

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

### الموضوع الأول

**التمرين الأول: (03 نقاط)**

- 1- ادرس، حسب قيم العدد الطبيعي  $n$ ، بواقي قسمة  $9^n$  على 11.
- 2- ما هو باقي قسمة العدد  $2011^{2012}$  على 11؟
- 3- برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$ ، العدد  $(4 \times 9^{15n+1} + 4 \times 2011^{10n} + 2011^{2012})$  يقبل القسمة على 11.
- 4- عيّن الأعداد الطبيعية  $n$  بحيث يكون العدد  $(2011^{2012} + 2n + 2)$  مضاعفا للعدد 11.

**التمرين الثاني: (06 نقاط)**

- 1- عيّن العددين المركبين  $z_1$  و  $z_2$  بحيث:
 
$$\begin{cases} 2z_1 + 3z_2 = 9 - 2i \\ 3z_1 - z_2 = 8 + 8i \end{cases}$$
- 2- نعتبر في المستوي المركب المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  $(O; \vec{u}, \vec{v})$ ، النقط  $A, B$  و  $\Omega$  التي لاحقاتها على الترتيب  $z_A, z_B$  و  $z_\Omega$  حيث:  $z_A = 3 + 2i$ ،  $z_B = -3$  و  $z_\Omega = 1 - 2i$ .
  - أ) أثبت أن:  $(z_B - z_\Omega) = i(z_A - z_\Omega)$ .
  - ب) عيّن طبيعة المثلث  $\Omega AB$ .
  - 3-  $h$  هو التحاكي الذي مركزه النقطة  $A$  ونسبته 2.
    - أ) عيّن الكتابة المركبة للتحاكي  $h$ .
    - ب) عيّن  $z_C$  لاحقة النقطة  $C$  صورة النقطة  $\Omega$  بالتحاكي  $h$ .
    - ج) عيّن  $z_D$  لاحقة النقطة  $D$  مرجح الجملة  $\{(A, 1), (B, -1), (C, 1)\}$ .
    - د) بيّن أن  $ABCD$  مربع.
- 4-  $(E)$  مجموعة النقط  $M$  من المستوي التي تحقق:  $\|\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC}\| = 4\sqrt{5}$ 
  - أ) تحقق أن النقطة  $B$  تنتمي إلى المجموعة  $(E)$ ، ثم عيّن طبيعة  $(E)$  وعناصرها المميزة.
  - ب) أنشئ المجموعة  $(E)$ .

### التمرين الثالث: (07 نقاط)

I-  $g$  هي الدالة المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يلي:  $g(x) = -4 + (4 - 2x)e^x$ .

1- ادرس تغيرات الدالة  $g$ ، ثم شكّل جدول تغيراتها.

2- بيّن أن المعادلة  $g(x) = 0$  تقبل حلين أحدهما معدوم والآخر  $\alpha$  حيث:  $1,59 < \alpha < 1,60$ .

3- استنتج إشارة  $g(x)$ .

II-  $f$  هي الدالة المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يلي:  $f(x) = \frac{2x-2}{e^x-2x}$ .

( $C_f$ ) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس ( $O; \vec{i}, \vec{j}$ ). (وحدة الطول 2cm).

1- بيّن أن ( $C_f$ ) يقبل عند  $-\infty$  و  $+\infty$  مستقيمين مقاربين معادلتاهما على الترتيب  $y = -1$  و  $y = 0$ .

2- أ) برهن أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$ :  $f'(x) = \frac{g(x)}{(e^x - 2x)^2}$ .

ب) استنتج إشارة  $f'(x)$ ، ثم شكّل جدول تغيرات الدالة  $f$ .

ج) احسب  $f(1)$ ، ثم استنتج، حسب قيم  $x$ ، إشارة  $f(x)$ .

3- أ) بيّن أن:  $f(\alpha) = -1 + \frac{1}{\alpha - 1}$ ، حيث  $\alpha$  هو العدد المعرف في السؤال 2 من الجزء I.

