

Họ và tên thí sinh.....Lớp.....

Số báo danh.....

PHẦN TRẮC NGHIỆM (5 điểm)

Câu 1. Có bao nhiêu tập con gồm 3 phần tử của tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 7; 8; 9\}$?

- A. A_7^3 . B. C_9^3 . C. C_7^3 . D. A_9^3 .

Câu 2. Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

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

Câu 3. Giả sử từ tỉnh A đến tỉnh B có thể đi bằng các phương tiện: ô tô, tàu hỏa, tàu thủy hoặc máy bay. Mỗi ngày có 10 chuyến ô tô, 5 chuyến tàu hỏa, 3 chuyến tàu thủy và 2 chuyến máy bay. Hỏi mỗi ngày có bao nhiêu cách đi từ tỉnh A đến tỉnh B?

- A. 20. B. 300. C. 18. D. 15.

Câu 4. Phương trình $\sin x = 0$ có nghiệm là:

- A. $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$. B. $x = k\pi$. C. $x = k2\pi$. D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm M(-2; 4). Phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ biến điểm M thành điểm nào trong các điểm sau?

- A. (-3; 4) B. (-4; -8) C. (4; -8) D. (4; 8).

Câu 6. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{10}{3^n}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số tăng B. Dãy số giảm
C. Dãy số không tăng, không giảm D. $u_{n-1} = \frac{10}{3^n - 1}$

Câu 7. Khi gieo một đồng tiền (có hai mặt S, N) cân đối và đồng chất hai lần. Không gian mẫu của phép thử là:

- A. $\{SS, NN, SN\}$. B. $\{S, N\}$.
C. $\{SS, NN, SN, NS\}$. D. $\{SS, NN, NS\}$.

Câu 8. Trong không gian có bao nhiêu vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng?

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

Câu 9. Tổng các nghiệm của phương trình: $2 \cos(x - \frac{\pi}{3}) = 1$ trên $(-\pi; \pi)$ là:

- A. $\frac{2\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{4\pi}{3}$ D. $\frac{7\pi}{3}$

Câu 10. Xếp 6 người A, B, C, D, E, F vào một ghế dài. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho A và F ngồi ở hai đầu ghế?

- A. 48 B. 42 C. 46 D. 50

Câu 11. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau lấy từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5?

- A. 60. B. 80. C. 240. D. 600.

Câu 12. Có 7 nhà toán học nam, 4 nhà toán học nữ và 5 nhà vật lý nam. Có bao nhiêu cách lập đoàn công tác gồm 3 người có cả nam và nữ đồng thời có cả toán học và vật lý?

- A. 210 B. 314 C. 420 D. 213

Câu 13. Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức $(x^3 + 2x)^{2022}$?

- A. 2020. B. 2021. C. 2022. D. 2023.

Câu 14. Trong khai triển $(2a - b)^5$, hệ số của số hạng thứ 3 (theo chiều số mũ của a giảm dần) bằng:

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

Câu 15. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC) là:

- A. SD.
B. SO (O là tâm của hình bình hành ABCD).
C. SG (G là trung điểm của AB).
D. SF (F là trung điểm của CD).

Câu 16. Tìm số nguyên dương n sao cho: $C_n^0 + 2C_n^1 + 4C_n^2 + \dots + 2^n C_n^n = 243$

- A. 4 B. 11 C. 12 D. 5

Câu 17. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.
B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
D. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.

Câu 18. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6$, $x \neq 0$.

- A. 15. B. 240. C. -240. D. -15.

- Câu 19.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC). Khẳng định nào sau đây đúng?
- A.** d đi qua S và song song với BC.
B. d đi qua S và song song với DC.
C. d đi qua S và song song với AB.
D. d đi qua S và song song với BD.
- Câu 20.** Một hộp có 5 bi đen, 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất 2 bi được chọn cùng màu là:
- A.** $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{5}{9}$.
- Câu 21.** Cho dãy số (u_n) xác định bởi: $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = 2u_{n-1} + 3 \quad \forall n \geq 2 \end{cases}$. Năm số hạng đầu của dãy là:
- A.** 1;5;13;28;61 **B.** 1;5;13;29;61
C. 1;5;17;29;61 **D.** 1;5;14;29;61
- Câu 22.** Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ và điểm $I(2;1)$. Phép vị tự tâm I tỉ số $k = 2$ biến đường tròn (C) thành đường tròn (C') có phương trình là:
- A.** (C'): $x^2 + (y+5)^2 = 36$. **B.** (C'): $x^2 + (y-5)^2 = 36$.
C. (C'): $(x-5)^2 + y^2 = 36$. **D.** (C'): $(x+5)^2 + y^2 = 36$.
- Câu 23.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\sin 2x + \cos^2 x = \frac{m}{2}$ có nghiệm.
- A.** $1 - \sqrt{5} \leq m \leq 1 + \sqrt{5}$. **B.** $1 - \sqrt{3} \leq m \leq 1 + \sqrt{3}$.
C. $1 - \sqrt{2} \leq m \leq 1 + \sqrt{2}$. **D.** $0 \leq m \leq 2$.
- Câu 24.** Cho tứ diện ABCD. Gọi M là điểm nằm trong tam giác ABC, (α) là mặt phẳng đi qua M và song song với các đường thẳng AB và CD. Thiết diện của tứ diện và mp (α) là hình gì?
- A.** Hình bình hành. **B.** Hình tứ diện.
C. Hình vuông. **D.** Hình thang.
- Câu 25.** Bài kiểm tra môn toán có 20 câu trắc nghiệm khách quan, mỗi câu có 4 phương án lựa chọn và chỉ có một phương án đúng. Một học sinh không học bài nên làm bài bằng cách lựa chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Tính xác suất để học sinh đó trả lời sai cả 20 câu.
- A.** $(0,25)^{20}$ **B.** $1 - (0,75)^{20}$ **C.** $1 - (0,25)^{20}$ **D.** $(0,75)^{20}$

PHẦN TƯ LUẬN (5 điểm)

Bài 1 (1,25 điểm). Giải các phương trình sau:

a. $4 \sin^2 x + 4 \cos x - 1 = 0$

b. $\sqrt{3} \cos 3x - \sin 3x = 1$

Bài 2 (0,75 điểm). Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau và số đó chia hết cho 5.

Bài 3 (1 điểm). Cho n là số tự nhiên thỏa mãn $C_n^n + C_n^{n-1} + C_n^{n-2} = 79$. Tìm số hạng không chứa x trong

khai triển $\left(\frac{1}{x^2} - 2x\right)^n$.

Bài 4 (1,5 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, gọi M là trung điểm SC .

- Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD).
- Xác định giao điểm K của AM với mặt phẳng (SBD).
- Trên đoạn BM lấy điểm E sao cho $EB = 2EM$. Chứng minh rằng EK song song với mặt phẳng (SDC).

Bài 5 (0,5 điểm). Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp các số tự nhiên gồm bốn chữ số khác nhau được lấy từ các chữ số 0,1,2,3,4,8,9. Tính xác suất để số được chọn lớn hơn số 2019 và nhỏ hơn số 9102

----- *Hết* -----