نموذج بحث

الأشعة في الفراغ

الاسم: ----------

الدرجة: 300 | المدة: ساعتين

السؤال الأول: (100د)

نتأمل في معلم متجانس $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath},\vec{k})$ النقاط التالية: $D(0,3,-3)$, $C(-2,1,1)$, $B(-1,2,-1)$, $A(0,2,-2)$ والمطلوب:

1) اثبت ان النقاط A,B,C,D تقع في مستو واحد

2) اثبت ان النقاط B,C,D على استقامة واحدة وعين βوγ لتكون D مركز الابعاد المتناسبة للنقطتين المثقلتين$(B,\beta),(C\gamma)$

3) اثبت ان ABD متساوي الساقين واحسب مساحته

4) I منتصف AD هل المستقيمين $(AC),(BI)$ متقاطعين؟ برر اجابتك.

التمرين الثاني: (100د)

$ABCDEFGH$ مكعب فيه I نقطة تحقق $\overrightarrow{AI}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ و J نقطة تحقق $\overrightarrow{BJ}=\frac{2}{3}\overrightarrow{BG}$ و K منتصف EH والمطلوب:

1) عين α,β,γ لتكون J مركز الابعاد المتناسبة للنقاط $(F,\alpha),(B,\beta),(C,\gamma)$

2) اثبت ان المستقيم (IJ) يوازي المستوي (AGK)

3) اوجد مجموعة نقاط الفراغ M التي تحقق : $\left\|2\overrightarrow{MC}+2\overrightarrow{ME}-\overrightarrow{MB}\right\|=\left\|2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right\|$

التمرين الثالث: (100د)

$ABCD$ رباعي وجوه والمطلوب:

1) اثبت وجود نقطة وحيدة M تحقق: $\overrightarrow{MC}-\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AD}$ ما الصفة الهندسية للنقطة M.

2) هل النقطة N التي تحقق $\overrightarrow{DB}-2\overrightarrow{DA}=\overrightarrow{MN}$ تقع على احد رؤوس رباعي الوجوه

انتهت الأسئلة بالتوفيق

السؤال الأول:

1) حتى تقع النقاط A,B,C,D في مستو واحد يجب ان تتحقق العلاقة:

$$\overrightarrow{AD}=\alpha\overrightarrow{AB}+\beta\overrightarrow{AC}$$

$$\overrightarrow{AD}(0,1,-1),\overrightarrow{AB}(-1,0,1),\overrightarrow{AC}(-2,-1,3)$$

$$\begin{pmatrix}0\\1\\-1\end{pmatrix}=\alpha\begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}+\beta\begin{pmatrix}-2\\-1\\3\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix}0\\1\\-1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-\alpha\\0\\\alpha\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}-2\beta\\-\beta\\3\beta\end{pmatrix}$$

$$\left.\begin{matrix}-\alpha-2\beta=0\\1=-\beta\\\alpha+3\beta=-1\end{matrix}\right\}\beta=-1\Rightarrow\alpha=2$$

أي ان $\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$ بالتالي الاشعة $\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}$ مرتبطة خطياً وبالتالي النقاط A,B,C,D في مستو واحد.

2) $2\overrightarrow{DB}=\overrightarrow{DC}\Leftarrow\begin{cases}\overrightarrow{DC}(-2,-2,4)\\\overrightarrow{DB}(-1,-1,2)\end{cases}$

والشعاعين مرتبطين خطياً فالنقاط على استقامة واحدة

ومنه نجد $2\overrightarrow{DB}-\overrightarrow{DC}=0$ أي ان D مركز الابعاد المتناسبة للنقطتين $(B,2),(C,-1)$

3) نوجد اطوال اضلاع المثلث ABD:

$$\overrightarrow{AB}(-1,0,1)\Rightarrow[AB]=\sqrt{2}$$
$$\overrightarrow{AD}(0,1,-1)\Rightarrow[AD]=\sqrt{2}$$
$$\overrightarrow{BD}(1,1,-2)\Rightarrow[BD]=\sqrt{6}$$

بالتالي المثلث ABD متساوي الساقين راسه A

نفرض $J(x,y,z)$ منتصف $[BD]$ فيكون لدينا:

$$J(-\tfrac{1}{2},\tfrac{5}{2},-2)$$

فتكون مساحة المثلث : حيث $[AJ]=\frac{1}{\sqrt{2}}$

$$S_{(ABD)}=\frac{1}{2}([BD].[AJ])=\frac{1}{2}\left(\sqrt{6}.\frac{1}{\sqrt{2}}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}$$

4) I منتصف $AD\Leftarrow I\left(0,\frac{5}{2},-\frac{5}{2}\right)$ والنقاط A,B,C,I تقع في مستو واحد.

$$\Leftarrow\overrightarrow{AC}=-2\overrightarrow{BI}\Leftarrow\begin{cases}\overrightarrow{BI}(1,\frac{1}{2},-\frac{3}{2})\\\overrightarrow{AC}(-2,-1,3)\end{cases}$$

الشعاعين مرتبطين خطياً وبالتالي المستقيمان متوازيان.

السؤال الثاني:

1) $\overrightarrow{BJ}=\frac{2}{3}\overrightarrow{BG}=\frac{2}{3}BC+\frac{2}{3}BF\Rightarrow3\overrightarrow{BJ}=2\overrightarrow{BC}+2\overrightarrow{BF}$

$$\Rightarrow3\overrightarrow{BJ}=2(\overrightarrow{BJ}+\overrightarrow{JC})+2(\overrightarrow{BJ}+\overrightarrow{JF})$$
$$\overrightarrow{BJ}-2\overrightarrow{CJ}-2\overrightarrow{FJ}=\vec{0}$$

بالتالي J مركز الابعاد المتناسبة للنقاط

$$(F,-2),(B,1),(C,-2)$$

2) لدينا:

$$\overrightarrow{IJ}=\overrightarrow{IB}+\overrightarrow{BJ}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{2}{3}\overrightarrow{BG}=\frac{2}{3}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BG})=\frac{2}{3}\overrightarrow{AG}$$

بالتالي الشعاعين مرتبطين خطياً

والمستقيمين $(AC),(IJ)$ متوازيان فيكون المستقيم (IJ) يوازي المستوي (AGK) لانه يوازي مستقيم محتوى في المستوي

(يمكن استخدام الاحداثيات لإثبات توازي المستقيمين)

3) J مركز الابعاد المتناسبة للنقاط $(F,-2),(B,1),(C,-2)$

بالتالي يكون لدينا:

$$\|2\overrightarrow{MC}+2\overrightarrow{ME}-\overrightarrow{MB}\|=\|3\overrightarrow{MJ}\|$$

ولدينا: $2\overrightarrow{AI}+\overrightarrow{BI}=\vec{0}\Leftarrow\overrightarrow{AI}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ أي ان I مركز الابعاد المتناسبة للنقطتين $(B,1),(A,2)$ أي:

$$\|2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\|=\|3\overrightarrow{MI}\|$$

بالتالي: $MJ=MI\Leftarrow\|3\overrightarrow{MJ}\|=\|3\overrightarrow{MI}\|\Leftarrow\|2\overrightarrow{MC}+2\overrightarrow{ME}-\overrightarrow{MB}\|=\|2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\|$

أي ان مجموعة النقاط M تمثل المستوي المحوري للقطعة المستقيمة $[AB]$

التمرين الثالث:

1) $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{MC}-\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{MA}$

ومنه توجد نقطة وحيدة M تجعل الشعاعين متساويين،

والصفة الهندسية لها هي صورة D بالنسبة الى A

2) $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{DB}-2\overrightarrow{DA}=\overrightarrow{DB}-\overrightarrow{DM}=\overrightarrow{DB}+\overrightarrow{MD}$

أي ان N تنطبق على B

انتهى الحل

بكالوجيا

أهلاً بكم أصدقاء فريق بكالوجيا

الخدمات التي يقدمها فريقنا لطلاب البكالوريا في سوريا من:

1- منصة تعلم عن بعد

2- فيديوهات لشرح المادة وحل التمارين.

3- نوط شاملة لمواد البكالوريا وبنوك أسئلة.

تنويه هام: يُمنع نسخ أو مسح أو استعمال أي جزء من هذا الكتاب بأي وسيلة تصويرية أو إلكترونية أو ميكانيكية, بما فيها النسخ الفوتوغرافي والتسجيل على أشرطة أو أقراص الكترونية, أو أي وسيلة أخرى أو حفظ المعلومات واسترجاعها دون الحصول على موافقة خطية من الناشر.

كل من يساهم أو يشارك أو يباشر في عملية تصوير هذا الكتاب أو استنساخه بأي وسيلة كانت يعرض نفسه للمساءلة والملاحقة القانونية, وسيتوفر هذا العمل بشكل كامل على تطبيق بكالوجيا bacalogia بشكل الكتروني ملف (PDF)

تأكد من شراء النسخة الأصلية بطباعة ملونة ممتازة ذات جودة عالية ووضوح الكلمات الممتاز فيها

اضغط على شعارات وسائل التواصل...
لنبدأ معًا

كل الملفات التي يحتاجها طالب البكالوريا أصبحت في مكان واحد