

الأمتحان الأول

الجبر والهندسة الفراغية

(باللغة الألمانية)

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

نموذج للتدريب

نموذج للتدريب

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

اقرأ التعليمات جيداً سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو مقدمة الأسئلة، وفي ضوئها أجب عن الأسئلة. اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.

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

استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، وعدم استخدام مزبل 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 .

مثال:

.....

.....

.....

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

عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:

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

مثال: الإجابة الصحيحة (C) مثلاً

- (a)
- (b)
- (c)
- (d)

الإجابة الصحيحة مثلاً

- في حالة ما إذا أجبنا إجابة خطأ، ثم قمنا بالشطب وأجبنا إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.

- وفي حالة ما إذا أجبنا إجابة صحيحة ، ثم قمنا بالشطب وأجبنا 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.

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

$i^2 = -1$, $(\omega^2 , \omega , 1)$ sind die Kubikwurzeln der Einheit .

$(\hat{i} , \hat{j} , \hat{k})$ sind die Haupteinheitsvektoren im Raum .

١

٢

٣

٤

٥

٦

٧

٨

٩

1

1

15 Schwimmer haben an einem Schwimmwettbewerb teilgenommen. Mit wie vielen Möglichkeiten können die Stellen von je der ersten, zweiten und dritten Position angeordnet werden?

- (a) 15^3 (b) ${}^{15}C_3$
(c) ${}^{15}P_3$ (d) $\underline{\quad 3 \quad}$

15 player participate in a swimming competition. How many ways can the first, second and the third places be arranged?

- (a) 15^3 (b) ${}^{15}C_3$
(c) ${}^{15}P_3$ (d) $\underline{\quad 3 \quad}$

2

2

Die exponentielle Form der Zahl $4i$ ist

(a) $2e^{2\pi i}$

(b) $4e^{\pi i}$

(c) $2e^{-\frac{\pi}{2}i}$

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

The exponential form for the number $4i$ is

(a) $2e^{2\pi i}$

(b) $4e^{\pi i}$

(c) $2e^{-\frac{\pi}{2}i}$

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

3

Wenn $\vec{A} = 2\hat{i} - 3\hat{j}$, $\vec{B} = -\hat{i} + 4\hat{j}$ zwei benachbarte Seiten eines Parallelogramms vollständig repräsentieren, dann ist die Oberfläche des Parallelogramms = Flächeneinheit.

- (a) 7 (b) 13
(c) 5 (d) $3\sqrt{2}$

If $\vec{A} = 2\hat{i} - 3\hat{j}$, $\vec{B} = -\hat{i} + 4\hat{j}$ are represented exactly by two adjacent sides in a parallelogram, then the area of the parallelogram = area unit

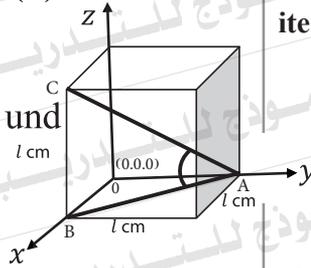
- (a) 7 (b) 13
(c) 5 (d) $3\sqrt{2}$

4

4

Beantworten Sie nur (A) oder (B)!

A) Finden Sie das Maß des Winkels zwischen der Diagonalen des Würfels und der Diagonalen seiner Basis, wie es abgebildet wird.



B) OABC ist eine dreieckige Pyramide, deren Scheitelpunkt O (0, 0, 0) ist und deren Basis ABC ist, wobei $A(a, 0, 0)$, $B(0, b, 0)$, $C(0, 0, c)$ sind. Wenn die Fläche der Pyramidenbasis $ABC = k$ Flächeneinheit ist und ihre Seitenflächen l, m, n Flächeneinheit sind, dann beweisen Sie, dass $k^2 = l^2 + m^2 + n^2$ gilt.

Answer one of the following two items:

(A) In the opposite figure: Find the measure of the angle between the diagonal of the cube and the diagonal of its base as shown in the figure.

(B) OABC is a triangular pyramid with vertex $O(0, 0, 0)$ and its base is the triangle ABC such that $A(a, 0, 0), B(0, b, 0), C(0, 0, c)$. If the area of the base of the pyramid $ABC = K$ area unit, the areas of its lateral faces are l, m, n area unit. Prove that: $k^2 = l^2 + m^2 + n^2$

5

Sei ${}^n C_5 : {}^n C_3 = 9 : 2$, dann gilt $n =$

.....

(a) 15

(b) 7

(c) 13

(d) 9

If ${}^n C_5 : {}^n C_3 = 9 : 2$,

then $n =$

(a) 15

(b) 7

(c) 13

(d) 9

6

$$\frac{a-d\omega}{a\omega^2-d} - \omega^2 = \dots\dots\dots$$

(a) $3i$

(b) $\pm\sqrt{3}i$

(c) -3

(d) 3

$$\frac{a-d\omega}{a\omega^2-d} - \omega^2 = \dots\dots\dots$$

(a) $3i$

(b) $\pm\sqrt{3}i$

(c) -3

(d) 3

8

7

Die Gleichung der Ebene, die über den Punkt $(1, -2, 5)$ verläuft, und zu der der Vektor $(2, 1, 3)$ senkrecht ist, ist

- (a) $2x + y + 3z = 1$
 (b) $2x + y + 3z = 15$
 (c) $x + 2y + 5z = 15$
 (d) $x + y + z = 4$

The equation of the plane passes through the point $(1, -2, 5)$ and the vector $(2, 1, 3)$ is perpendicular to it:

- (a) $2x + y + 3z = 1$
 (b) $2x + y + 3z = 15$
 (c) $x + 2y + 5z = 15$
 (d) $x + y + z = 4$

8

Beantworten Sie nur (A) oder (B)!

A) Setzen Sie die Zahl $Z = \frac{8}{1+\sqrt{3}i}$ in die trigonometrische Form, dann ermitteln Sie ihre zwei quadratischen Wurzeln in der exponentiellen Form.

B) Finden Sie den Wert vom Betrag

$$\left[k - \frac{k-1}{1+\omega} + (k+1)\omega^2 \right]^8$$

Answer one of the following two items:

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

(B) Find the value of the expression :

$$\left[k - \frac{k-1}{1+\omega} + (k+1)\omega^2 \right]^8$$

9

In der Entwicklung von $(1 + bx)^9$ ist der Koeffizient des sechsten Terms

(a) 9C_5

(b) 9C_6

(c) ${}^9C_5 b^5$

(d) ${}^9C_6 b^6$

In the expansion of $(1 + bx)^9$, the coefficient of the sixth term is

(a) 9C_5

(b) 9C_6

(c) ${}^9C_5 b^5$

(d) ${}^9C_6 b^6$

10

Der Abstand zwischen den beiden Mittelpunkten zweier Kugeln:

$$(x - 2)^2 + (y + 4)^2 + (z - 2)^2 = 1,$$

$$(x + 4)^2 + (y - 4)^2 + (z - 2)^2 = 4 \text{ ist}$$

gleich Längeneinheit.

(a) 5

(b) 6

(c) 8

(d) 10

The distance between the centers of the two spheres:

$$(x - 2)^2 + (y + 4)^2 + (z - 2)^2 = 1,$$

$$(x + 4)^2 + (y - 4)^2 + (z - 2)^2 = 4$$

equals length unit

(a) 5

(b) 6

(c) 8

(d) 10

11

Die Ebene $2x - 3y + 6z + 14 = 0$ entfernt sich Längeneinheit von dem Ursprungspunkt.

(a) 11

(b) 2

(c) 4

(d) 14

The distance between the plane $2x - 3y + 6z + 14 = 0$ and the origin point equals length unit

(a) 11

(b) 2

(c) 4

(d) 14

12

Lösen Sie das folgende lineare Gleichungssystem unter Verwendung der Inverse der Matrix:

$$x + 2y = 4, 3y + z = 2, x - 5z = 7$$

Solve the following system of linear equations using the inverse matrix:

$$x + 2y = 4, 3y + z = 2, x - 5z = 7$$

13

Sei $z = \sqrt{2}(-\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)$,
dann ist die grundlegende Amplitude der
Zahl Z gleich

(a) $\frac{\pi}{6}$

(b) $\frac{2\pi}{3}$

(c) $\frac{\pi}{2}$

(d) $\frac{\pi}{3}$

If $Z = \sqrt{2}(-\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)$,
then the principle amplitude for
the number Z equals

(a) $\frac{\pi}{6}$

(b) $\frac{2\pi}{3}$

(c) $\frac{\pi}{2}$

(d) $\frac{\pi}{3}$

14

Seien die Richtungswinkel eines Vektors $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \theta)$, dann ist einer der Werte von $\theta = \dots$

(a) $\frac{\pi}{4}$

(b) $\frac{\pi}{2}$

(c) *null*

(d) $\frac{\pi}{3}$

If $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \theta)$ are the direction angles of a vector, then one of the values of $\theta = \dots$

(a) $\frac{\pi}{4}$

(b) $\frac{\pi}{2}$

(c) zero

(d) $\frac{\pi}{3}$

18

15

Finden Sie die verschiedenen Formen der Gleichung der geraden Linie, die über die zwei Punkte $(-4, 3, 4)$, $(6, -1, -2)$ verläuft.

Find the different forms of the equation of the straight line passes through the two points $(-4, 3, 4)$ and $(6, -1, -2)$.

16

Finden Sie die verschiedenen Formen der Gleichung der Ebene, die von den Koordinatenachsen x, y, z die Teile 2, 4, 5 beziehungsweise abschneidet.

Find the different forms of the equation of the plane which intercepts the coordinate axes x, y, z the parts 2, 4, 5 respectively.

17

Die Gleichung der Geraden, die über den Punkt $(2, 0, -1)$ verläuft, und deren Richtungsvektor $\vec{u} = (1, -1, -3)$ ist, ist gleich

- (a) $\frac{x-2}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{-3}$
- (b) $\frac{x-2}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{1}$
- (c) $\frac{x-1}{2} = y + 1 = \frac{z+2}{-1}$
- (d) $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$

The equation of the straight line passes through the point $(2, 0, -1)$ and its direction vector $\vec{u} = (1, -1, -3)$ is:.....

- (a) $\frac{x-2}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{-3}$
- (b) $\frac{x-2}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{1}$
- (c) $\frac{x-1}{2} = y + 1 = \frac{z+2}{-1}$
- (d) $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$

18

Ohne die Determinante auszurechnen, beweisen Sie, dass

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1+x \\ 1+x & 1 & 1 \\ 1 & 1+x & 1 \end{vmatrix} = x^2(x+3) \text{ ist.}$$

Without expansion the determinant ,

Prove that :

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1+x \\ 1+x & 1 & 1 \\ 1 & 1+x & 1 \end{vmatrix} = x^2(x+3)$$

19

Beweisen Sie, dass es keinen von x freien Term in der Entwicklung von $(x^2 - \frac{1}{x})^{14}$ gibt, dann finden Sie das Verhältnis zwischen dem siebten und dem sechsten Term in dieser Entwicklung, wenn $x = -1$ ist.

Prove that there is no term free of x in the expansion of $(x^2 - \frac{1}{x})^{14}$, then find the ratio between the seventh term and the sixth term in this expansion when $x = -1$