الاجابة النموذجية لإمتحان الدورة العادية _ السداسي الأول _

حل ت ن 01:

1) - المجتمع الإحصائي: طلبة السنة الأولى علوم وتكنولوجيا - ميلة (0,25)

- الوحدة الإحصائية: طالب واحد (0,25)

- المتغير الإحصائي: علامات مقياس الفيزياء (0,25)

- نوعه: كمي متصل لأنه يأخذ جزئة وحدة قياسه أي وحدات أقل

2) لدينا $\begin{cases} f_3 = 0,30 = \frac{30}{100} \\ f_3 = \frac{n_3}{N} \end{cases} \Leftarrow \begin{cases} n_3 = 30 \\ N = 100 \end{cases}$

الفئات	x_i	f_i	n_i	$N\uparrow$	$N\downarrow$	$F_i\uparrow$	$F_i\downarrow$
$[6-8[$	7	0,12	12	12		0,12	1
$[8-10[$	9	0,15	15	27		0,27	0,88
$[10-12[$	11	0,30	30	57		0,57	0,73
$[12-14[$	13	0,18	18	75		0,75	0,43
$[14-16[$	15	0,08	8	83		0,83	0,25
$[16-18[$	17	0,12	12	95		0,95	0,17
$[18-20[$	19	0,05	5	100		1	0,05
Σ	/	1	100	/	/	/	/

* نسبة الطلبة الذين نقاطهم:

- على الأقل 10 هي: 0,73 أي 73% (0,25)

- على الأكثر 14 هي: 0,75 أي 75% (0,25)

- أقل من ثمانية عشر هي: 0,95 أي 95% (0,25)

(0,5) $\bar{x} = \frac{1}{N}\sum n_i x_i = \sum f_i x_i = 12,02$: $\bar{x}$ حساب /3

12,02 هو متوسط علامات الطلبة

M_0 حساب.

الفئة الأكثر تكرارا هي [12-10[ذات التكرار 30

$$\Rightarrow M_0 = 10 + \frac{(30-15)}{(30-15)+(30-18)} \times 2 = 11,11$$

(0,5) 11,11 هو منوال السلسلة

M_e حساب الوسيط: /4

$\Leftarrow \frac{N}{2} = \frac{100}{2} = 50$ الفئة M_e هي [12-10[

(0,5) 11,13 علامات الطلبة أكبر من 50% } أي $M_e = 10 + \frac{(50-27)}{30} \times 2 = 11,13$

11,13 علامات الطلبة أقل من 50% }

$= 11,13$

$\Leftarrow \frac{N}{4} = \frac{100}{4} = 25$ الفئة Q_1 هي [10-8] حساب.

(0,5) 9,73 علامات الطلبة أكبر من 75% } أي $Q_1 = 8 + \left(\frac{25-12}{15}\right) \times 2$

9,73 علامات الطلبة أقل من 25% } $= 9,73$

(0,25) (0,25)

$M_e = Q_2 = D_5 = 11,13$ إذن.

$\Leftarrow \frac{N}{10} = \frac{100}{5} = 20$ الفئة S_1 هي [10-8] حساب.

(0,5) 9,07 علامات الطلبة أكبر من 80% } أي $S_1 = 8 + \left(\frac{20-12}{15}\right) \times 2$

9,07 علامات الطلبة أقل من 20% } $= 9,07$

بما أن 9,73 علامات الطلبة أكبر من 75% فإن $Q_1 = 09,73$ وبالتالي نسبة

النجاح هي: 75% (0,75) /6

16 عائلة الفواتح المدروسة تنفق 8% من مداخيلها الشهرية أكثر من 9,07 ك (0,75)

موافق لـ $S_1 = 9,07$ ⇐ عائلة الفواتح المدروسة تنفق 9,07 ك

/7 حساب التباين: $V_x = \frac{1}{N}\sum_i n_i x_i^2 - (\bar{x})^2$

$= \frac{15748}{100} - (12,02)^2 \simeq 11.$ (01)

/1 تبيان أن التغاير $Cov(x,y) = 7790,16$: 02 حل

$Cov(x,y) = \frac{1}{N}\sum_i\sum_j n_{ij} x_i y_j - \bar{x}\bar{y}$ (01)

$= \frac{19207,375}{6} - \bar{x}\cdot\bar{y}$

$\Leftarrow \begin{cases} \bar{x} = \frac{1}{N}\sum x_i = 9254,16 & (0,5) \\ \bar{y} = \frac{1}{N}\sum y_i = 337,5 & (0,5) \end{cases}$

$Cov(x,y) = 7790,16 > 0 \Rightarrow$ توجد علاقة إيجابية بين X و Y. (0,5)

/2 تبيان أن: $(D) : Y = 0,027X + 87,63$

$D: Y = aX + b$ حيث $a = \frac{Cov(X,X)}{V_M(X)}$: Lire

(0,5) $V_M(x) = \frac{1}{N}\sum_i x_i^2 - (\bar{x})^2$ Lire

$= 2878960,19$

$\Rightarrow a = \frac{7790,16}{2878960,19} = 0,027$ (0,5)

