المــوضوع الأول

رقــم التمرين	عــناصر الإجــابة	العلامة
التمرين الأول 04 ن	1)- الشجرة	(05 ن)
		(0.5ن)
		(0.5ن)
		(0.5ن)
		(0.5ن)
	$P(T \cap A) = \frac{3}{4} \times \frac{9}{10} = \frac{27}{40} = 0.675$ -(2	
	$P(T \cap \overline{A}) = \frac{3}{4} \times \frac{1}{10} = \frac{3}{40} = 0.075$	(01 ن)
	$P(\overline{T} \cap A) = \frac{1}{4} \times \frac{2}{10} = \frac{2}{40} = 0.05$	(0.5ن)
	$P(A) = P(T \cap A) + P(\overline{T} \cap A) = \frac{27}{40} + \frac{2}{40} = \frac{29}{40} = 0.725$ -(3	
	$P_A(T) = \frac{P(T \cap A)}{P(A)} = \frac{27/40}{29/40} = \frac{27}{29} = 0.931$ -(4	
	$P(S) = P(\overline{T} \cap A) + P(T \cap \overline{A}) = \frac{3}{40} + \frac{2}{40} = \frac{1}{8} = 0.125$ -(5	
التمرين الثاني 05 ن	1)- أ)- $P(3) = 0$	(0.25)
	ب)- $P(z) = (z-3)(z^2-2z+2)$	(0.75)
	$P(z) = 0$ يكافئ : $z-3=0$ أو $z^2-2z+2=0$ $(\Delta = -4)$	(0.5)
	$S = \{3, 1-i, 1+i\}$	
	2)- $\lvert z_A - z_I \rvert = \lvert 1+i-3 \rvert = \lvert -2+i \rvert = \sqrt{5}$	(0.75)
	$\lvert z_B - z_I \rvert = \lvert 1-i-3 \rvert = \lvert -2-i \rvert = \sqrt{5}$	(0.5ن)
	$\lvert z_C - z_I \rvert = \lvert 2-2i-3 \rvert = \lvert -1-2i \rvert = \sqrt{5}$	

	ومنه النقاط : A، B، C تنتمي إلى الدائرة التي مركزها I و نصف قطرها: $r=\sqrt{5}$	(0.5ن)
	بـ)- $\frac{z_C-z_I}{z_A-z_I}=i=\cos\frac{\pi}{2}+i\sin\frac{\pi}{2}$	(0.75)
	ومنه المثلث IAC قائم في I و متساوي الساقين ($i=e^{i\frac{\pi}{2}}$ ، $IC=IA$ ، $\overrightarrow{IC}\perp\overrightarrow{IA}$).....	(0.5ن)
	جـ)- $z_A=\sqrt{2}\cdot e^{i\frac{\pi}{4}}$	(0.5ن)
	$L=\left(\frac{z_A}{\sqrt{2}}\right)^n=e^{i\frac{\pi n}{4}}$ ، L تخيليا صرفا يكافئ : $(k\in\mathbb{Z})$ $\frac{\pi n}{4}=\frac{\pi}{2}+k\pi$ ، ومنه : $n=2+4k$ $(k\in\mathbb{Z})$	
التمرين الثالث 05 ن	1)- أ) –تمثيل الحدود	(0.5ن)
	بـ)- (U_n)متناقصة على $\mathbb{N}$ ، و (U_n) متقاربة	(0.5ن)
	جـ)- البرهان بالتراجع.....	(0.5ن)
	د)- من أجل كل nمن $\mathbb{N}$: $U_{n+1}-U_n=\frac{-(2U_n-3)^2}{4U_n}$	(0.5ن)
	و منه (U_n)متناقصة على $\mathbb{N}$.....	(0.5ن)
	– بما أن (U_n)متناقصة على $\mathbb{N}$، وحدودة من الأسفل بـ فهي متقاربة	(0.5ن)
	2)- أ)- من أجل كل n من $\mathbb{N}$: $V_{n+1}=\frac{4U_n}{6U_n-9}$	
	$V_{n+1}-V_n=\frac{4U_n}{6U_n-9}-\frac{2}{2U_n-3}=\frac{4U_n-6}{6U_n-9}=\frac{2(2U_n-3)}{3(2U_n-3)}=\frac{2}{3}$	(0.5ن)
	و منه (V_n)متتالية حسابية أساسها $r=\frac{2}{3}$ و حدها الأول $V_0=\frac{2}{3}$.....	(01ن)
	بـ)- من أجل كل n من $\mathbb{N}$: $V_n=\frac{2}{3}n+\frac{2}{3}$ ، $U_n=\frac{3n+6}{2n+2}$	(0.5ن)
	$\lim\limits_{n\to+\infty}U_n=\lim\limits_{n\to+\infty}\frac{3n}{2n}=\frac{3}{2}$	
التمرين الرابع 06 ن	**الجزء الأول** 1)- $\lim\limits_{x\to-\infty}g(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty}g(x)=1$	(0.5ن)
	- قابلة للإشتقاق على $\mathbb{R}$: $g'(x)=(x-2)e^{-x+2}$	(0.5ن)
	gمتزايدة على المجال $]-\infty,2]$ ، g متناقصة على المجال $[2,+\infty[$	(0.5ن)
	$g(2)=0$ (قيمة حدية صغرى) و منه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $g(x)\geq 0$	(0.25)
	الجزء الثاني :	
	1)- أ)- $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-\infty$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$	(0.5ن)
	بـ)- f قابلة للإشتقاق على $\mathbb{R}$: $f'(x)=g(x)$ ومنه : إشارة $f'(x)$ من إشارة $g(x)$	(0.75)
	جدول تغيرات الدالة f :	(0.5ن)

