امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - الشعبة العلمية (الرياضيات)
للعام الدراسى ٢٠٢٢/٢٠٢٣ - الدور الأول
المـادة : الجبر والهندسة الفراغية (باللغة الإنجليزية)

التاريخ : ٢٠٢٣/٧/١٣

زمن الإجابة : ساعتان

اسم الطالب (رباعيًّا) / _____

المديرية / المحافظة / _____ الإدارة التعليمية / _____

رقـــم الجـلـــوس / _____

لجنـــة الامتحـان / _____

نموذج الامتحان

A

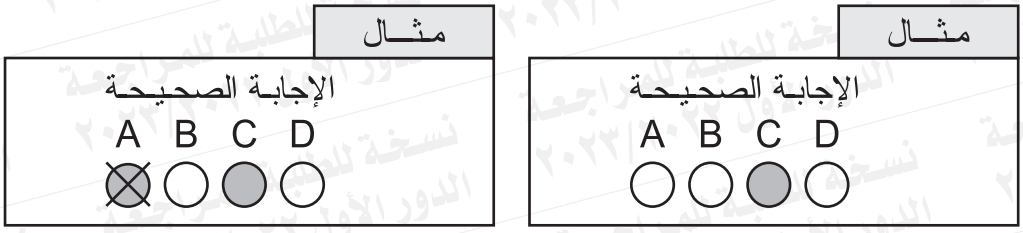
نسخة للطلبة للمراجعة - الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية:

- تأكد من كتابة بياناتك كاملة وبطريقة صحيحة أعلى ورقتي الإجابة قبل البدء في الامتحان.
- عدد أسئلة كراسة الامتحان (٢٠) سؤالاً، منها عدد (٢) سؤالين مقاليين يتم الإجابة عليهما في ورقة الإجابة المخصصة لذلك.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة بخلاف الغلاف.
- تأكد من تسلسل ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
- زمن الامتحان (**ساعتان**).
- الدرجة الكلية للامتحان (٣٠) درجة.
- اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.
- استخدم القلم الجاف الأزرق فقط فى الإجابة، وممنوع الكشط أو استخدام المزيل.
- عند إجابتك عن الأسئلة ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال بالقلم الجاف.

مثال: عندما تكون الإجابة الصحيحة (C) تظلل الدائرة الموجودة تحت الرمز (C).

- في حال قيامك باختيار إجابة خطأ، قم بعمل علامة (X) عليها بشكل واضح، ثم قم بتظليل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة وسيتم احتسابها، كما في الشكلين التاليين:



- اختر إجابة واحدة فقط؛ لأنه عند اختيار إجابتين أو أكثر تفقد درجة السؤال.
- يتم إجابة الأسئلة المقالية في ورقة الإجابة المخصصة لإجابة الأسئلة المقالية وفي المكان المحدد لكل سؤال.
- لا يعتد بإجابة أسئلة الاختيار من متعدد والأسئلة المقالية بكراسة الأسئلة.
- كن حريصاً على تظليل إجابتك فى نطاق دائرة الإجابة.
- في حال استلامك ورقة إجابة تالفة أو مطبوعة بشكل غير واضح، قم بطلب ورقة إجابة جديدة من المشرف.
- تأكد من تطابق رقم السؤال في ورقة أسئلة الاختبار مع نفس الرقم في ورقة الإجابة.
- يُسمح باستخدام الآلة الحاسبة.
- $i^2 = -1$

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

أولاً- الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) «كل سؤال درجة واحدة»:

1

If the conjugate of the complex number Z is $\overline{Z} = -1 + \sqrt{3}\ i$,
then the trigonometric form of the complex number Z is .....

