

A. TRONG TÂM KIẾN THỨC

Đại số: Hàm số lượng giác, phương trình lượng giác; tổ hợp – xác suất, nhị thức Niu - tơn;

Hình học: Phép biến hình trong mặt phẳng; đại cương về đường thẳng và mặt phẳng; hai đường thẳng song song.

B. BÀI TẬP

I. TƯ LUẬN

Bài 1. Tìm tập xác định của mỗi hàm số sau:

a) $y = \frac{1}{1 - \sin 4x}$;

b) $y = \tan\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$;

c) $y = \frac{\sin x}{\sqrt{3} \sin x + \cos x}$;

d) $y = \frac{\tan x + \cot x}{\cot^2 x - 1}$.

Bài 2. Tìm GTLN và GTNN của mỗi hàm số sau:

a) $y = \sqrt{1 + \sin x} + 2$;

b) $y = 3 \sin x + 4 \cos x$;

c) $y = \frac{\sin x + \cos x - 1}{\sin x - \cos x + 3}$.

Bài 3. Giải các phương trình sau:

a) $\cos(2x - 60^\circ) + \sin x = 0$;

b) $3 \tan 3x + \cot 3x - 4 = 0$;

c) $4 \cos^2 x - 3 \sin x \cos x - \sin^2 x = 3$;

d) $\sin^2 4x + \sin^2 3x = \sin^2 2x + \sin^2 x$;

Bài 4. Với các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được

a) Bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số;

b) Bao nhiêu số chẵn với bốn chữ số khác nhau;

c) Bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau trong đó nhất thiết có chữ số 0 và chữ số 1;

d) Bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau và chia hết cho 3.

Bài 5. Cho đa giác đều $A_1 A_2 \dots A_{2n}$ ($n \geq 2, n \in \mathbb{N}$). Biết rằng số vectơ khác vectơ $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối thuộc tập hợp điểm $\{A_1, A_2, \dots, A_{2n}\}$ bằng 9 lần số hình chữ nhật có các đỉnh thuộc tập hợp điểm $\{A_1, A_2, \dots, A_{2n}\}$. Tìm n .

Bài 6. Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển nhị thức Niu- tơn của $(2 + x)^n$ biết rằng

$$3^n C_n^0 - 3^{n-1} C_n^1 + 3^{n-2} C_n^2 - 3^{n-3} C_n^3 + \dots + (-1)^n C_n^n = 2048.$$

Bài 7. Có 2 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ, 5 viên bi vàng có kích thước đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi, tính xác suất để lấy được

a) Số viên bi xanh bằng số viên bi đỏ;

b) Ít nhất một viên bi vàng;

c) Có đúng hai màu.

Bài 8. Một tổ có 12 học sinh gồm 6 học sinh nam (trong đó có Bình) và 6 học sinh nữ (trong đó có Thu). Xếp ngẫu nhiên tổ đó thành một hàng dọc. Tính

a) Xác suất để xếp được đầu hàng và cuối hàng là học sinh nam;

b) Xác suất để xếp được không có hai học sinh cùng giới đứng cạnh nhau, đồng thời Bình và Thu cũng không đứng cạnh nhau.

Bài 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng d có phương trình $2x - y + 3 = 0$ và đường tròn (C) có phương trình: $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 6 = 0$. Hãy xác định phương trình ảnh của d và (C) qua mỗi phép biến hình sau:

a) Phép tịnh tiến theo $\vec{u}(1; -2)$;

b) Phép đối xứng qua trục Ox, qua trục Oy;

c) Phép đối xứng tâm $I(1; 2)$;

d) Phép vị tự tâm $I(1; 2)$ tỉ số $k = -2$.

Bài 11. Cho tứ diện $ABCD$; điểm I nằm trên đường thẳng BD và ở ngoài cạnh BD sao cho $ID = 3IB$. Gọi $M; N$ là hai điểm thuộc cạnh $AD; DC$ sao cho $MA = \frac{1}{2}MD; ND = \frac{1}{2}NC$.

- Tìm giao tuyến PQ của hai mặt phẳng (IMN) và (ABC) ;
- Chứng minh ba đường thẳng $MN; PQ; AC$ đồng qui.

Bài 12. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác SCD .

- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SBG) và (SAC) ;
- Tìm giao điểm của đường thẳng BG với (SAC) ;
- Xác định thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (ABG) .

Bài 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và SC .

- Tính diện tích thiết diện của hình chóp cắt bởi (ABN) ;
- Gọi I, K lần lượt là giao điểm của đường thẳng AN, MN với (SBD) . Chứng minh ba điểm B, I, K thẳng hàng;

c) Tính các tỷ số $\frac{IA}{IN}, \frac{KM}{KN}, \frac{IB}{IK}$.

Bài 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$, AB là đáy lớn. Gọi G là trọng tâm tam giác SBC , G' là trọng tâm tam giác SAD . Điểm M thay đổi trên cạnh SC (M khác S, C). Mặt phẳng (MGG') cắt SD tại điểm N .

- Chứng minh rằng $MN // GG'$;
- Gọi H là giao điểm của GN và $G'M$. Chứng minh rằng, khi M thay đổi trên cạnh SC (M khác S, C) thì H luôn thuộc một đường thẳng cố định.

Bài 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi E, F và I lần lượt là trung điểm của SC, SD và OC .

- Tìm giao tuyến d của hai mặt phẳng (IEF) và $(ABCD)$.
- Gọi M, N lần lượt là giao điểm của d với AD, BC . Gọi J là giao điểm của ME và NF ; Gọi H là giao điểm của DE và CF . Chứng minh rằng: $JH // AD // BC$.

c) Gọi P là giao điểm của NE và MF . Chứng minh rằng: $SP // JH$. Tính tỉ số $\frac{JH}{SP}$.

II. TRẮC NGHIỆM

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

A. $R \setminus \{k\pi / k \in \mathbb{Z}\}$

B. $R \setminus \{\pi + k2\pi / k \in \mathbb{Z}\}$

C. $R \setminus \left\{ \frac{-\pi}{2} + k\pi / k \in \mathbb{Z} \right\}$

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

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

B. $\mathbb{R}$

C. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

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

Câu 3. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2 + \sin x \cos x$ là:

A. $\frac{5}{2}$

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

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

D. Một số khác

Câu 4. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin^2 x - 4 \sin x - 5$ là:

A. -20

B. -9

C. 0

D. 9

Câu 5. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$

B. $y = \sin x$

C. $y = \sin x + \tan x$

D. $y = \sin x \cdot \cos x$

Câu 6. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

A. $y = \sin x$

B. $y = \cos x$

C. $y = \tan x$

D. $y = \cot x$

Câu 7. Số nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$ với $x \in [\pi; 2\pi]$ là:

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 8. Giải phương trình $\tan x = 3$.

- A. $x \in \emptyset$. B. $x = 3 + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = \arctan(3) + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = \arctan(3) + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 9. Số nghiệm trong khoảng $(-2\pi; 2\pi)$ của phương trình $\sin 2x = \cos x$ là:

- A. 8 B. 4 C. 6 D. 2

Câu 10. Phương trình: $\sqrt{3} \cdot \sin 3x + \cos 3x = -1$ tương đương với phương trình nào sau đây:

- A. $\sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$ B. $\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\pi}{6}$
C. $\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$ D. $\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$

Câu 11. Điều kiện của m để phương trình $3\sin x + m\cos x = 5$ vô nghiệm là:

- A. $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$ B. $m > 4$ C. $m < 4$ D. $-4 < m < 4$

Câu 12. Phương trình $\sin^2 x + 4\sin x \cos x + 2m\cos^2 x = 0$ có nghiệm khi m là

- A. $m \geq 2$ B. $m \leq 2$ C. $m \leq 4$ D. $m \geq 4$

Câu 13. Phương trình $(3\cos x - 2)(2\cos x + 3m - 1) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt $x \in \left(0; \frac{3\pi}{2}\right)$ khi m là:

- A. $\frac{1}{3} < m < 1$ B. $m < -1$ C. $\begin{cases} m < \frac{1}{3} \\ m > 1 \end{cases}$ D. $\frac{1}{3} < m \leq 1$

Câu 14. Một người có 7 cái áo màu hồng, 3 cái áo màu đỏ và 11 cái áo màu xanh. Hỏi người đó có bao nhiêu cách chọn hai cái áo màu khác nhau?

- A. 131 B. 21 C. 210 D. 231

Câu 15. Một học sinh có 4 quyển sách Toán khác nhau và 5 quyển sách Ngữ văn khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 9 quyển sách trên giá sao cho hai quyển sách kề nhau phải khác loại?

- A. 20 B. 2880 C. 362880 D. 5760

Câu 16. An và Bình cùng 7 bạn khác rủ nhau đi xem bóng đá. 9 bạn được xếp vào 9 ghế thành một hàng ngang. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 9 bạn sao cho An và Bình không ngồi cạnh nhau?

