سلم تصحيح النموذج

أولاً: حل السؤال الآتي:

لتكن C دائرة مركزها O ، رسمنا فيها ستة أقطار مختلفة، لتكن $S=\{A_1,A_2,\dots,A_{12}\}$ مجموعة أطراف هذه الأقطار. **والمطلوب:**

1- ما عدد المثلثات التي رؤوسها من عناصر S ؟

2- ما عدد المضلعات الرباعية التي رؤوسها من عناصر S ؟

3- كم مستطيل رؤوسه من عناصر S ؟

رقم الخطوة	الإجابة	الدّرجة	الملاحظات
1	التوافيق التعويض + الناتج	10 2+2	
2	التوافيق التعويض + الناتج	10 1+2	
3	التوافيق تعويض + الناتج	10 1+2	
	المجموع	**40**	

سلم تصحيح النموذج

ثانياً: التمرين الأول: أجب عن الأسئلة الثلاثة الآتية:

1- جد كل عدد عقدي j يحقق $j^3=1$ ، واكتبه بالشكل الجبري.

2- إذا كان β عدداً حقيقياً وكان العدد العقدي $\omega=\dfrac{\beta+i\sqrt{3}}{\sqrt{3}-i\beta}$

a) أثبت أنّ $|\omega|=1$.

b) من أجل $\beta=1$ ، أثبت أنّ: $\omega^{12}=1$.

3- عيّن مجموعة نقاط المستوي $M(z)$ التي تحقق أنّ $|z-2+i|=5$.

رقم الخطوة	الإجابة	الدرجة	الملاحظات	
1	$j=re^{i\theta}$ $j^3=r^3e^{3i\theta}=1$	2	طريقة ثانية: $J^3=1$	
	$r^3=1\Rightarrow r=1$ $3\theta=2\pi k \quad :k\in\mathbb{Z}$ $\theta=\dfrac{2\pi}{3}k$	2	$J^3-1=0$ $(J-1)(J^2+J+1)=0$	3
			إما $J=1$ أو $J^2+J+1=0$	5
	معرفة $j_1=1$	5	حساب Δ	3
	$j_2=e^{\frac{2\pi}{3}i}$ + الشكل الجبري	1+2	$J_1=-\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i$	2
	$j_3=e^{\frac{4\pi}{3}i}$ + الشكل الجبري	1+2	$J_2=-\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i$	2
(a 2	$\|\omega\|=\dfrac{\|\beta+i\sqrt{3}\|}{\|\sqrt{3}-i\beta\|}$	5		
	$\|\beta-i\sqrt{3}\|=\|\beta+i\sqrt{3}\|=\sqrt{\beta^2+3}$	5+5		
	ومنه استنتاج $\|\omega\|=1$	5		
(b 2	$\omega=\dfrac{2(\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i)}{2(\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}i)}$	2 للبسط + 2 للمقام		
	$\omega=\dfrac{e^{\frac{i\pi}{3}}}{e^{\frac{-i\pi}{6}}}=e^{\frac{i\pi}{2}}$	2 للبسط + 2 للمقام +2		
	$\omega=i$	2		
	$\omega^{12}=1$	3		
3	$\|z-(2-i)\|=5$	5		
	دائرة	5		
	مركزها + نصف قطرها	5+5		
	المجموع	**70**		

سلم تصحيح النموذج

– الطلب الثاني a):

طريقة ثانية

$\omega=\frac{i\left(\sqrt{3}-\beta i\right)}{\sqrt{3}-\beta i}=i$	10+5	
$\lvert\omega\rvert=\lvert i\rvert=1$	5	

طريقة ثالثة

$\overline{\omega}=\frac{\beta-i\sqrt{3}}{\sqrt{3}+i\beta}$	5	
$\frac{1}{\omega}=\frac{\sqrt{3}-i\beta}{\beta+i\sqrt{3}}$	5	
$\frac{\sqrt{3}-i\beta}{\beta+i\sqrt{3}}=\frac{\beta-i\sqrt{3}}{\sqrt{3}+i\beta}$ $\beta^2+3=3+\beta^2$	5	
$\overline{\omega}=\frac{1}{\omega}$	3	
$\lvert\omega\rvert=1$	2	

طريقة رابعة

$\omega\cdot\overline{\omega}=\frac{\left(\beta+i\sqrt{3}\right)\left(\beta-i\sqrt{3}\right)}{\left(\sqrt{3}-i\beta\right)\left(\sqrt{3}+i\beta\right)}$	5+5	
$=\frac{\beta^2+3}{3+\beta^2}=1$	5	
$\lvert\omega\rvert=1$	5	

سلم تصحيح النموذج

ثانياً: التمرين الثاني:

لدينا صندوق يحتوي على ثلاث بطاقات ملونة، واحدة زرقاء تحمل الرقم (2) وبطاقتان حمراوان تحملان الرقمين (0) و (1) ، نسحب بطاقتين على التتالي دون إعادة ، ونعرّف المتحولين العشوائيين X و Y كالآتي:

X يدل على عدد البطاقات الحمراء المسحوبة.

Y يدل على مجموع رقمي البطاقتين المسحوبتين. **والمطلوب:**

1- اكتب مجموعة قيم X وقانونه الاحتمالي.

2- اكتب مجموعة قيم Y وقانونه الاحتمالي.

3- اكتب في جدول القانون الاحتمالي للزوج $(X\ ،\ Y)$، أيكون المتحولان X و Y مستقلين احتمالياً؟ لماذا؟

رقم الخطوة	الإجابة	الدرجة	الملاحظات
1	$X=\{1,2\}$	2+2	إذا كتب قيم X و Y في جدول القانون الاحتمالي للزوج $(X\ ،\ Y)$ ينال درجة X و Y
	$p(X=1)=\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}\times 2$ $=\frac{2}{3}$	3+(تباديل3) 2	
	$p(X=1)=\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}$ $=\frac{1}{3}$	3+3 2	
2	$Y=\{1,2,3\}$	2+2+2	إذا استعمل الطالب التوافيق بشكل صحيح ينال الدرجة كاملة إذا استعمل الطالب السحب مع الإعادة يخسر 20 درجة
	$p(Y=1)=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 2$ $=\frac{1}{3}$	3+(تباديل3) 2	
	$p(Y=2)=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 2$ $=\frac{1}{3}$	3+(تباديل3) 2	
	$p(Y=3)=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 2$ $=\frac{1}{3}$	3+(تباديل3) 2	
3	Y \ X : 1 | 2 | قانون Y 1 | 0 | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ 2 | $\frac{1}{3}$ | 0 | $\frac{1}{3}$ 3 | $\frac{1}{3}$ | 0 | $\frac{1}{3}$ قانون X | $\frac{2}{3}$ | $\frac{1}{3}$ |	6X1	
	غير مستقلين احتمالياً $p((X=1)\cap(Y=1))=0$ $p(X=1)\cdot p(Y=1)=\frac{1}{9}\neq 0$	2 2	
	المجموع	60	