الامتحان الثاني

الجبر والهندسة الفراغية (باللغة الإنجليزية)

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

تعليمات مهمة

- عدد أسئلة كراسة الامتحان (١٩) سؤالاً.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
- تأكد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
- زمن الاختبار **(ساعتان)**.
- الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة.

١ **عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية :**

٢ اقرأ التعليمات جيدًا سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو مقدمة الأسئلة، وفي ضوئها أجب عن الأسئلة.

٣ اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.

٤ **إن الأسئلة مترجمة للإيضاح ، والمطلوب الإجابة بلغة واحدة فقط عن كل سؤال.**

استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، ولا تستخدم مزيل الكتابة.

عند إجابتك للأسئلة المقالية، أجب في المساحة المخصصة للإجابة ، وفي حالة الحاجة لمساحة أخرى يمكن استكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشارة إليها ، وإن إجابتك بأكثر من إجابة سوف يتم تقديرها.

.....

.....

.....

٥ عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن **(A) أو (B) فقط.**

٦ **عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:**

ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.

مثال: الإجابة الصحيحة (C) مثلاً

ⓐ ⓑ ⓒ ⓓ	**الإجابة الصحيحة مثلاً**

- في حالة ما إذا أجبت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجبت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.

ملحوظة :

في حالة الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) إذا تم التظليل على أكثر من رمز أو تم تكرار الإجابة ؛ تعتبر الإجابة خطأ.

٧ يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

٨ $i^2=-1$, $(1 , \omega , \omega^2)$ are the cubic roots of one .

٩ $(\overrightarrow{i} , \overrightarrow{j} , \overrightarrow{K})$ is a right set of unit vectors .

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

1 The number of ways of distributing 8 different awards equally among 4 students equals ……

ⓐ 112 ⓑ 2520

ⓒ 224 ⓓ 165

عدد طرق توزيع ٨ جوائز مختلفة بالتساوي على ٤ طلاب يساوي .....

(أ) ١١٢ (ب) ٢٥٢٠

(جـ) ٢٢٤ (د) ١٦٥

(2) If ${}^{x+y}P_2 = 210$, ${}^{y-3}C_3 = 35$,

then $\left|\frac{2x-y}{\quad}\right|$ = ...

(a) 5 (b) 10

(c) 2 (d) 1

إذا كان ${}^{س+ص}ل_{٢} = ٢١٠$ ،

${}^{ص-٣}ق_{٣} = ٣٥$

فإن $\left|\frac{٢س - ص}{\quad}\right|$ = ...

(أ) ٥ (ب) ١٠

(جـ) ٢ (د) ١

3 If $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 6y - 8z + 4 = 0$ is the equation of a sphere whose center C and radius r, then .....

ⓐ $C\ (-2, -3, -4)$, $r = 5$ units

ⓑ $C\ (2, 3, 4)$, $r = 25$ units

ⓒ $C\ (-2, -3, -4)$, $r = 25$ units

ⓓ $C\ (2, 3, 4)$, $r = 5$ units

إذا كانت :
س^2 + ص^2 + ع^2 − ٤ س − ٦ ص − ٨ ع + ٤ = ٠
هي معادلة كرة مركزها م
وطول نصف قطرها ن فإن .....

(أ) م (−٢، −٣، −٤) ، ن = ٥ وحدات

(ب) م (٢، ٣، ٤) ، ن = ٢٥ وحدة

(جـ) م (−٢، −٣، −٤) ، ن = ٢٥ وحدة

(د) م (٢، ٣، ٤) ، ن = ٥ وحدات

4 **Answer only one of the following two questions :**

A) Put the number $Z = \frac{-8}{1+\sqrt{3}\,i}$ in the trigonometric form, then find the two square roots of Z in the exponential form.

B) Prove that :

$\cos^3\theta = \frac{1}{4}(\cos 3\theta + 3\cos\theta)$.

أجب عن أحد السؤالين الآتيين فقط:

(أ) **ضع** العدد $ع = \frac{-٨}{١ + \sqrt{٣}\,ت}$ في الصورة المثلثية **ثم أوجد** جذريه التربيعيين في الصورة الأسية.

(ب) **أثبت** أن :

$جتا^{٣}\theta = \frac{١}{٤}(جتا\,٣\theta + ٣\,جتا\,\theta)$

5 In the expansion of :

$(1+x)^n = 1 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + \cdots + a_nx^n$:

If $\frac{a_2+a_3}{a_2} = 3$, then $n =$ .....

ⓐ 4 ⓑ 6

ⓒ 8 ⓓ 9

في مفكوك :

$(1+س)^{ن} = 1 + ا_1 س + ا_2 س^2 + ا_3 س^3 + ا_4 س^4 + ... + ا_ن س^ن$ ،

إذا كان $\frac{ا_3 + ا_2}{ا_2} = 3$

فإن ن = ...

(أ) ٤ (ب) ٦

(جـ) ٨ (د) ٩

6 If $\overrightarrow{A} = (-2, 4, 6)$, $\overrightarrow{B} = (0, k, 3)$, where $k \in Z^+$, $\|\overrightarrow{AB}\| = 7$, then the value of $k =$ .....

ⓐ 10 ⓑ 8

ⓒ 6 ⓓ 4

إذا كان $\overrightarrow{أ}$ = (−٢، ٤، ٦) ،

$\overrightarrow{ب}$ = (صفر ، ك ، ٣)

حيث ك ∈ صـ$^+$ ، $\|\overrightarrow{أ ب}\|$ = ٧

فإن قيمة ك = ...

(أ) ١٠ (ب) ٨

(جـ) ٦ (د) ٤

7 If $\overrightarrow{A} = (2, 1, -2)$,
$\overrightarrow{A} + \overrightarrow{B} = \overrightarrow{A} \times \overrightarrow{B}$, then $\overrightarrow{B} = \ldots$

ⓐ $(2, -1, -2)$

ⓑ $(2, 1, -2)$

ⓒ $(-2, -1, 2)$

ⓓ $(-2, -1, 3)$

إذا كان $\overrightarrow{أ} = (٢، ١، -٢)$ ،
$\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب} = \overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب}$
فإن $\overrightarrow{ب} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

(أ) (٢، -١، -٢)

(ب) (٢، ١، -٢)

(جـ) (-٢، -١، ٢)

(د) (-٢، -١، ٣)

8 **Answer only one of the following two questions :**

A) If $\overrightarrow{A}$, $\overrightarrow{B}$ $\in \mathbb{R}^3$, then prove that:

$$\left\|\overrightarrow{A} \times \overrightarrow{B}\right\|^2 + \left|\overrightarrow{A} \cdot \overrightarrow{B}\right|^2 = \left\|\overrightarrow{A}\right\|^2 \left\|\overrightarrow{B}\right\|^2$$

B) If $\overrightarrow{A} = (2\cos\theta\ ,\ \log_2 x\ ,\sin\theta)$,
$\overrightarrow{B} = (\cos\theta\ ,\ \log_3 27\ ,2\sin\theta)$ and
$\overrightarrow{A} \cdot \overrightarrow{B} = 11$, find the value of x,
where θ is the measure of the angle
between the two vectors $\overrightarrow{A}$ and $\overrightarrow{B}$

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) إذا كان $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب} \in ع^3$

فأثبت أن $||\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب}||^2 + |\overrightarrow{أ} \cdot \overrightarrow{ب}|^2 = ||\overrightarrow{أ}||^2 \, ||\overrightarrow{ب}||^2$.

(ب) إذا كان $\overrightarrow{أ} = (٢ جتا\theta ، لو_٣ س ، جا\theta)$

، $\overrightarrow{ب} = (جتا\theta ، لو_٣ ٢٧ ، ٢ جا\theta)$

وكان $\overrightarrow{أ} \cdot \overrightarrow{ب} = ١١$ **أوجد** قيمة س حيث θ هي قياس الزاوية بين المتجهين $\overrightarrow{أ}$ ، $\overrightarrow{ب}$.

9 The conjugate of the number $1+\omega$ is ……

ⓐ $1-\omega$ ⓑ $-\omega^2$ ⓒ $1+\omega^2$ ⓓ $1-\omega^2$

مرافق العدد $1+\omega$ هو .....

(أ) $\omega-1$ (ب) $-\omega^2$ (جـ) ω^2+1 (د) ω^2-1

10 If $\left(\frac{1}{c}, \frac{2}{c}, \frac{-2}{c}\right)$ are the direction cosines of a straight line in space , then ……..

ⓐ $c > 0$

ⓑ $0 < c < 1$

ⓒ $c = \pm 3$

ⓓ $-1 \leq c \leq 1$

إذا كان لمستقيم في الفراغ جيوب تمام الاتجاه الآتية ($\frac{١}{جـ}$ ، $\frac{٢}{جـ}$ ، $\frac{-٢}{جـ}$) فإن .....

(أ) جـ < صفر

(ب) صفر < جـ < ١

(جـ) جـ = ± ٣

(د) -١ ≤ جـ ≤ ١

11 If $L_1: \frac{x+2}{-1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z+5}{2}$ and

$L_2: \frac{x}{2} = \frac{y-5}{k} = \frac{z-6}{m}$ are perpendicular ,

then 3 k+2 m = ...

ⓐ –1 ⓑ 2

ⓒ 6 ⓓ 4

إذا كان

ل١ : $\frac{س+٢}{-١} = \frac{ص+٣}{٣} = \frac{ع+٥}{٢}$

، ل٢ : $\frac{س}{٢} = \frac{ص-٥}{ك} = \frac{ع-٦}{م}$

متعامدين فإن ٣ك + ٢م = ...

(أ) –١ (ب) ٢

(جـ) ٦ (د) ٤

نـمـوذج للـتـدريـب – ٢٠١٩

12 In the expansion of $\left(x-\frac{1}{x^2}\right)^9$, find the value of the term free of x, then find the value of x which makes the sum of the two middle terms in the expansion equal zero.

في مفكوك $(س - \frac{١}{س^{٢}})^{٩}$:

أوجد قيمة الحد الخالي من س ثم **أوجد** قيمة س التي تجعل مجموع الحدين الأوسطين في المفكوك مساويًا الصفر.

13 If $Z_1 = r_1(\cos\theta_1 + i\sin\theta_1)$,
$Z_2 = r_2(\cos\theta_2 + i\sin\theta_2)$ and if
$\theta_1 + \theta_2 = \pi$, then $Z_1 Z_2 = \ldots\ldots$

(a) $r_1 r_2$ (b) $-r_1 r_2$

(c) $r_1 r_2\, i$ (d) $-r_1 r_2\, i$

إذا كان ع$_1$ = ل$_1$ (جتا θ_1 + ت جا θ_1)
، ع$_2$ = ل$_2$ (جتا θ_2 + ت جا θ_2)
وكان $\theta_1 + \theta_2 = \pi$
فإن ع$_1$ ع$_2$ = ...

(أ) ل$_1$ ل$_2$ (ب) − ل$_1$ ل$_2$

(جـ) ل$_1$ ل$_2$ ت (د) − ل$_1$ ل$_2$ ت

14 If the two planes : $2x - y + kz = 5$,
$x + ly + 4z = 1$ are parallel, then $kl =$ .....

(a) $-\frac{1}{2}$ (b) 8

(c) -4 (d) -16

إذا كان المستويان :
٢ س – ص + ك ع = ٥ ،
س + ل ص + ٤ ع = ١ متوازيين
فإن ك ل = ...

(أ) $-\frac{١}{٢}$ (ب) ٨

(جـ) – ٤ (د) – ١٦

15 Without expanding the determinant, prove that :

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \end{vmatrix} = (x-y)\,(y-z)\,(z-x)$$

بدون فك المحدد **أثبت** أن :

$$\begin{vmatrix} ١ & ١ & ١ \\ س & ص & ع \\ س^{٢} & ص^{٢} & ع^{٢} \end{vmatrix} = (س - ص)\,(ص - ع)\,(ع - س)$$

16 Prove that the two straight lines:

$\overrightarrow{r_1} = (1, 2, 4) + t_1(2, -1, 1)$ and

$\overrightarrow{r_2} = (1, 1, 1) + t_2(-2, 7, 11)$ are orthogonal and skew.

أثبت أن المستقيمين :

$\overrightarrow{ر}_1 = (١، ٢، ٤) + ك_1 (٢، -١، ١)$

$\overrightarrow{ر}_2 = (١، ١، ١) + ك_2 (-٢، ٧، ١١)$

متعامدان ومتخالفان .

17 If $z = x + iy$, then the real part of the number e^z is .....

(a) $e^x \cos y$ (b) $e^x \sin y$

(c) e^x (d) $\cos y$

إذا كان ع = س + ت ص فإن الجزء الحقيقي للعدد هـ^{ع} هو .....

(أ) هـ^{س} جتا ص (ب) هـ^{س} جا ص

(جـ) هـ^{س} (د) جتا ص

18 Find the different forms of the equation of the plane passing through the points : $A(2,-1,0)$, $B(-1,3,4)$ and $C(3,0,2)$.

أوجد الصور المختلفة لمعادلة المستوى الذي يمر بالنقط: أ (٢ ، -١ ، صفر) ، ب (-١ ، ٣ ، ٤) ، جـ (٣ ، صفر ، ٢)

19 **Show that the system:**

$3x + y + 4z = 0,$

$2x + 3y + 5z = 0,$

$-x + 2y + z = 0$

has an infinite number of solutions and find the general from of this solution.

بيِّن أن للنظام

٣ س + ص + ٤ ع = صفر

٢ س + ٣ ص + ٥ ع = صفر

− س + ٢ ص + ع = صفر

عددًا لا نهائيًا من الحلول

وأوجد الصورة العامة لهذا الحل.