



## تعليمات مهمة

- ١ - عدد أسئلة كراسة الامتحان (١٩) سؤالاً.
  - ٢ - عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
  - ٣ - تأكد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
  - ٤ - زمن الاختبار (ساعتان).
  - ٥ - 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، ولا تستخدم 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 .

- ٦ عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن (A) أو (B) فقط.
  - ٧ 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

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

- 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.

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

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

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

① Sei  $Z = \omega^x$ , wobei  $x$  eine positive ganze

Zahl ist, dann gilt  $|Z| = \dots\dots\dots$

Ⓐ 1

Ⓑ  $\omega$

Ⓒ  $x$

Ⓓ  $\omega^2$

If  $Z = \omega^x$ , where  $x$  is a positive integer, then  $|Z| = \dots\dots\dots$

Ⓐ 1

Ⓑ  $\omega$

Ⓒ  $x$

Ⓓ  $\omega^2$

② Seien die Richtungswinkel einer Geraden

$\theta_x$ ,  $\theta_y$  und  $\theta_z$ , dann gilt

$$\sin^2 \theta_x + \sin^2 \theta_y + \sin^2 \theta_z = \dots\dots\dots$$

(a) -2

(b) -1

(c) 1

(d) 2

If the direction angles of a straight

line are:  $\theta_x$ ,  $\theta_y$  and  $\theta_z$ , then

$$\sin^2 \theta_x + \sin^2 \theta_y + \sin^2 \theta_z = \dots\dots\dots$$

(a) -2

(b) -1

(c) 1

(d) 2

③ Wenn  $L_1: x = 2t_1 - 1, y = t_1 + 1,$

$$z = t_1 - 1 \text{ und}$$

$$L_2: x = at_2 - 1, y = 2t_2 + 1,$$

$$z = bt_2 - 2 \text{ parallel sind,}$$

dann gilt  $a+b = \dots\dots$

Ⓐ 4

Ⓑ 2

Ⓒ 6

Ⓓ -2

If

$$L_1: x = 2t_1 - 1,$$

$$y = t_1 + 1, z = t_1 - 1, \text{ and}$$

$$L_2: x = at_2 - 1, y = 2t_2 + 1,$$

$$z = bt_2 - 2 \text{ are parallel, then}$$

$a+b = \dots\dots\dots$

Ⓐ 4

Ⓑ 2

Ⓒ 6

Ⓓ -2

4) In der Entwicklung von  $\left(\frac{1}{x} + x^2\right)^{15}$  nach den aufsteigenden Exponenten von  $x$ , finden Sie den Wert des von  $x$  freien Terms, dann finden Sie den Wert von  $x$ , der die zwei mittleren Terme gleich groß macht.

In the expansion of  $\left(\frac{1}{x} + x^2\right)^{15}$  according to the ascending powers of  $x$ , find the value of the term free of  $x$ , then find the value of  $x$  which makes the two middle terms equal.

٥  $e^{\pi i} - e^{-\pi i} = \dots\dots\dots$

(a) -2

(b) 0

(c) 1

(d) 2

$e^{\pi i} - e^{-\pi i} = \dots\dots\dots$

(a) -2

(b) 0

(c) 1

(d) 2

6) Finden Sie die verschiedenen Formen der Gleichung der Ebene, die durch die Punkte  $(1, 0, 0)$ ,  $(0, 2, 0)$  und  $(0, 0, 3)$  verläuft.

Find all the different forms of the equation of the plane passing through the points:  $(1, 0, 0)$ ,  $(0, 2, 0)$ ,  $(0, 0, 3)$ .



٧) Untersuchen Sie die Möglichkeit, das folgende System zu lösen, dann finden Sie die allgemeine Form der Lösung (falls sie existiert).

$$\begin{pmatrix} 2 & -4 & -9 \\ -1 & 2 & 3 \\ -3 & 6 & 9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Investigate the possibility of solving the following system and find the general form of the solution (if it exists).

$$\begin{pmatrix} 2 & -4 & -9 \\ -1 & 2 & 3 \\ -3 & 6 & 9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$$



8) Sei  $Z = (1 + \sqrt{3}i)^n$ ,  $|Z| = 8$ ,

dann ist die grundlegende Amplitude der  
Zahl Z .....

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

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

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

(d)  $\pi$

If  $Z = (1 + \sqrt{3}i)^n$  and  $|Z| = 8$ ,

then the principal amplitude  
of the number Z is .....

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

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

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

(d)  $\pi$

9) Wenn die zwei Ebenen

$$3x - y + 2z + 4 = 0 \text{ und } x + 2y + kz = 2$$

senkrecht zueinander sind,

dann ist  $k = \dots\dots\dots$

(a)  $-4$

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

(c)  $\frac{1}{2}$

(d)  $-\frac{1}{2}$

If the two planes:

$$3x - y + 2z + 4 = 0 ,$$

$$x + 2y + kz = 2 \text{ are}$$

perpendicular,

then  $k = \dots\dots\dots$

(a)  $-4$

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

(c)  $\frac{1}{2}$

(d)  $-\frac{1}{2}$

10) Ohne die Determinante auszurechnen,  
lösen Sie die Gleichung:

$$\begin{vmatrix} 1 & x & x \\ x & 1 & x \\ x & x & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Without expanding the  
determinant, solve the equation:

$$\begin{vmatrix} 1 & x & x \\ x & 1 & x \\ x & x & 1 \end{vmatrix} = 0$$

11) Beweisen Sie, dass die zwei Geraden:

$$\vec{r}_1 = (3, -1, 2) + t_1(4, 1, 3) \quad \text{und}$$

$$\vec{r}_2 = (0, 4, -1) + t_2(1, -1, 2)$$

windschief sind.

