الامتحان الأول

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 selecting an even number or two odd numbers out of 4 even numbers and 5 odd numbers equals .....

(a) 80 (b) 70

(c) 40 (d) 14

عدد طرق اختيار عدد زوجي أو عددين فرديين من ٤ أعداد زوجية ، ٥ أعداد فردية يساوي .....

(أ) ٨٠ (ب) ٧٠

(جـ) ٤٠ (د) ١٤

(2) If ${}^{7}C_{r} > 1$, ${}^{r}C_{5} > 1$,

then $\lfloor \frac{6}{r} \rfloor$ = ...

(a) 1 (b) 0

(c) 720 (d) 6

إذا كان ${}^{٧}ق_{ر} > ١$ ، ${}^{ر}ق_{٥} > ١$

فإن قيمة $\lfloor \frac{٦}{ر} \rfloor$ = ...

(أ) ١ (ب) صفر

(جـ) ٧٢٠ (د) ٦

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

ⓐ C (0 ,0 ,0) , r = 6 units

ⓑ C (0 ,0 ,0) , r = 3 units

ⓒ C (0 ,0 ,3) , r = 3 units

ⓓ C (0 ,0 ,3) , r = $\sqrt{3}$ unit

إذا كانت :

س^{٢} + ص^{٢} + ع^{٢} = ٦ ع

هي معادلة كرة مركزها م ، طول نصف قطرها نق

فإن .....

(أ) م (صفر ، صفر ، صفر) ، نق = ٦ وحدات

(ب) م (صفر ، صفر ، صفر) ، نق = ٣ وحدات

(جـ) م (صفر ، صفر ، ٣) ، نق = ٣ وحدات

(د) م (صفر ، صفر ، ٣) ، نق = $\sqrt{٣}$ وحدة

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 its two square roots in the exponential form.

(B) Solve the following equation in C :

$(2x - 1)^6 - 9\,(2x - 1)^3 + 8 = 0$

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

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

(ب) **حل** المعادلة الآتية في ك :

$(٢س - ١)^{٦} - ٩(٢س - ١)^{٣} + ٨ =$ صفر

5 In the expansion of $(ax + b)^{2n+1}$, if the two middle terms are equal at $x = 2$, then .....

(a) $a = 2b$ (b) $b = 2a$

(c) $ab = 2$ (d) $ab = \frac{1}{2}$

في مفكوك $(أ س + ب)^{٢ن+١}$

إذا كان الحدان الأوسطان متساويين عند س = ٢ فإن .....

(أ) $أ = ٢ب$ (ب) $ب = ٢أ$

(جـ) $أب = ٢$ (د) $أب = \frac{١}{٢}$

6 If $\overrightarrow{A} = (-1, 5, -2)$, $\overrightarrow{B} = (3, 1, 1)$ and $\overrightarrow{A} + \overrightarrow{B} + \overrightarrow{C} = \hat{i}$, then $\overrightarrow{C}$ = ...

ⓐ $\hat{i} + 6\hat{j} - \hat{k}$

ⓑ $-\hat{i} - 6\hat{j} + \hat{k}$

ⓒ $\hat{i} + 4\hat{j} - 3\hat{k}$

ⓓ $\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k}$

إذا كان $\overrightarrow{أ} = (-١ ، ٥ ، -٢)$

، $\overrightarrow{ب} = (٣ ، ١ ، ١)$

وكان $\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب} + \overrightarrow{جـ} = \overrightarrow{س}$

فإن $\overrightarrow{جـ}$ = ...

(أ) $\overrightarrow{س} + ٦\overrightarrow{ص} - \overrightarrow{ع}$

(ب) $-\overrightarrow{س} - ٦\overrightarrow{ص} + \overrightarrow{ع}$

(جـ) $\overrightarrow{س} + ٤\overrightarrow{ص} - ٣\overrightarrow{ع}$

(د) $\overrightarrow{س} + ٤\overrightarrow{ص} - \overrightarrow{ع}$

7 If the vectors (2 , K , –3) and (0 , 6 , 6) are perpendicular, then K = …….

ⓐ 6 ⓑ 1

ⓒ – 3 ⓓ 3

إذا كان المتجهان (٢ ، ك ، – ٣) ، (٠ ، ٦ ، ٦) متعامدين فإن ك = ...

(أ) ٦ (ب) ١

(جـ) – ٣ (د) ٣

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

(A) If $\|\overrightarrow{A}\| = 6$ and the direction cosines of the vector $\overrightarrow{A}$ are : $\frac{2}{3}$, $\frac{-2}{3}$, $\frac{1}{3}$ respectively, and $\overrightarrow{B} = (-2, 3, 5)$, find $\overrightarrow{A} \times \overrightarrow{B}$

(B) If the x-axis intersects the sphere:
$(x-2)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 14$ at the two points A and B, find the length of $\overline{AB}$.

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) إذا كان $||\overrightarrow{أ}|| = ٦$ ، جيوب تمام اتجاه المتجه $\overrightarrow{أ}$ هي : $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{-٢}{٣}$ ، $\frac{١}{٣}$ على الترتيب ، $\overrightarrow{ب} = (-٢ ، ٣ ، ٥)$ **فأوجد** $\overrightarrow{أ} \times \overrightarrow{ب}$.

(ب) إذا كان محور السينات يقطع الكرة: $(س-٢)^٢ + (ص+٣)^٢ + (ع-١)^٢ = ١٤$ عند النقطتين أ ، ب **فأوجد** طول $\overline{أ ب}$.

9 If $(1 + \omega)^7 = a + b\,\omega$, where a and b are real numbers, then (a ,b) = ...

ⓐ (0 , –1)　　ⓑ (1 , –1)

ⓒ (0 , 1)　　ⓓ (1 , 1)

إذا كان $(1 + \omega)^7 = أ + ب\,\omega$

حيث أ ، ب أعداد حقيقية

فإن (أ ، ب) = ...

ⓐ (صفر ، –١)　　ⓑ (١ ، –١)

ⓒ (صفر ، ١)　　ⓓ (١ ، ١)

10 The straight line which makes the direction angles of measures 60° with the y-axis and 45° with the z-axis makes with the x-axis a direction angle of measure …….

ⓐ 60° ⓑ 30°

ⓒ 45° ⓓ 75°

المستقيم الذي يصنع زوايا اتجاه قياسها ٦٠° مع محور ص ، ٤٥° مع محور ع يصنع مع محور س زاوية اتجاه قياسها .....

(أ) ٦٠° (ب) ٣٠°

(جـ) ٤٥° (د) ٧٥°

11 If $L_1: \frac{x-3}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z+1}{-4}$ is parallel to $L_2: \frac{x+5}{-2} = \frac{y}{k+1} = \frac{z-1}{8}$, then k = ...

ⓐ 3 ⓑ 4

ⓒ 5 ⓓ 6

إذا كان ل$_1$: $\frac{س-٣}{١} = \frac{ص+٢}{-٢} = \frac{ع+١}{-٤}$ يوازي

ل$_2$: $\frac{س+٥}{-٢} = \frac{ص}{ك+١} = \frac{ع-١}{٨}$

فإن ك = ...

(أ) ٣ (ب) ٤

(جـ) ٥ (د) ٦

12 In the expansion of $\left(\frac{5}{x}+x\right)^{8}$ according to the ascending powers of x, prove that the term free of x is the middle term and find its value, then find the value of x which makes the ratio between the third and the seventh terms be 1 : 16.

في مفكوك $(\frac{٥}{س}+س)^{٨}$
حسب قوى س التصاعدية
أثبت أن الحد الخالي من س هو الحد الأوسط **وأوجد** قيمته ثم **أوجد** قيمة س التى تجعل النسبة بين الحدين الثالث والسابع كنسبة ١ : ١٦

13 If : $Z = \sqrt{2}\,(\sin 30° + i\cos 30°)$,
then the principal amplitude of Z is .....

ⓐ $30°$ ⓑ $90°$

ⓒ $60°$ ⓓ $120°$

إذا كان ع = $\sqrt{2}$ (جا ٣٠° + ت جتا ٣٠°)
فإن السعة الأساسية للعدد ع
تساوي .....

(أ) ٣٠° (ب) ٩٠°

(جـ) ٦٠° (د) ١٢٠°

14 The length of the perpendicular drawn from the point (2 , 3 , 1) to the plane $2x - 2y + z = 5$ is ..... length units.

ⓐ 1 ⓑ 3

ⓒ 2 ⓓ 4

طول العمود المرسوم من النقطة (٢ ، ٣ ، ١) إلى المستوى ٢ س − ٢ ص + ع = ٥ يساوي ..... وحدة طول

(أ) ١ (ب) ٣

(جـ) ٢ (د) ٤

15 Without expanding the determinant, prove that:

$$\begin{vmatrix} a & a-c & 2a \\ b & a-c & 2b \\ c & a & b+c \end{vmatrix} = (a-b)(a-c)(b-c).$$

بدون فك المحدد **أثبت** أن :

$$\begin{vmatrix} ا & ا-جـ & ا٢ \\ ب & ا-جـ & ٢ب \\ جـ & ا & ب+جـ \end{vmatrix} = (ا-ب)(ا-جـ)(ب-جـ)$$

16 Prove that the two straight lines:
$\overrightarrow{r_1} = (3, -3, 5) + t_1 (0, -5, 5)$,
$\overrightarrow{r_2} = (-2, 3, 1) + t_2 (5, -1, -1)$
are perpendicular and intersect at a point, then find the coordinates of their intersection point.

أثبت أن المستقيمين :
$\overrightarrow{ر_1} = (3، -3، 5) + ك_1 (صفر، -5، 5)$
$\overrightarrow{ر_2} = (-2، 3، 1) + ك_2 (5، -1، -1)$
متعامدان ومتقاطعان في نقطة
ثم **أوجد** إحداثيات نقطة تقاطعهما.

هـ$^{\theta ت}$ + هـ$^{-\theta ت}$ = ...

(أ) هـ$^{\theta ٢ ت}$ (ب) ٢ جتا θ

(جـ) ٢ جا θ (د) هـ$^{-\theta ٢ ت}$

(17) $e^{\theta i} + e^{-\theta i}$ = ...

(a) $e^{2\theta i}$ (b) $2\cos\theta$

(c) $2\sin\theta$ (d) $e^{-2\theta i}$

18 Find all the different forms of the equation of the plane that intercepts 2 , 4 and 5 from the coordinate axes x , y and z respectively.

أوجد الصور المختلفة لمعادلة المستوى الذي يقطع من محاور الإحداثيات س ، ص ، ع أجزاء أطوالها ٢ ، ٤ ، ٥ على الترتيب .

19 Show that the following system has an infinite number of solutions and write the general form of the solution

$2x - y + 3z = 0$

$4x - 2y + 6z = 0$

$x + 2z = 0$

أثبت أن النظام الآتي له عدد لا نهائي من الحلول **وأوجد** الصورة العامة للحل

٢ س − ص + ٣ ع = صفر

٤ س − ٢ ص + ٦ ع = صفر

س + ٢ ع = صفر