ⓐ $4\left(\cos\left(\frac{-2\pi}{3}\right) + i\sin\left(\frac{-2\pi}{3}\right)\right)$

ⓑ $2\left(\cos\left(\frac{-2\pi}{3}\right) + i\sin\left(\frac{-2\pi}{3}\right)\right)$

ⓒ $2\left(\cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3}\right)$

ⓓ $4\left(\cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3}\right)$

إذا كان مرافق العدد المركب
ع هو $\overline{ع} = -١ + \sqrt{٣}$ ت
فإن الصورة المثلثية للعدد المركب
ع هى .....

(أ) $٤\left(جتا\left(\frac{-٢\pi}{٣}\right) + ت\ جا\left(\frac{-٢\pi}{٣}\right)\right)$.

(ب) $٢\left(جتا\left(\frac{-٢\pi}{٣}\right) + ت\ جا\left(\frac{-٢\pi}{٣}\right)\right)$.

(جـ) $٢\left(جتا\frac{٢\pi}{٣} + ت\ جا\frac{٢\pi}{٣}\right)$.

(د) $٤\left(جتا\frac{٢\pi}{٣} + ت\ جا\frac{٢\pi}{٣}\right)$.

2

In the expansion of $\left(x^2+\frac{1}{x}\right)^{13}$ according to the descending powers of x, the sum of the coefficients of the two middle terms = ...

ⓐ $^{13}C_7$ ⓑ $^{14}C_6$

ⓒ $^{14}C_7$ ⓓ $^{13}C_5$

في مفكوك $\left(س^2+\frac{1}{س}\right)^{13}$ حسب قوى س التنازلية، يكون مجموع معاملي الحدين الأوسطين يساوي .....

(أ) $^{13}ق_7$ (ب) $^{14}ق_6$

(جـ) $^{14}ق_7$ (د) $^{13}ق_5$

3

إذا كان

$$\begin{vmatrix} ٣ & ٠ & ٠ \\ ٠ & س & ٠ \\ ٠ & ٠ & س \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ٤ & أ & ٤ \\ ب & -٣ & ٠ \\ ٠ & أ & ٤ \end{vmatrix}$$

حيث أ ∋ ح* ، ب ∋ ح*

فإن س = ± .....

(أ) ٤ (ب) ١٦

(جـ) ٨ (د) ٢

If $\begin{vmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & x & 0 \\ 0 & 0 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 & a & 4 \\ 0 & -3 & b \\ 4 & a & 0 \end{vmatrix}$,

where $a \in R^*, b \in R^*$

then $x = \pm$ .....

(a) 4 (b) 16

(c) 8 (d) 2

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

4

If A is the coefficients matrix of the system of the linear equations:

$3x + y + z = 5$, $x + y + z = 0$,

$4x + 2y + 2z = 7$,

then the ranke of matrix A equals .....

ⓐ 1 ⓑ 3

ⓒ 2 ⓓ zero

إذا كانت أ مصفوفة المعاملات لنظام المعادلات:

٣س + ص + ع = ٥ ، س + ص + ع = صفر ،

٤س + ٢ص + ٢ع = ٧

فإن مرتبة المصفوفة أ تساوي .....

(أ) ١ (ب) ٣

(جـ) ٢ (د) صفر

5

If the two planes
$\vec{r} \cdot (1, 2, -m) = 5$ and $m x + 6y - 9z = 1$
are parallel, then m = ...

ⓐ -4 ⓑ -3
ⓒ 4 ⓓ 3

إذا كان المستويان $\vec{r} \cdot (١، ٢، -م) = ٥$،
م س + ٦ ص − ٩ ع = ١ متوازيين،
فإن م = ...

(أ) -٤ (ب) -٣
(جـ) ٤ (د) ٣

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

6

If 1, ω and ω^2 are the cubic roots of unity then $\left(\frac{a}{\omega} - a + a\omega^7\right)^4 = \ldots\ldots\ldots$,
where $a \neq 0$

(a) $8a^4$ (b) $16a^4$
(c) $6a^4$ (d) $2a^4$

إذا كانت: ١ ، ω ، ω^2 هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح،
فإن $\left(\frac{أ}{\omega} - أ + أ\omega^7\right)^4 = \ldots\ldots\ldots$
حيث أ ≠ صفر

(أ) $أ^8$ (ب) $أ^{16}$
(جـ) $أ^6$ (د) $أ^2$

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

7

إذا كان: $ل_{س}^{ن+٢} = (ن^{٣} - ٤ن)(ن^{٢} - ١)$.