x	$-\infty$	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$+\infty$

(0.5ن)

2)- $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-(x-1)]=0$ ، ومنه (C_f) يقبل مستقيما مقاربا مائلا معادلته :

(0.5ن) $y=x-1$ بجوار $+\infty$ .....

- من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f(x)-y=xe^{-x+2}$

(0.5ن) - وضعية (C_f) بالنسبة لـ (Δ) : $(C_f)\cap(\Delta)=\{A(0,-1)\}$ .....

(0.75) لما : $x\in]-\infty,2[$ (C_f) تحت (Δ) ، لما : $x\in]2,+\infty[$ (C_f) فوق (Δ)

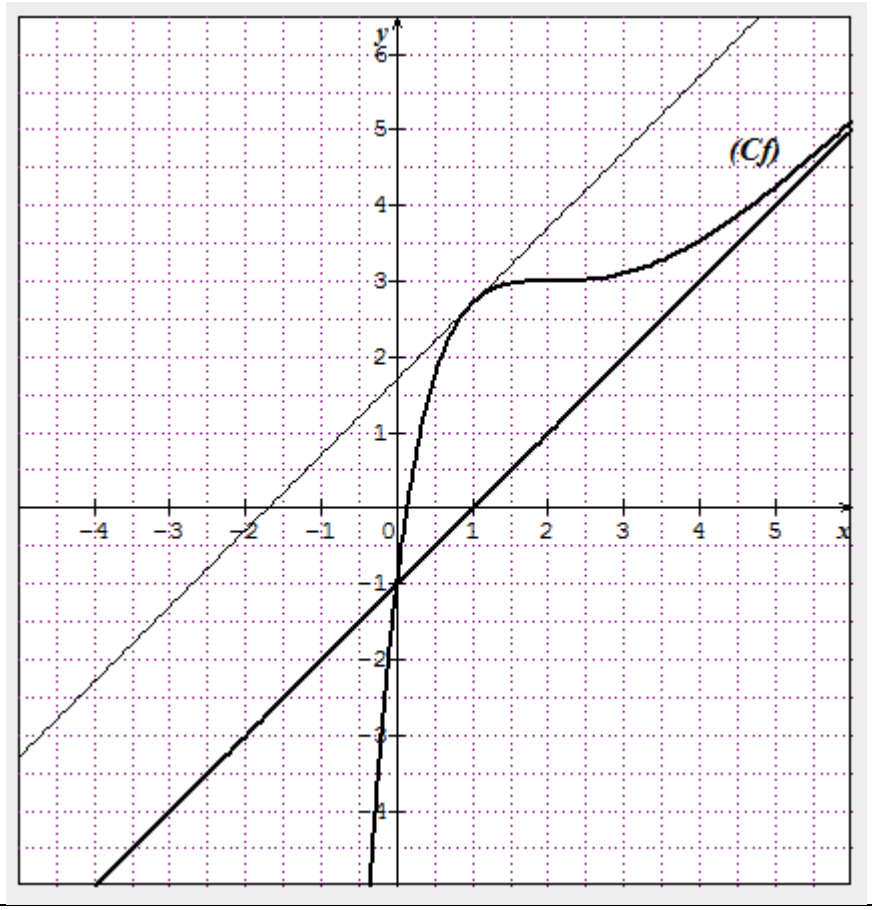
(0.25) 3)- من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f''(x)=g'(x)$ ، $f''(x)=0$ يكافئ : $x=2$

- f'' انعدمت عند $x=2$ و غيرت إشارتها : و منه النقطة : I هي نقطة إنعطاف.....

(0.5ن) 4)- $f'(x)=1$ و منه : $x=1$ ، $(T):y=x+e-1$ .....

5)- مبرهنة القيم المتوسطة .....

6)- إنشاء (C_f) : .....