- A. 40320 B. 322560 C. 357840 D. 282240

Câu 17. Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, sao cho trong mỗi số đó, chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước?

- A. C_{10}^5 B. C_9^5 C. A_9^5 D. A_{10}^5

Câu 18. Trong mặt phẳng cho 5 đường thẳng song song a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 và 7 đường thẳng song song $b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7$ đồng thời cắt 5 đường thẳng trên. Tính số hình bình hành tạo nên bởi 12 đường thẳng đã cho.

- A. C_{12}^4 B. $C_5^2 \cdot C_7^2$ C. $C_5^2 + C_7^2$ D. $A_5^2 \cdot A_7^2$

Câu 19. Tìm hệ số của $x^{25}y^{10}$ trong khai triển $(x^3 + xy)^{15}$

- A. 3003 B. 5005 C. 455 D. 1365

Câu 20. Giá trị của tổng $A = C_{2016}^1 + C_{2016}^2 + \dots + C_{2016}^{2015}$ bằng:

- A. 2^{2016} B. $2^{2016} - 1$ C. $2^{2016} - 2$ D. 4^{2016}

Câu 21. Tìm hệ số của x^6 trong khai triển $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^n$ biết tổng các hệ số trong khai triển bằng 1024.

- A. 165 B. 210 C. 252 D. 792

Câu 22. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển của đa thức $x(1 - 2x)^5 + x^2(1 + 3x)^{10}$

- A. 61204 B. 3160 C. 3320 D. 61268

Câu 23. Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc giống nhau cân đối, đồng chất. Xác suất của biến cố “Tổng số chấm của hai con súc sắc bằng 6” là

- A. $\frac{1}{12}$ B. $\frac{7}{36}$ C. $\frac{11}{36}$ D. $\frac{5}{36}$

Câu 24. Trong số 100 bóng đèn có 4 bóng bị hỏng và 96 bóng tốt. Tính xác suất để lấy được 2 bóng tốt từ số bóng đã cho.

- A. $\frac{152}{165}$ B. $\frac{24}{25}$ C. $\frac{149}{162}$ D. $\frac{151}{164}$

Câu 25. Cho hai đường thẳng song song. Trên đường thẳng thứ nhất ta lấy 10 điểm phân biệt. Trên đường thẳng thứ hai ta lấy 20 điểm phân biệt. Chọn ba điểm bất kỳ trong các điểm trên. Xác suất để ba điểm chọn được tạo thành tam giác là:

- A. $\frac{10C_{20}^2 + 20C_{10}^2}{C_{30}^3}$ B. $\frac{20C_{10}^3 + 10C_{20}^3}{C_{30}^3}$ C. $\frac{C_{20}^3 + C_{10}^3}{C_{30}^3}$ D. $\frac{C_{20}^3 \cdot C_{10}^3}{C_{30}^3}$

Câu 26. Trong 1 bài thi trắc nghiệm khách quan có 20 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng. Một học sinh không học bài nên làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên mỗi câu một phương án. Tính xác suất để học sinh đó trả lời đúng 10 câu?

- A. $\frac{3^{10}}{4^{20}}$ B. $C_{20}^{10} \frac{3^{10}}{4^{20}}$ C. $\frac{3^{10}}{4^{10}}$ D. $\frac{1}{4^{10}}$

Câu 27. Trong một cuộc liên hoan có 6 cặp nam nữ, trong đó có 3 cặp là vợ chồng. Chọn ngẫu nhiên ra 3 người tham gia trò chơi. Tính xác suất để trong ba người được chọn không có cặp vợ chồng nào?

- A. $\frac{19}{22}$ B. $\frac{9}{22}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{1}{4}$

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy, cho véc tơ $\vec{v}(-4; 2)$ và điểm $M'(-1; 3)$. Hỏi M' là ảnh của điểm nào qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}$?

- A. $M(-5; 5)$ B. $M(3; 1)$ C. $M(-3; -1)$ D. $M(5; -5)$

Câu 29. Cho hai đường thẳng d và d' vuông góc với nhau. Hỏi hình tạo bởi hai đường thẳng d, d' có bao nhiêu trục đối xứng?

- A. 1 B. 2 C. 4 D. Vô số

Câu 30. Cho bốn điểm A, B, C, D không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên AB, AD lần lượt lấy các điểm M và N sao cho MN cắt BD tại I . Điểm I **không** thuộc mặt phẳng nào sau đây:

- A. (BCD) B. (ABD) C. (CMN) D. (ACD) .

Câu 31. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có vô số điểm chung khác nữa.
B. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
C. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
D. Nếu ba điểm phân biệt M, N, P cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt thì chúng thẳng hàng.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AD, SC . Thiết diện của hình chóp với mp (MNP) là một đa giác có bao nhiêu cạnh?

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

Câu 33. Cho 4 điểm không cùng thuộc một mặt phẳng. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào **sai**?

- A. Trong 4 điểm đã cho không có ba điểm nào thẳng hàng
B. Trong 4 điểm đã cho luôn tồn tại 3 điểm thẳng hàng
C. Số mặt phẳng đi qua 3 trong bốn điểm đã cho là 4
D. Số đoạn thẳng nối 2 điểm trong 4 điểm đã cho là 6

Câu 34. Thiết diện của mặt phẳng với tứ diện là

- A. Tam giác hoặc tứ giác B. Luôn là một tứ giác
C. Luôn là một tam giác D. Tam giác hoặc tứ giác hoặc ngũ giác

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$, M là điểm thuộc miền trong tam giác SAD . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Giao điểm của (SMC) với BD là giao điểm của CN với BD , trong đó N là giao điểm của SM với AD .
B. Giao điểm của (SAC) với BD là giao điểm của SA với BD
C. Giao điểm của (SAB) với CM là giao điểm của SA và CM
D. Đường thẳng DM không cắt (SBC)

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm – thời gian làm: 45 phút)

Mã đề 114

Câu 1. Trong các phương trình sau, phương trình nào có nghiệm?

A. $\sin^2 x + \sin x - 6 = 0$.

B. $\cos x = \frac{\pi}{2}$.

C. $\cot^2 x - \cot x + 5 = 0$.

D. $2 \cos 2x - \cos x - 3 = 0$.

Câu 2. Tìm chu kỳ tuần hoàn của hàm số $y = \sin x$.

A. $T = \pi$.

B. $T = 0$.

C. $T = 2\pi$.

D. $T = \frac{\pi}{2}$.

Câu 3. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển của biểu thức $(1-2x)^8$.

A. 448.

B. 56.

C. -56.

D. -448.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng d có phương trình $3x - y - 3 = 0$. Phép biến hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm $I(2;3)$ tỉ số $k = -1$ và phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}(1;3)$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d' . Viết phương trình đường thẳng d' .

A. $3x - y + 3 = 0$.

B. $3x + y + 3 = 0$.

C. $3x + y - 3 = 0$.

D. $3x - y - 3 = 0$.

Câu 5. Đội tuyển học sinh giỏi môn toán của trường THPT Kim Liên gồm có: 5 học sinh khối 10; 5 học sinh khối 11; 5 học sinh khối 12. Chọn ngẫu nhiên 10 học sinh từ đội tuyển đi tham dự kỳ thi AMC. Có bao nhiêu cách chọn được học sinh của cả ba khối và có nhiều nhất hai học sinh khối 10?

A. 50.

B. 500.

C. 501.

D. 502.

Câu 6. Có bao nhiêu số có hai chữ số mà tất cả các chữ số đều là số lẻ?

A. 25.

B. 20.

C. 10.

D. 50.

Câu 7. Tìm số nghiệm trong khoảng $(-\pi; \pi)$ của phương trình $\sin x = \cos 2x$.

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 8. Tìm tập giá trị của hàm số $y = \cos\left(2019x - \frac{\pi}{4}\right)$.

A. $[-1;1]$.

B. $\left[-\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$.

C. $[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$.

D. $[-2019; 2019]$.

Câu 9. Tính giá trị của tổng $T = C_{2019}^1 + C_{2019}^2 + C_{2019}^3 + \dots + C_{2019}^{2018}$.

A. $T = 2^{2019}$.

B. $T = 2^{2019} - 2$.

C. $T = 2^{2019} - 1$.

D. $T = 3^{2019}$.

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}(3;-2)$ biến đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2y = 0$ thành đường tròn (C') . Tìm tọa độ tâm I' của đường tròn (C') .

A. $I'(3;-3)$.

B. $I'(-3;1)$.

C. $I'(3;-1)$.

D. $I'(-3;3)$.

Câu 11. Phương trình $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 1$ tương đương với phương trình nào sau đây?

A. $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$.

B. $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$.

C. $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$.

D. $\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$.

Câu 12. Từ các chữ số 0;1;2;3;4;5 có thể lập được bao nhiêu số chẵn có bốn chữ số mà các chữ số đôi một khác nhau.

A. 156.

B. 240.

C. 180.

D. 106.

Câu 13. Tìm tập xác định của hàm số $y = \tan x$.

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

B. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

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

Câu 14. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

A. $y = x \sin x$.

B. $y = \sin^2 x$.

C. $y = \cos 3x$.

D. $y = 2x \cos 2x$.

Câu 15. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$?

A. $y = \cos x$.

B. $y = \sin x$.

C. $y = \cot x$.

D. $y = \tan x$.

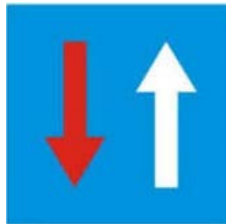
Câu 16. Cho các hình vẽ sau:



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Trong các hình trên, hình nào có trục đối xứng và đồng thời có tâm đối xứng?

A. Hình 3.

B. Hình 2 và hình 3.

C. Hình 1.

D. Hình 1 và hình 4.

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

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

B. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau, không song song thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

D. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc cắt nhau hoặc song song.

Câu 18. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua ba điểm phân biệt cho trước.

B. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua hai đường thẳng cắt nhau cho trước.

C. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm và một đường thẳng cho trước.

D. Qua bốn điểm phân biệt bất kỳ có duy nhất một mặt phẳng.

Câu 19. Cho hai đường tròn bằng nhau $(I; R)$ và $(I'; R)$ với tâm I và I' phân biệt. Có bao nhiêu phép vị tự biến $(I; R)$ thành $(I'; R)$?

A. Vô số.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Câu 20. Giải phương trình $\cot x = -1$.

A. $x = -\frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

B. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = \pi + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

D. $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 21. Có bao nhiêu số tự nhiên có sáu chữ số sao cho trong mỗi số đó chữ số sau lớn hơn chữ số trước?

A. C_9^6 .

B. A_9^6 .

C. A_{10}^6 .

D. C_{10}^6 .

Câu 22. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = BC = AC = CD = DB = a$, $AD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Gọi M là trung điểm của AB ; điểm O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD . Đường thẳng AO cắt mặt phẳng (MCD) tại G . Tính diện tích tam giác GAD .

A. $\frac{\sqrt{3}.a^2}{32}$.

B. $\frac{3\sqrt{3}.a^2}{32}$.

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

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

Câu 23. Để kiểm tra một tiết môn toán của lớp 12A có 25 câu trắc nghiệm, mỗi câu có bốn phương án trả lời trong đó chỉ có một phương án đúng. Một học sinh không học bài nên làm bằng cách chọn ngẫu nhiên mỗi câu một phương án. Tính xác suất để học sinh đó làm đúng đáp án 15 câu.

A. $\frac{15}{4^{25}}$.

B. $\frac{C_{25}^{15}.3^{10}}{4^{25}}$.

C. $\frac{C_{25}^{15}.3^{15}}{4^{25}}$.

D. $\frac{C_{25}^{15}.3^{10}}{4^{20}}$.

Câu 24. Tìm số điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình $|\sin x - \cos x| + 8\sin x \cos x = 1$ trên đường tròn lượng giác.

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Câu 25. Khai triển đa thức $P(x) = \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}x\right)^{10} = a_0 + a_1x + \dots + a_9x^9 + a_{10}x^{10}$. Tìm hệ số a_k ($0 \leq k \leq 10; k \in \mathbb{N}$) lớn nhất trong khai triển trên.

A. $\frac{2^7}{3^{10}} C_{10}^7$.

B. $1 + \frac{2^7}{3^{10}} C_{10}^7$.

C. $\frac{2^6}{3^{10}} C_{10}^6$.

D. $\frac{2^8}{3^{10}} C_{10}^8$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (5,0 điểm – thời gian làm 45 phút)

Câu 1. (1,5 điểm)

a) Giải phương trình: $\sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x - \cos^2 x = -2$.

b) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình sau có nghiệm: $\cos^2 x + \sqrt{\cos x + m} = m$.

Câu 2. (1 điểm)

Ban cán sự lớp 11A trường THPT Kim Liên có 2 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Nhân dịp kỷ niệm 45 năm ngày thành lập trường, giáo viên chủ nhiệm lớp chọn ngẫu nhiên 3 học sinh trong ban cán sự tới dự chương trình “ 45 NĂM – SEN VÀNG HỘI NGỘ”. Tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

Câu 3. (2,5 điểm)

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang ($AB \parallel CD, AB = 2CD$). Gọi M là trung điểm của cạnh SC .

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

b) Xác định giao điểm K của đường thẳng AM với mặt phẳng (SBD) . Tính tỷ số $\frac{AK}{AM}$.

----- **HẾT** -----