جامعة العربي بن مهيدي-أم البواقي
كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة
قسم علوم الطبيعة والحياة
السنة الثانية ليسانس بيولوجيا

الإسم واللقب:
الفوج:
رقم التسجيل:

الإمتحان النهائي لمادة الإحصاء الحيوي

التمرين الأول

البيانات التالية تمثل توزيع مجموعة من أوراق النباتات حسب عدد المسامات:

x_i	10	11	13	14	15
n_i	7	10	15	9	7

1. حدد بدقة المجتع المدروس، الصفة المدروسة وما نوعها مع التعليل.

- المجتع المدروس : **النباتات**. 0,25 الصفة المدروسة: **عدد المسامات**. 0,25
- نوعها: **كمية متقطعة** . 0,25 التعليل: لأنها عبارة عن أعداد (قابلة للعد) طبيعية. 0,25

2. أرسم جدولا احصائيا يمثل النتائج السابقة.

x_i	n_i	f_i 0,5	$F_i \uparrow$ 0,5	$N_i \uparrow$ 0,5
10	7	0,14	0,14	7
11	10	0,2	0,34	17
13	15	0,31	0,65	32
14	9	0,18	0,83	41
15	7	0,14	0,97	48

3. أحسب المتوسط الحسابي.

$$\bar{x} = \frac{1}{N}\sum n_i \times x_i = \frac{1}{48}\left((7\times 10)+(10\times 11)+(15\times 13)+(9\times 14)+(7\times 15)\right)$$
$$= \frac{606}{48} = 12{,}62. \quad 1$$

4. أوجد Q_1, Q_2 و Q_3.

$Q_1 : \frac{N}{4} = \frac{48}{4} = 12.$ 0,25 $N_i^{\uparrow} = 17 \geq 12 \Longrightarrow : Q_1 = 11.$ 0,25

$Q_2 : \frac{N}{2} = \frac{48}{2} = 24.$ 0,25 $N_i^{\uparrow} = 32 \geq 24 \Longrightarrow : Q_2 = M_e = 13.$ 0,25

$Q_3 : \frac{3N}{4} = \frac{144}{4} = 36.$ 0,25 $N_i^{\uparrow} = 41 \geq 36 \Longrightarrow : Q_3 = M_e = 14.$ 0,25

5. أحسب التباين والإنحراف المعياري.

$$v_x = \left[\frac{1}{N}\sum n_i \times (x_i)^2\right] - (\bar{x})^2 = \left[\frac{1}{48}\left((7 \times 10^2) \cdots + (7 \times 15^2)\right)\right] - (12{,}62)^2$$

$$= \left[\frac{1}{48}(7784)\right] - 159{,}26 = 162{,}16 - 159{,}26 = 2{,}9. \quad [1]$$

$$\sigma = \sqrt{v_x} = \sqrt{2{,}9} = 1{,}7. \quad [0{,}5]$$

6. ما طبيعة (شكل) منحنى التوزيع التكراري ؟

القانون [0,5]

$$\alpha_p = \frac{3(\bar{x} - M_e)}{\sigma} = \frac{3(12{,}62 - 13)}{1{,}7} = -0{,}67. \text{ أو } \alpha_q = \frac{Q_3 - 2Q_2 + Q_1}{Q_3 - Q_1} = \frac{-1}{3}$$

$$= -0{,}33 \quad [0{,}25]$$

منحنى التوزيع التكراري **ملتوي جهة اليسار** [0,25]

<u>التمرين الثاني</u>

البيانات التالية تمثل قياسات لكمية السكر في الدم (Glycémie) بملليمول/لتر لمجموعة من الأفراد:

Glycémie	$[4{,}8 - 5[$	$[5 - 5{,}2[$	$[5{,}2 - 5{,}4[$	$[5{,}4 - 5{,}6[$	$[5{,}6 - 5{,}8[$
n_i	8	14	12	10	6

1. ماهي الصفة المدروسة وما نوعها.

➢ الصفة المدروسة: **كمية السكر في الدم.** [0,5] نوعها: **كمية متقطعة.** [0,5]

2. أرسم جدولا احصائيا يمثل النتائج السابقة.

e_i	n_i	c_i [0,5]	f_i [0,5]	$F_i \uparrow$ [0,5]	$N_i \uparrow$ [0,5]	$N_i \downarrow$ [0,5]
$[4{,}8 - 5[$	8	4,9	0,16	0,16	8	50
$[5 - 5{,}2[$	14	5,1	0,28	0,44	22	42
$[5{,}2 - 5{,}4[$	12	5,3	0,24	0,68	34	28
$[5{,}4 - 5{,}6[$	10	5,5	0,2	0,88	44	16
$[5{,}6 - 5{,}8[$	6	5,7	0,12	1	50	6

3. مثل بيانيا التكرار المتجمع الصاعد ($N_i \uparrow$).

