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

a). Gambarkan diagram Stem-Leaf dari data diatas (5 poin)

b). Hitung statistika 5 serangkai dari data diatas (5 poin)

c). Gambarkan diagram Box Whiskernya ! Apakah terdapat nilai Outliers dari data yang ada ? jika ada sebutkan data ke berapa, berapa besarnya dan jenisnya apa. (10 poin)

Data setelah diurutkan : 30, 41, 50, 54, 54, 55, 55, 55, 55, 59, 62, 70

a.

stem	Leaf	F	F kumulatif
3	0	1	1
4	1	1	2
5	0, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 9	8	10
6	2	1	11
7	0	1	12

b.  $X_{min}$ ,  $X_{max}$ ,  $Q_1$ ,  $Q_2$ /median,  $Q_3$

$$X_{min} = 30$$

$$X_{max} = 70$$

$$Q_1 \Rightarrow \text{Data ke : } \frac{1}{4}(12+1) = 3,25 \rightarrow Q_1 = 50 + (54-50) \cdot 0,25 = 51$$

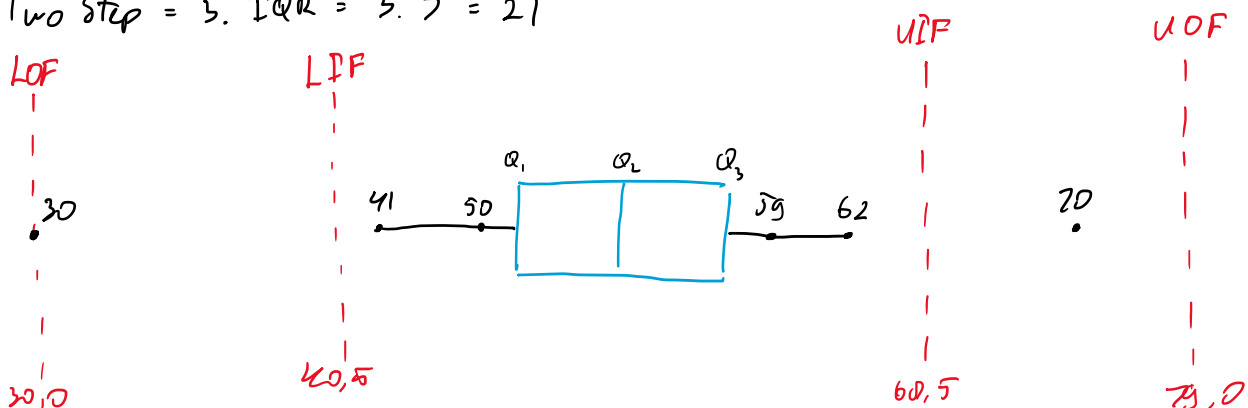
$$Q_2 \Rightarrow \text{Data ke : } \frac{1}{2}(12+1) = 6,5 \rightarrow Q_2 = 55 + (55-55) \cdot 0,5 = 55$$

$$Q_3 \Rightarrow \text{Data ke : } \frac{3}{4}(12+1) = 9,75 \rightarrow Q_3 = 55 + (59-55) \cdot 0,75 = 58$$

c.  $IQR = Q_3 - Q_1 = 58 - 51 = 7$        $LIF = 40,5$        $UIF = 60,5$

One step =  $1,5 IQR = 1,5 \cdot 7 = 10,5$        $LOF = 30,0$        $UOF = 79,0$

Two step =  $3 \cdot IQR = 3 \cdot 7 = 21$



Extreme outlier: Data ke -1 = 30

Mild outlier: Data ke -12 = 70

2. Diketahui peubah acak kontinu X sebagai berikut:

$$f_X(x) = \begin{cases} cx + 0.5 & , 1 \leq x < 2 \\ 0 & , x \text{ lainnya} \end{cases}$$

a. Tentukan nilai dari constant c sehingga  $f_X(x)$  yang memenuhi sifat pdf (5 poin)

b. Hitunglah  $P(X > 5)$  (5 poin)

c. Jika diketahui  $Y = 2X + 1$  tentukan  $f_Y(y)$  (10 poin)

