جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - نظام حديث لعام ٢٠١٥ م
[الدور الثانى]

الرياضيات البحتة [الجبر والهندسة الفراغية] **الزمن : ساعتان**

تنبيه مهم : الإجابات المتكررة عن أسئلة الاختيار من متعدد لن تقدر ويتم تقدير الإجابة الأولى فقط .

ملحوظة : ١- يسمح باستخدام الآلة الحاسبة ٢- $\{1 ، \omega ، \omega^2\}$ هى مجموعة الجذور التكعيبية للواحد الصحيح ، $ت^2 = -1$

أولا : أجب عن أحد السؤالين الآتيين : [الأسئلة فى صفحتين]

السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية : (٦ درجات)

أ) إذا كان $^{25}ق_{2ر-14} = {}^{25}ق_{ر-1}$ فإن قيمة ر = ...

ب) مجموعة المعادلات : $كس + ص + 3ع = 9$ ، $2س + كص + 2ع = 3$ ،

$س + 2ص + ع = 1$ ليس لها حل إذا كان ك = ...

حـ) إذا وازى مستقيم خارج مستوى مستقيمًا فى المستوى فإنه ....

ء) أ ب حـ ء مربع طول ضلعه ٨ سم ، رسمت $\overline{أم}$ عمودية على مستوى المربع . فإذا كان أ م = $8\sqrt{3}$ سم

فإن قياس الزاوية بين $\overline{مب}$ والمستوى أ ب حـ ء يساوى ....°

هـ) إذا كان مجموع أطوال أقطار مكعب $24\sqrt{3}$ سم فإن مساحة أحد أوجهه تساوى .... سم^2 .

و) م أ ب حـ ء هرم رباعى قائم طول ارتفاعه الجانبى ٥ سم فإذا كانت مساحة قاعدته ٣٦ سم^2

فإن ارتفاعه يساوى .... سم .

السؤال الثانى : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٦ درجات)

أ) إذا كان $^{9}ل_{ر} : {}^{9}ل_{ر+1} = 1 : 7$ فإن ر = ...

(٢ أ، ٣ أ، ٤ أ، ٥)

ب) إذا كان ١ ، ω ، ω^2 هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح ، $ن \in ص^+$ فإن

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & \omega^{ن} & \omega^{2ن} \\ \omega^{ن} & \omega^{2ن} & 1 \\ \omega^{2ن} & 1 & \omega^{ن} \end{vmatrix}$$ يساوى ....

(١ أ، ω أ، ω^2 أ، صفر)

حـ) إذا كان م أ ب حـ ء هرم رباعى قائم فإن خط تقاطع المستويين م ب حـ ، م أ ء هو ....

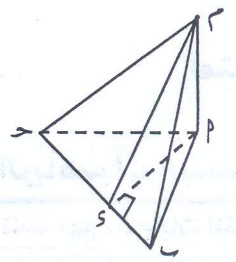
($\overleftrightarrow{أء}$ أ، $\overleftrightarrow{مب}$ أ، خط مستقيم يمر بنقطة م موازيًا $\overline{بحـ}$ أ، خط مستقيم يمر بنقطة م موازيًا $\overline{أب}$)

ء) إذا كان مجموع مساحات أوجه هرم ثلاثى منتظم = $100\sqrt{3}$ سم^2 فإن مجموع أطوال أحرفه

يساوى .... سم .

(٦٠ أ، $60\sqrt{2}$ أ، $60\sqrt{3}$ أ، ١٢٠)

[بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية]



هـ) **في الشكل المقابل :** م أ ب حـ هرم ثلاثي . فإذا كان $\overline{\text{م أ}} \perp$ المستوى أ ب حـ ،

$\overline{\text{أ ء}} \perp \overline{\text{ب حـ}}$ فإن : $\overline{\text{ب حـ}} \perp$ ....

($\overline{\text{م ب}}$ أ، $\overline{\text{م حـ}}$ أ، $\overline{\text{م ء}}$ أ، $\overline{\text{أ حـ}}$)

و) **في الشكل السابق :** إذا كان ق (∠ م − ب حـ − أ) = ٣٠° فإن ....

(م أ = $\sqrt{٣}$ أ ء أ، أ ء = $\sqrt{٣}$ م أ أ، م أ = أ ء أ، م أ = $\frac{١}{٢}$ أ ء)

ثانيا : أجب عن الأسئلة الآتية :

السؤال الثالث : (٨ درجات)

أ) (i) إذا كان : ن $\underline{|ن+٢}$ = ٦٠ $\underline{|ن}$ فأوجد قيمة ن .

(ii) أثبت أن : (أ + ب ω + أ ω²) (أ + ب ω² + أ ω⁴) = (ب − أ)²

ب) حل المعادلات الآتية بطريقة كرامر :

٢س + ٣ص − ع = صفر ، س − ٣ص + ٢ع = ٣ ، ص + ع = −٢

السؤال الرابع : (٨ درجات)

أ) أوجد الجذرين التربيعيين للعدد ع = −٣ + ٤ت دون التحويل للصورة المثلثية .

ب) بدون فك المحدد ، أثبت أن :

$$\begin{vmatrix} \sqrt{١٣} + \sqrt{٣} & ٢\sqrt{٥} & \sqrt{٥} \\ \sqrt{٢٦} + \sqrt{١٥} & ٥ & \sqrt{١٠} \\ \sqrt{٦٥} + ٣ & \sqrt{١٥} & ٥ \end{vmatrix} = ٥\sqrt{٣} \left(\sqrt{٦} - ٥ \right)$$

السؤال الخامس : (٨ درجات)

أ) س ، ص مستويان متوازيان ، م نقطة خارجهما . رسمت $\overleftrightarrow{\text{م أ}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{م حـ}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{م هـ}}$ فقطعت المستوى س في أ ، حـ ، هـ والمستوى ص في ب ، ء ، و على الترتيب . فإذا كان $\frac{\text{م أ}}{\text{م ب}} = \frac{٢}{٥}$ وكان أ حـ = ٤ سم ، حـ هـ = ٣ سم ، أ هـ = ٥ سم فأوجد محيط المثلث ب ء و .

ب) أ ب حـ مثلث فيه أ ب = أ حـ = ١٣ سم ، ب حـ = ١٠ سم . نصفت $\overline{\text{ب حـ}}$ في م ، رسمت $\overline{\text{أ ل}}$ عمودية على مستوى المثلث بحيث كان أ ل = ١٢ سم .

(i) احسب طول $\overline{\text{أ م}}$ وأثبت أن : $\overline{\text{م ل}} \perp \overline{\text{ب حـ}}$

(ii) أوجد ق (∠ أ − $\overleftrightarrow{\text{ب حـ}}$ − ل)

(iii) أثبت أن المستوى ل أ م ⊥ المستوى ل ب حـ

[انتهت الأسئلة]