

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5.0 điểm)

Câu 1: Cho phương trình: $\sqrt{3} \cos x + m - 1 = 0$. Với giá trị nào của m thì phương trình có nghiệm

- A. $-\sqrt{3} \leq m \leq \sqrt{3}$. B. $m < 1 - \sqrt{3}$.
C. $m > 1 + \sqrt{3}$. D. $1 - \sqrt{3} \leq m \leq 1 + \sqrt{3}$.

Câu 2: Trong các hàm số sau, hàm số nào tuần hoàn với chu kì $T = 2\pi$.

- A. $y = 2 \sin x$. B. $y = \cot x$. C. $y = 3 \tan x$. D. $y = \sin 2022x$.

Câu 3: Một lớp có 30 học sinh. Hỏi cô chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh để giữ hai chức vụ lớp trưởng và lớp phó?

- A. A_{30}^8 . B. C_{30}^2 . C. 30^2 . D. A_{30}^2 .

Câu 4: Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Một mặt phẳng được xác định nếu biết nó đi qua ba điểm không thẳng hàng.
B. Một mặt phẳng được xác định nếu biết nó đi qua một đường thẳng và một điểm.
C. Một mặt phẳng được xác định nếu biết nó đi qua ba điểm phân biệt.
D. Một mặt phẳng được xác định nếu biết nó đi qua hai đường thẳng.

Câu 5: Gieo ngẫu nhiên liên tiếp một đồng tiền và một con súc sắc cân đối, đồng chất. Số phần tử của không gian mẫu là

- A. 24. B. 8. C. 12. D. 6.

Câu 6: Cho dãy số (u_n) có công thức số hạng tổng quát $u_n = 8 - 3n$. Tính u_4 .

- A. 2. B. -5. C. -4. D. -7.

Câu 7: Phương trình $\cos 2x + \cos x - 1 = 0$ tương đương với phương trình nào sau đây:

- A. $2\cos^2 x + \cos x - 2 = 0$. B. $-2\sin^2 x + \cos x - 1 = 0$.
C. $2\cos^2 x + \cos x = 0$. D. $2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$.

Câu 8: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau thỏa mãn một trong hai điều kiện là số chẵn hoặc là số chia hết cho 5.

- A. 210. B. 2700. C. 270. D. 120.

Câu 9: Số giờ có ánh sáng mặt trời của Hà Nội vào ngày thứ t của năm 2022 được xác định bởi hàm số

$$y = 4 \sin \left[\frac{\pi}{178} (t - 60) \right] + 10 \text{ với } t \in \mathbb{Z} \text{ và } 0 < t \leq 365. \text{ Hỏi vào ngày tháng nào trong năm thì thành phố có}$$

nhều giờ có ánh sáng mặt trời nhất? Biết năm 2022 không phải năm nhuận.

- A. 31 tháng 5. B. 28 tháng 5. C. 30 tháng 5. D. 29 tháng 5.

Câu 10: Xét các mệnh đề sau trong không gian. Hỏi mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hai đường thẳng song song là hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng và không có điểm chung.
B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
C. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
D. Hai đường thẳng phân biệt cùng nằm trong một mặt phẳng thì không chéo nhau.

Câu 11: Để cài đặt mật khẩu wifi của phòng học gồm 8 ký tự với hai ký tự đầu tiên cố định là AB, 6 ký tự tiếp theo, cô Lan dùng một số tự nhiên lẻ gồm 6 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 600.000. Bình được cô Lan cho biết thông tin ấy nhưng không cho biết mật khẩu chính xác là số nào nên quyết định thử bấm ngẫu nhiên một số tự nhiên lẻ gồm 6 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 600.000. Tính xác suất để Bình nhập một lần duy nhất mà đúng mật khẩu để bắt được wifi của phòng học trên.

- A. $\frac{1}{20160}$. B. $\frac{1}{9^6}$. C. $\frac{1}{16800}$. D. $\frac{1}{36960}$.

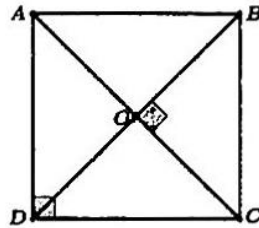
Câu 12: Cho đường thẳng $a \subset (\alpha)$ và đường thẳng $b \not\subset (\alpha)$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Nếu $b // a$ thì $b // (\alpha)$.
- B. Nếu b cắt (α) và $mp(\beta)$ chứa b thì giao tuyến của (α) và (β) là đường thẳng cắt cả a và b .
- C. Nếu b cắt (α) thì b cắt a .
- D. Nếu $b // (\alpha)$ thì $b // a$.

