

العلامة مجموع مجـأـة	عنـاصـرـ الإـجـابـةـ (ـالمـوـضـوـعـ الـأـوـلـ)
	التمرين الأول : (04 نقاط)
1.25 1.25 1.25 1.25 1.25 01 0.25 0.25 0.25 0.25	<p>..... $M(x_i; y_i)$ (1) تمثيل سحابة النقط</p> <p>..... (4; 56.90) : G (2) إحداثي النقطة المتوسطة</p> <p>..... $a = 4.41$ (3) بيان أن:</p> <p>استنتاج قيمة b : $b = 39.26$</p> <p>..... (4) السنة التي تتجاوز فيها نسبة النجاح 80% هي: 2020</p>
1.5 0.5×3 0.75×2 02.25 0.5 0.25 0.25 0.25 0.25	<p>التمرين الثاني : (04 نقاط)</p> <p>(1) إكمال الشجرة:</p> <pre> graph LR G((G)) -- 0.3 --> F((F)) G -- 0.7 --> S1((S)) F -- 0.5 --> S2((S)) F -- 0.5 --> S3((S)) S1 -- 0.9 --> S4((S)) S1 -- 0.1 --> S5((S)) </pre> <p>(2) حساب الاحتمالات: $P(G \cap \bar{S}) = 0.03$ ، $P(S) = 0.62$</p> <p>..... $P_{\bar{S}}(F) = \frac{35}{38} \approx 0.92$</p> <p>..... $P_S(G) = \frac{27}{62} \approx 0.44$</p> <p>(3) الحادثان G و \bar{S} غير مستقلتين لأن: $P(G \cap \bar{S}) \neq P(G) \times P(\bar{S})$</p>
1.5 0.5 0.5 0.5	<p>التمرين الثالث : (04 نقاط)</p> <p>(I)</p> <p>(1) إثبات أن (V_n) متتالية هندسية اساسها $q = 0.7$ و حدتها الأول $V_0 = 30$ و عباره حدتها العام $. V_n = 30 \times (0.7)^n$</p>
0.75 0.25 0.25 0.25	<p>(2) أ - $U_n = 30 \times (0.7)^n + 20$</p> <p>ب- إتجاه تغير $U_{n+1} - U_n = -9 \times (0.7)^n < 0$: (U_n) متناقصة تماما.</p> <p>و حساب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 20$</p>

		(II)
01	0.5	$U_1 = 50 - 0.3 \times 50 + 6 = 41$ لأن : 4100 هو عدد المشتركين في سنة 2017
	0.5	$U_2 = 41 - 0.3 \times 41 + 6 = 34.7$ لأن عدد المشتركين في سنة 2018 هو 3470
0.75	0.5	أ - U_{n+1} هو عدد المشتركين في سنة $2016 + (n+1)$ و U_n هو عدد المشتركين في سنة $2016 + n$ $U_{n+1} = U_n - 0.3 \times U_n + 6 = 0.7 \times U_n + 6$
	0.25	ب - عدد المشتركين أقل من 2400 أي $U_n < 2400$ $(0.7)^n < \frac{2}{15}$ أي $n > \frac{\ln\left(\frac{2}{15}\right)}{\ln(0.7)}$ أي سنة 2022 إذن $n=6$
2.5	0.75×2	<u>التمرين الرابع: (08 نقاط)</u> $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty$ (1) - المستقيمان اللذان معادلاتها : $x = -2$ و $x = 8$ على الترتيب هما مستقيمان مقاربان عموديان.
1	0.5×2	2) إثبات أنّ من أجل كل x من $[-2; 8]$ ، $f'(x) = \frac{-2x + 6}{(x + 2)(-x + 8)}$
1.75	0.5×2	إشارة $f'(x)$ (3) - جدول التغيرات
0.75	0.75	$\cdot (C_f) \cap (y' y) = \{O(0; 0)\} \quad (4)$ معناه $x = 0$ أو $x = 6$ و منه $\cdot (C_f) \cap (x' x) = \{O(0; 0); A(6; 0)\}$
0.5	0.25	(5) من أجل كل x من $[-2; 8]$ فإن $(6-x) \in [-2; 8]$ ، $f(6-x) = \ln(6-x+2) + \ln(x-6+8) - \ln 16$ أي :
	0.25	$f(6-x) = f(x)$ و منه المستقيم ذو المعادلة $x = 3$ هو محور تناظر للمنحني $\cdot (C_f)$
0.5	0.5	(6) إنشاء المنحني $\cdot (C_f)$

0.5	0.5	<p>7) من أجل كل x من $[-2; 8]$ ، $F'(x) = f(x)$. إذن F هي دالة أصلية للدالة f على المجال $[-2; 8]$.</p>
0.5	0.5	$A = \int_0^4 f(x) dx \times (2 \times 2cm^2) = [F(x)]_0^4 \times (2 \times 2cm^2) \quad (8)$ $A = 4[6\ln 6 - 2\ln 2 - 8]cm^2 \text{ و منه}$

elbassair.net

العلامة مجموع مجـأـة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
		<u>التمرين الأول: (04 نقاط)</u>
01	1	(1) تمثيل السحابة
01	0.5	$\bar{x} = \frac{1+2+3+4+5+6}{6} = 3.5 \quad (2)$
01	0.5	$\bar{y} = \frac{2.17+2.19+2.32+2.48+2.63+2.77}{6} = 2.43$ ثم تعليم النقطة المتوسطة $G(3.5; 2.43)$ تقبل النتائج القريبة جداً من هذه النتائج .
01	0.5×2	(3) مستقيم الانحدار بمربيعات الدنيا هو $y = 0.128x + 1.982$ لأن : $a = \frac{\sum_{i=1}^6 (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^6 (x_i - \bar{x})^2} = \frac{2.24}{17.5} \approx 0.128$ $b = \bar{y} - a\bar{x} = 2.43 - 0.128 \times 3.5 = 1.982$ تقبل النتائج القريبة جداً من هذه النتائج .
01	0.5	أ - سنة 2020 تقابلها الرتبة $x_i = 12$ منه عدد المتقاعدين هو
01	0.5	$y = 0.128 \times 12 + 1.982$ منه 3.518 مليون متلاع في سنة 2020 . ب - 4 اي سنة 2024 منه $x = 16$ $0.128x + 1.982 > 4$
		<u>التمرين الثاني (04 نقاط)</u>
01	0.25	$P(H) = 0.12 + 0.13 + 0.27 = 0.52 \quad (1)$
01	0.75	ب - إتمام الشجرة : $P_H(A) = \frac{3}{13}$ ، $P_F(F) = 0.16 + 0.12 + 0.20 = 0.48$ ، $P_H(I) = \frac{1}{4}$ $P_F(T) = \frac{5}{12}$ و $P_F(I) = \frac{1}{4}$ ، $P_F(A) = \frac{1}{3}$ ، $P_H(T) = \frac{27}{52}$ و
01	0.5×2	$P(F \cap I) = 0.48 \times \frac{1}{4} = 0.12$ ، $P(H \cap T) = 0.52 \times \frac{27}{52} = 0.27 \quad (2)$

01	1	$P(I) = P(I \cap H) + P(I \cap F) = 0.52 \times \frac{1}{4} + 0.48 \times \frac{1}{4} = 0.25$ (3)
01	1	$P_A(H) = \frac{P(H \cap A)}{P(A)} = \frac{0.52 \times \frac{3}{13}}{0.52 \times \frac{3}{13} + 0.48 \times \frac{1}{3}} = \frac{3}{7} \approx 0.43$ (4)
1.5	1 0.25 0.25	<p><u>التمرين الثالث : (04 نقاط)</u></p> <p>(أ) البرهان بالترابع أنه من أجل كل عدد طبيعي $n < 6$ ، $u_n < 6$</p> <p>(ب) دراسة اتجاه تغير المتتالية (u_n) استنتاج أن (u_n) متقاربة</p>
1.5	0.5 0.25 0.5 0.25	<p>(أ) بيان أن (v_n) متتالية هندسية : $v_{n+1} = \frac{1}{2} v_n$</p> <p>..... $v_0 = -7$</p> <p>(ب) كتابة بدلالة n دالة v_n $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 6$</p>
01	0.75 0.25	<p>حساب S_n و P_n :</p> <p>..... $S_n = 7 \left(\frac{1}{2} \right)^n + 6n - 8$</p> <p>..... $P_n = (-7)^{n+1} \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{n(n+1)}{2}}$</p>
<u>التمرين الرابع (08 نقاط)</u>		
0.75	0.25 0.25 0.25	<p>(I)</p> <p>من أجل $x \in [0; +\infty]$ فإن : $g'(x) = (x-2)e^{-x+1}$ (1)</p> <p>- لدينا من أجل $x \in [0; 2]$ فإن g دالة متناقصة تماما.</p> <p>من أجل $x \in [2; +\infty]$ فإن g دالة متزايدة تماما.</p> <p>- بما أن $g(2) = 1 - \frac{1}{e} > 0$ إذن $g(x) > 0$ قيمة حدية صغرى للدالة g</p>

		(II)
2	0.5 0.5×2 0.5	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ - أ (1) <p>إذن المستقيم (Δ) مقارب للمنحنى (C_f) بجوار $+\infty$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - x] = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{e^x} e = 0$</p> <p>ب - إذن من أجل $x \in [0; +\infty[$ فإن $f(x) - x = xe^{-x+1}$</p>
01	0.5 0.5	$f'(x) = g(x) : x \in [0; +\infty[$ (2) جدول التغيرات
0.75	0.75	f دالة مستمرة و رتبة على المجال $[3.75; 3.77]$ و $f(3.75) \approx 3.98$ و $f(3.77) \approx 4.01$ ، (3)
1.75	1 0.25×3	$y = x + 1$ (4) معادلة المماس رسم المماس ، المستقيم (Δ) و المنحنى (C_f)
1	0.25 0.5 0.25	<p>أ - إثبات أن الدالة F دالة أصلية للدالة f على المجال $[0; +\infty[$ (5)</p> $\int_1^4 f(x) dx = [F(x)]_1^4 = \frac{19}{2} - 5e^{-3}$ <p>ب - تفسير الهندسي للعدد $\int_1^4 f(x) dx$ هو مساحة الحيز المستو المحدد بالمنحنى (C_f)</p> <p>و المستقيمات التي معادلاتها : $y = 0$ و $x = 1$, $x = 4$:</p>
0.75	0.5 0.25	<p>أ - لدينا $x \in [0; \alpha[$ معناه $f(x) < 4$ (6)</p> <p>إذن $q \in [0; \alpha[$ معناه $C_m(q) < 4$</p> <p>ب - القيمة المتوسطة للكلفة الإجمالية ما بين 1 وحدة و 4 وحدات .</p> $\mu = \frac{1}{4-1} \int_1^4 f(x) dx = \frac{19}{6} - \frac{5e^{-3}}{3}$