ب) استنتج حصراً للعدد  $f(\alpha)$  (تدور النتائج إلى  $10^{-2}$ ).

ج) ارسم ( $C_f$ ).

4- ناقش بياناً، حسب قيم الوسيط الحقيقي  $m$ ، عدد وإشارة حلول المعادلة:  $2x - 2 = (e^x - 2x)(m + 1)$ .

5-  $h$  هي الدالة المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يلي:  $h(x) = [f(x)]^2$ .

أ) احسب  $h'(x)$  بدلالة كل من  $f'(x)$  و  $f(x)$ ، ثم استنتج إشارة  $h'(x)$ .

ب) شكّل جدول تغيرات الدالة  $h$ .

### التمرين الرابع: (04 نقاط)

الفضاء منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس ( $O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ ).

( $P$ ) المستوي الذي يشمل النقطة  $A(2; -5; 2)$  و  $\vec{n}(-2; 1; 5)$  شعاع ناظمي له.

( $Q$ ) المستوي الذي:  $x + 2y - 2 = 0$  معادلة له.

1- عيّن معادلة ديكرتية للمستوي ( $P$ ).

2- بيّن أن المستويين ( $P$ ) و ( $Q$ ) متعامدان.

3- عيّن تمثيلاً وسيطياً للمستقيم ( $\Delta$ )، تقاطع المستويين ( $P$ ) و ( $Q$ ).

4- أ) احسب  $d_1$  المسافة بين النقطة  $K(3; 3; 3)$  والمستوي ( $P$ ) و  $d_2$  المسافة بين النقطة  $K$  والمستوي ( $Q$ ).

ب) استنتج  $d$  المسافة بين النقطة  $K$  والمستقيم ( $\Delta$ ).

5- احسب المسافة  $d$  بطريقة ثانية.

## الموضوع الثاني

### التمرين الأول: (05 نقاط)

1- حل في مجموعة الأعداد المركبة  $\mathbb{C}$  ، المعادلة ذات المجهول  $z$  :

$$(z^2 + 2z + 4)(z^2 - 2\sqrt{3}z + 4) = 0$$

2- المستوي المركب منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  $(O; \vec{u}, \vec{v})$  .

$A, B, C$  و  $D$  نقط من المستوي لاحقاتها على الترتيب:

$$z_A = \sqrt{3} + i, \quad z_B = \sqrt{3} - i, \quad z_C = -1 - i\sqrt{3}, \quad z_D = -1 + i\sqrt{3}$$

أ) اكتب كلا من  $z_A, z_B, z_C$  و  $z_D$  على الشكل الأسّي.

ب) تحقق أن:  $\frac{z_D - z_B}{z_A - z_C} = i$  ، ثم استنتج أن المستقيمين  $(AC)$  و  $(BD)$  متعامدان.

3-  $z_n$  العدد المركب الذي طويته  $\frac{1}{2^n}$  و  $\frac{2\pi}{3}n$  عمدة له حيث  $n$  عدد طبيعي.

$L_n$  العدد المركب المعروف بـ:  $L_n = z_D \times z_n$  .

أ) اكتب كلا من  $L_0, L_1$  على الشكل الجبري.

ب)  $(U_n)$  هي المتتالية المعرفة من أجل كل عدد طبيعي  $n$  كما يلي:  $U_n = |L_n|$

- أثبت أن المتتالية  $(U_n)$  هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول.

-  $M_0, M_1, \dots, M_n$  صور الأعداد المركبة  $L_0, L_1, \dots, L_n$  على الترتيب.

احسب، بدلالة  $n$ ، المجموع  $S_n$  حيث:  $S_n = \| \overrightarrow{OM_0} \| + \| \overrightarrow{OM_1} \| + \dots + \| \overrightarrow{OM_n} \|$  .

- جد نهاية  $S_n$  عندما يؤول  $n$  إلى  $+\infty$  .