$\bar{Y} = 0,027\bar{X} + b$ (0,5) ومنه $G(\bar{x},\bar{y}) \in D$ Lire

$\Rightarrow b = \bar{y} - 0,027\bar{x} = 337,5 - 0,027 \times 9254,16$

$\Rightarrow b = 87,63$ (0,5)

$\Rightarrow Y = 0,027X + 87,63$

(0,25) التعليل: $\rho_{xy} = 0,98 \simeq 1$ ⇔ التعديل خطي

(0,25) مقبول $0,7 \leq \rho_{xy} \leq 1$ ومنه التعديل

/3 • $\sigma_x = \sqrt{V_x} = 1699,13$

$\sigma_y = \sqrt{V_y} = 46,70$

$V_y = 2181,25$ (0,5)

(1) $Y(16000) = 519,63$ والمبلغ المطلوب هو

	32% S_1	48% S_2	20% S_3
G	80%	70%	90%
B	20%	30%	10%

$P(S_1) = \frac{320}{1000} = 0,32 = 32\%$ لدينا : 03 ج

$P(S_2) = \frac{480}{1000} = 0,48 = 48\%$

$P(S_3) = ?$

لدينا عدد الوحدات المنتجة في S_3 : $1000 - (320+480) =$
$= 200$ وحدة (0,5)

$\Rightarrow P(S_3) = \frac{200}{1000} = 0,2 = 20\%$ (1)

(1) $P(G) = P(S_1)\,P(G/S_1) + P(S_2)\,P(G/S_2) + P(S_3)\,P(G/S_3)$ /2
$= 0,32 \times 0,8 + 0,48 \times 0,7 + 0,2 \times 0,9$

$= 0,772 = 77,2\%$ (0,5)

$\Rightarrow P(G) = 77,2\%$

$P(S_2/G) = \frac{P(S_2)\,P(G/S_2)}{P(G)} = \frac{0,48 \times 0,8}{0,772} = 0,438 = 43,5\%$ حساب $P(S_2/G)$ /3 (1,5)

حساب $P(S_3/B)$ /4

(1) $P(B) = P(\overline{G}) = 1 - P(G)$ حساب $P(B)$

$= 1 - 0,772 = 0,228 = 22,8\%$

$\Rightarrow P(S_3/B) = \frac{P(S_3)\,P(B/S_3)}{P(B)} = 0,088 = 8,8\%$ (1,5)

حل تمرين 04:

1/ إيجاد c: لدينا f دالة كثافة احتمالية وهذا يعني: $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)\,dx = 1$ (0,25)

بما أن f(x) خارج المجال [0,2] معدومة وهذا يسهل حساب التكامل: $\int_0^2 f(x)\,dx = 1$

حساب التكامل: $c\int_0^2 (2x - x^2)\,dx = c\left[\frac{2x^2}{2} - \frac{x^3}{3}\right]_0^2$

$= c\left[\frac{12}{2} - \frac{12}{3}\right) = c\,\frac{12}{6} = 1$

وبالتالي $c = \frac{6}{12}$ (1)

2/ إيجاد F(x) لدينا

(0,25) $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{if } x \le 0 \\ \int_0^x f(u)\,du & 0 \le x \le 2 \\ 1 & \text{if } x \ge 2 \end{cases}$

ولدينا $\int_0^x f(u)\,du = \frac{6}{12}\left(\frac{2x^2}{2} - \frac{x^3}{3}\right)$

(1) $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{if } x < 0 \\ \frac{6}{12}\left(\frac{2x^2}{2} - \frac{x^3}{3}\right) & \text{if } 0 \le x \le 2 \\ 1 & \text{if } x \ge 2 \end{cases}$ أي

3/ حساب E(x) و V:

(1) $E(x) = \int_0^2 x \cdot \frac{6}{12}(2x - x^2)\,dx = \frac{6}{12}\left[\frac{2x^3}{3} - \frac{x^4}{4}\right]_0^2 = 2$

(1) $E(x^2) = \int_0^2 x^2 \cdot \frac{6}{12}(2x - x^2)\,dx = \frac{6}{12}\left[\frac{2x^4}{4} - \frac{x^5}{5}\right]_0^2 = 7,2$

$\Rightarrow V(x) = E(x^2) - (E(x))^2 = 7,2 - (2)^2 = 1,2$

$\Rightarrow \sigma = \sqrt{V(x)} = \sqrt{1,2} = 1,118$

1/4

(0,75) • $P(X \le 3) = F(3) = \frac{6}{12}\left(\frac{2 \times 9}{2} - \frac{27}{3}\right) = 0,648$

(0,75) • $P(2 \le X \le 4) = F(2) - F(4) = 0,972 - 0,5 = 0,472$

(0,5) • $P(X = 2) = 0$

• نلاحظ في حالة متغير عشوائي مستمر كامل نقطة معدومة