الجزء الثاني الثالث الثانوي العلمي	اختبار وحدة الأشعة في الفراغ (2020)	المدة : ساعة ونصف الدرجة : 300

التَّمرين الأول : ABCD رباعي وجوه ، وضَع على شكل النِّقاط الآتية : (٦٠ درجة)

١) I مركز الأبعاد المتناسبة للنقطتين (A ، 2) (B ، 1) .

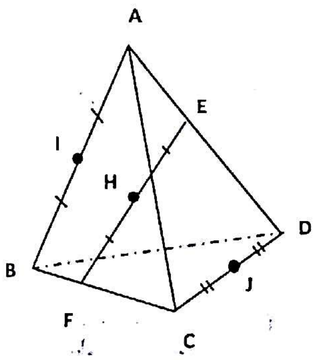
٢) J مركز الأبعاد المتناسبة للنقطتين (C ، 1) (D ، 2) .

٣) K مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط (A ، 2) (B ، 1) (C ، 1) (D ، 2) .

٤) L مركز الأبعاد المتناسبة للنقطتين (A ، -2) (B ، 1) .

٥) M مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط (A ، -2) (B ، 1) (C ، -1) .

٦) N مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط (A ، -2) (B ، 1) (C ، -1) (D ، 3) .



التَّمرين الثاني : ABCD رباعي وجوه و a عدد حقيقي . (٦٠ درجة)

I و J هما بالترتيب منتصفا [AB] و [CD] و E و F نقطتان تحققان العلاقتين :

$\overrightarrow{AE} = a\ \overrightarrow{AD}$ ، $\overrightarrow{BF} = a\ \overrightarrow{BC}$ و H هي منتصف [EF] .

أثبت أن النقاط I و J و H تقع على استقامة واحدة .

التَّمرين الثالث : نتأمل النقاط $A(2\,,3\,,0\,)$ و $B(2,3,6)$ و $M(4,-1,2)$ نهدف إلى حساب بعد M عن المستقيم (AB) . (١٠٠ درجة)

١) أثبت أن M لاتقع على المستقيم AB .

٢) أثبت أن لكل نقطة K من المستقيم (AB) إحداثيات من النمط $(2,3,Z)$.

٣) احسب MK^2 بدلالة Z .

٤) أوجد بعد النقطة M عن المستقيم AB .

التَّمرين الرَّابع : لتكن النقاط $A(2,1,0)$ و $B(1,1,2)$ و $C(3,-1,-2)$ و $D(2,3,-1)$ (٨٠ درجة)

١) أثبت أن النقاط A و B و C ليست على استقامة واحدة .

٢) هل تقع النقطة D في المستوي (ABC) .

٣) عين احداثيات G مركز ثقل المثلث ABC .

٤) جد احداثيات M التي تحقق : $3\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BM} = 0$

انتهت الأسئلة .. ☺

٥) جد معادلة الكرة S التي مركزها A وتمر بالنقطة C .

٦) عين احداثيات النقطة F ليكون ABCF متوازي اضلاع ثم احسب احداثيات مركزه .

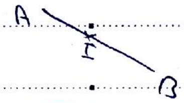
/ /

سلم التصحيح:

التمرين الأول:

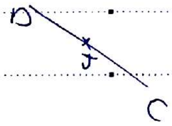
1.

$\vec{AI} = \frac{1}{3}\vec{AB}$



2.

$\vec{DJ} = \frac{1}{3}\vec{DC}$



3. حسب الخاصة التجميعية

(K) م.ث.م للنقطتين

(J, 3)   (J, 3)

K بالمنتصف

4. (L) م.ث.م:

(B, 1)   (A, -2)

$\vec{AL} = \frac{1}{-1}\vec{AB}$

$\vec{AL} = -\vec{AB}$

5. M م.ث.م لـ:

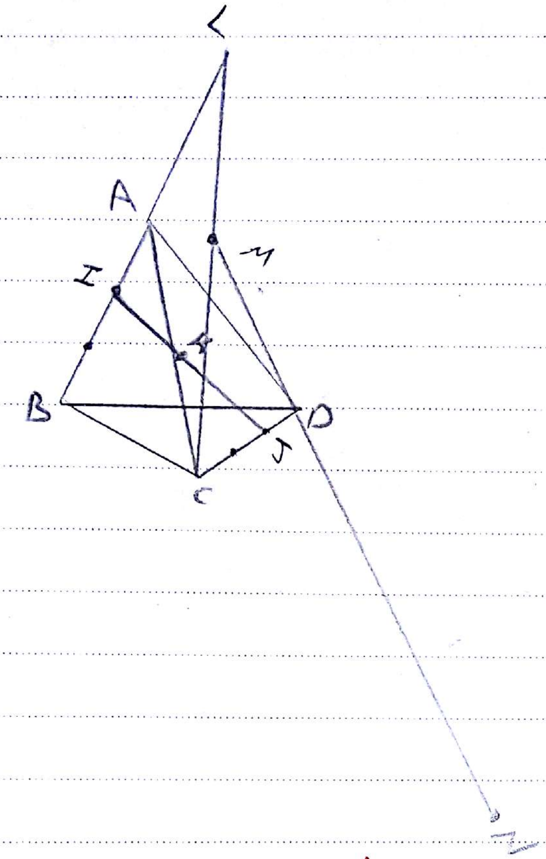
(C, -1)   (L, -1)

M بالمنتصف

6. N م.ث.م لـ:

(D, 3)   (M, -2)

$\vec{MN} = \frac{3}{1}\vec{MD}$



السؤال الثاني

(I, 2-2a) منتصف AB فهو م.ث.م للنقطتين (A, 1-a) (B, 1-a)

(J, 2a) منتصف CD فهو م.ث.م (C, a) (D, a)

$\vec{BF} = a\vec{BC}$

(F, 1) م.ث.م للنقطتين (C, a) (B, 1-a)

AE aAD.

(E, 1) م.ث.م للنقطتين (D, a) (A, 1-a)

(H, 2) منتصف (E, 1) (F, 1)

بما أن (I) منتصف A, B

(J) منتصف C, D

H م.ث.م لـ I, J فإن النقاط على استقامة واحدة.

/ /

سلم تصحيح اختبار الاشعة

التمرين الثالث

$\boxed{1}$

$\vec{MA}\ (-2,4,-2)$

$\vec{MB}\ (-2,4,4)$

نلاحظ أن

$$\frac{-2}{-2} = \frac{4}{4} = \frac{4}{-2}$$

$$1 = 1 \neq -2$$

المركبات غير متناسبة

⇐ الشعاعات $\vec{MA}$, $\vec{MB}$ غير مرتبطات خطيا.

⇐ النقاط M, A, B لاتقع على استقامة واحدة M لاتقع على المستقيم (AB)

$\boxed{2}$ شرط الارتباط الخطي

$$\vec{AK} = k\vec{AB}$$

$$\begin{pmatrix} x-2 \\ y-3 \\ z-0 \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$x - 2 = 0$ (1)

$y - 3 = 0$ (2)

$z - 0 = 6k$ (3)

من 1 نجد x :

$x = 2$

من 2 نجد y :

$y = 3$

من 3 نجد :

$z = 6k$

اي ان احداثيات :

$K\ (2, 3, z)$

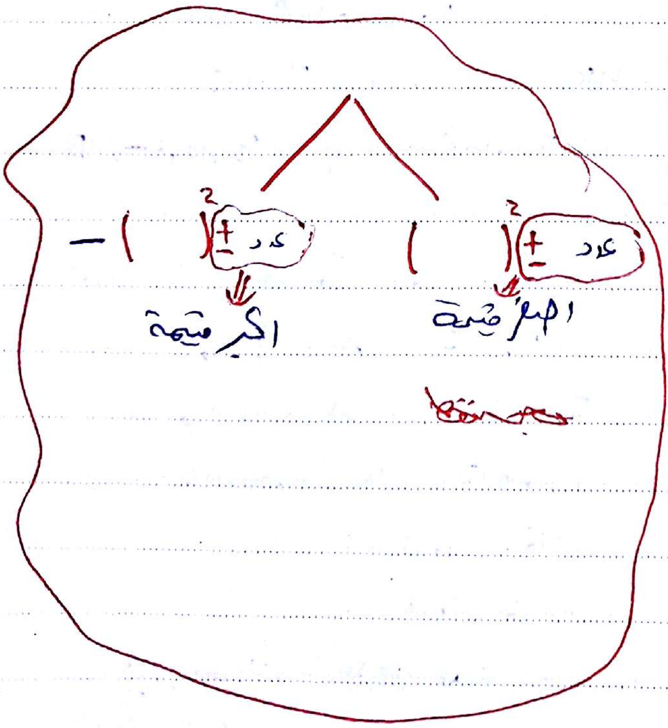
(3)

$$MK^2 = (4-2)^2 + (-4) + (2-z)^2$$

$$\underline{MK^2} = (z-2)^2 + 20$$

(4) اصغر قيمة للمسافة MK هي $2\sqrt{5}$ أو $\sqrt{20}$ ويبلغها عندما $z = 2$

وبعد M عن المستقيم AB يساوي $d = 2\sqrt{5}$.



ثلاث معادلات بمجهولين نختار اثنين منهما ونحلهما حلاً مشتركاً ونعوض الناتج بالمعادلة الثالثة فإذا حققتها يؤدي α β مقبولين والأشعة مرتبطة وإذا لم تحققها α β غير مقبولين والأشعة غير مرتبطة

التمرين الرابع

$\boxed{1}$

$\overrightarrow{AB}(-1, 0, 2)$

$\overrightarrow{AC}(1, -2, -2)$

$$\frac{-1}{1} \neq \frac{0}{-2} \Rightarrow -1 \neq 0.$$

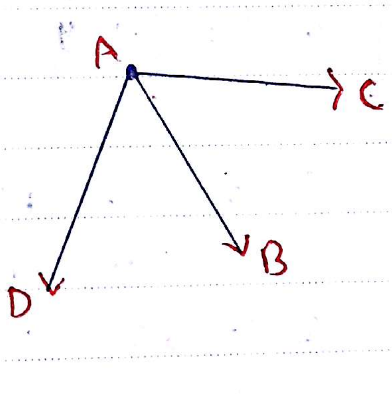
الشعاعان غير مرتبطان خطياً
$\Leftarrow$ النقاط ليست على استقامة واحدة (فهي تعين مستوي)

$\boxed{2}$

ملاحظة قبل الحل:

ارتباط 3 أشعة:

- تقع الأشعة الثلاثة في مستوي واحد
- تقع نقاطها الأربعة في مستوي واحد



حل الطلب الثاني:

ندرس الارتباط الخطي للأشعة

$\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$

$$\overrightarrow{AB} = \alpha\overrightarrow{AC} + \beta\overrightarrow{AD} \; ; \alpha, \beta \in \mathbb{R}$$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix} = \alpha\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ -2 \end{bmatrix} + \beta\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha \\ -2\alpha \\ -2\alpha \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 2\beta \\ -\beta \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha \\ -2\alpha + 2\beta \\ -2\alpha - \beta \end{bmatrix}$$

$\alpha = -1$ (1)

$-2\alpha + 2\beta = 0$ (2)

$-2\alpha - \beta = 2$ (3)

من (1) و (2) نحلها:

$-2(-1) + 2\beta = 0$

$2\beta = -2 \Rightarrow \beta = -1$

نعوض ب 3

$-2(-1) - (-1) = 2$

$3 \neq 2$

مساواة خاطئة الأشعة الثلاثة غير مرتبطة خطية النقاط لا تقع على استقامة واحدة.

/ /

$-3 + x - 1 = 0 \Rightarrow x = +4$

$6 + y - 1 = 0 \Rightarrow y = -5$

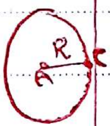
$6 + Z - 2 = 0 \Rightarrow Z = -4$

$M(4, -5, -4)$

$\boxed{5}$

$(x - x_{مر})^2 + (y - y_{مر})^2 + (Z - Z_{مر})^2 = R^2$

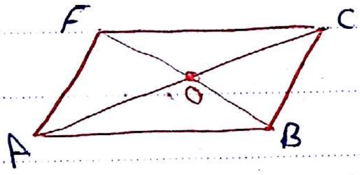
$R = AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2 + (Z_C - Z_A)^2}$



$= \sqrt{1+4+4} = \sqrt{9} = 3$

$(x-2)^2 + (y-1)^2 + (Z-0)^2 = 9$

$\boxed{6}$



متى يكون متوازي اضلاع
يجب ان يكون:

$\vec{AB} = \vec{FC}$

نفرض $F(x, y, z)$

$\vec{AB} = \vec{FC}$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3-x \\ -1-y \\ -2-Z \end{bmatrix}$$

$-1 = 3 - x \Rightarrow x = +4$

$0 = -1 - y \Rightarrow y = -1$

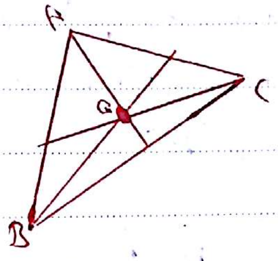
$2 = -2 - Z \Rightarrow Z = -4$

$x_0 = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{5}{2}$

$y_0 = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{0}{2} = 0$

$Z_0 = \frac{-2}{2} = -1$

$\boxed{3}$



$X_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = \frac{6}{3} = 2$

$y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = \frac{1}{3}$

$Z_c = \frac{Z_A + Z_B + Z_C}{3} = 0$

$G(2, \frac{1}{3}, 0)$

$\boxed{4}$ - نفرض $M(x, y, Z)$

$3\vec{CA} + \vec{BM} = \vec{0}$

$$3\begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x-1 \\ y-1 \\ Z-2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -3 \\ 6 \\ 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x-1 \\ y-1 \\ Z-2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$