فإن س يمكن أن تساوي .....

(أ) ٥ (ب) ٣

(جـ) ٢ (د) ١

If $p_{x}^{n+2} = (n^3 - 4n) (n^2 - 1)$,

then x may be equals .....

(a) 5 (b) 3

(c) 2 (d) 1

8

إذا كانت المتجهات:
$\overrightarrow{أ} = م\overrightarrow{س} + ٣\overrightarrow{ص} - ٢\overrightarrow{ع}$ ،
$\overrightarrow{ب} = ك\overrightarrow{ص} + ٥\overrightarrow{ع}$ ، $\overrightarrow{جـ} = ن\overrightarrow{ع}$
تمثل ثلاثة أحرف متجاورة فى متوازي السطوح الذى حجمه يساوي ٤٠ وحدة مكعبة، فإن: م ك ن = ± .....

(أ) ١٠ (ب) ٤٠
(جـ) ٢٠ (د) ٨٠

If the vectors $\vec{A} = m\,\hat{i} + 3\,\hat{j} - 2\,\hat{k}$, $\vec{B} = L\,\hat{j} + 5\hat{k}$ and $\vec{C} = n\hat{k}$ represent three adjacent edges in parallelepiped whose volume equal 40 cubic units, then m L n = ± .....

(a) 10 (b) 40
(c) 20 (d) 80

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

9

If ABCD is a parallelogram where A (2 , 3 , −1) , B (0 , 5 , 3) , C (−2 , −3 , 1), then the vector equation of the straight line $\overleftrightarrow{CD}$ is .....

ⓐ $\vec{r} = (-2, -3, 1) + t\,(-1, 1, 2)$

ⓑ $\vec{r} = (-2, -3, 1) + t\,(2, 3, -1)$

ⓒ $\vec{r} = (-2, -3, 1) + t\,(0, 5, 3)$

ⓓ $\vec{r} = (-2, 2, 4) + t\,(-2, -3, 1)$

إذا كان أ ب حـ ء متوازي أضلاع، حيث
أ (٢، ٣، −١) ، ب (٠، ٥، ٣) ،
جـ (−٢، −٣، ١).
فإن الصورة المتجهة لمعادلة المستقيم $\overleftrightarrow{جـ ء}$ هي .....

(أ) $\vec{ر} = (-٢، -٣، ١) + ك(-١، ١، ٢)$.

(ب) $\vec{ر} = (-٢، -٣، ١) + ك(٢، ٣، -١)$.

(جـ) $\vec{ر} = (-٢، -٣، ١) + ك(٠، ٥، ٣)$.

(د) $\vec{ر} = (-٢، ٢، ٤) + ك(-٢، -٣، ١)$.

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

10

إذا كانت θ هى قياس الزاوية بين المستويين: $\overleftrightarrow{ر} \cdot (٢، -٢، ٤) = ٥$ ،
$٢س + ص - ٢ع = ٣$ ،
فإن : جا θ = ...

(أ) $-\frac{\sqrt{٦}}{٦}$ (ب) $\frac{\sqrt{٦}}{٦}$

(ج) $\frac{\sqrt{٣٠}}{٦}$ (د) $-\frac{\sqrt{٣٠}}{٦}$

If θ is the measure of the angle between the two planes:
$\vec{r} \cdot (2, -2, 4) = 5$, $2x + y - 2z = 3$,
then $\sin\theta$ = ...