Product Density Function

a.  $\int_{-\infty}^{\infty} f_X(x) dx = 1 \rightarrow \text{Total probabilitas } (0 \leq p \leq 1)$

$$\int_{-\infty}^1 0 dx + \int_1^2 cx + 0.5 dx + \int_2^{\infty} 0 dx = 1$$

$$\int_1^2 cx + 0.5 dx = 1$$

$$\left. \frac{1}{2} cx^2 + 0.5x \right|_1^2 = 1$$

$$\left( \frac{c}{2} \cdot 2^2 + 0.5 \cdot 2 \right) - \left( \frac{c}{2} \cdot 1^2 + 0.5 \cdot 1 \right) = 1$$

$$2c + 1 - \frac{c}{2} - 0.5 = 1$$

$$1.5c = 0.5$$

$$c = \frac{1}{3}$$

b.  $P(X > 5) = \int_5^{\infty} f_X(x) dx$

$$= \int_5^{\infty} 0 dx = 0$$

c.  $Y = 2X + 1$

$$Y - 1 = 2X$$

$$X = \frac{Y - 1}{2}$$

$$\frac{d}{dy} X = \frac{d}{dy} \cdot \frac{Y - 1}{2} = \frac{d}{dy} \left( \frac{1}{2} Y - \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2} = J$$

$$\frac{1}{3}x + 0,5 = \left( \frac{1}{3} \left( \frac{y-1}{2} \right) + 0,5 \right) \cdot 7$$

$$= \left( \frac{y-1}{6} + 0,5 \right) \cdot \frac{1}{2}$$

$$= \frac{y+2}{12}$$

$$1 \leq x < 2$$

$$1 \leq \frac{y-1}{2} < 2$$

$$2 \leq y-1 < 4$$

$$3 \leq y < 5$$

$$f_Y(y) = \begin{cases} \frac{y+2}{12}, & 3 \leq y < 5 \\ 0, & y \text{ k\u00e4inny\u00e4} \end{cases}$$

3. Diberikan Proses pemilihan pengurus koperasi, akan di pilih 3 orang wakil dari 7 orang kandidat yang mungkin. 7 Orang kandidat ini terdiri dari 3 pria (P) dan 4 wanita (W). Jika X adalah peubah acak yang menyatakan banyaknya wanita (W) terpilih dalam kepengurusan koperasi tersebut, maka:
- Tentukan pmf dari variable random X dalam bentuk tabel tabulasi (5 poin)
  - Tentukan CDF dari variable random X. (5 poin)
  - Hitunglah Var 2X (10 poin)

a.  $P(X=0) = {}_3C_3 = 1$

$$P(X=1) = {}_3C_2 \cdot {}_4C_1 = \frac{3!}{(3-2)!} \cdot \frac{4!}{(4-1)!} = 24$$

$$P(X=2) = {}_3C_1 \cdot {}_4C_2 = \frac{3!}{(3-1)!} \cdot \frac{4!}{(4-2)!} = 3 \cdot 12 = 36$$

$$P(X=3) = {}_3C_0 \cdot {}_4C_3 = \frac{3!}{(3-0)!} \cdot \frac{4!}{(4-3)!} = 24$$

$$P = {}_7C_3 = \frac{7!}{(7-3)!} = 7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$$

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{210}, & x = 0 \\ \frac{24}{210}, & x = 1, 3 \\ \frac{36}{210}, & x = 2 \\ 0, & x \text{ lainnya} \end{cases}$$

b.

$$f_X(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \frac{1}{210}, & 0 \leq x < 1 \\ \frac{24}{210}, & 1 \leq x < 2 \\ \frac{36}{210}, & 2 \leq x < 3 \\ \frac{24}{210}, & 3 \leq x < 4 \\ 0, & x \geq 4 \end{cases}$$

$$c. E(x) = \sum_x x \cdot f(x) = 0 \cdot \frac{1}{125} + 1 \cdot \frac{24}{125} + 2 \cdot \frac{36}{125} + 3 \cdot \frac{24}{125}$$

