الرياضيات	**اختبار الجزء الثاني**	**الاسم:** **المدة:** ثلاث ساعات **الدرجة:** ستمئة

أولاً: أجب عن الأسئلة الأربعة الآتية : (40 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: نتأمّل جانباً جدول القانون الاحتمالي لمتحول عشوائي X . **المطلوب:**

x	0	1	2	3	4
$\mathbb{P}\,(X = x)$	$\frac{1}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{\alpha}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{\beta}{16}$

1) عيّن العددين الحقيقيّين α و β إذا علمت أنّ $\mathbb{E}\,(X) = 2$.
2) من أجل $\alpha = 6$ و $\beta = 1$ احسب تباين المتحول العشوائي $\mathbb{V}\,(X)$.

السؤال الثاني: ليكن العدد العقدي $z = \left(\sin\frac{\pi}{20} - i\cos\frac{\pi}{20}\right)^8$. **المطلوب:**

1) تحقّق من أنّ $z = e^{\frac{2\pi}{5}i}$.
2) أثبت أنّ $1 + z + z^2 + z^3 + z^4 = 0$.

السؤال الثالث: لتكن المجموعة $S = \{1,2,3,4,5,6\}$. **المطلوب :**

1) ما عدد الأعداد المؤلّفة من ثلاث منازل مختلفة التي يمكن تشكيلها من عناصر S ؟
2) ما عدد الأعداد الزوجيّة المؤلّفة من ثلاث منازل و أصغر من 500 التي يمكن تشكيلها من عناصر S ؟

السؤال الرابع: في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ نعتبر النقطتين $A(2,3,7)$ و $B(0,1,3)$. **المطلوب:**

1) أثبت أنّ النقطة $C(10,1,1)$ تنتمي إلى المستوي المحوري للقطعة المستقيمة $[AB]$.
2) اكتب معادلة للكرة التي تقبل $[AB]$ قطراً لها .

ثانياً: حل التمارين الثلاثة الآتية: (80 درجة لكل تمرين)

التمرين الأول: في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ نتأمل النقطتين $A(1,0,1)$ ، $B(2,3,4)$ و المستقيم d ذا التمثيل الوسيطي

$$d:\quad x = 4 \quad , \quad y = 10 + t \quad , \quad z = 1 - t \quad ; t \in \mathbb{R}$$

1) أوجد إحداثيات النقطة C المسقط القائم للنقطة A على المستقيم d .
2) أوجد إحداثيات النقطة G مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة $(A,1)\ ,\ (B,-1)\ ,\ (C,1)$.
3) صف مجموعة النقاط $M\,(x\,,y\,,z\,)$ التي تحقّق $\left\|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right\| = \left\|\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right\|$.

التمرين الثاني: في تجربة إلقاء حجري نرد متوازنين ليكن X المتحوّل العشوائي الذي يدل على أكبر العددين الظاهرين . **المطلوب :**

1) اكتب مجموعة قيم X و جدول قانونه الاحتمالي .
2) احسب توقّعه الرياضي $\mathbb{E}(X)$.
3) إذا علمت أنّ أكبر العددين الظاهرين هو (6) فما احتمال ظهور العدد (1) ؟

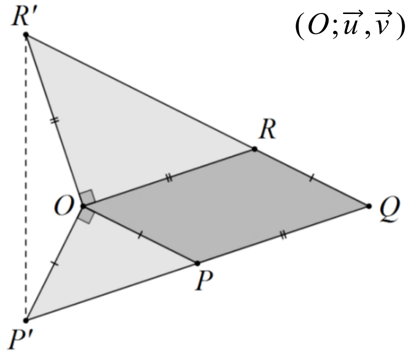
يتبع في الصفحة الثانية

<u>الرياضيات</u>	**اختبار الجزء الثاني**	الاسم: المدة: ثلاث ساعات الدرجة: ستمئة

التمرين الثالث : $OPQR$ متوازي أضلاع . ننشئ على الضلع OP المثلّث $OP'P$ القائم في O و متساوي الساقين ،

و ننشئ على الضلع OR المثلّث ORR' القائم في O و متساوي الساقين . نتخذ معلماً متجانساً مباشراً $(O;\vec{u},\vec{v})$

و لتكن الأعداد العقديّة p , q , r , p' , r' الممثّلة للنقاط P , Q , R , P' , R' بالترتيب .



المطلوب :

1) اكتب r' بدلالة r ، و اكتب p' بدلالة p ، ثم اكتب q بدلالة p و r .
2) احسب العدد $\dfrac{r'-p'}{q}$.
3) استنتج أنّ (OQ) هو ارتفاع في المثلث $OR'P'$ و أنّ $OQ = P'R'$.

<u>ثالثاً: حل المسألتين الآتيتين :</u> (100 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى: في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لتكن النقاط $A(2,3,1)$ ، $B(2,2,0)$ ، $C(4,3,-1)$ ، $D(4,2,7)$. **المطلوب :**

1) أثبت أنّ النقاط A و B و C ليست واقعة على استقامة واحدة .
2) أثبت أنّ المثلّث ABC قائم و احسب مساحته .
3) اكتب معادلة للمستوي (ABC) .
4) احسب بعد النقطة D عن المستوي (ABC) ثم احسب حجم رباعي الوجوه $D\text{-}ABC$.
5) أوجد إحداثيّات النقطة N التي تجعل الرباعي $ABCN$ متوازي أضلاع .

المسألة الثانية:

A- نعتبر كثير الحدود $p(z)=z^3+2iz^2-iz-1+3i$

1) أوجد الجذرين التربيعيّين للعدد $w=3+4i$.
2) احسب $p(i)$ ، ثم عيّن العددين العقديّين α و β بحيث يكون $p(z)=(z-i)(z^2+\alpha z+\beta)$.
3) حل المعادلة $p(z)=0$.

B- في معلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ نتأمّل النقاط A ، B ، C التي تمثّلها الأعداد العقديّة $z_A=-1-2i$ ، $z_B=1-i$ ، $z_C=i$

1) وضّع النقاط A و B و C في المستوي .
2) احسب العدد $\dfrac{z_B-z_A}{z_B-z_C}$ و استنتج طبيعة المثلّث ABC .

– – – – – – – **انتهت الأسئلة** – – – – – – –

إعداد المدرس: عبد الملك خير الله