الـــموضوع الثـــانـي

التمرين	1)- $P(A)=\frac{20}{90}=$	(0.5ن)

3as.ency-education.com

التمرين الأول **04 ن**	$P(B)=\frac{A_4^2+A_4^2+A_2^2}{90}=\frac{26}{90}$	(0.5ن)
	$P(A\cap B)=\frac{A_2^2+A_2^2}{90}=\frac{4}{90}$ ، $P(A\cap B)\neq P(A)\times P(B)$	(01ن)
	$P(C)=1-P(B)=1-\frac{26}{90}=\frac{64}{90}$	(0.5ن)
	$P(D)=P(C\cap A)=\frac{2\left(A_2^1\times A_2^1+A_2^1\times A_1^1+A_2^1\times A_1^1\right)}{90}=\frac{16}{90}$	(0.5ن)
	$P_C(A)=\frac{P(C\cap A)}{P(A)}=\frac{16/90}{64/90}=\frac{16}{64}$	(0.5ن)
التمرين الثاني **05 ن**	1)- أ)- باستعمال المعادلة الأولى نتحصل على : $U_2=8$ (الوسط الحسابي)	
	بتعويض U_2 بما تساويه في المعادلة الثانية نجد: $(8-r)^2+8^2+(8+r)^2=210$ و منه :	(01ن)
	$r=-3$ أو $r=3$ (مرفوضة) و $U_0=14$	(0.5ن)
	بـ)- من أجل كل n من $\mathbb{N}$: $U_n=14-3n$	(0.5ن)
	- من أجل كل n من $\mathbb{N}$: $S'_n=\frac{(n+1)}{2}(14+14-3n)=\frac{-3n^2+25n+28}{2}$	(0.25)
	2)- أ)- من أجل كل n من $\mathbb{N}$: $V_{n+1}=e^{14-3n-3}=e^{-3}V_n$ و منه : م هـ أساسها :	(0.5ن)
	$q=e^{-3}$ و حدها الأول : $V_0=e^{14}$	(0.5ن)
	$\lim_{n\to+\infty}V_n=0$ نستنتج أن المتتالية (V_n) متقاربة	(0.5ن)
	بـ)- من أجل كل n من $\mathbb{N}$: $S_n=\frac{e^{14}}{e^{-3}-1}\left(e^{-3n-3}-1\right)$	(0.75)
	$P_n=e^{U_0}\times e^{U_1}\times.....\times e^{U_n}=e^{U_0+U_1+.....+U_n}=e^{S'_n}$	
	جـ)- $U_{2018}=14-3(2018)=-6040$ ، $\lim_{n\to+\infty}S_n=\frac{e^{14}}{1-e^{-3}}$ ، $\lim_{n\to+\infty}P_n=0$	
التمرين الثالث **05 ن**	1)- (1) يكافئ : $z-\sqrt{2}+7i\sqrt{2}=0$ أو $z^2-2\sqrt{2}z+4=0$ $(\Delta=-8)$ و منه :	(1.5ن)
	$S=\left\{\sqrt{2}-7i\sqrt{2},\sqrt{2}-i\sqrt{2},\sqrt{2}+i\sqrt{2}\right\}$	(0.5ن)
	2)- أ)- $z_A=2e^{i\frac{\pi}{4}}$ ، $\left(\frac{z_A}{2}\right)^{2018}=e^{i\frac{2018\pi}{4}}=e^{i\frac{\pi}{2}}=i$	(01ن)
	$\left(\frac{z_A}{2}\right)^{2018}+\left(\frac{z_B}{2}\right)^{2018}=i-i=0$ و منه : $\left(\frac{z_B}{2}\right)^{2018}=e^{-i\frac{2018\pi}{4}}=e^{-i\frac{\pi}{2}}=-i$	(01ن)
	3)- $\frac{z_C-z_B}{z_A-z_B}=-3\in\Re$ و منه : النقاط A ، B ، C على استقامة واحدة	(01ن)
	4)- لدينا $\frac{z_B}{z_A}=i$ ومنه المثلث : قائم في O ومتساوي الساقين .	
	$OADB$ مربع معناه : $\overrightarrow{OA}=\overrightarrow{BD}$ ، $z_A=z_D-z_B$ ومنه : $z_D=2\sqrt{2}$	
التمرين الرابع **06 ن**	I)- 1)- جدول تغيرات الدالة g :	(0.5ن)

3as.ency-education.com

- الموضوع الثاني :

التمرين الأول : (03 نقاط)

