

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Nghiệm của phương trình $\tan x = \tan \frac{\pi}{3}$ là

A. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 2: Tập giá trị của hàm số $y = \sin x$ là

A. $\mathbb{R}$.

B. $[-1; 1]$.

C. $(0; +\infty)$.

D. $(-\infty; 0)$.

Câu 3: Với n là số nguyên dương tùy ý, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $C_n^n = n$.

B. $C_n^1 = n + 1$.

C. $C_n^{n-1} = n - 1$.

D. $C_n^0 = 1$.

Câu 4: Có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh từ một nhóm có 10 học sinh?

A. 10^3 .

B. A_{10}^3 .

C. C_{10}^3 .

D. 3^{10} .

Câu 5: P_5 bằng

A. 120.

B. 5.

C. 20.

D. 50

Câu 6: Có bao nhiêu cách chọn ra một bông hoa từ 5 bông hoa hồng khác nhau và 3 bông hoa cúc khác nhau?

A. 8!

B. 15.

C. 8.

D. 1.

Câu 7: Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh có cả nam và nữ từ một nhóm học sinh gồm 7 nam và 3 nữ?

A. 21.

B. 10.

C. 7.

D. 3.

Câu 8: Không gian mẫu của phép thử gieo một con xúc xắc 6 mặt một lần có bao nhiêu phần tử?

A. 36.

B. 3.

C. 12.

D. 6.

Câu 9: Cho A là biến cố chắc chắn. Xác suất của A bằng

A. 1.

B. 0.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{3}{4}$.

Câu 10: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = 2n + 1$ với $n \geq 1$. Số hạng u_1 bằng

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 11: Cho dãy số (u_n) được xác định như sau $u_1 = -1$ và $u_{n+1} = u_n - 2$ với $n \geq 1$. Số hạng u_2 bằng

A. 1.

B. -1.

C. 3.

D. -3.

Câu 12: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 5$ và $u_2 = 2$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. -3 . B. 3 . C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 13: Cho $2, a, 10$ là 3 số hạng liên tiếp của một cấp số cộng. Giá trị của a bằng

- A. 4 . B. 6 . C. 8 . D. 5 .

Câu 14: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 5$ và công bội $q = 2$. Số hạng u_2 bằng

- A. 3 . B. 10 . C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 15: Cho cấp số nhân (u_n) với số hạng đầu u_1 và công bội q . Số hạng tổng quát của cấp số nhân đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $u_n = u_1 + q^n$. B. $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$. C. $u_n = u_1 + (n-1)q$. D. $u_n = u_1 + n \cdot q$.

Câu 16: Trong mặt phẳng, với các điểm A, B và vectơ $\vec{u}$ bất kì, gọi các điểm A', B' lần lượt là ảnh của A, B qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\overrightarrow{A'B'} = \vec{u}$. B. $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$. C. $\overrightarrow{A'B'} = \overrightarrow{AB}$. D. $\overrightarrow{A'B'} = \overrightarrow{BA}$.

Câu 17: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng.
B. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua hai điểm phân biệt.
C. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua một điểm.
D. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua bốn điểm tùy ý.

Câu 18: Hình chóp tứ giác có bao nhiêu mặt?

- A. 1 . B. 4 . C. 2 . D. 5 .

Câu 19: Trong không gian, cho hai đường thẳng song song a và b . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Có đúng một mặt phẳng đi qua cả hai đường thẳng a và b .
B. Có đúng hai mặt phẳng đi qua cả hai đường thẳng a và b .
C. Có vô số mặt phẳng đi qua cả hai đường thẳng a và b .
D. Không tồn tại mặt phẳng đi qua cả hai đường thẳng a và b .

Câu 20: Cho đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Đường thẳng d không có điểm chung với mặt phẳng (P) .
B. Đường thẳng d có đúng một điểm chung với mặt phẳng (P) .
C. Đường thẳng d có đúng hai điểm chung với mặt phẳng (P) .
D. Đường thẳng d có vô số điểm chung với mặt phẳng (P) .

Câu 21: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2\sin x + 1$ bằng

- A. 2 . B. -1 . C. 3 . D. 1 .

Câu 22: Cho $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ và $C_n^2 = 28$. Giá trị của n bằng

- A. 6 . B. 8 . C. 9 . D. 7 .

Câu 23: Hệ số của x^3 trong khai triển $(x-3)^5$ bằng

- A. -90 . B. 270 . C. 90 . D. -270 .

- Câu 24:** Hệ số của x^2y^4 trong khai triển $(2x+y)^6$ bằng
A. 15 **B.** 120. **C.** 60. **D.** 30.
- Câu 25:** Gieo một con xúc xắc 6 mặt, cân đối và đồng chất một lần. Xác suất để xuất hiện mặt có số chấm lớn hơn 4 bằng
A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{1}{2}$.
- Câu 26:** Một hộp chứa 10 thẻ được ghi số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên một thẻ, xác suất để chọn được thẻ ghi số chẵn bằng
A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** $\frac{1}{10}$. **D.** 1.
- Câu 27:** Một hộp chứa 5 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi, xác suất để lấy được 2 viên bi màu đỏ bằng
A. $\frac{5}{9}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{8}{9}$. **D.** $\frac{5}{18}$.
- Câu 28:** Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = 7 - 2n$ với $n \geq 1$. Số hạng thứ $n+1$ của dãy là
A. $u_{n+1} = -2n + 8$. **B.** $u_{n+1} = -2n + 5$. **C.** $u_{n+1} = -2n + 9$. **D.** $u_{n+1} = -2n + 6$.
- Câu 29:** Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 1$ và công sai $d = 2$. Tổng của 5 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho bằng
A. 12. **B.** 15. **C.** 25. **D.** 31.
- Câu 30:** Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 3 \cdot 2^{n-1}$ với $n \geq 1$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng
A. 6. **B.** 3. **C.** 12. **D.** 2.
- Câu 31:** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+1)^2 = 4$. Phép đối xứng tâm O biến (C) thành đường tròn (C') , phương trình của (C') là
A. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 4$. **B.** $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 4$.
C. $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 4$. **D.** $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 4$.
- Câu 32:** Cho tứ diện $ABCD$. Trên các cạnh AB và AC lấy hai điểm M và N sao cho $AM = BM$ và $AN = 2NC$. Giao tuyến của mặt phẳng (DMN) và mặt phẳng (ACD) là đường thẳng nào dưới đây?
A. AC . **B.** MN . **C.** DM . **D.** DN .
- Câu 33:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Đường thẳng Δ song song với đường thẳng nào dưới đây?
A. Đường thẳng AB . **B.** Đường thẳng AD . **C.** Đường thẳng AC . **D.** Đường thẳng SA .

- Câu 34:** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của BC và BD , (P) là mặt phẳng đi qua IJ cắt cạnh AC, AD lần lượt tại M, N với $M \neq N$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A. Hai đường thẳng IJ và MN song song.
 - B. Hai đường thẳng IM và JM song song.
 - C. Hai đường thẳng BC và MN song song.
 - D. Hai đường thẳng NJ và BC song song.
- Câu 35:** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi hai điểm M, N là trung điểm của các cạnh AB, AC . Đường thẳng MN song song với mặt phẳng nào dưới đây?
- A. Mặt phẳng (ABC) .
 - B. Mặt phẳng (ACD) .
 - C. Mặt phẳng (BCD) .
 - D. Mặt phẳng (ABD) .

II. PHẦN TỰ LUẬN

- Câu 36:** Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $u_2 - u_3 + u_5 = 10$ và $u_1 + u_6 = 17$. Tìm u_1 và công sai của cấp số cộng đã cho.
- Câu 37:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$, đáy lớn AD và $AD = 2BC$. Gọi O là giao điểm của AC và BD , G là trọng tâm của tam giác SCD . Chứng minh rằng đường thẳng OG song song với mặt phẳng (SBC) .
- Câu 38:** Tìm hệ số của x^7 trong khai triển $(1+x)^6(1+x^2)^5$.
- Câu 39:** Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có ba ghế. Có bao nhiêu cách xếp 3 nam và 3 nữ vào hai dãy ghế trên sao cho nam và nữ ngồi đối diện nhau.