رياضيات دورة 2020

اختبار (γ)	الثالث الثانوي العلمي	الاسم:
الوحدات الأولى والثانية والثالثة من الجزء الثاني	الأشعة والجداء السلمي والمستقيمات والمستويات في الفراغ	المدة: ساعتان

السؤال الأول: في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لدينا النقاط: $A(1,1,0)$ و $B(1,2,1)$ و $C(4,0,0)$.

1) أثبت أن النقاط A,B,C ليست على استقامة واحدة.

2) أثبت أن معادلة المستوي (ABC) تعطى بالعلاقة: $x+3y-3z-4=0$.

3) اكتب معادلة للمستوي المحوري للقطعة المستقيمة $[AB]$.

4) ليكن المستويان $\mathcal{P}$ و $\mathcal{Q}$ معادلتهما:
$$\mathcal{P}: x+2y-z-4=0$$
$$\mathcal{Q}: 2x+3y-2z-5=0$$
أثبت أن المستويين يتقاطعان في الفصل المشترك d الذي تمثيله الوسيطي: $t\in\mathbb{R}$:
$$d:\begin{cases}x=t-2\\y=3\\z=t\end{cases}$$

5) ماهي نقطة تقاطع المستويات $\mathcal{P}$ و $\mathcal{Q}$ و (ABC).

6) احسب بُعد A عن المستقيم d.

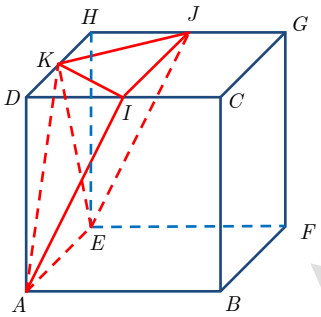
7) احسب بُعد A عن المستوي $\mathcal{P}$.

8) اكتب معادلة للكرة S التي مركزها A وتمس المستوي $\mathcal{P}$.

9) احسب إحداثيات النقطة M المسقط القائم للنقطة A على المستوي $\mathcal{P}$.

10) اكتب معادلة للمستوي $\mathcal{R}$ العمودي على كل من $\mathcal{P}$ و $\mathcal{Q}$ ويمر بالنقطة $E(2,0,-1)$.

السؤال الثاني: نتأمّل مكعّباً $ABCDEFGH$. نتخذ $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AE},\overrightarrow{AD})$ معلماً متجانساً في الفراغ.



لتكن I و J و K منتصفات أضلاعه $[DC]$ و $[HG]$ و $[DH]$ بالترتيب.

1) أوجد احداثيات النقاط A,I,E,K.

2) اكتب معادلة المستوي $(AIJE)$.

3) احسب بعد K عن المستوي $(AIJE)$ و حجم الهرم $KAIJE$.

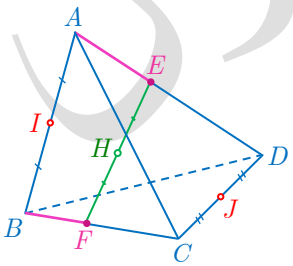
4) اكتب تمثيلاً وسيطياً للمستقيم d العمودي على المستوي $(AIJE)$ والمار بالنقطة K.

5) احسب إحداثيات N نقطة تقاطع المستقيم d مع المستوي $(AIJE)$.

6) أثبت أنّ N هي مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط $(A,\alpha),(I,\beta),(E,\gamma)$ حيث α و β و γ هي أثقال يطلب تعيينها.

7) احسب $\overrightarrow{KA}\cdot\overrightarrow{KE}$ واستنتج $\cos AKE$.

8) احسب إحداثيات M التي تحقق $\overrightarrow{BM}=2\overrightarrow{BH}$.



السؤال الثالث: $ABCD$ رباعي وجوه، I و J هما، بالترتيب، منتصفا $[AB]$ و $[CD]$. و E و F نقطتان تحقّقان، العلاقتين: $\overrightarrow{AE}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$ و $\overrightarrow{BF}=\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$. وأخيراً H هي منتصف $[EF]$.

1) أثبت أنّ I و J و H تقع على استقامة واحدة.

2) عين المجموعة المكونة من النقاط M التي تحقق: $\left\|2\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MD}\right\|=6$.