(a) $-\frac{\sqrt{6}}{6}$ (b) $\frac{\sqrt{6}}{6}$

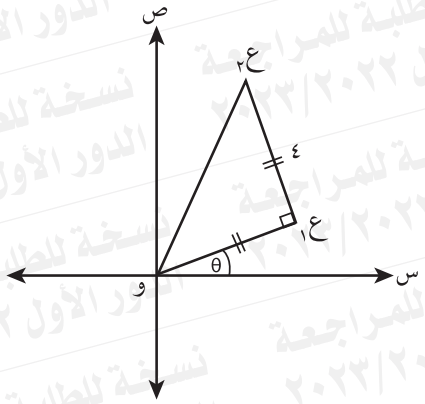
(c) $\frac{\sqrt{30}}{6}$ (d) $-\frac{\sqrt{30}}{6}$

ثانيًا- الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) «كل سؤال درجتان»:

11

إذا كان الشكل المقابل يوضح العددين المركبين ع١ ، ع٢ فى مستوى أرجاند،

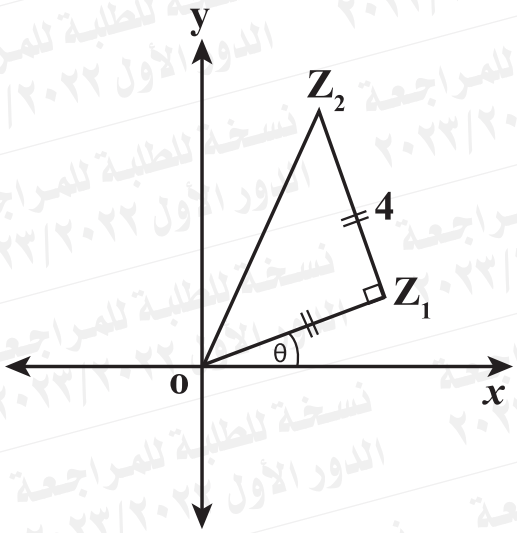
فإن : $\frac{ع_2}{ع_1}$ = ...



(أ) ٤ هـ $^{-\frac{\pi}{٤}ت}$ (ب) $\sqrt{٢}$ هـ $^{-\frac{\pi}{٤}ت}$

(جـ) ٤ هـ $^{\frac{\pi}{٤}ت}$ (د) $\sqrt{٢}$ هـ $^{\frac{\pi}{٤}ت}$

If the opposite figure represents the two complex numbers Z_1 , Z_2 on Argand's plane, then $\frac{Z_2}{Z_1}$ = ...

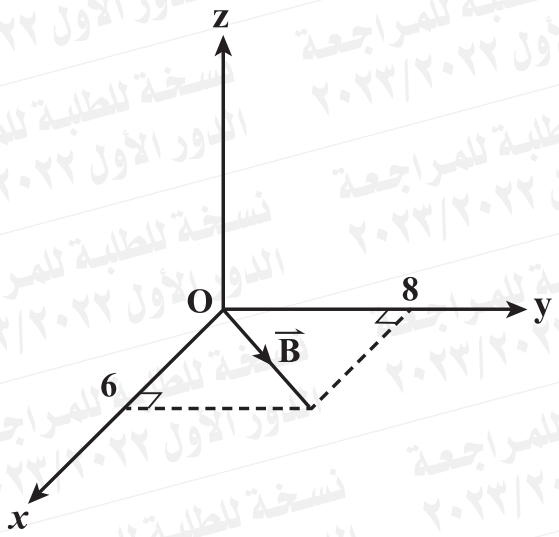


(a) $4\,e^{\frac{-\pi}{4}i}$ (b) $\sqrt{2}\,e^{\frac{-\pi}{4}i}$

(c) $4\,e^{\frac{\pi}{4}i}$ (d) $\sqrt{2}\,e^{\frac{\pi}{4}i}$

12

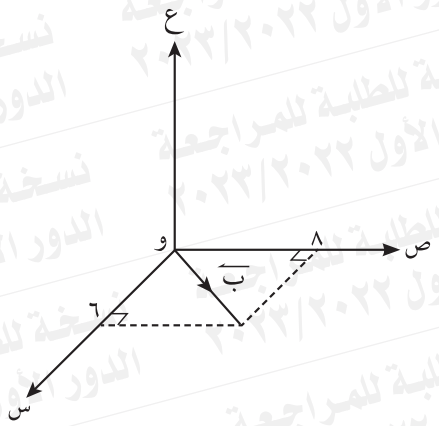
If the opposite figure represents the vector $\overrightarrow{B}$ and $\overrightarrow{A} = (3, 4, 12)$, then $\|\overrightarrow{AB}\|$ = ... length unit.



