# الأمتحان الثاني

# الجبر والهندسة الفرغية

## (باللغة الألمانية)

### 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.

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

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

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

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

٤ استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، وعدم استخدام مزيل الكتابة . عند إجابتك للأسـئلة المقالية، أجب في المسـاحة المخصصة للإجابة وفي حالة الحاجة لمساحة أخرى يمكن اسـتكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشـارة إليها ، وإن إجابتك بأكثر من إجابة سوف يتم تقديرها .

**مثال:**

............................................................

............................................................

............................................................

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) مثلا**

| | |
|---|---|
| ⓐ | |
| ⓑ | |
| ⓒ | **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 $i^2=-1$ , ($\omega^2$ , $\omega$ , 1) sind die Kubikwurzeln der Einheit .

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

**1**

## Beantworten Sie die folgenden Fragen

Die Anzahl der Diagonalen im Sechseck = .........

ⓐ 6 ⓑ 7

ⓒ 8 ⓓ 9

The number of the diagonals of the hexagon equals ..........

ⓐ 6 ⓑ 7

ⓒ 8 ⓓ 9

**2**

Sei $\overline{AB}$ ein Durchmesser in der Kugel, deren Gleichung:
$(x-5)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 25$ ist und seien die Koordinaten $A(2,-3,0)$, dann sind die Koordinaten vom Punkt $B$ ...........

ⓐ $(5,-2,1)$ ⓑ $(10,-4,5)$

ⓒ $(10, 3,6)$ ⓓ $(8,-1,2)$

If $\overline{AB}$ is diameter of the sphere whose equation is :
$(x-5)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 25$
where $A(2,-3,0)$,then the co-ordinates of the point $B$ are ................

ⓐ $(5, -2, 1)$ ⓑ $(10, -4, 5)$

ⓒ $(10, 3, 6)$ ⓓ $(8, -1, 2)$

**3**

Der Richtungsvektor der Geraden $L: \frac{x-2}{3} = \frac{y+3}{2}, z = 4$ ist ............

ⓐ $(3, 2, 4)$ ⓑ $(3, 2, 0)$

ⓒ $(4, 2, 3)$ ⓓ $(2, 3, 4)$

The direction vector of the straight line $L : \frac{x-2}{3} = \frac{y+3}{2}, z = 4$ is : ........

ⓐ $(3, 2, 4)$ ⓑ $(3, 2, 0)$

ⓒ $(4, 2, 3)$ ⓓ $(2, 3, 4)$

**4**

**Beantworten Sie nur (A) oder (B)!**

A) Wenn die Dimensionen eines Quaders 2, 4 , 6 cm sind und seine Basis das Rechteck OABC ist, wobei O der Ursprungspunkt (0 , 0 , 0) und M der Mittelpunkt des Quaders sind, beweisen Sie, dass $\cos(\angle AMC) = \frac{2}{7}$ gilt.

B) Seien $\overrightarrow{A} = 2\hat{\imath} + \hat{\jmath} + m\hat{k}$ , $\overrightarrow{B} = 3\hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + 3\hat{k}$ , $\overrightarrow{C} = m\hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + \hat{k}$,

i) finden Sie das Volumen des Parallelepipeds, in dem $\overrightarrow{A}$ , $\overrightarrow{B}$ , $\overrightarrow{C}$ drei benachbarte Kanten sind.

ii) beweisen Sie, dass diese Vektoren nicht auf derselben Ebene liegen können.

**Answer one of the following two items:**

**(A)** If the dimensions of a cuboid are 2 , 4 , 6 cm and its base is the rectangle OABC such that the origin point O (0,0,0) and M is the center of the cuboid. Prove that $Cos\ (\angle AMC) = \frac{2}{7}$

**(B)** If $\vec{A} = 2\vec{\imath} + \vec{\jmath} + m\vec{k}$ , $\vec{B} = 3\vec{\imath} + 2\vec{\jmath} + 3\vec{k}$ , $\vec{C} = m\vec{\imath} + 2\vec{\jmath} + \vec{k}$

(i) Find the volume of the parallelepiped in which $\vec{A}$, $\vec{B}$, $\vec{C}$ represent three adjacent sides on it.

(ii) Prove that these vectors cannot lie in the same plane.

**5**

Sei ${}^{7}C_r > 1$ , ${}^{r}C_5 > 1$ , dann ist der Wert von $\lfloor\underline{6-r}$ $=$ ……

ⓐ *null* ⓑ 1

ⓒ 7 ⓓ 6

If ${}^{7}C_r > 1$ , ${}^{r}C_5 > 1$, then the value of $\lfloor\underline{6-r}$ = ……..

ⓐ zero ⓑ 1

ⓒ 7 ⓓ 6

**6**

Sei $x + yi = \frac{a+bi}{a-bi}$ , dann gilt $x^2 + y^2 = \ldots\ldots\ldots\ldots$

ⓐ $a^2 + b^2$ ⓑ $a^2 - b^2$

ⓒ $2ab$ ⓓ $1$

If $x + yi = \frac{a+bi}{a-bi}$ , then $x^2 + y^2 = \ldots\ldots$

ⓐ $a^2 + b^2$ ⓑ $a^2 - b^2$

ⓒ $2ab$ ⓓ $1$

7

Wenn die Teile, die von den Koordinatenachsen durch die Ebene $x + 5y - 6z = 30$ abgeschnitten werden, $A, B, C$ sind, dann gilt $A + B + C = \dots\dots\dots$

ⓐ $null$ ⓑ $30$

ⓒ $31$ ⓓ $41$

If the intercepted parts made by the plane $x + 5y - 6z = 30$ with the coordinate axes are $a, b, c$, then $a + b + c = \dots\dots\dots$

ⓐ zero ⓑ 30

ⓒ 31 ⓓ 41

**8**

**Beantworten Sie nur (A) oder (B)!**

A) Sei $Z = \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^5$, setzen Sie die Zahl Z in die trigonometrische Form, dann finden Sie die zwei quadratischen Wurzeln der Zahl Z in der exponentiellen Form.

B) Finden Sie in der potentiellen Form die Lösungsmenge der Gleichung: $z^3 = 2 + 2\sqrt{3}\,i.$

**Answer one of the following two items:**

**(A)** If $Z = \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^5$, write $Z$ in the trigonometric form ,then find its square roots in the exponential form.

**(B)** Find in the exponential from, the solution set of the equation: $Z^3 = 2 + 2\sqrt{3}i$

**9** Sei in der Entwicklung von $(1+x)^{17}$ der Koeffizient von $T_{r+4}$ = dem Koeffizienten von $T_{2r+3}$, dann gilt r = .... , wobei r > 1 ist.

ⓐ 3 ⓑ 4

ⓒ 17 ⓓ 7

In the expansion of $(1+x)^{17}$. If the coefficient of $T_{r+4}$ = the coefficient of $T_{2r+3}$, then $r$ = ……….. such that $r > 1$

ⓐ 3 ⓑ 4

ⓒ 17 ⓓ 7

**10**

Seien $\overrightarrow{A} = (1,-2,1), \overrightarrow{B} = (-2,1,2)$, dann ist die Richtungskomponente des Vektors $\overrightarrow{A}$ in die Richtung von $\overrightarrow{B}$ = …….

If $\vec{A} = (1,-2,1)$, $\vec{B} = (-2,1,2)$, then the vector component of the vector $\vec{A}$ in the direction of $\vec{B}$ =…….

ⓐ $\left(\frac{4}{9},\frac{-2}{9},\frac{-4}{9}\right)$ ⓑ $\left(\frac{4}{9},\frac{2}{9},\frac{4}{9}\right)$

ⓒ $\left(\frac{-4}{9},\frac{-2}{9},\frac{-2}{9}\right)$ ⓓ $\left(\frac{4}{9},\frac{2}{9},\frac{-4}{9}\right)$

ⓐ $\left(\frac{4}{9},\frac{-2}{9},\frac{-4}{9}\right)$ ⓑ $\left(\frac{4}{9},\frac{2}{9},\frac{4}{9}\right)$

ⓒ $\left(\frac{-4}{9},\frac{-2}{9},\frac{-2}{9}\right)$ ⓓ $\left(\frac{4}{9},\frac{2}{9},\frac{-4}{9}\right)$

**11** Die Länge der Senkrechten, die vom Punkt $(1, 5, -4)$ zur Ebene: $2x + y - 2z = 0$ gezogen wird, ist gleich …….. Längeneinheit.

