

Câu 1: Phương trình $\cos x = \cos \alpha$ có tập nghiệm là

- A. $S = \{\pm\alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$
- B. $S = \{\alpha + k\pi; \pi - \alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$
- C. $S = \{\pm\alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$
- D. $S = \{\alpha + k2\pi; \pi - \alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$

Câu 2: Phương trình $\tan x = \sqrt{3}$ có tập nghiệm là

- A. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$
- B. $S = \emptyset.$
- C. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$
- D. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi; \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

Câu 3: Từ thành phố A đến thành phố B có thể di chuyển bằng ô tô hoặc máy bay. Mỗi ngày có 10 chuyến ô tô và 3 chuyến máy bay. Số cách di chuyển từ thành phố A đến thành phố B trong một ngày là

- A. 13.
- B. 30.
- C. 1.
- D. 2.

Câu 4: Một bài toán được giải bằng ba bước liên nhau. Nếu đã biết số cách thực hiện của mỗi bước, thì để tính số cách giải bài toán đó, ta dùng quy tắc đếm nào sau đây?

- A. Quy tắc nhân.
- B. Quy tắc cộng.
- C. Quy tắc trừ.
- D. Quy tắc chia.

Câu 5: Cho các số tự nhiên k, n với $k \leq n$. Công thức nào sau đây là **sai**?

A. $C_n^k = \frac{n!}{k!}$.

B. $C_n^0 = 1$.

C. $C_n^k = \frac{A_n^k}{k!}$.

D. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

Câu 6: Số cách sắp xếp 7 học sinh thành một hàng dọc là

A. 5040.

B. 1.

C. 7.

D. 7^7 .

Câu 7: Cho tập hợp S có 20 phần tử. Số tập con gồm 6 phần tử của S là

A. C_{20}^6 .

B. A_{20}^6 .

C. P_6 .

D. 20.

Câu 8: Trong khai triển của biểu thức $(5x+6)^7$ có số hạng tử là

A. 8.

B. 7.

C. 6.

D. 5.

Câu 9: Xét khai triển nhị thức Niu-ton của biểu thức $(a+b)^n$. Trong các khẳng định sau, khẳng định sai là

A. Số mũ của a và b trong mỗi hạng tử luôn khác nhau.

B. Số mũ của a giảm dần từ n đến 0, số mũ của b tăng dần từ 0 đến n .

C. Tổng số mũ của a và b trong mỗi hạng tử luôn bằng n .

D. Các hệ số của mỗi hạng tử cách đều hai hạng tử đầu và cuối thì bằng nhau.

Câu 10: Cho khai triển $(1+2x)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_5x^5$. Hệ số a_2 bằng

- A. 40.
- B. 10.
- C. 80.
- D. 100.

Câu 11: Rút ngẫu nhiên hai quân bài từ bộ bài 52 quân thì số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ bằng

- A. 1 326.
- B. 13 260.
- C. 156.
- D. 2 652.

Câu 12: Một nhóm học sinh có 5 nữ và 6 nam. Chọn ngẫu nhiên 2 người, xác suất để chọn được 2 nữ là

- A. $\frac{2}{11}$.
- B. $\frac{7}{11}$.
- C. $\frac{9}{11}$.
- D. $\frac{1}{11}$.

Câu 13: Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

- A. Hai đường thẳng cắt nhau.
- B. Bốn điểm bất kỳ.
- C. Một điểm và một đường thẳng.
- D. Ba điểm bất kỳ.

Câu 14: Trong các hình chóp, hình chóp có số cạnh ít nhất là

- A. 6.
- B. 5.
- C. 4.
- D. 3.

Câu 15: Trong không gian cho hai đường thẳng a và b . Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa a và b ?

- A. 4.
- B. 3.
- C. 2.
- D. 1.

Câu 16: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Có bao nhiêu đường thẳng chứa cạnh của hình lập phương chéo nhau với đường thẳng AC' ?

- A. 6.
- B. 3.
- C. 4.
- D. 9.

Câu 17: Hãy điền cụm từ còn thiếu vào dấu ... trong khẳng định sau để được một mệnh đề **đúng**:
 “Nếu hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng, thì giao tuyến của chúng (nếu có) sẽ ... với đường thẳng đó”.

- A. song song.
- B. cắt.
- C. trùng.
- D. song song hoặc trùng.

Câu 18: Đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) khi

- A. a và (P) không có điểm chung.
- B. $\begin{cases} a \parallel b \\ b \parallel (P) \end{cases}$.
- C. $\begin{cases} a \parallel b \\ b \subset (P) \end{cases}$.
- D. $\begin{cases} a \parallel b \\ b \not\subset (P) \end{cases}$.

Câu 19: Phương trình $\sin 3x = m - 1$ có nghiệm khi và chỉ khi

- A. $m \in [0; 2]$.
- B. $m \in [-1; 1]$.

C. $m \in [0;1]$.

D. $m \in [-1;0]$.

Câu 20: Số vị trí điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$ trên đường tròn lượng giác là

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 6.

Câu 21: Có bao nhiêu số tự nhiên có 2 chữ số khác nhau?

A. 81.

B. 90.

C. 72.

D. 100.

Câu 22: Một đề kiểm tra có 10 câu trắc nghiệm, mỗi câu có 4 phương án lựa chọn. Số cách chọn ngẫu nhiên đáp án cho cả 10 câu là

A. 4^{10} .

B. 10^4 .

C. 40.

D. 10.

Câu 23: Từ các số 0,1,2,3,4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau?

A. 48.

B. 24.

C. 120.

D. 60.

Câu 24: Số cách để 8 chàng trai tặng hoa 5 cô gái (cả 5 cô gái đều nhận hoa, mỗi cô gái chỉ nhận hoa của 1 chàng trai) là

A. 6 720.

B. 40.

C. 1 680.

D. 32 768.

Câu 25: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của biểu thức $\left(2x - \frac{1}{x}\right)^{10}$ với $x \neq 0$.

A. -8064.

B. 960.

C. 13440.

D. -15360.

Câu 26: Tổng các hệ số trong khai triển $(x + y)^{20}$ bằng

A. 1 048 576.

B. 1 860 480.

C. 81 920.

D. 77 520.

Câu 27: Có 5 tấm bìa ghi 5 chữ “HỌC”, “ĐỂ”, “CÙNG”, “CHUNG”, “SỐNG”. Một người xếp ngẫu nhiên 5 tấm bìa thành một hàng ngang. Xác suất 5 tấm bìa tạo thành dòng chữ “HỌC ĐỂ CÙNG CHUNG SỐNG” là

A. $\frac{1}{120}$.

B. $\frac{1}{24}$.

C. $\frac{1}{5}$.

D. $\frac{1}{60}$.

Câu 28: Trong một hộp có 4 bi xanh, 3 bi đỏ, 2 bi vàng (các viên bi đều khác nhau). Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi trong hộp, xác suất chọn được 2 viên bi khác màu là

A. $\frac{13}{18}$.

B. $\frac{5}{18}$.

C. $\frac{7}{18}$.

D. $\frac{11}{18}$.

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với hai đáy AD và BC . Gọi M là trung điểm CD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SMB) , (SAC) là

- A. SE với E là giao điểm AC, BM .
- B. SE với E là giao điểm SB, AC .
- C. SE với E là giao điểm SC, BM .
- D. SE với E là giao điểm AB, CD .

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm SA , gọi K là giao điểm của SD với (BCM) . Trong các khẳng định sau, khẳng định **đúng** là

- A. $SK = KD$.
- B. $SK = \frac{1}{2}KD$.
- C. $SK = 2KD$.
- D. $SK = 3KD$.

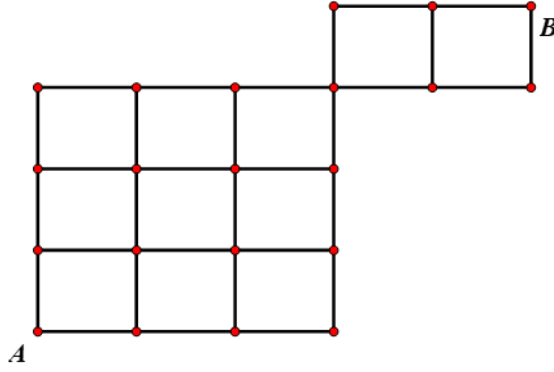
Câu 31: Cho phương trình $\tan x + \cot x - 3\sin^2 5x = 3\cos^2 5x - \frac{3}{2}$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. Phương trình đã cho vô nghiệm.
- B. Phương trình đã cho có đúng một nghiệm trong khoảng $(-\pi; 0)$.
- C. Phương trình đã cho có đúng một nghiệm trong khoảng $(0; \pi)$.
- D. Phương trình đã cho có vô số nghiệm.

Câu 32: Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số phân biệt sao cho tổng các chữ số là chẵn?

- A. 328.
- B. 240.
- C. 84.
- D. 280.

Câu 33: Cho một bản đồ như hình vẽ bên dưới, hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến B để quãng đường đi là ngắn nhất (đường đi theo các nét đã vẽ sẵn)?



- A. 60.
- B. 126.
- C. 360.
- D. 18.

Câu 34: Cho khai triển $(2+x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ với $n \in \mathbb{N}$. Có bốn giá trị của n thỏa mãn hệ số lớn nhất trong khai triển này là a_{10} . Tổng bốn giá trị này bằng

- A. 122.
- B. 61.
- C. 29.
- D. 15.

Câu 35: Cho hai đường thẳng a, b song song với nhau. Trên đường thẳng a lấy 6 điểm phân biệt, trên đường thẳng b lấy 5 điểm phân biệt. Chọn ngẫu nhiên 3 điểm trong các điểm trên, xác suất để 3 điểm này tạo thành một tam giác là

- A. $\frac{9}{11}$.
- B. $\frac{2}{11}$.
- C. $\frac{5}{11}$.
- D. $\frac{60}{169}$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC và M là trung điểm SC . Gọi K là giao điểm của SD với mặt phẳng (MAG) . Tỉ số $\frac{KS}{KD}$ bằng

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

B. $\frac{1}{3}$.

C. 2.

D. 3.

Câu 37: Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi O_1, O_2, O_3 lần lượt là tâm đường tròn nội tiếp các tam giác ABC, CDA, DAB . Diện tích tam giác $O_1O_2O_3$ bằng

A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{36}$.

B. $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$.

C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{64}$.

D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Lấy điểm M nằm giữa O, A . Mặt phẳng (P) đi qua M và song song với SA, BD . Thiết diện của hình chóp cắt bởi (P) là

A. hình ngũ giác.

B. hình chữ nhật.

C. hình bình hành.

D. hình tam giác.

Câu 39: Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6 ta lập các số tự nhiên có 6 chữ số phân biệt. Gọi A là biến cố: “Lập được số mà tổng ba chữ số đầu lớn hơn tổng ba chữ số cuối là 3 đơn vị”. Xác suất của A là

A. $\frac{3}{20}$.

B. $\frac{1}{40}$.

C. $\frac{1}{110}$.

D. $\frac{3}{10}$.

Câu 40: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E là trung điểm AB , F là điểm bất kỳ trên cạnh CD , G là điểm thuộc đoạn EF thỏa mãn $GF = 3GE$, H là giao điểm của đường thẳng AG với mặt phẳng (BCD) . Tỉ số $\frac{AG}{AH}$ bằng

A. $\frac{5}{8}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. $\frac{3}{5}$.

D. $\frac{7}{11}$.

_____ **HẾT** _____