Prove that the two straight lines:

$$\vec{r}_1 = (3, -1, 2) + t_1(4, 1, 3) \quad \text{and}$$

$$\vec{r}_2 = (0, 4, -1) + t_2(1, -1, 2)$$

are skew.

12 Die Anzahl der Terme in der Entwicklung von:

$$(x + y)^{2019} + (x - y)^{2019} \text{ nach der}$$

Vereinfachung ist .....

(a) 1010

(b) 1009

(c) 2020

(d) 2019

The number of terms

in the expansion of :

$$(x + y)^{2019} + (x - y)^{2019}$$

after reduction is .....

(a) 1010

(b) 1009

(c) 2020

(d) 2019

13) Sei  $\overline{AB} = -3\hat{i} + 3\hat{j} + 7\hat{k}$ ,  $\overline{BC} = \hat{j} + 5\hat{k}$ ,

dann gilt  $\|\overline{AC}\| = \dots\dots\dots$

If  $\overline{AB} = -3\hat{i} + 3\hat{j} + 7\hat{k}$ ,

$\overline{BC} = \hat{j} + 5\hat{k}$ ,

then  $\|\overline{AC}\| = \dots$

(a) 13

(b) 12

(a) 13

(b) 12

(c) 10

(d) 9

(c) 10

(d) 9



(14) Sei  $\vec{A} \perp \vec{B}$ ,  $\vec{A} \perp \vec{C}$ ,  $\vec{B} = (2, 3, 2)$ ,

$$\vec{C} = (1, 2, 1), \|\vec{A}\| = 4\sqrt{2},$$

dann ist  $\vec{A} = \dots$

(a)  $(2, 3, 1)$

(b)  $(-4, 0, 4)$

(a)  $(2, 3, 1)$

(b)  $(-4, 0, 4)$

(c)  $(4, 4, 0)$

(d)  $(0, -4, 4)$

(c)  $(4, 4, 0)$

(d)  $(0, -4, 4)$

If  $\vec{A} \perp \vec{B}$ ,  $\vec{A} \perp \vec{C}$ ,

$$\vec{B} = (2, 3, 2), \vec{C} = (1, 2, 1),$$

$$\|\vec{A}\| = 4\sqrt{2}, \text{ then } \vec{A} = \dots$$

**15) Beantworten Sie nur (A) oder (B):**

**(A)** Sei  $A(0, 0, 1)$ ,  $B(1, 0, 0)$  und  $C(0, 1, 0)$ ,  
finden Sie den Einheitsvektor, der senkrecht  
zur Ebene ABC ist.

**(B)** Wenn sich die zwei Kugeln:

$$(x + 1)^2 + (y - 4)^2 + (z - k)^2 = 25,$$

$$(x - 3)^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 16 \text{ von}$$

außen berühren, finden Sie den Wert von  $k$

Answer only one of the following two questions:

**A)** If  $A(0, 0, 1)$ ,  $B(1, 0, 0)$  and  
 $C(0, 1, 0)$ , find the orthogonal  
unit vector to the plane ABC.

**B)** If the two spheres:

$$(x + 1)^2 + (y - 4)^2 + (z - k)^2 = 25,$$

$$(x - 3)^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 16$$

are externally tangential, find the  
value of  $k$ .



16 Die Anzahl der Möglichkeiten, eine aus 7 Personen bestehende Mannschaft von 9 Mädchen und 5 Jungen auszuwählen, wenn die Mannschaft nur 3 Jungen enthält, ist gleich .....

(a) 136

(b) 3084

(c) 1260

(d) 1287

The number of ways of selecting a team of 7 members out of 9 girls and 5 boys, if the team has 3 boys only equals .....

(a) 136

(b) 3084

(c) 1260

(d) 1287

(17) Der Wert von :  ${}^{50}C_4 + \sum_{r=1}^6 {}^{56-r}C_3$  ist  
gleich .....

(a)  ${}^{56}C_4$

(b)  ${}^{56}C_2$

(c)  ${}^{55}C_4$

(d)  ${}^{55}C_3$

The value of :

$${}^{50}C_4 + \sum_{r=1}^6 {}^{56-r}C_3$$

equals .....

(a)  ${}^{56}C_4$

(b)  ${}^{56}C_2$

(c)  ${}^{55}C_4$

(d)  ${}^{55}C_3$

18 Sei  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y = 0$  die Gleichung einer Kugel, deren Mittelpunkt M ist und deren Radius  $r$  ist, dann gilt .....

- (a) M (1, -2, 0),  $r = \sqrt{5}$  Einheit
- (b) M (-1, 2, 0),  $r = \sqrt{5}$  Einheit
- (c) M (1, -2, 0),  $r = 5$  Einheit
- (d) M (-1, 2, 0),  $r = 5$  Einheit

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

- (a) C (1, -2, 0),  $r = \sqrt{5}$  unit
- (b) C (-1, 2, 0),  $r = \sqrt{5}$  unit
- (c) C (1, -2, 0),  $r = 5$  units
- (d) C (-1, 2, 0),  $r = 5$  units

**19) Beantworten Sie nur (A) oder (B):**

(A) Setzen Sie die Zahl  $Z = \frac{8}{1+\sqrt{3}i}$  in der trigonometrischen Form, dann finden Sie deren zwei quadratische Wurzeln in der exponentiellen Form.

(B) Lösen Sie die folgende Gleichung in C:

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

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:

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

