

1<sup>h</sup>30

MATHS 4

امتحان

LMD, ST<sub>2</sub>

تمرين 1: (11)

$e_i$	$[0, 2[$	$[2, 4[$	$[4, 6[$	$[6, 8[$	$[8, 12[$	$[12, 20[$
$n_i$	90	25	30	11	44	200

- ماهي نوعية الصفة الكمية؟

- شكل الجدول الاصلحي وارسم المخطط التفاضلي والتكاملي (التراكمي).
- احس خاصيات التمرکز والتشتت، عين بيانياً  $q_1, q_3, q_4$ .
- عين النسبة المئوية للأفراد داخل المجال  $[\bar{x} - \sigma, q_3[$ .
- عين  $R$  بحيث يكون 10% من الأفراد داخل المجال  $[\bar{x} - \sigma, R[$ .

تمرين 2: (6)

- الحارسان اللذان يراقبان مدخبي المصنع يتواجدان في منصبيهما بالاحتمالات التالية: 0,8 بالنسبة للحارس الاول و 0,7 بالنسبة للحارس الثاني وتكونان متواجداً في آن واحد بالاحتمال 0,6. ما هو احتمال:
- 1- ان يكون المصنع في لحظة ما تحت رقابة أحد هما عن الأقل؟
  - 2- تحت رقابة حارس واحد فقط؟
  - 3- أن لا يكون أي حارس يراقب.
  - 4- كما يغيب الحارس الثاني، يكون الحارس الاول غائب عن منصبه.
  - 5- " " " " " "
  - 6- هل الحارسان مستقلان؟، متناهيان؟

تمرين 3: (3)

I  $X, Y, Z, T$  متغيرات احصائية حيث:  $\sigma_x = 150, \sigma_y = 109, \sigma_z = 0,8, \sigma_T = 96$   
 $Cov(X, Y) = 1050, Cov(Z, T) = 942$

ماذا يمكن أن نقول عن العلاقة بين  $\rho(X, Y)$  و  $\rho(Z, T)$ ؟

II-  $X$  متغير عشوائي حيث:  $X \sim B(27, \frac{1}{3})$  لدينا.

a)  $Var(X) = 6, E(X) = 8$

b)  $Var(X) = 6, E(X) = 9$

c)  $Var(X) = 4, E(X) = 9$

عين اجواب الصحيح منا  
 لين هذه الاجوبة.