ⓐ 5 ⓑ 13

ⓒ 12 ⓓ 10

إذا كان الشكل المقابل يمثل المتجه $\overleftarrow{ب}$ ،
وكان المتجه $\overleftarrow{أ} = (٣ ، ٤ ، ١٢)$ ،
فإن $||\overleftarrow{أب}||$ = ... وحدة طول.



(أ) ٥ (ب) ١٣

(جـ) ١٢ (د) ١٠

13

If we have a polygon of n-sides and the number of its diagonals = 740,
then ${}^{n}C_{3}$ = ...

(a) 9880 (b) 8980
(c) 8890 (d) 9088

إذا كان لدينا مضلع عدد أضلاعه ن ضلعًا وعدد أقطاره = ٧٤٠ قطرًا،
فإن : ن ق٣ = ...

(أ) ٩٨٨٠ (ب) ٨٩٨٠
(جـ) ٨٨٩٠ (د) ٩٠٨٨

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

14

If $Z = 4\left(\sin\frac{\pi}{6} - i\cos\frac{\pi}{6}\right)$, where $i^2 = -1$, then one of the two square roots of the number Z is .....

ⓐ $\sqrt{3} + i$ ⓑ $\sqrt{3} + 2i$

ⓒ $\sqrt{3} - i$ ⓓ $\sqrt{3} - 2i$

إذا كان : ع = ٤ (جا $\frac{\pi}{٦}$ – ت جتا $\frac{\pi}{٦}$) حيث ت^{٢} = –١ ،فإن: أحد الجذرين التربيعيين للعدد ع هو .....

(أ) $\sqrt{٣}$ + ت (ب) $\sqrt{٣}$ + ٢ ت

(جـ) $\sqrt{٣}$ – ت (د) $\sqrt{٣}$ – ٢ ت

15

If the seventh term in the expansion of $\left(\frac{m}{x^2}-\frac{x^2}{m}\right)^{3n}$ according to the ascending powers of x is the term free of x (where $m \in R^+$), then the value of this term = ...

(a) -12 (b) 924

(c) $4m$ (d) $-924m^{12}$

إذا كان الحد السابع في مفكوك $\left(\frac{م}{س^{٢}}-\frac{س^{٢}}{م}\right)^{٣ن}$ حسب قوى س التصاعدية هو الحد الخالي من س (حيث م عدد حقيقي موجب). فإن قيمة هذا الحد = ...

(أ) -١٢ (ب) ٩٢٤

(جـ) $٤م$ (د) $-٩٢٤م^{١٢}$

نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

16

If M is the mid point of $\overline{BC}$ where A (−2 , 0 , 3), B (1 , 0 , 6), C (5 , 4 , 2), then the equation of the sphere whose centre M and passes through the point A is .....

ⓐ $(x-3)^2+(y-2)^2+(z-4)^2=\sqrt{30}$

ⓑ $(x+2)^2+y^2+(z-3)^2=30$

ⓒ $(x-3)^2+(y-2)^2+(z-4)^2=30$

ⓓ $(x+2)^2+y^2+(z-3)^2=\sqrt{30}$

إذا كانت م هى نقطة منتصف $\overline{ب جـ}$ ، حيث أ (−٢ ، ٠ ، ٣) ، ب (١ ، ٠ ، ٦) ، جـ (٥ ، ٤ ، ٢).
فإن معادلة الكرة التى مركزها م وتمر بالنقطة أ هى.....