ⓐ 3  ⓑ 1

ⓒ 5  ⓓ 4

The length of the perpendicular drawn from the point $(1, 5, -4)$ to the plane: $2x + y - 2z = 0$ equals ……….. length unit.

ⓐ 3  ⓑ 1

ⓒ 5  ⓓ 4

**12** Sei das Verhältnis zwischen dem fünften Term in der Entwicklung von $\left(x+\frac{1}{x}\right)^{15}$ und dem vierten Term in der Entwicklung von $\left(x-\frac{1}{x^2}\right)^{14}$ gleich $-1:15$, dann finden Sie den Wert von $x$.

If the ratio between the fifth term in the expansion of $(x + \frac{1}{x})^{15}$ and the fourth term in the expansion of $(x - \frac{1}{x^2})^{14}$ equals -1 : 15, find the value of $x$

**13** Seien $Z_1 = 2i$ , $Z_2 = -1 + 3i$ , wobei $i^2 = -1$ ist, dann ist die Amplitude von $(Z_1 - Z_2)$ gleich …..

(a) $\frac{3\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{2}$

(c) $\frac{-\pi}{4}$ (d) $\frac{-3\pi}{4}$

If $Z_1 = 2i$ , $Z_2 = -1 + 3i$, where $i^2 = -1$ , then the amplitude of $(Z_1 - Z_2)$ equals ………..…

(a) $\frac{3\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{2}$

(c) $\frac{-\pi}{4}$ (d) $\frac{-3\pi}{4}$

**14**

Seien $\overrightarrow{A}$ , $\overrightarrow{B}$ zwei Einheitsvektoren, dann gilt $\overrightarrow{A} \cdot \overrightarrow{B} \in$ .........

ⓐ $]0,1[$  ⓑ $]-1,1[$

ⓒ $[-1,1]$  ⓓ $R^+$

If $\vec{A}, \vec{B}$ are two unit vectors ,then $\vec{A} \bullet \vec{B} \in$ .........

ⓐ $]0,1[$  ⓑ $]-1,1[$

ⓒ $[-1,1]$  ⓓ $R^+$

**15**

Ohne die Determinante auszurechnen, beweisen Sie, dass

$$\begin{vmatrix} x & a & b \\ a & x & b \\ b & a & x \end{vmatrix} = (x+a+b)(x-a)(x-b) \text{ ist.}$$

Without expansion the determinant ,
Prove that :

$$\begin{vmatrix} x & a & b \\ a & x & b \\ b & a & x \end{vmatrix} = (x+a+b)(x-a)(x-b)$$

**16** Finden Sie die verschiedenen Formen der Gleichung der geraden Linie, deren kartesischen Gleichung: $\frac{x-3}{4} = \frac{z+6}{3}$ , $y = 4$ ist, dann finden Sie einen Punkt auf dieser Geraden.

Find the different forms of the equation of the straight line whose Cartesian equation is : $\frac{x-3}{4} = \frac{z+6}{3}, y = 4$ ,then determine a point lies on this straight line.

**17** $(a + b\omega + a\omega^2)(a + b\omega^2 + a\omega^4) = \cdots\cdots$

ⓐ $(a - b)^2$ ⓑ $a - b$

ⓒ $1$ ⓓ $b^2 - a^2$

$(a + b\omega + a\omega^2)(a + b\omega^2 + a\omega^4)$
$= \cdots\cdots$

ⓐ $(a - b)^2$ ⓑ $a - b$

ⓒ $1$ ⓓ $b^2 - a^2$

**18** Beweisen Sie, dass die Punkte: $A(1,3,5)$, $B(4,4,0)$, $C(-1,2,4)$ nicht kollinear sind, dann finden Sie die verschiedenen Formen für die Gleichung der Ebene, welche über diese Punkte verläuft.

Prove that the points : $A(1,3,5)$, $B(4,4,0)$, $C(-1,2,4)$ are not collinear ,then find the different forms of the equation of the plane passes through these points .

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

$2x + y = -1$ , $3x + 2y - z = -5$ ,
$2z + y = 1$

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

$2x + y = -1$ ,
$3x + 2y - z = -5$ , $2z + y = 1$