18/01/2012

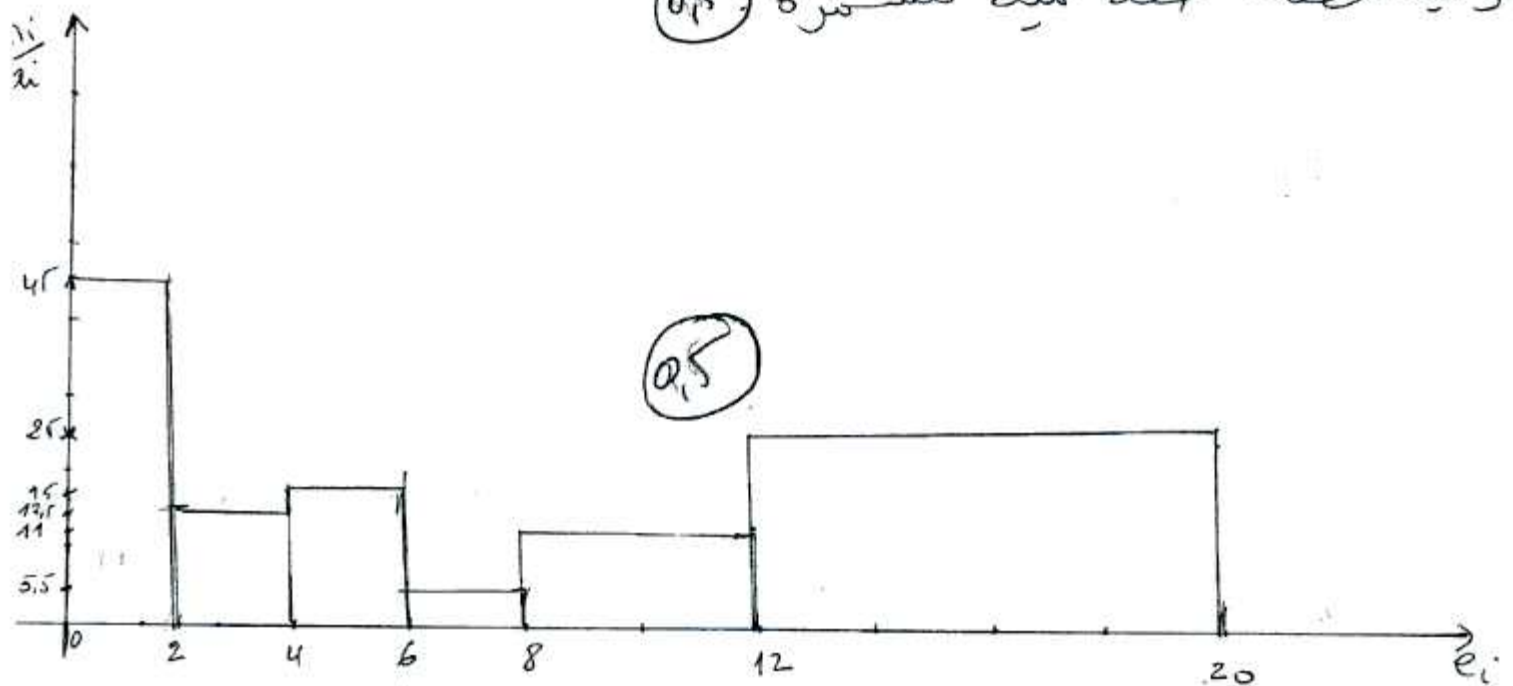
MATHS 4

LMD, ST2  
توزيع

تمرين 1 : 11

$e_i$	$n_i$	$f_i$	$N_i$	$F_i$	$c_i$	$a_i$	$\frac{n_i}{a_i}$	$n_i \cdot c_i$	$n_i \cdot c_i^2$
-0			0	0					
-2	90	0,225	90	0,225	1	2	45	90	90
-4	25	0,0625	115	0,2875	3	2	12,5	75	225
-6	30	0,075	145	0,3625	5	2	15	150	750
-8	11	0,0275	156	0,39	7	2	5,5	77	539
-12	44	0,11	200	0,5	10	4	11	440	4400
-20	200	0,5	400	1	16	8	25	3200	51200
$\Sigma$	$N=400$	1						4032	57204

نوعية العينة: صفة كمية مستمرة (0,5)



المخطط التوزيعي (التفاضلي)

الصفة النمطي (النزولي):  $[0, 2[$

$F(Q_1) = 0,25 \Rightarrow Q_1 \in [2, 4[$  ;  $\frac{Q_1 - 2}{2} = \frac{0,225 - 0,225}{0,0625} \Rightarrow Q_1 = 2,8$  (0,5)

$F(M) = 0,5 \Rightarrow M = 12$  (من الجدول)

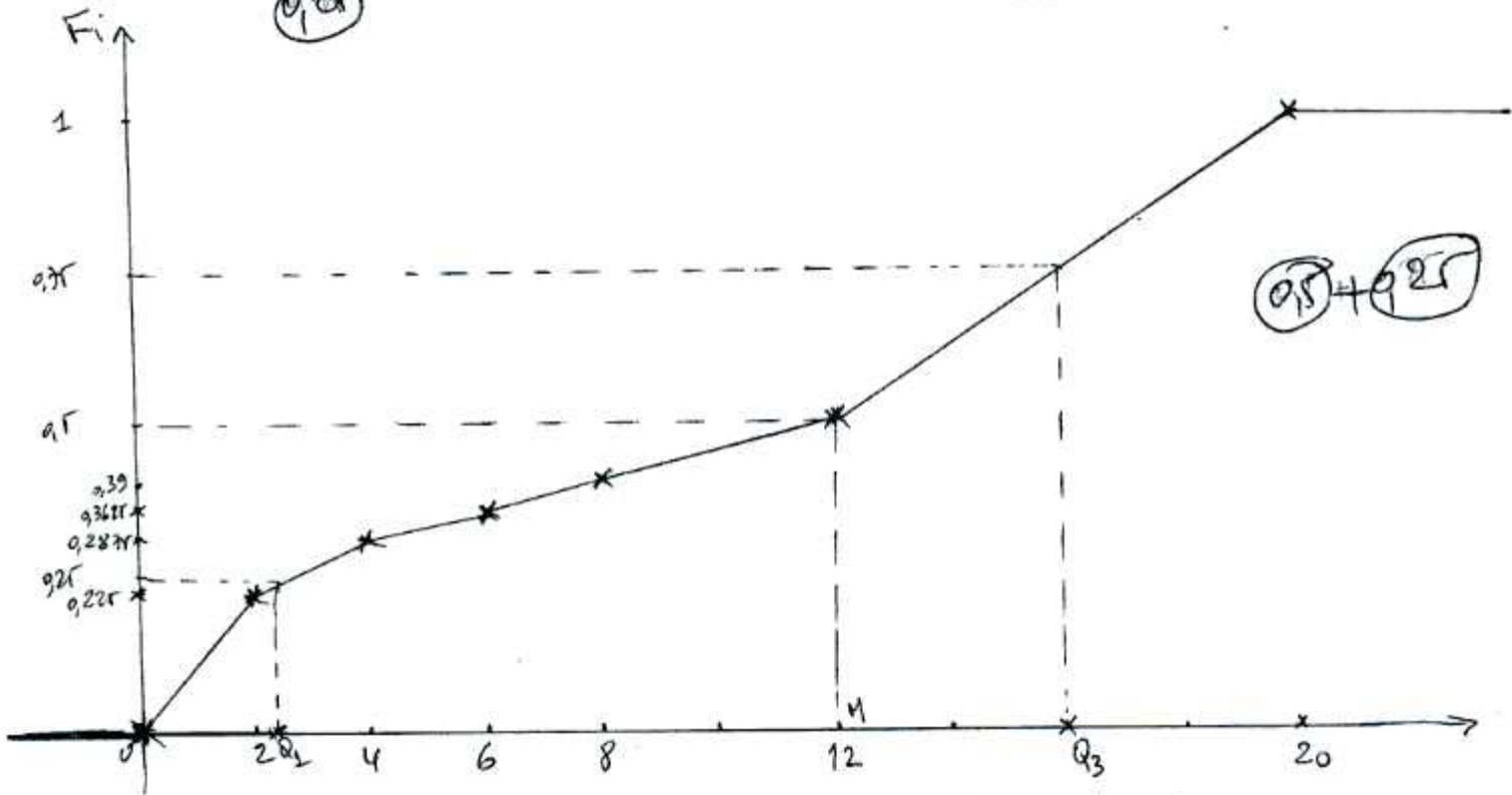
$F(Q_3) = 0,75 \Rightarrow Q_3 \in [12, 20[$  (0,5)

$$Q_3 - 12 = \frac{0,75 - 0,5}{0,5} \Rightarrow Q_3 = 16 \quad (0,5)$$

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^6 n_i C_i = \frac{4032}{400} = 10,08 \quad (1)$$

$$\text{Var}(X) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^6 n_i C_i^2 - \bar{X}^2 = 41,4036 \quad (1), \quad \sigma_X = \sqrt{V(X)} \approx 6,43 \quad (0,25)$$

$$E = 20 - 0 = 20 \quad (0,25), \quad I_Q = Q_3 - Q_1 = 16 - 2,8 = 13,2 \quad (0,25)$$



المخطط التراكمي (الترتيب)

$$[\bar{X} - \sigma, Q_3] = [3,65, 16] ; F(Q_3) - F(\bar{X} - \sigma) = ? \times 100$$

$$3,65 \in [2,4] \Rightarrow \frac{3,65 - 2}{2} = \frac{F(3,65) - 0,225}{0,0625} \Rightarrow F(3,65) = 0,2765 \quad (1)$$

$$0,75 - 0,2765 = 0,4735 \Rightarrow 47,35\% \in [\bar{X} - \sigma, Q_3]$$

$$10\% \in [\bar{X} - \sigma, R] \quad R = ?$$

$$F(R) - F(\bar{X} - \sigma) = 0,1 \Rightarrow F(R) = 0,2765 + 0,1 = 0,3765 \quad (1)$$

$$\Rightarrow R \in [6,8] ; \frac{R - 6}{2} = \frac{F(R) - 0,3625}{0,0275} = 0,509 \Rightarrow R = 7,018$$



بين 2: "A" الحارس الأول في منجبه "  $P(A) = 0,8$

"B" الثاني "  $P(B) = 0,7$

$P(A \cap B) = 0,6$   $P(B) = 0,7$

1)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,8 + 0,7 - 0,6 = 0,9$  ~~0,95~~

2)  $P[(A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B)] = P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap B)$   
 لأن  $(A \cap \bar{B})$  ،  $(\bar{A} \cap B)$  متماثلتان  $P(A \cap \bar{B}) = 0,25$

3)  $P(A \cap \bar{B}) = P(A) - P(A \cap B) = 0,8 - 0,6 = 0,2$   
 $P(\bar{A} \cap B) = P(B) - P(A \cap B) = 0,7 - 0,6 = 0,1$   
 $P[(A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B)] = 0,2 + 0,1 = 0,3$  ~~0,75~~

3)  $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0,9 = 0,1$  ~~0,7~~

4)  $P(\bar{A} | \bar{B}) = \frac{P(\bar{A} \cap \bar{B})}{P(\bar{B})} = \frac{0,1}{1 - 0,7} = \frac{0,1}{0,3} = 0,33$  ~~0,7~~

5)  $P(A | \bar{B}) = \frac{P(A \cap \bar{B})}{P(\bar{B})} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{1 - P(B)} = \frac{0,8 - 0,6}{0,3} = 0,66$  ~~0,7~~

6)  $P(A) \cdot P(B) = (0,8 \times 0,7) = 0,56$  ،  $P(A \cap B) = 0,6 \Rightarrow P(A \cap B) \neq P(A)P(B)$  ~~0,7~~  
 إذن غير مستقلتين .

$P(A \cap B) = 0,6 \neq 0 \Rightarrow A \cap B \neq \emptyset \Rightarrow$   $A$  ،  $B$  غير متماثلتين . ~~0,7~~

تمرين 3:

I.  $S(Z, T) = \frac{Cov(Z, T)}{\sigma_Z \sigma_T} = \frac{0,41}{(0,8)(0,6)} = 0,85 \approx 1$  ~~0,5~~

إذن توجد علاقة خطية قوية بين  $Z, T$  ~~0,5~~

$S(X, Y) = \frac{Cov(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{1050}{(150)(109)} = 0,064 \approx 0$  ~~0,5~~

لا توجد علاقة خطية بين  $X, Y$  (هذا لا يمنع وجود علاقة من نوع آخر) ~~0,5~~

II.  $X \sim B(27, \frac{1}{3})$   $n = 27, p = \frac{1}{3}$   $E(X) = np, V(X) = np(1-p)$

$E(X) = 9, V(X) = 6$  ومنه

أي الجواب (b) هو الصحيح