(أ) $(س-٣)^٢+(ص-٢)^٢+(ع-٤)^٢=\sqrt{٣٠}$

(ب) $(س+٢)^٢+ص^٢+(ع-٣)^٢=٣٠$

(جـ) $(س-٣)^٢+(ص-٢)^٢+(ع-٤)^٢=٣٠$

(د) $(س+٢)^٢+ص^٢+(ع-٣)^٢=\sqrt{٣٠}$

17

If T_{15} is the middle term in the expansion of $\left(a\sqrt{x}-\frac{1}{a\sqrt{x}}\right)^{n+3}$ according to the descending powers of x, then the coefficient of T_{16} = ... when $a=\frac{1}{2}$

(a) $-4\times{}^{28}C_{13}$ (b) $4\times{}^{28}C_{13}$

(c) $-4\times{}^{26}C_{15}$ (d) $4\times{}^{26}C_{15}$

إذا كان ح ١٥ هو الحد الأوسط في مفكوك $\left(\text{أ}\sqrt{\text{س}}-\frac{1}{\text{أ}\sqrt{\text{س}}}\right)^{\text{ن}+3}$ حسب قوى س التنازلية، فإن معامل ح ١٦ = ... عند أ = $\frac{1}{2}$

(أ) $-٤\times{}^{٢٨}\text{و}_{١٣}$ (ب) $٤\times{}^{٢٨}\text{و}_{١٣}$

(جـ) $-٤\times{}^{٢٦}\text{و}_{١٥}$ (د) $٤\times{}^{٢٦}\text{و}_{١٥}$

18

The equation of the plane which contains the straight line whose equation: $x = y = \frac{1}{2} z$ and passes through the point (1, 2, 3) is .....

ⓐ $\vec{r} . (1, -1, -1) = \text{zero}$

ⓑ $x + 2y + 3z = \text{zero}$

ⓒ $x - y + z = \text{zero}$

ⓓ $\vec{r} . (1, 1, -1) = \text{zero}$

معادلة المستوى الذي يحتوي المستقيم الذي معادلته: س = ص = $\frac{١}{٢}$ ع ، ويمر بالنقطة (١، ٢، ٣) هي .....

(أ) $\vec{ر} . (١، -١، -١) =$ صفر

(ب) س + ٢ ص + ٣ ع = صفر

(جـ) س − ص + ع = صفر

(د) $\vec{ر} . (١، ١، -١) =$ صفر

ثالثًا - الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عنها بورقة الإجابة المخصصة لها) «كل سؤال درجتان»:

19

If the matrix $\begin{pmatrix} -4 & 5 & -2 \\ -6 & -3 & -3 \\ -7 & -7 & 7 \end{pmatrix}$ is the cofactor of the matrix A, such that matrix A is the coefficient matrix of a system of equations, and $|A|^2 = |Adj\ (A)|$, $|A| <$ Zero
find the solution set of the matrix equation

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 15 \\ 12 \end{pmatrix}$$

إذا كانت المصفوفة $\begin{pmatrix} -٤ & ٥ & -٢ \\ -٦ & -٣ & -٣ \\ ٧ & -٧ & -٧ \end{pmatrix}$
هى مصفوفة المرافقات لمصفوفة المعاملات
أ لنظام معادلات،
وكان $|أ|^{٢} = |أ|^{مل}$، $|أ| <$ صفر
فأوجد مجموعة حل المعادلة المصفوفية:

$$أ \begin{pmatrix} س \\ ص \\ ع \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٩ \\ ١٥ \\ ١٢ \end{pmatrix}$$

20

Find the length of the perpendicular drawn from the point B (5 , −1 , 0) to the straight line L whose equation is
$\vec{r} = (5 , -1 , 5) + t (2 , 2 , 1)$

أوجد طول العمود المرسوم من النقطة ب (٥ ، −١ ، ٠) على المستقيم ل، الذي معادلته
$\vec{ر} = (٥ ، -١ ، ٥) + ك (٢ ، ٢ ، ١)$.