4. أوجد المدى.

$$E = 5{,}8 - 4{,}8 = 1. \quad [0{,}5]$$

5. أوجد المنوال.

الفئة المنوالية: [5 − 5,2[0,5

$$M_0 = L + \left(\frac{d_2}{d_1 + d_2} \times h\right).$$ 0,5

$L = 5.$ $d_1 = 14 - 12 = 2.$ $d_2 = 14 - 8 = 6.$ $h = 0,2.$

$$M_0 = 5 + \left(\frac{6}{2+6} \times 0,2\right) = 5,05.$$ 0,5

6. أوجد الوسيط بيانيا.

الطريقة : رسم الخطوط المستقيمة والإسقاط (انظر الرسم البياني). 0,5

0,5 $M_e = 5,25.$

التمرين الثالث

البيانات التالية تمثل مردودية التركيب الضوئي (Rendement Photosynthétique) وقياس الإشعاع (Mesure de la Radiation) الملاحظة على مجموعة من النباتات:

X (R)	0,76	0,79	0,83	0,85	0,92	0,99	1
Y (P)	9,46	10,76	11,68	12,76	13,73	13,89	14,05

1. أوجد معادلة الإنحدار الخطي البسيط ل Y على X.

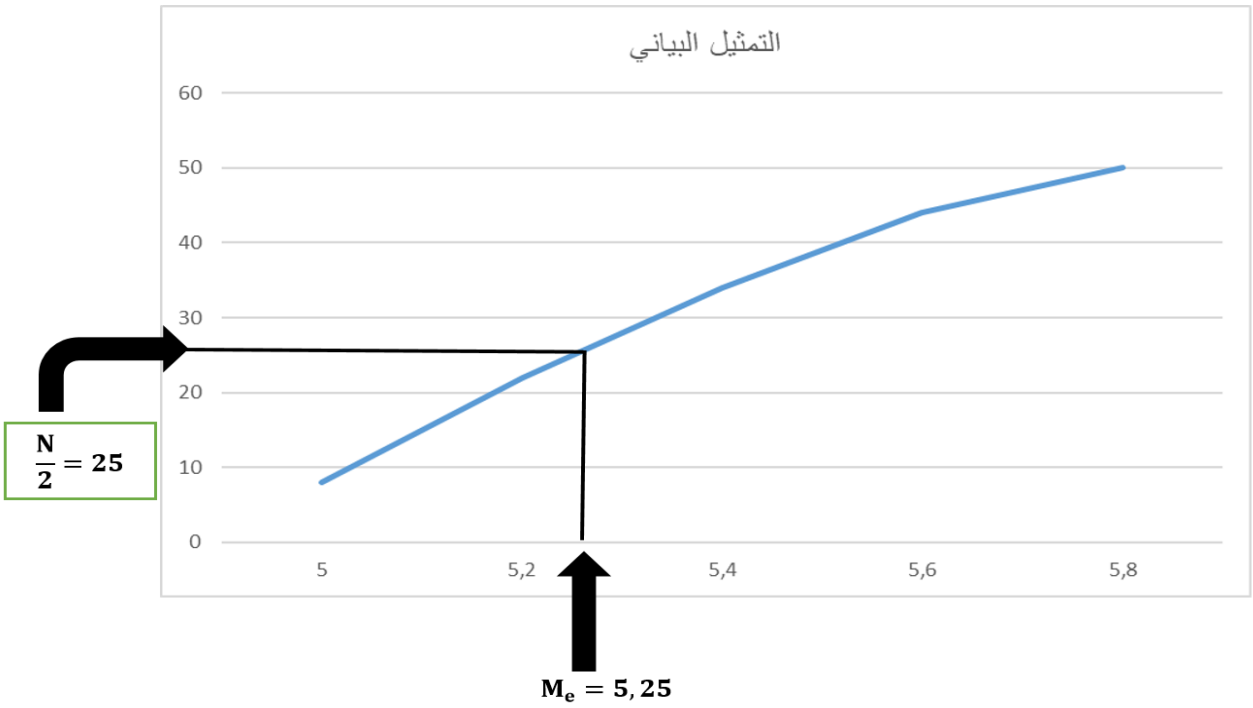
$n = 7.$ $\sum x = 6,14.$ 0,25 $\sum y = 86,33.$ 0,25 $\sum xy = 76,66.$ 0,25 $\sum x^2 = 5,43.$ 0,25

$$b = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{n\sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{(7 \times 76,66.) - (6,14 \times 86,33)}{(7 \times 5,43) - (6,14)^2} = \frac{6,55}{0,31} = 21,12.$$ 0,5 + 0,5

$$a = \frac{\sum y - b\sum x}{n} = \frac{86,33 - (21,12 \times 6,14)}{7} = -6,19.$$ 0,5 + 0,5

$\hat{y} = a + bx = -6,19 + 21,12x.$ 0,5 + 0,5

التمثيل البياني [1]



نظافة الورقة [1]