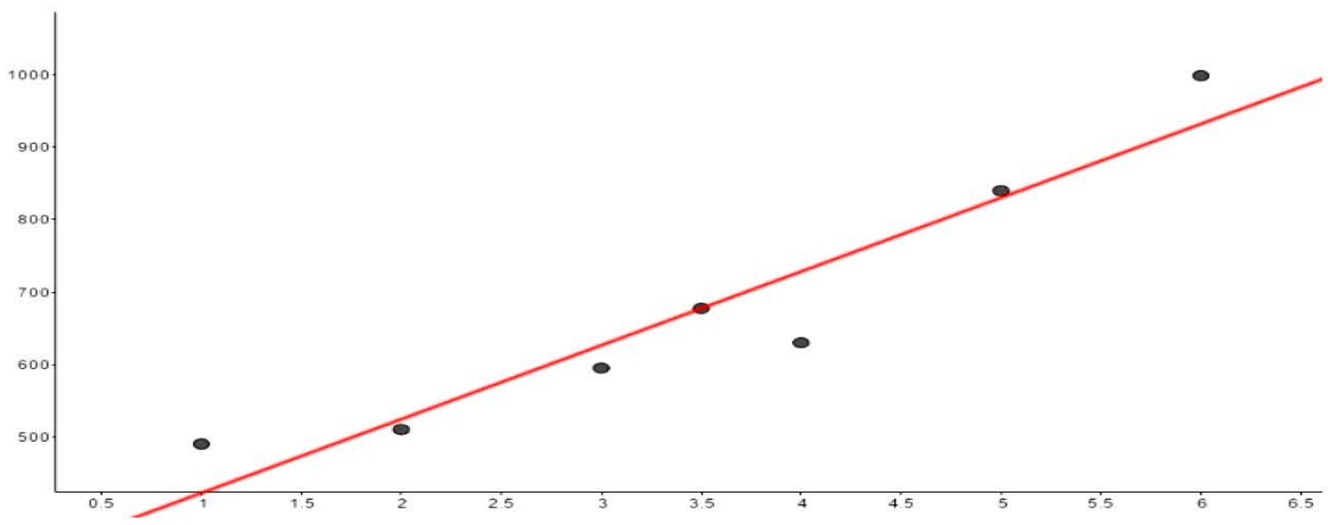
عناصر الإجابة (الموضوع الاول)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول: (04 نقاط)		
1) أ) $u_1=-1$ و $u_2=\frac{5}{4}$	0.5×2	**01.5**
ب) البرهان بالتراجع على أنّ : من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n<8$	0.5	
2) المتتالية (u_n) متزايدة تماما	0.25	**0.5**
استنتاج أنها متقاربة	0.25	
3) أ) تبيان أنه من أجل كل عدد طبيعي n، $v_{n+1}=\frac{3}{4}v_n-\frac{1}{4}\alpha+2$	0.25	**1.75**
ب) قيمة العدد α هي $\alpha=8$	0.25	
الحد الأول $v_0=-12$	0.25	
ج) $v_n=-12\left(\frac{3}{4}\right)^n$ ، التحقق أن: $u_n=-12\left(\frac{3}{4}\right)^n+8$	2×0.5	
4) المجموع : $S_n=36\left[\left(\frac{3}{4}\right)^n-1\right]+8n$	0.25	**0.25**
التمرين الثاني: (04 نقاط)		
عدد الحالات الممكنة.....	01	**04**
احتمال الحصول على رقمين زوجيين $P_1=\frac{9}{36}=0.25$	0.75	
احتمال الحصول على رقمين جداءهما يساوي 6 $p_2=\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$	0.75	
احتمال الحصول على رقمين احدهما ضعف الاخر $p_3=\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$	0.75	
احتمال الحصول على رقمين زوجيين احدهما هو 2 $p_4=\frac{5}{36}$	0.75	
التمرين الثالث:(05 نقاط)		
1) تمثيل سحابة النقط	01	**05**
2) إحداثيتي النقطة: $G(3,5\ ;\ 47,95)$	01	
تمثيل G	0.75	
3) معادلة (Δ) هي : $y=3,96x+34,09$	1.25	
تمثيل (Δ)	0.5	
4) $x=11$ إذن ابتداء من السنة 2019 تفوق الواردات 77 مليار دولار	0.5	

عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الرابع:(07 نقاط)		
I $g(1)=0$ إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$ x | $-\infty$; 1 ; $+\infty$ $g(x)$ | $-$; 0 ; $+$	0.5 0.5	**01**
II **1)** أ) $\lim_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$ ، $\lim_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$. ب) $\lim_{x\to0} f(x)=+\infty$ ، (yy') مقارب لـ (C_f).	0.5×2 2×0.25	**01.5**
2) $f'(x)=\dfrac{g(x)}{x^3}$ – اتجاه تغير الدالة f : الدالة f متزايدة تماما على كل من المجالين $]-\infty;0[$ و $[1;+\infty[$ و متناقصة تماما على المجال $]0;1]$ جدول تغيرات: x | $-\infty$; 0 ; 1 ; $+\infty$ $f'(x)$ | $+$; $\|\|$; $-$; 0 ; $+$ f | $-\infty$ ↗ $+\infty$ | $+\infty$ ↘ 1 ↗ $+\infty$	0.5 0.5 0.5	**01.50**
3) أ) $(\Delta): y=x$ مقارب مائل لـ (C_f) عند $+\infty$ و $-\infty$ ب) الوضع النسبي: لما $x\in]-\infty;0[$ ، (C_f) يقع فوق (Δ). لما $x\in]0;1[$ (C_f) يقع فوق (Δ). لما $x\in]1;+\infty[$ (C_f) يقع تحت (Δ). لما $x=1$ $(C_f)\cap(\Delta)=\{(1;1)\}$	0.25 0.25	**0.5**
4) المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α	0.75	**0.75**
5) رسم (Δ) و (C_f)	01	**01**
6) حساب المساحة $A=\int_1^3 (x-f(x))dx=\left[\frac{1}{x}+\ln x\right]_1^3=\left(\ln 3-\frac{2}{3}\right)u.a$	0.75	**0.75**

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة مج
التمرين الأول:(04 نقاط)		
1) حل المعادلة (E) . مجموعة الحلول $S=\left\{-1,\frac{1}{4},2,3\right\}$ 2) قيمة α هي $\alpha=\frac{1}{4}$ 3) $p(A)=\frac{7}{16}$ ، $p(B)=\frac{1}{2}$ ، $p(C)=\frac{1}{2}$ ، $p(D)=\frac{5}{16}$	0.25×4 0.5+0.5 4×0.5	**04**
التمرين الثاني: (4 نقاط)		
1)حدها الاول $u_0=3$ واساسها $r=\frac{3}{2}$ 2)عبارة الحد العام $u_n=3+\frac{3}{2}n$ 3)العدد 2019 هو حد من حدود هذه المتتالية و رتبته 1345 ودليله 1344 المجموعين $S_1=1359795$ و $S_2=680403$..... -استنتاج المجموع $S_3=S_1-S_2=679392$..... 4) $v_n=e^{6-2u_n}=e^{-3n}$ إذن $S_n=\frac{1-e^{3(n+1)}}{1-e^3}$	1×2 0.5 0.5 2×0.25 0.25 0.25	**04**
التمرين الثالث:(05 نقاط)		
1) سحابة النقط $M(x_i\ ;\ y_i)$ 2) إحداثيتي النقطة المتوسطة $G(3,5\ ;\ 677,33)$ ..... 3) معادلة مستقيم الانحدار هي : $y=102\,x+320,33$ و تمثيله.....	01 01 01	03
تمثيل المستقيم 	01	**02**
4) ا) كمية الإنتاج المتوقعة لسنة 2023 : الرتبة $x=11$ ، الكمية $y=1442,33$ ..... ب) في السنة التي رتبتها 17 أي سنة 2029	0.5 0.5	

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة مج
التمرين الرابع: (07 نقاط)		
I)		
1) أ)حساب $\lim_{x\to-\infty} g(x) = -\infty$	01	
ب) اتجاه التغير وجدول التغيرات	01	
2) أ) المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $-3<\alpha<-2.9$	0.75	
ب) استنتاج إشارة $g(x)$	0.5	
II) 1) $f'(x)=-2g(x)$	0.5	
2)اتجاه تغير الدالة f	0.5	
3) حساب النهاية+جدول التغيرات.....	0.25+0.5	**07**
4) $f(\alpha)=-2\alpha(\alpha+5)+6$	0.25	
حصر $f(\alpha)$: $17.6<f(\alpha)<18.6$	0.25	
رسم المنحنى	0.5	
5) التكامل : $\int_{\alpha}^{0}\frac{1}{2}f(x)dx=\frac{1}{4}e+\frac{1}{3}\alpha^3+3\alpha^2-\frac{1}{4}e^{2\alpha+1}$	0.5	
التفسير البياني : مساحة الحيّز المحدد بمنحنى الدالة والمستقيمات المعرفة بالمعادلات التالية : $x=0$; $y=0$ و $x=\alpha$.....	0.5	