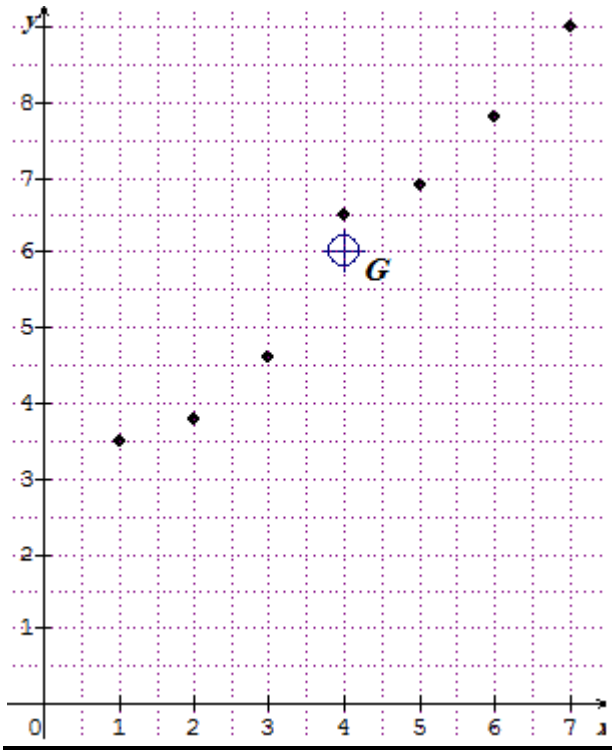
1)- $\Delta = 121$ ، $S = \{-7,4\}$ ..... (01)

2)- $D =]0,+\infty[$ ، نضع : $t = \ln x$ ، و منه : $S = \{e^{4}, e^{-7}\}$ ..... (01)

3)- $D =]0,+\infty[$ ، نضع : $t = \log x$ ، و منه : $S = \{10^{4}, 10^{-7}\}$ ..... (01)

التمرين الثاني : (05 نقاط)

1)- تمثيل سحابة النقط : $M_i(x_i, y_i)$ ..... (01)



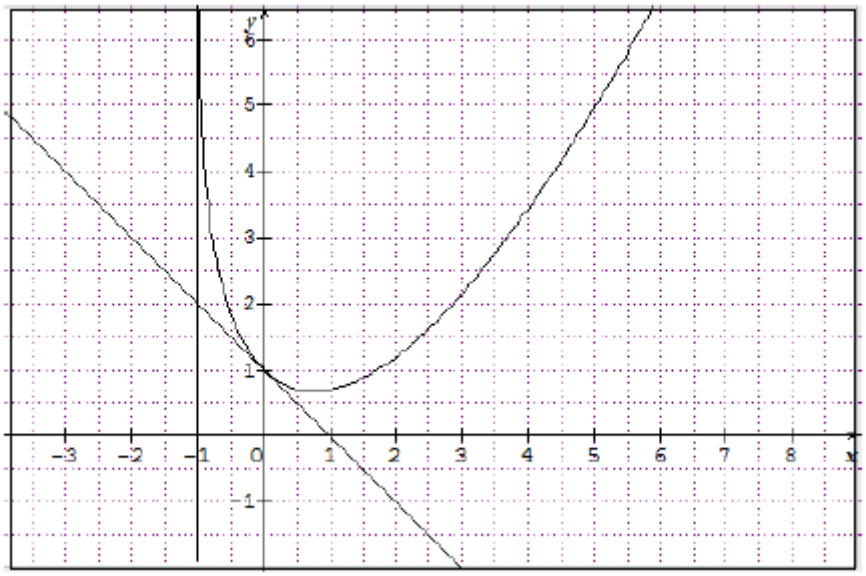
x_i	y_i	$x_i.y_i$	$(x_i - \overline{x})^2$	$\overline{x} = \frac{28}{7} = 4$ $\overline{y} = \frac{42.1}{7} = 6.014$
1	3.5	3.5	9	
2	3.8	7.6	4	
3	4.6	13.8	1	
4	6.5	26	0	
5	6.9	34.5	1	
6	7.8	46.8	4	
7	9	63	9	
28	42.1	195.2	28	المجموع :

2)- $G(4;6.014)$ ..... (0.5)

3)- $\text{cov}(x,y) = 3.830$ ، $V(x) = 4$ ، $a = 0.958$ ، $b = \overline{y} - a\overline{x} = 2.182$

- معادة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا هي : $y = 0.958x + 2.182$ ..... (02)

4)- رتبة السنة 2010 هي : 11 و منه : $y = 12.72$ ..... (01)



-(4

لدينا : $1+x\ln(1+x)=m$ معناه $1-x+x\ln(1+x)=-x+m$ أي $f(x)=-x+m$.

- $m\in]-\infty,1[$: المعادلة لا تقبل حلولا . .....

$m=1$: للمعادلة حلا وحيدا معدوما .

$m\in]1,+\infty[$ للمعادلة حلين مختلفين في الإشارة

3as.ency-education.com