أتمتة منهاج رياضيات البكالوريا السورية

الجزء الثاني: الوحدة الثالثة

اختبار المستقيمات والمستويات في الفراغ

إشراف الأستاذ: عبد الحميد السيد

كتابة الأساتذة:

مصطفى الرزوق أمين الحايك

تنسيق وإخراج: أمين الحايك

التدقيق العلمي واللغوي الأساتذة

محيي الدين إسماعيل	مروان بركة	أحمد أبو نبوت	فيصل خالد
محمد السيد علي	هيثم ديوب	صفوح الأفندي	بشار كنعان
زينب يوسف	حسام قاسم	خالد الحداد	فادي المحمد
يوسف منصور	نادر أبو راس	محمد زين جعرور	فادي طنوس
زكي طحاوي	أمين الحايك	علي جمول	مهند حريقة
محمد العيسى	مصطفى الرزوق	صلاح سالم	عبد السلام حسن

1

ABC مثلث والنقطة $\boldsymbol{E}$ تقع في المستوي (ABC) وتحقق:

$$\overrightarrow{AE}-3\overrightarrow{AB}+4\overrightarrow{AC}=\vec{0}$$

وهي مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة $(\boldsymbol{C},\boldsymbol{c})\,,(\boldsymbol{B},\boldsymbol{b}),(\boldsymbol{A},\boldsymbol{a})$

عندئذ إحدى القيم الممكنة للثلاثية (a,b,c) تساوي:

A	$(3,2,-4)$	**B**	$(1,3,-4)$	**C**	$(-4,3,2)$	**D**	$(2,3,-4)$	**E**	$(-6,4,3)$

نحو الحل

إعداد : م. مهران زنيبه		كتابة وتنسيق : د.مصطفى الرزوق

2

المستقيم d معرف وسيطيا وفق: $t\in\mathbb{R}\;;\quad d:\begin{cases}x=at-1\\ y=3t+2\\ z=2t\end{cases}$ و يمر بالنقطة $A(-2,5,2)$

فتكون قيمة a

A	-2	**B**	-1	**C**	0	**D**	1	**E**	2

نحو الحل

إعداد : م. محسن الحسين		كتابة وتنسيق : د.مصطفى الرزوق

3

في معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لتكن النقاط: $C(0,0,1)\,,\ B(0,2,0)\,,\ A(1,0\,,0)$.

إن بعد النقطة O عن المستوي (ABC) يساوي:

A	$\frac{1}{2}$	**B**	$\frac{2}{3}$	**C**	1	**D**	$\frac{3}{2}$	**E**	2

نحو الحل

إعداد : د. محمد غوش		كتابة وتنسيق : د.مصطفى الرزوق

4	$ABCD$ رباعي وجوه. G مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة: $(A,2)\,,(B,2),(C,2),(D,3)$ والنقطة M مركز ثقل المثلث ABC عندئذ تكون قيمة العدد الحقيقي a التي تحقق: $\overrightarrow{MG}=a\overrightarrow{MD}$ تساوي:								
A	$\frac{1}{3}$	B	$\frac{1}{2}$	C	$\frac{2}{3}$	D	2	E	3
نحو الحل									
إعداد : م. مازن علي								كتابة وتنسيق : د.مصطفى الرزوق	

5	في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لدينا المثلث ABC حيث $A(1,0,-4)\ ,\ B(1,-1,-2)\ ,\ C(3,2,2)$ إن أحد التمثيلات الوسيطية للمستقيم Δ المنطبق على المتوسط النازل من B على الضلع $[AC]$:					
A	$\begin{cases} x=t+1\\ y=2t-1\\ z=t-2\end{cases}\ ;\ t\in\mathcal{R}$	B	$\begin{cases} x=t+2\\ y=2t+1\,;t\in[0,+\infty[\\ z=t-1\end{cases}$	C	$\begin{cases} x=2t+1\\ y=t+2\\ z=-t+1\end{cases}\ ;\ t\in\mathcal{R}$	
D	$\begin{cases} x=-t+1\\ y=-2t\\ z=-t-4\end{cases}\ ;\ t\in[0,1]$	E	$\begin{cases} x=2t+2\\ y=2t+1\\ z=6t-1\end{cases}\ ;t\in\mathcal{R}$			
نحو الحل						
إعداد : م . محي الدين اسماعيل				كتابة وتنسيق : م. أمين الحايك		

6	في معلم متجانس $\left(O;\frac{1}{3}\overrightarrow{OA},\frac{1}{2}\overrightarrow{OB},\overrightarrow{OC}\right)$ معادلة المستوي (ABC) قد تكون:				
A	$3x+2y+z-1=0$	B	$x+y-z-3=0$	C	$x+y+z-2=0$
D	$3x+2y+z-9=0$	E	$2x+3y+6z-6=0$		
نحو الحل					
إعداد : م . يوسف منصور				كتابة وتنسيق : م. أمين الحايك	

7	في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لدينا المستويات الثلاثة P_1 و P_2 و P_3 التي معادلاتها: $P_3: -x+y+2z=3 \quad , \quad P_2: -x+y-2z=-2 \quad , \quad P_1: x-y+2z=1$ عند دراسة الوضع النسبي لهذه المستويات نجد أن مجموعة النقاط المشتركة بينها تمثّل:

A		B		C		D		E	
A	نقطة وحيدة	B	المستوي P_1	C	مجموعة خالية	D	نصف مستقيم	E	مستقيم

نحو الحل	

إعداد : م. مصطفى الرزوق		كتابة وتنسيق : م. أمين الحايك

8	في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لدينا المستويان: $Q: y+z-2=0 \quad , \quad p: \ x+2z+1=0$ إن التمثيل الوسيطي للفصل المشترك للمستويين P , Q يمكن أن يكون:

A	$\begin{cases} x=-2t+1 \\ y=-t+2 \\ z=t \end{cases} ; \ t\in\mathcal{R}$	B	$\begin{cases} x=-t-1 \\ y=-2t+2 \\ z=t \end{cases} ; \ t\in\mathcal{R}$
C	$\begin{cases} x=-t+2 \\ y=-2t-1 \\ z=t \end{cases} ; \ t\in\mathcal{R}$	D	$\begin{cases} x=t+1 \\ y=2t-1 \\ z=t \end{cases} ; \ t\in\mathcal{R}$
E	$\begin{cases} x=-2t-1 \\ y=-t+2 \\ z=t \end{cases} ; \ t\in\mathcal{R}$		

نحو الحل	

إعداد : م . خالد الحداد		كتابة وتنسيق : م. أمين الحايك

9

في معلم متجانس $\left(O;\vec{\imath},\vec{\jmath},\vec{k}\right)$ لدينا المستويات الثلاثة P_1 و P_2 و P_3 التي معادلاتها:

$$P_1: x+z=1 \quad , \quad P_2: y+z=2 \quad , \quad P_3: x+y-z=3$$

تتقاطع هذه المستويات بنقطة إحداثياتها:

A	$(-2,-1,3)$	**B**	$(0,1,2)$	**C**	$(2,3,-1)$	**D**	$(1,2,0)$	**E**	$(1,-2,0)$

نحو الحل

إعداد : م. فادي المحمد		كتابة وتنسيق : م. أمين الحايك

10

في معلم متجانس $\left(O;\vec{\imath},\vec{\jmath},\vec{k}\right)$ ليكن المستوي P الذي معادلته: $P: x+y-z+1=0$

وليكن المستقيم d المار من النقطة $A(1,2,3)$ ويعامد المستوي P

عندئذ فإن تمثيلاً وسيطياً للمستقيم d يعطى بالشكل:

A	$\begin{cases} x=-t+1 \\ y=-t+2 \\ z=-t+3 \end{cases} ;\ t\in\mathcal{R}$	**B**	$\begin{cases} x=1 \\ y=t+1 \\ z=4t+3 \end{cases} ;\ t\in\mathcal{R}$	**C**	$\begin{cases} x=t+1 \\ y=2t+1 \\ z=3t-1 \end{cases} ;\ t\in\mathcal{R}$
D	$\begin{cases} x=t+1 \\ y=t+1 \\ z=-t-1 \end{cases} ;\ t\in\mathcal{R}$	**E**	$\begin{cases} x=t+1 \\ y=t+2 \\ z=-t+3 \end{cases} ;\ t\in\mathcal{R}$		

نحو الحل

إعداد : م . هيثم ديوب		كتابة وتنسيق : م. أمين الحايك

11	في معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ نتأمل المستوي P المعطى بالمعادلة: $$P: 2x-2y+\alpha z+3=0$$ والمستقيم d المعطى بالتمثيل الوسيطي: $$d:\begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=3+2t \end{cases} \quad ; \quad t\in\mathbb{R}$$ إن قيمة العدد الحقيقي α التي يكون من أجلها المستقيم d موازياً للمستوي P هي:

A	-4	**B**	-2	**C**	-1	**D**	2	**E**	4

نحو الحل

إعداد : م. عبدالله مصطفى حناوي		كتابة وتنسيق : د.مصطفى الرزوق

12	في معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لدينا المستقيم d المعطى بالتمثيل الوسيطي: $$d:\begin{cases} x=t+1 \\ y=t-2 \\ z=3t \end{cases} \quad ; \quad t\in\mathbb{R}$$ والمستوي P المعطى بالمعادلة: $P: 2x+ay-z+b=0$ حيث a و b عددان حقيقيان . إذا علمت أن المستقيم d محتوى بالمستوي P فإن الثنائية (a,b) تساوي:

A	$(0,1)$	**B**	$(-1,4)$	**C**	$(-1,-4)$	**D**	$(1,0)$	**E**	$(-1,0)$

نحو الحل

إعداد : م. باسل سطمة		كتابة وتنسيق : د.مصطفى الرزوق

13

في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$. الكرة S التي معادلتها $x^2+y^2+(z-2)^2=4$

تقطع المستوي P الذي معادلته $2x+y-2z+d=0$

وفق دائرة نصف قطرها $r=\sqrt{3}$ ...... عندئذ تكون إحدى قيم d هي:

A		B		C		D		E	
A	-7	B	-1	C	0	D	1	E	2

نحو الحل

إعداد : م. أحمد ذياب الرفاعي | كتابة وتنسيق : د.مصطفى الرزوق

14

ليكن المستقيمان:

$$d:\begin{cases} x=3t-4 \\ y=-t+3 \\ z=7t-5 \end{cases} \quad ; \ t\in\mathbb{R} \qquad \text{و} \qquad \Delta:\begin{cases} x=-6s+2 \\ y=2s+1 \\ z=-14s+m \end{cases} \quad ; \ s\in\mathbb{R}$$

عندئذ قيمة m التي تجعل المستقيمين منطبقين هي:

A	-9	B	-2	C	1	D	3	E	9

نحو الحل

إعداد : م. حسن علي سليمان | كتابة وتنسيق : د.مصطفى الرزوق

15

نتأمل المستقيمين:

$$d:\begin{cases} x = t - 1 \\ y = 3t - 4 \\ z = -t + 1 \end{cases} : t \in \mathcal{R} \quad , \quad d':\begin{cases} x = 2s - 1 \\ y = 3s + a \\ z = s - 2 \end{cases} : s \in \mathcal{R}$$

إن قيمة a التي تجعل المستقيمين d' و d متقاطعين هي:

A		B		C		D		E	
A	-3	**B**	-2	**C**	-1	**D**	0	**E**	1

نحو الحل

إعداد : م. موسى حجيج / أبو نزار		كتابة وتنسيق : م. أمين الحايك

16

في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

نعرف المستوي $P: x + y + z - 1 = 0$ والكرة S التي مركزها $A(-2,0,0)$

إذا كان المستوي P يقطع الكرة S في دائرة مركزها H. فإن إحداثيات H هي:

A		B		C		D		E	
A	$(0,2,2)$	**B**	$(-1,1,1)$	**C**	$(1,0,0)$	**D**	$(2,1,-2)$	**E**	$(-1,2,0)$

نحو الحل

إعداد : م. نور الدين صندفي		كتابة وتنسيق : د.مصطفى الرزوق

17

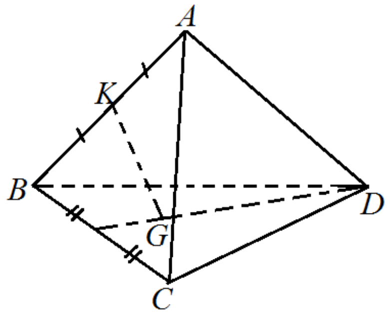
$ABCD$ رباعي وجوه والنقطة G هي مركز ثقل المثلث BCD

والنقطة K منتصف $[AB]$

ولتكن النقطة H مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة

$(D,2)\ ,\ (C,2)\ ,\ (B,3)\ ,(A,1)$

عندئذ النقطة H تحقق العلاقة: $\overrightarrow{KH} = \lambda \cdot \overrightarrow{KG}$ عندئذ قيمة λ هي:



A	B	C	D	E
$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	1	2

نحو الحل

إعداد : م. فادي طنوس — كتابة وتنسيق : م. أمين الحايك

18

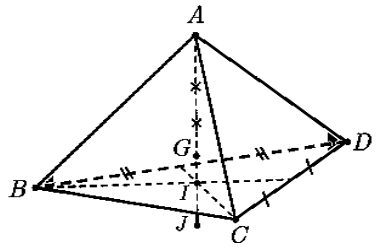
في معلم متجانس $\left(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ كرة مركزها $A(1,-3,0)$ وتمس المستوي: $P: x-2y+z=1$

عندئذ إحداثيات نقطة التماس هي:

A	B	C	D	E
$(0,-1,-1)$	$(1,1,-1)$	$(2,-5,1)$	$(4,2,1)$	$(1,1,2)$

نحو الحل

إعداد : م. محمد السيد علي — كتابة وتنسيق : م. أمين الحايك

19	$ABCD$ رباعي وجوه مركز ثقله G I مركز ثقل المثلث BCD والنقطتان G و J متناظرتان بالنسبة إلى I قيمة $\propto$ لتكون النقطة J مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة $(D,1)\,,(C,1)\,,(B,1)\ \,,(A,\propto)$ 

A	$\frac{-3}{5}$	***B***	$\frac{-5}{3}$	***C***	$\frac{-2}{5}$	***D***	$\frac{-1}{5}$	***E***	$\frac{-5}{4}$

نحو الحل

إعداد : م. رياض الحسين		كتابة وتنسيق : م. أمين الحايك

20

في الفضاء المنسوب لمعلم متجانس $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ ليكن لدينا تمثيلاً وسيطياً للقطعة المستقيمة $[AB]$:

$$[AB]\begin{cases} x = 2t - 2 \\ y = 4t + \dfrac{3}{2} \\ z = 4t \end{cases} \quad ; \quad t \in [0,1]$$

فإن معادلة المستوي المحوري للقطعة المستقيمة $[AB]$ هي:

A	$x + 2y + 2z = 0$	**B**	$x + 2y + 2z - 20 = 0$	**C**	$x + 2y + 2z - 10 = 0$
D	$x + 2y + 2z - 5 = 0$	**E**	$x + 2y + 2z + 5 = 0$		

نحو الحل

إعداد : م . يونس حمود		كتابة وتنسيق : د.مصطفى الرزوق

أتمتة تمارين رياضيات البكالوريا السورية