$$= \frac{160}{125}$$

$$E(x^2) = \sum_x x^2 \cdot f(x) = 0^2 \cdot \frac{1}{125} + 1^2 \cdot \frac{24}{125} + 2^2 \cdot \frac{36}{125} + 3^2 \cdot \frac{24}{125}$$

$$= \frac{384}{125}$$

$$Var(x) = E(x^2) - (E(x))^2 = \frac{384}{125} - \left(\frac{160}{125}\right)^2 = \frac{4416}{2225} \approx 0,611$$

$$Y = 2x + 0$$

$$Var(Y) = Var(2x) = 2^2 \cdot Var(x)$$

$$= 4 \cdot 0,611 = 2,444$$

4. Bagan dibawah ini merupakan jaringan relay, dengan peluang kegagalan setiap relay tercantum dalam blok diagram.



Berapakah Reabilitas Sistem/ peluang berfungsinya system? (Jawaban ditulis samapi 4 angka dibelakang koma )  
(20 poin)

Seri  $\rightarrow P_{\text{Success}}$

Parallel  $\rightarrow P_{\text{Fail}}$

$$P_S(C_2 \cap C_3) = (1 - 0,4)(1 - 0,4) = 0,6 \cdot 0,6 = 0,36$$

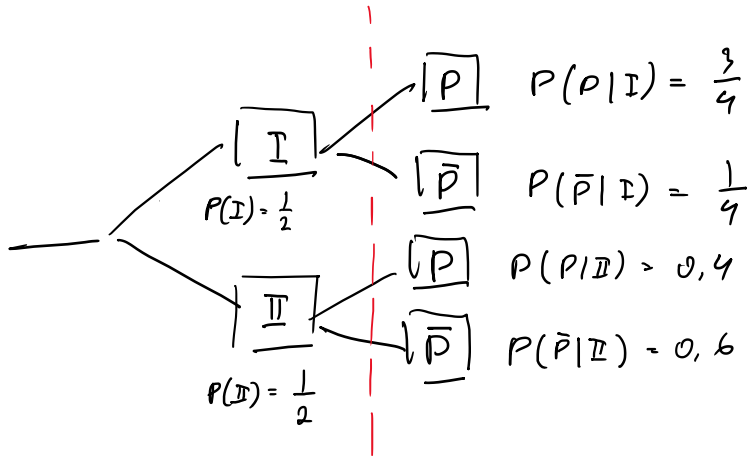
$$P_F(C_1 \cap C_2 \cap C_3 \cap C_4) = 0,2 \cdot \underbrace{(1 - 0,36)}_{0,64} \cdot 0,3$$

$$= 0,0384$$

$$P_S(C_1 \cap C_2 \cap C_3 \cap C_4 \cap C_5) = \underbrace{(1 - 0,0384)}_{0,9616} \underbrace{(1 - 0,1)}_{0,9}$$

$$= 0,86544$$

5. Kotak I berisi 3 bola warna putih dan 1 bola warna hitam. Kotak II berisi 2 bola warna putih dan 3 bola warna hitam. Besar dan ukuran kotak sama demikian juga besar dan ukuran bola sama. Sebuah kotak dipilih secara random, selanjutnya di ambil bola dari kotak tersebut dan ternyata bolanya berwarna putih.
- Gambarkan diagram pohon beserta nilai peluang dari setiap cabang ! (10 poin)
  - Berapa peluang terambilnya bola warna putih berasal dari kotak II ? (10 poin)



b.

$$\begin{aligned}
 P(P) &= P(P \cap I) + P(P \cap II) \\
 &= P(P|I) \cdot P(I) + P(P|II) \cdot P(II) \\
 &= \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} + 0,4 \cdot \frac{1}{2} \\
 &= \frac{3}{8} + 0,2 \\
 &= 0,575
 \end{aligned}$$

$$P(I|P) = \frac{P(P) \cdot P(P|I)}{P(I)} = \frac{0,575 \cdot 0,75}{\frac{1}{2}} = 0,8625$$

$$P(II|P) = \frac{P(P) \cdot P(P|II)}{P(II)} = \frac{0,575 \cdot 0,4}{\frac{1}{2}} = 0,46$$