### التمرين الثاني: (03.5 نقاط)

نسمى  $(S)$  الجملة التالية:  $\begin{cases} x \equiv 3 [15] \\ x \equiv 6 [7] \end{cases}$  حيث  $x$  عدد صحيح  $(x \in \mathbb{Z})$  .

1- بين أن العدد 153 حل للجملة  $(S)$  .

2- إذا كان  $x_0$  حلاً لـ  $(S)$  ، بين أن:  $(x \text{ حل لـ } (S))$  يكافئ  $\left( \begin{cases} x - x_0 \equiv 0 [15] \\ x - x_0 \equiv 0 [7] \end{cases} \right)$

3- حل الجملة  $(S)$  .

4- يريد مكتبي وضع عدد من الكتب في علب، فإذا استعمل علبة تتسع لـ 15 كتاباً بقي لديه 3 كتب، وإذا

استعمل علبة تتسع لـ 7 كتب بقي لديه 6 كتب.

إذا علمت أن عدد الكتب التي بحوزته محصور بين 500 و 600 كتاباً، ما عدد هذه الكتب ؟

### التمرين الثالث: (04.5 نقاط)

الفضاء منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ .  $(P)$  المستوي الذي:

$$-4x - 3y + 1 = 0 \text{ معادلة ديكارتية له و } (D) \text{ المستقيم الذي: } k \in \mathbb{R}, \begin{cases} x = k \\ y = \frac{1}{3} - \frac{4}{3}k \\ z = -\frac{3}{4} + \frac{3}{4}k \end{cases} \text{ تمثيل وسيطي له.}$$

- 1- تحقق أن المستقيم  $(D)$  محتوي في المستوي  $(P)$ .
- 2- أ) اكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم  $(\Delta)$  الذي يشمل النقطة  $A(1; 1; 0)$  و  $\vec{u}(4; 1; 3)$  شعاع توجيه له.  
ب) عيّن إحداثيات نقطة تقاطع المستقيمين  $(D)$  و  $(\Delta)$ .
- 3- بيّن أن:  $3x - 4z - 3 = 0$  هي معادلة ديكارتية للمستوي  $(Q)$  الذي يحوي المستقيمين  $(D)$  و  $(\Delta)$ .
- 4-  $M(x; y; z)$  نقطة من الفضاء.  
أ) احسب المسافة بين النقطة  $M$  وكل من  $(P)$  و  $(Q)$ .  
ب) أثبت أن مجموعة النقط  $M$  من الفضاء المتساوية المسافة عن كل من  $(P)$  و  $(Q)$  هي اتحاد مستويين متعامدين  $(P_1)$  و  $(P_2)$  يطلب تعيين معادلة ديكارتية لكل منهما.

$$5- \text{ عين مجموعة النقط } M(x; y; z) \text{ من الفضاء التي إحداثياتها حلول للجملة الآتية: } \begin{cases} 4x + 3y - 1 = 0 \\ 3x - 4z - 3 = 0 \\ x + 3y + 4z + 2 = 0 \end{cases}$$

### التمرين الرابع: ( 07 نقاط)

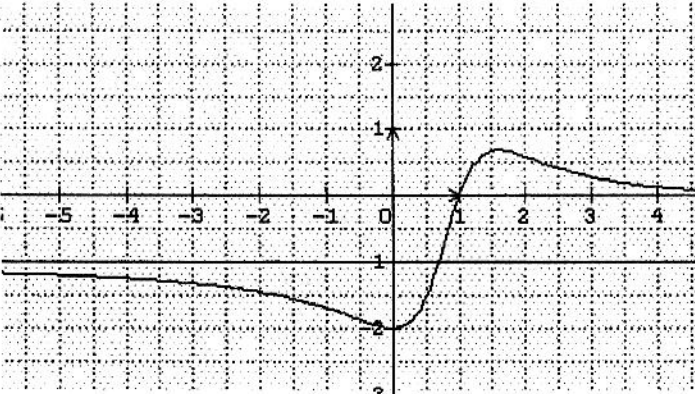
- I-  $g$  هي الدالة المعرفة على  $]0; +\infty[$  كما يلي:  $g(x) = x^2 + a + b \ln(x)$  حيث  $a$  و  $b$  عدنان حقيقيان.  
1- عيّن  $a$  و  $b$  علما أن التمثيل البياني للدالة  $g$  يقبل في النقطة  $A(1; -1)$  مماسا معامل توجيهه 4.  
2- نضع  $a = -2$  و  $b = 2$ .  
أ) ادرس تغيرات الدالة  $g$ ، ثم شكّل جدول تغيراتها.  
ب) بيّن أن المعادلة  $g(x) = 0$  تقبل حلا وحيدا  $\alpha$  على  $]0; +\infty[$ ، ثم استنتج إشارة  $g(x)$  على  $]0; +\infty[$ .
- II-  $f$  هي الدالة المعرفة على  $]0; +\infty[$  بـ:  $f(x) = x - 2 - \frac{2 \ln(x)}{x}$   
 $(C_f)$  تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  (وحدة الطول  $2cm$ ).  
1- أ) احسب  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ .  
ب) احسب  $f'(x)$ ، ثم تحقق أن:  $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$ .  
ج) استنتج إشارة  $f'(x)$ ، ثم شكّل جدول تغيرات الدالة  $f$ .  
2- أ) بيّن أن المستقيم  $(\Delta)$  ذا المعادلة:  $y = x - 2$  مقارب لـ  $(C_f)$ ، ثم ادرس وضعية  $(C_f)$  بالنسبة إلى  $(\Delta)$ .  
ب) بيّن أن  $(C_f)$  يقبل مماسا  $(T)$  يوازي  $(\Delta)$ ، ثم جد معادلة له.  
ج) نأخذ  $\alpha = 1,25$ . بيّن أن المعادلة  $f(x) = 0$  تقبل حلين  $x_1$  و  $x_2$  حيث:  
 $0,6 < x_1 < 0,7$  و  $2,7 < x_2 < 2,8$ ، ثم ارسم كلا من  $(\Delta)$ ،  $(T)$  و  $(C_f)$ .  
3- ناقش بيانها، حسب قيم الوسيط الحقيقي  $m$ ، عدد حلول المعادلة:  $(m+2)x + 2 \ln(x) = 0$ .

# الإجابة النموذجية و سلم التثقيط

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2012  
المادة : الرياضيات الشعبة : تقني رياضي

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
03	0.25	<b>التمرين الأول: (03 نقط)</b>	
	0.25	(1) $9^{5k+4} \equiv 5[11], 9^{5k+3} \equiv 3[11], 9^{5k+2} \equiv 4[11], 9^{5k+1} \equiv 9[11], 9^{5k} \equiv 1[11]$	
	0.25	البواقي هي على الترتيب : 1, 9, 4, 3, 5.	
	0.25	(2) لدينا $9[11] \equiv 9^{2012}$ ومنه $2011 \equiv 9^{2012}[11]$	
	0.25	وبما أن $2012 = 5 \times 402 + 2$ فإن $9^{2012} \equiv 4[11]$	
	3×0.25	(3) لدينا $9^{5n} \equiv 1[11]$ أي $9^{15n+1} \equiv 9[11]$ و $4 \times 9^{15n+1} \equiv 4[11]$ و $4 \times 9^{10n} \equiv 4[11]$	
	0.25	ومنه نجد $4 \times 9^{15n+1} + 4 \times 2011^{10n} + 2011^{2012} \equiv 0[11]$	
	0.25	(4) $2n + 6 \equiv 0[11]$ تكافئ $2011^{2012} + 2n + 2 \equiv 0[11]$	
06	0.50	ومنه $n \equiv 8[11]$	
	0.25	إذن $n = 11k + 8$ مع $k$ عدد طبيعي	
	2×0.50	<b>التمرين الثاني: (06 نقاط)</b>	
	0.25+	(1) تعيين $z_1$ و $z_2$ : $z_1 = 3 + 2i$ و $z_2 = 1 - 2i$ (+الطريقة)	
	0.50	(2) أ) $i(z_A - z_\Omega) = (z_B - z_\Omega) = -4 + 2i$ (تقبل أي طريقة أخرى)	
	0.50	ب) المثلث $\Omega AB$ قائم في $\Omega$ ومتقايس الساقين	
	0.50	(3) أ) $z' = 2z - 3 - 2i$	
	0.50	ب) $z_C = -1 - 6i$	
	0.50	ج) $z_D = 5 - 4i$	
	0.50	د) البرهان على أن $ABCD$ مربع	
	0.50	(4) أ) لدينا $\  \overline{BA} - \overline{BB} + \overline{BC} \  = \  \overline{BA} + \overline{BC} \  = \  \overline{BD} \  =  z_D - z_B  = 4\sqrt{5}$	
	0.25	ومنه $B$ تنتمي إلى المجموعة $(E)$	
	0.50	$MD = 4\sqrt{5}$ ومنه $(E)$ هي الدائرة ذات المركز $D$ ونصف القطر $4\sqrt{5}$	
	0.50	ب) الإنشاء: $(E)$ الدائرة ذات المركز $D$ والتي تشمل $B$	
02,5	2×0.25	<b>التمرين الثالث: (07 نقاط)</b>	
	2×0.25	(1) (I) $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -4$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$	
	0.25	$g'(x) = 2(1-x)e^x$ وإشارتها.	
	1	جدول التغيرات	
	0.25	(2) الدالة $g$ مستمرة وتغير إشارتها مرتين وبما أن $g(0) = 0$ فإن العدد صفر هو حل	
		ولدينا $0 < g(1,60) \times g(1,59)$ ومنه الحل الثاني هو $\alpha$ حيث $1,59 < \alpha < 1,60$	
		(3) إشارة $g(x)$	



العلامة		محاور الموضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
المجموع	مجزأة		
04,5	0.25		$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ (1) $\Pi$ ومنه المستقيم ذو المعادلة $y = -1$ مقارب للمنحنى $(C_f)$ عند $-\infty$ ..
	0.25		$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ ومنه المستقيم ذو المعادلة $y = 0$ مقارب للمنحنى $(C_f)$ عند $+\infty$ .....
	0.50		(2) أ البرهان على أن: $f'(x) = \frac{g(x)}{(e^x - 2x)^2}$
	2×0.25		ب) إشارة $f'(x)$ وجدول تغيرات الدالة $f$ .....
	2×0.25		ج) $f(1) = 0$ ، إشارة $f(x)$ .....
	0.25		(3) أ $f(\alpha) = \frac{2-\alpha}{\alpha-1} = \frac{1+1-\alpha}{\alpha-1} = -1 + \frac{1}{\alpha-1}$ .....
	0.25		ب) إيجاد حصر لـ $f(\alpha)$ .....
	0.50		ج) رسم المنحنى $(C_f)$ : 
	0.75		(4) المعادلة تكافئ: $f(x) = m + 1$ ومنه لما: $m \in ]-\infty; -3[ \cup ]\frac{3-2\alpha}{\alpha-1}; +\infty[$ لا توجد حلول ولما: $m = -3$ للمعادلة حل مضاعف معدوم ولما: $m \in ]-3; -2[$ للمعادلة حلين من إشارتين مختلفتين ولما: $m \in ]-2; -1[$ للمعادلة حل وحيد موجب ولما: $m \in ]-1; \frac{3-2\alpha}{\alpha-1}[$ للمعادلة حلين موجبين
	2×0.25		(5) أ $h'(x) = 2f'(x) \times f(x)$ إشارة $h'(x)$ .....
	0.25		ب) جدول تغيرات $h$ .....

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
04		<b>التمرين الرابع (04 نقط)</b>	
	0.50	(1) $-2x + y + 5z - 1 = 0$ معادلة للمستوي $(P)$ .....	
		(2) $\vec{n}(-2;1;5)$ هو شعاع ناظمي لـ $(P)$ و $\vec{n}'(1;2;0)$ شعاع ناظمي لـ $(Q)$ .....	
	0.50	بما أن $\vec{n} \cdot \vec{n}' = 0$ فإن $\vec{n} \perp \vec{n}'$ وبالتالي $(P)$ و $(Q)$ متعامدان .....	
	0.75	(3) $\begin{cases} x = 2t \\ y = -t + 1 \\ z = t \end{cases} ; t \in \mathbb{R}$ هو تمثيل وسيطي للمستقيم $(\Delta)$ (يقبل أي تمثيل وسيطي آخر) .....	
	2×0.5	(4) $d_2 = \frac{7}{\sqrt{5}}$ و $d_1 = \frac{11}{\sqrt{30}}$ (ا) .....	
	0.50	(ب) $d^2 = d_1^2 + d_2^2$ ومنه $d = \sqrt{\frac{83}{6}}$ .....	
	0.75	(5) حساب $d$ بطريقة ثانية ..... (0.25 للمحاولة + 0.50 للنتيجة)	

العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة	الموضوع الثاني	
05		<b>التمرين الأول: (05)</b>	
		$z^2 + 2z + 4 = 0$ (1)	
	0.25	..... $\Delta = (2i\sqrt{3})^2$	
	0.50	..... $z_2 = -1 - i\sqrt{3}$ و $z_1 = -1 + i\sqrt{3}$	
		$z^2 - 2\sqrt{3}z + 4 = 0$	
	0.25	..... $\Delta = (2i)^2$	
	0.50	..... $z_4 = \sqrt{3} + i$ و $z_3 = \sqrt{3} - i$	
	4×0.25	..... $z_D = 2e^{i(\frac{2\pi}{3})}$ , $z_C = 2e^{i(\frac{4\pi}{3})}$ , $z_B = 2e^{i(\frac{\pi}{6})}$ , $z_A = 2e^{i(\frac{\pi}{6})}$ (2)	
	0.25	..... $\frac{Z_D - Z_B}{Z_A - Z_C} = i$ : إثبات أن :	
	0.25	..... $(\overline{CA}, \overline{BD}) = \arg\left(\frac{Z_D - Z_B}{Z_A - Z_C}\right) = \frac{\pi}{2}$ نستنتج أن :	
	0.25	..... ومنه : المستقيمان (AC) و (BD) متعامدان	
	2×0.25	..... $L_1 = z_D \times z_1 = -\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$ و $L_0 = z_D \times z_0 = z_D = -1 + i\sqrt{3}$ (3)	
	0.25	..... $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n$ : من أجل كل عدد طبيعي n	
	2×0.25	..... $u_0 = 2$ وحدها الأول $\frac{1}{2}$ هندسية أساسها $\frac{1}{2}$ $(u_n)$	
		$s_n = \ \overline{OM_0}\  + \ \overline{OM_1}\  + \dots + \ \overline{OM_n}\ $ $=  L_0  +  L_1  + \dots +  L_n $ لدينا : $= u_0 + u_1 + \dots + u_n$	
	0.25	..... ومنه : $s_n = 4\left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}\right)$	
	0.25	..... $\lim_{n \rightarrow \infty} s_n = 4$	



العلامة		عناصر الإجابة	محاو الموضوع
المجموع	مجزأة		
3.50		<b>التمرين الثاني: (03.5)</b>	
	1	$\begin{cases} 153 \equiv 3[15] \\ 153 \equiv 6[7] \end{cases} \text{ ومنه } \begin{cases} 153 = 150 + 3 \\ 153 = 147 + 6 \end{cases}$ <p>(1) لدينا</p> $\begin{cases} x_0 \equiv 3[15] \\ x_0 \equiv 6[7] \end{cases} \text{ معناه } (s)$ <p>(2) <math>x_0</math> حل للجملة</p> $\begin{cases} x \equiv 3[15] \\ x \equiv 6[7] \end{cases} \text{ معناه } (s)$ <p>و <math>x</math> حل للجملة</p>	
	1	<p>بالتالي: <math>x</math> حل للجملة <math>(s)</math> يكافئ</p> $\begin{cases} x - x_0 \equiv 0[15] \\ x - x_0 \equiv 0[7] \end{cases}$ <p>(أو إثبات صحة الالتزامين)</p> <p>(3) <math>x</math> حل للجملة <math>(s)</math> معناه <math>x - 153 \equiv 0[105]</math></p>	
	1 0.25 0.25	<p>بالتالي: <math>x = 105k + 48</math> حيث <math>k</math> عدد صحيح</p> <p>(4) لدينا: <math>x</math> حل للجملة و <math>500 \leq x \leq 600</math> معناه <math>k = 5</math></p> <p>إذن: عدد الكتب هو 573</p>	
04.50		<b>التمرين الثالث: (04.5)</b>	
	0.5	1 (D) محتوى في (P) .....	
	0.5	$\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 1 + t \\ z = 3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ <p>(أ) 2.</p>	
	0.75	ب) (D) و (Δ) يتقاطعان في النقطة ذات الإحداثيات $(-\frac{5}{19}; \frac{13}{19}; -\frac{18}{19})$	
	0.5	3) $3x - 4z - 3 = 0$ معادلة لـ (Q) .....	
	0.25	4) أ) المسافة بين M و (P) .....	
	0.25	المسافة بين M و (Q) .....	
	0.5	ب- مجموعة النقط M هي نقط الفضاء $(P_1): 7x + 3y - 4z - 4 = 0$	
	0.5	أو نقط الفضاء $(P_2): x + 3y + 4z + 2 = 0$	
	0.25	$(P_1)$ و $(P_2)$ متعامدان .....	
	0.5	5) المستويات (P) ، (Q) و $(P_2)$ تتقاطع وفق المستقيم (B) .....	

العلامة		عناصر الإجابة	محاو الموضوع											
المجموع	مجزأة													
07		<b>التمرين الرابع: (07)</b>												
	0.50	..... $g'(1) = 4$ و $g(1) = -1$ (1 (I												
	0.50	..... $b = 2$ ، $a = -2$												
	2×0.25	..... $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = -\infty$ (1 (2												
	2×0.25	..... $g'(x) > 0$ ، $g'(x) = 2x + \frac{2}{x}$												
	0.25	..... جدول التغيرات												
	0.25	..... (ب) مبرهنة القيم المتوسطة												
	0.25	..... إشارة $g(x)$												
	2×0.25	..... (1 (II												
	0.50	..... (ب) $f'(x) = \frac{x^2 - 2 + 2 \ln(x)}{x^2}$												
		..... جدول التغيرات												
	0.25	<table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td><math>\alpha</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>f'(x)</math></td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td> <td><math>+\infty</math></td> <td><math>f(\alpha)</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> </table>	$x$	0	$\alpha$	$+\infty$	$f'(x)$	-	0	+	$f(x)$	$+\infty$	$f(\alpha)$	$+\infty$
$x$	0	$\alpha$	$+\infty$											
$f'(x)$	-	0	+											
$f(x)$	$+\infty$	$f(\alpha)$	$+\infty$											
0.25	..... (2 (I (Δ) مستقيم مقارب													
0.50	..... دراسة الوضعية													
0.25	..... (ب) $f'(x) = 1$ يكافئ $x = e$													
0.25	..... $y = x - 2 - \frac{2}{e}$													
2×0.25	..... (ج) مبرهنة القيم المتوسطة													
0.5	..... التمثيل البياني													
0.75	..... (3 مناقشة حلول المعادلة المعطاة حسب قيم $m$													