Câu 13: Mệnh đề nào sau đây **sai** về phép vị tự:

- A. Biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.
- B. Biến tam giác thành tam giác đồng dạng với nó, biến góc thành góc bằng nó.
- C. Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự giữa các điểm ấy.
- D. Biến đường tròn thành đường tròn cùng bán kính.

Câu 14: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O như hình bên. Hãy cho biết phép quay nào trong các phép quay dưới đây biến A thành D ?



- A. $Q_{(O; -45^\circ)}$.
- B. $Q_{(O; 90^\circ)}$.
- C. $Q_{(O; -90^\circ)}$.
- D. $Q_{(O; 45^\circ)}$.

Câu 15: Cho cấp số nhân $-4; x; -9$ thì giá trị x là

- A. ± 5 .
- B. ± 6 .
- C. ± 36 .
- D. $-6, 5$.

Câu 16: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và số hạng thứ hai $u_2 = -6$. Giá trị của u_4 bằng

- A. 12.
- B. -24.
- C. 24.
- D. -12.

Câu 17: Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là:

- A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$.
- B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$.
- C. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$.
- D. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$.

Câu 18: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SB và SD . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $MN // (SBC)$.
- B. $MN // (ABCD)$.
- C. $MN // (SAB)$.
- D. $MN // (SBD)$.

Câu 19: Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối, đồng chất ba lần liên tiếp. Tính xác suất để số chấm xuất hiện trên con súc sắc ở ba lần gieo là như nhau.

- A. $\frac{1}{216}$.
- B. $\frac{3}{216}$.
- C. $\frac{6}{216}$.
- D. $\frac{12}{216}$.

Câu 20: Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b . Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b ?

- A. 0.
- B. vô số.
- C. 1.
- D. 2.

Câu 21: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (-3; 1)$ biến parabol $(P): y = -x^2 + 1$ thành parabol $(P'): y = ax^2 + bx + c$. Tính $M = b + c - a$.

- A. $M = -12$.
- B. $M = 11$.
- C. $M = -1$.
- D. $M = 2$.

Câu 22: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2022$, công sai $d = -1$. Số hạng tổng quát của cấp số cộng là.

- A. $u_n = 2023 + n$.
- B. $u_n = 2023 - n$.
- C. $u_n = 2021 - n$.
- D. $u_n = 2022 - n$.

Câu 23: Tập xác định D của hàm số $y = \frac{2022}{\cos x}$ là:

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

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

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 24: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $(m-1)\sin x + \cos x = \sqrt{5}$ có nghiệm.

A. $-1 \leq m \leq 3$.

B. $-3 \leq m \leq 1$.

C. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 3 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} m \leq -3 \\ m \geq 1 \end{cases}$.

Câu 25: Khai triển biểu thức $(2x+1)^{2022}$ thành đa thức biến x . Số các số hạng của đa thức đó là

A. 2022.

B. 4042.

C. 2021.

D. 2023.

II. PHẦN TỰ LUẬN (5.0 điểm)

Câu 26. (1,0 điểm). Giải các phương trình sau:

a) $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

b) $\sqrt{3}\sin 3x + \cos 3x = 2\cos 2x$.

Câu 27. (0,5 điểm). Cho các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Từ 8 chữ số trên lập được bao nhiêu số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau sao cho tổng 4 chữ số đầu bằng tổng 4 chữ số cuối?

Câu 28. (0,5 điểm). Tìm hệ số của số hạng chứa x^{12} trong khai triển: $\left(x^3 + \frac{1}{x}\right)^{16}$, ($x \neq 0$).

Câu 29. (1,0 điểm). Câu lạc bộ cầu lông của một trường THPT có 14 thành viên gồm 3 học sinh khối 10, 5 học sinh khối 11 và 6 học sinh khối 12. Nhà trường cần chọn ngẫu nhiên 6 học sinh trong câu lạc bộ đi đánh trận giao hữu với đội bạn. Tính xác suất để 6 học sinh được chọn:

a) Chia đều cho cả 3 khối 10, 11, 12.

b) Có đủ cả ba khối 10, 11, 12.

Câu 30. (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-5)^2 = 4$ và điểm $I(2; -3)$. Tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm I tỉ số $k = -2$.

Câu 31. (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AB , $AB = 2CD = 2a$.

a) Chứng minh rằng $CD \parallel (SAB)$.

b) Gọi M là trung điểm của SB . Tìm thiết diện của mp (α) với hình chóp $S.ABCD$ biết (α) qua M , song song với SD và AB . Tính theo a diện tích thiết diện biết tam giác SCD đều.

----- Hết -----

Học sinh không sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh: