

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Tập xác định D của hàm số $y = \frac{2017}{1 + \cos x}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 2. Hàm số $y = \sin^2 x(1 + \cos x)$ là

A. Hàm số chẵn.

B. Hàm số lẻ.

C. Hàm số không chẵn, không lẻ.

D. Hàm số không xác định được tính chẵn lẻ.

Câu 3. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin x + \cos x$. Giá trị của biểu thức $P = M - m$ là

A. $P = 2\sqrt{2}$.

B. $P = \sqrt{2}$.

C. $P = 0$.

D. $P = 2$.

Câu 4. Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $\cos x = m - 1$ có nghiệm.

A. $-1 \leq m \leq 1$.

B. $m \geq 1$.

C. $0 \leq m \leq 2$.

D. $m \geq 2$.

Câu 5. Tập nghiệm của phương trình $\cos 4x = 0$ là

A. $\left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

B. $\left\{\frac{\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

D. $\left\{\frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 6. Tập nghiệm của phương trình $\tan 2x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ là

A. $\left\{\frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

B. $\left\{\frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

D. $\left\{\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 7. Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $2\sin x - (2m + 2)\cos x = 2m - 3$ có nghiệm.

A. $m < \frac{1}{20}$.

B. $m \geq \frac{1}{20}$.

C. $m \leq \frac{1}{20}$.

D. $m > \frac{1}{20}$.

Câu 8. Tập nghiệm của phương trình $2\cos^2 2x - 5\cos 2x + 2 = 0$ là

A. $\left\{\pm\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

B. $\left\{\pm\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

$$C. \left\{ \pm \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$$

$$D. \left\{ \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$$

Câu 9. Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6 có thể lập được bao nhiêu số chẵn có 3 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 60 số. B. 120 số. C. 720 số. D. 48 số.

Câu 10. Một hộp chứa các viên bi khác nhau gồm 6 viên bi đỏ, 9 viên bi xanh và 5 bi vàng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 3 viên bi có đủ cả ba màu?

- A. 1140. B. 270. C. 6840. D. 870.

Câu 11. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. B. $P_n = n!$. C. $C_n^k = C_n^{k-n}$. D. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 12. Có bao nhiêu cách sắp xếp một nhóm có 7 em học sinh thành một hàng dọc sao cho em nhóm trưởng luôn đứng đầu hàng hoặc cuối hàng?

- A. 1440 cách. B. 720 cách. C. 240 cách. D. 120 cách.

Câu 13. Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau và các chữ số đều là số chẵn?

- A. 48 số. B. 60 số. C. 360 số. D. 80 số.

Câu 14. Hệ số của x^6 trong khai triển thành đa thức của $(2-3x)^{10}$ là

- A. $C_{10}^6 \cdot 2^4 \cdot (-3x)^6$. B. $-C_{10}^6 \cdot 2^4 \cdot 3^6$. C. C_{10}^6 . D. $C_{10}^6 \cdot 2^4 \cdot 3^6$.

Câu 15. Hệ số của a^3b^4 trong khai triển thành đa thức của $(a+b)^7$ là

- A. 20. B. 21. C. 35. D. 42.

Câu 16. Xét phép thử tung ba đồng xu cân đối đồng chất. Khi đó số phần tử của không gian mẫu là

- A. 6. B. 8. C. 12. D. 36.

Câu 17. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 2 chữ số nhỏ hơn 50. Tính xác suất của biến cố A: “số được chọn là số nguyên tố”.

A. $P(A) = \frac{11}{40}$. B. $P(A) = \frac{2}{15}$. C. $P(A) = \frac{6}{25}$. D. $P(A) = \frac{12}{49}$.

Câu 18. Hai xạ thủ bắn mỗi người một viên đạn vào bia, xác suất bắn trúng vòng 10 của xạ thủ thứ nhất là 0,75 và xác suất bắn trúng vòng 10 của xạ thủ thứ hai là 0,85. Tính xác suất của biến cố A: “Có đúng một viên đạn trúng vòng 10”.

- A. $P(A) = 0,325$. B. $P(A) = 0,6375$. C. $P(A) = 0,0375$. D. $P(A) = 0,9625$.

Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C): $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$ và vector $\vec{u} = (1; -3)$.

Ảnh của đường tròn (C) qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{u}$ là đường tròn

- A. $(C'): x^2 + (y+1)^2 = 4$. B. $(C'): (x-1)^2 + (y+1)^2 = 4$.
C. $(C'): (x-2)^2 + (y+1)^2 = 4$. D. $(C'): (x-2)^2 + (y-1)^2 = 4$.

Câu 20. Cho tam giác đều ABC có tâm là điểm O. Phép quay tâm O, góc quay φ biến tam giác ABC thành chính nó. Khi đó đó một góc φ thỏa mãn là

- A. $\varphi = 60^\circ$. B. $\varphi = 90^\circ$. C. $\varphi = 120^\circ$. D. $\varphi = 180^\circ$.

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm A(2; -1). Ảnh của A qua phép quay tâm O, góc quay 90° là

- A. A'(1; 2). B. A'(-1; 2). C. A'(-2; 1). D. A'(-1; -2).

Câu 22. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Phép dời hình là phép biến hình bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ.
- B. Phép dời hình biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.
- C. Phép dời hình biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.
- D. Phép dời hình biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự giữa các điểm.

Câu 23. Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Gọi A', B', C' lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB . Phép vị tự tâm G biến tam giác ABC thành tam giác $A'B'C'$ có tỉ số vị tự bằng bao nhiêu?

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

Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$. Ảnh của (C) qua phép vị tự tâm $I = (2; -2)$ tỉ số vị tự bằng 3 là đường tròn có phương trình

- A. $(x+1)^2 + (y-10)^2 = 36$.
- B. $(x-2)^2 + (y-6)^2 = 36$.
- C. $(x-1)^2 + (y-10)^2 = 36$.
- D. $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 36$.

Câu 25. 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 26. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **sai**?

- A. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác nữa.
- B. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
- C. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
- D. Hai mặt phẳng cùng đi qua 3 điểm phân biệt không thẳng hàng thì hai mặt phẳng đó trùng nhau.

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M là trung điểm của BC , N là điểm nằm trên đoạn thẳng AB sao cho $NB = 2NA$, P là điểm nằm trên đoạn thẳng CD sao cho $PC = 3PD$, S là giao điểm của BD và MP , Q là giao điểm của SN và AD . Tính tỉ số $\frac{QD}{QA}$.

- A. $\frac{4}{5}$.
- B. $\frac{3}{4}$.
- C. $\frac{2}{3}$.
- D. $\frac{1}{2}$.

Câu 28. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt thuộc các cạnh AD, BC sao cho $IA = 2ID$ và $JB = 2JC$. Gọi (P) là mặt phẳng qua IJ và song song với AB . Thiết diện của mặt phẳng (P) và tứ diện $ABCD$ là

- A. Hình thang.
- B. Hình bình hành.
- C. Hình tam giác.
- D. Tam giác cân.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1: a) Giải phương trình lượng giác $2\cos\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$.

b) Giải phương trình lượng giác $2\cos^2 x + \sin 2x - 2 = 0$.

Câu 2: a) Một lớp có 35 học sinh. Cần chọn một đội gồm 8 học sinh đi dự đại hội đoàn cấp trên, trong đó có một trưởng đoàn, một phó đoàn, một thư kí và còn lại là các thành viên. Hỏi có bao nhiêu cách chọn học sinh đi dự đại hội?

b) Một chiếc hộp đựng 22 viên bi kích thước như nhau, trong đó có 7 viên bi màu xanh, 6 viên bi màu đen, 5 viên bi màu đỏ, 4 viên bi màu trắng. Chọn ngẫu nhiên ra 4 viên bi, tính xác suất để lấy được ít nhất 2 viên bi cùng màu.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là một hình bình hành tâm O . Gọi E, F, G lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng SA, BC, SD .

a) Xác định giao tuyến d của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .

b) Chứng minh rằng $EF // (GAO)$.

a) Xác định giao tuyến d của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .