

A. TRẮC NGHIỆM

HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sin 2x$?

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi\}$. B. $D = [-2; 2]$. C. $D = [-1; 1]$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 2. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1 - \sin x}{\cos x - 1}$

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

Câu 4. Xét hàm số $y = \cos x$ trên đoạn $[-\pi; \pi]$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\pi; 0)$ và $(0; \pi)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\pi; 0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0; \pi)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\pi; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(0; \pi)$.
D. Hàm số luôn đồng biến trên các khoảng $(-\pi; 0)$ và $(0; \pi)$.

Câu 5. Hàm số $y = \cos x$:

- A. Đồng biến trên mỗi khoảng $(k2\pi; \pi + k2\pi)$ và nghịch biến trên mỗi khoảng $(\pi + k2\pi; 3\pi + k2\pi)$ với $k \in \mathbb{Z}$.
B. Đồng biến trên mỗi khoảng $\left(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \pi + k2\pi\right)$ và nghịch biến trên mỗi khoảng $(\pi + k2\pi; k2\pi)$ với $k \in \mathbb{Z}$.
C. Đồng biến trên mỗi khoảng $(-\pi + k2\pi; k2\pi)$ và nghịch biến trên mỗi khoảng $(k2\pi; \pi + k2\pi)$ với $k \in \mathbb{Z}$.
D. Đồng biến trên mỗi khoảng $\left(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{3\pi}{2} + k2\pi\right)$ và nghịch biến trên mỗi khoảng $\left(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right)$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 6. Để hàm số $y = \sin x + \cos x$ tăng, ta chọn x thuộc khoảng nào?

- A. $\left(-\frac{3\pi}{4} + k2\pi; \frac{\pi}{4} + k2\pi\right)$. B. $\left(-\frac{3\pi}{4} + k\pi; \frac{\pi}{4} + k\pi\right)$.
C. $\left(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right)$. D. $(\pi + k2\pi; 2\pi + k2\pi)$.

Câu 7. Hàm số $y = \frac{\tan 2x}{\sin^3 x}$ có tính chất nào sau đây?

- A. Hàm số chẵn. B. Hàm số lẻ.
C. Hàm không chẵn không lẻ. D. Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Câu 8. Hãy chỉ ra hàm nào là hàm số chẵn:

- A. $y = \cos x \cdot \sin^3 x$. B. $y = \sin^{2016} x \cdot \cos x$. C. $y = \frac{\cot x}{\tan^2 x + 1}$. D. $y = \sin x \cdot \cos 6x$.

Câu 9. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số tuần hoàn?

- A. $y = \cot x$. B. $y = \tan x + x$. C. $y = x^2 + 1$. D. $y = \frac{\sin x}{x}$.

Câu 10. Tìm chu kì của hàm số $y = \frac{\sin 3x}{1 + \sin x}$.

- A. $T = \pi$. B. $T = 2\pi$. C. $T = \frac{\pi}{2}$. D. $T = \frac{2\pi}{3}$.

Câu 11. Có bao nhiêu giá trị của tham số thực a để hàm số $y = \frac{\cos x + a \cdot \sin x + 1}{\cos x + 2}$ có giá trị lớn nhất $y = 1$.

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

Câu 12. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = \sin^6 x + \cos^6 x$

- A. $T = \left[\frac{1}{2}; 1\right]$. B. $T = \left[\frac{1}{4}; 1\right]$. C. $T = \left[0; \frac{1}{4}\right]$. D. $T = [0; 2]$.

PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

Câu 13. Nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ là:

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

Câu 14. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\cos x = m + 1$ có nghiệm?

- A. 2. B. 3. C. Vô số. D. 1.

Câu 15. Số nghiệm thực của phương trình $2\sin x + 1 = 0$ trên đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2}; 10\pi\right]$ là:

- A. 12. B. 11. C. 20. D. 21.

Câu 16. Tính tổng T các nghiệm phương trình $\sin 2x - \cos x = 0$ trên $[0; 2\pi]$.

- A. $T = \pi$. B. $T = 3\pi$. C. $T = \frac{5\pi}{2}$. D. $T = 2\pi$.

Câu 17. Phương trình lượng giác $2\cos x + \sqrt{2} = 0$ có nghiệm là:

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-5\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$.

Câu 18. Nghiệm của phương trình $\sin^4 x - \cos^4 x = 0$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}$. B. $x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi$. C. $x = \frac{-\pi}{4} + k\pi$. D. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi$.

Câu 19. Giải phương trình $\frac{\sin^2 x - \cos^2 x + \cos^4 x}{\cos^2 x - \sin^2 x + \sin^4 x} = 9$.

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

Câu 20. Gọi x_0 là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\frac{2\cos 2x}{1 - \sin 2x} = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $x_0 \in \left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{4}\right)$. B. $x_0 \in \left[\frac{3\pi}{4}; \pi\right]$. C. $x_0 \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right)$. D. $x_0 \in \left[\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right]$.

Câu 21. Phương trình $\cos 2x \cdot \sin 5x + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$?

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

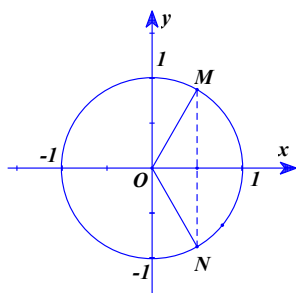
Câu 22. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $(m-2)\sin 2x = m+1$ vô nghiệm.

A. $m \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. B. $m \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (2; +\infty)$.
C. $m \in \left(\frac{1}{2}; 2\right) \cup (2; +\infty)$. D. $m \in \left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

Câu 23. Gọi x_0 là nghiệm âm lớn nhất của phương trình $\cos(5x - 45^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $x_0 \in (-60^\circ; -45^\circ)$. B. $x_0 \in (-90^\circ; -60^\circ)$.
C. $x_0 \in (-30^\circ; 0^\circ)$. D. $x_0 \in (-45^\circ; -30^\circ)$.

Câu 24. Một phương trình có tập nghiệm được biểu diễn trên đường tròn lượng giác là hai điểm M và N trong hình dưới.



Phương trình đó là

A. $2\cos x - 1 = 0$ B. $2\cos x - \sqrt{3} = 0$ C. $2\sin x - \sqrt{3} = 0$ D. $2\sin x - 1 = 0$

Câu 25. Số vị trí biểu diễn các nghiệm của phương trình $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$ trên đường tròn lượng giác là?

A. 2. B. 4. C. 6. D. 1.

PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC THƯỜNG GẶP

Câu 26. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\tan x + \sqrt{3} \cot x - \sqrt{3} - 1 = 0$ là:

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$ B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$
C. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$ D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 27. Phương trình $\cos^2 x + \cos x - 2 = 0$ có bao nhiêu nghiệm trên $[0; 2\pi]$.

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

Câu 28. Phương trình nào trong số các phương trình sau có nghiệm?

- A. $\sin x = 2$. B. $2\sin x - 3\cos x = 1$.
C. $\sin x + 3\cos x = 6$. D. $\cos x + 3 = 0$.

Câu 29. Giải phương trình $2\sin^2 x + \sqrt{3}\sin 2x = 3$.

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$. B. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$. C. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$. D. $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi$.

Câu 30. Phương trình $8\cos x = \frac{\sqrt{3}}{\sin x} + \frac{1}{\cos x}$ có nghiệm là:

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{9} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{2\pi}{3} + k\pi \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{16} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{4\pi}{3} + k\pi \end{cases}$.

Câu 31. Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $2\sin x + 2\sqrt{2}\sin x \cos x = 0$ là:

- A. $x = \frac{3\pi}{4}$. B. $x = \frac{\pi}{4}$. C. $x = \frac{\pi}{3}$. D. $x = \pi$.

Câu 32. Tập tất cả các nghiệm của phương trình $\sin 2x + 2\sin^2 x - 6\sin x - 2\cos x + 4 = 0$ là

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

Câu 33. Với giá trị lớn nhất của a bằng bao nhiêu để phương trình $a\sin^2 x + 2\sin 2x + 3a\cos^2 x = 2$ có nghiệm?

- A. $\frac{8}{3}$. B. $\frac{11}{3}$. C. 4. D. 2.

Câu 34. Cho phương trình $3\sqrt{\tan x + 1}(\sin x + 2\cos x) = m(\sin x + 3\cos x)$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên tham số m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để phương trình trên có nghiệm duy nhất $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

- A. 2016. B. 2018. C. 2015. D. 4036.

Câu 35. Nghiệm của phương trình $\sin^2 x - \sin x = 0$ thỏa điều kiện: $0 < x < \pi$.

- A. $x = \frac{\pi}{2}$. B. $x = \pi$. C. $x = 0$. D. $x = -\frac{\pi}{2}$.

Câu 36. Gọi S là tập hợp tất cả các nghiệm thuộc khoảng $(0; 2018)$ của phương trình sau:

$$\sqrt{3}(1 - \cos 2x) + \sin 2x - 4\cos x + 8 = 4(\sqrt{3} + 1)\sin x. \text{ Tính tổng tất cả các phần tử của } S.$$

- A. 103255π . B. $\frac{310408\pi}{3}$. C. $\frac{312341\pi}{3}$. D. 102827π .

Câu 37. Cho phương trình $\frac{\cos x + \sin 2x}{\cos 3x} + 1 = 0$. Khẳng định nào dưới đây là đúng:

- A. Phương trình đã cho vô nghiệm.
B. Nghiệm âm lớn nhất của phương trình là $x = -\frac{\pi}{2}$.

C. Phương trình tương đương với phương trình $(\sin x - 1)(2 \sin x - 1) = 0$.

D. Điều kiện xác định của phương trình là $\cos x(3 + 4 \cos^2 x) \neq 0$.

QUY TẮC CỘNG – QUY TẮC NHÂN

Câu 38. Có 7 bông hồng đỏ, 8 bông hồng vàng và 10 bông hồng trắng, mỗi bông hồng khác nhau từng đôi một. Hỏi có bao nhiêu cách lấy 3 bông hồng có đủ ba màu.

- A. 560. B. 310. C. 3014. D. 319.

Câu 39. Một liên đoàn bóng đá có 10 đội, mỗi đội phải đá 4 trận với mỗi đội khác, 2 trận ở sân nhà và 2 trận ở sân khách. Số trận đấu được sắp xếp là:

- A. 45. B. 180 C. 160. D. 90.

Câu 40. Từ các chữ số 2,3,4,5 có thể lập được bao nhiêu số gồm 4 chữ số

- A. 256. B. 120. C. 24. D. 16.

Câu 41. Cho các số 1,2,3,4,5,6,7. Số các số tự nhiên gồm 5 chữ số lấy từ 7 chữ số trên sao cho chữ số đầu tiên bằng 3 là:

- A. 240. B. 2401. C. 7^5 . D. $7!$.

Câu 42. Có bao nhiêu số tự nhiên có chín chữ số mà các chữ số của nó viết theo thứ tự giảm dần:

- A. 55. B. 10. C. 5. D. 15.

Câu 43. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 5, 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau và phải có mặt chữ số 3.

- A. 108 số. B. 228 số. C. 144 số. D. 36 số.

HOÁN VỊ - CHỈNH HỢP – TỔ HỢP

Câu 44. Một hộp đựng hai viên bi màu vàng và ba viên bi màu đỏ. Có bao nhiêu cách lấy ra hai viên bi trong hộp?

- A. 10. B. 20. C. 5. D. 6.

Câu 45. Cho 6 chữ số 4,5,6,7,8,9. Số các số tự nhiên chẵn có 3 chữ số khác nhau lập thành từ 6 chữ số đó:

- A. 216. B. 120. C. 60. D. 256.

Câu 46. Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6 có thể lập được bao nhiêu số chẵn, mỗi số có 5 chữ số khác nhau trong đó có đúng hai chữ số lẻ và 2 chữ số lẻ đứng cạnh nhau?

- A. 290 B. 360. C. 280. D. 310.

Câu 47. Cho 6 chữ số 4,5,6,7,8,9. Số các số tự nhiên chẵn có 3 chữ số khác nhau lập thành từ 6 chữ số đó:

- A. 60. B. 256. C. 216. D. 120.

Câu 48. Tìm $n \in \mathbb{N}$, biết $A_n^3 + C_n^{n-2} = 14n$.

- A. $n = 9$. B. $n = 5$. C. $n = 6$. D. $n = 7$ hoặc $n = 8$.

Câu 49. Có 5 người đến nghe một buổi hòa nhạc. Số cách xếp 5 người này vào một hàng có 5 ghế là:

- A. 120. B. 100. C. 130. D. 125.

Câu 50. Có bao nhiêu cách xếp 6 bạn A, B, C, D, E, F vào một ghế dài sao cho bạn A, F ngồi ở 2 đầu ghế?

- A. 24. B. 48. C. 120. D. 720.

Câu 51. Cho tập X có 9 phần tử. Tìm số tập con có 5 phần tử của tập X .

- A. 120. B. 126. C. 15120. D. 216.

Câu 52. Cho đa giác đều 100 nội tiếp một đường tròn. Số tam giác tù được tạo thành từ 3 trong 100 đỉnh của đa giác là:

A. 117600.

B. 58800.

C. 44100.

D. 78400.

Câu 53. Một tổ gồm 7 nam và 6 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 em đi trực sao cho có ít nhất 2 nữ?

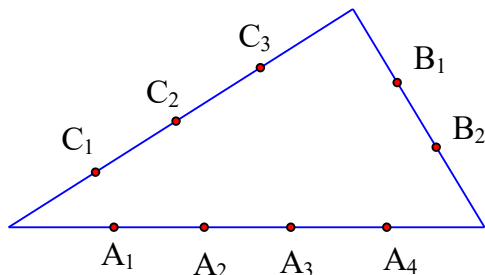
A. $(C_7^2 + C_6^5) + (C_7^1 + C_6^3) + C_6^4$.

B. $(C_7^2 \cdot C_6^2) + (C_7^1 \cdot C_6^3) + C_6^4$.

C. $C_{11}^2 \cdot C_{12}^2$.

D. $C_7^2 \cdot C_6^2 + C_7^3 \cdot C_6^1 + C_7^4$.

Câu 54. Cho một tam giác, trên ba cạnh của nó lấy 9 điểm như hình vẽ. Có tất cả bao nhiêu tam giác có ba đỉnh thuộc 9 điểm đã cho?



A. 79.

B. 48.

C. 55.

D. 24.

Câu 55. Tổ của An và Cường có 7 học sinh. Số cách xếp 7 học sinh ấy theo hàng dọc mà An đứng đầu hàng, Cường đứng cuối hàng là:

A. 125.

B. 120.

C. 100.

D. 110.

Câu 56. Một Thầy giáo có 5 cuốn sách Toán, 6 cuốn sách Văn và 7 cuốn sách anh văn và các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy giáo muốn tặng 6 cuốn sách cho 6 học sinh. Hỏi Thầy giáo có bao nhiêu cách tặng nếu:

Thầy giáo chỉ muốn tặng hai thể loại

A. 2233440.

B. 2573422.

C. 2536374.

D. 2631570

Câu 57. Một đa giác đều có đường chéo gấp đôi số cạnh. Hỏi đa giác đó có bao nhiêu cạnh?

A. 5.

B. 7.

C. 6.

D. 8.

Câu 58. Cho đa giác đều $A_1A_2...A_{2n}$ nội tiếp trong đường tròn tâm O. Biết rằng số tam giác có đỉnh là 3 trong $2n$ điểm $A_1, A_2, ..., A_{2n}$ gấp 20 lần so với số hình chữ nhật có đỉnh là 4 trong $2n$ điểm $A_1, A_2, ..., A_{2n}$. Tìm n?

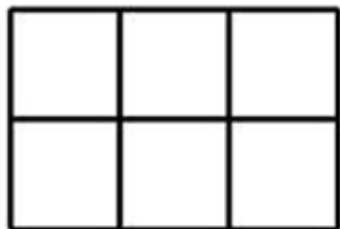
A. 3.

B. 6.

C. 8.

D. 12.

Câu 59. Bé Minh có một bảng hình chữ nhật gồm 6 hình vuông đơn vị, cố định không xoay như hình vẽ. Bé muốn dùng 3 màu để tô tất cả các cạnh của các hình vuông đơn vị, mỗi cạnh tô một lần sao cho mỗi hình vuông đơn vị được tô bởi đúng 2 màu, trong đó mỗi màu tô đúng 2 cạnh. Hỏi bé Minh có tất cả bao nhiêu cách tô màu bảng?



A. 15552.

B. 139968.

C. 576.

D. 4374.

Câu 60. Kết quả nào sau đây *sai*:

A. $C_n^1 = n + 1$.

B. $C_n^{n-1} = n$.

C. $C_{n+1}^0 = 1$.

D. $C_n^n = 1$.

Câu 61. Cho $C_n^{n-3} = 1140$. Tính $A = \frac{A_n^6 + A_n^5}{A_n^4}$.

- A. 129. B. 256. C. 342. D. 231.

Câu 62. Nghiệm của phương trình $A_x^{10} + A_x^9 = 9A_x^8$ là:

- A. $x = 9$ và $x = \frac{91}{9}$. B. $x = 10$.
C. $x = 9$. D. $x = 11$.

Câu 63. Tìm n biết: $C_{2n+1}^1 - 2.2C_{2n+1}^2 + 3.2^2C_{2n+1}^3 - \dots + (2n+1)2^n C_{2n+1}^{2n+1} = 2005$.

- A. $n = 1102$. B. $n = 1002$. C. $n = 1200$. D. $n = 1100$.

Câu 64. Giá trị của $n \in \mathbb{N}$ thỏa mãn đẳng thức $C_n^6 + 3C_n^7 + 3C_n^8 + C_n^9 = 2C_{n+2}^8$ là

- A. $n = 15$. B. $n = 14$. C. $n = 18$. D. $n = 16$.

Câu 65. Giải bất phương trình (ẩn n thuộc tập số tự nhiên) $(n!)^3 C_n^n \cdot C_{2n}^n \cdot C_{3n}^n \leq 720$.

- A. $n = 0, 1, 2$. B. $n = 0, 2, 3$. C. $n = 2, 3, 4$. D. $n = 1, 2, 3$.

NHỊ THỨC NEWTON

Câu 66. Trong khai triển nhị thức $(a+2)^{n+6}$ với $n \in \mathbb{N}$ có tất cả 17 số hạng thì giá trị của n là:

- A. 11. B. 13 C. 17. D. 10.

Câu 67. Trong khai triển nhị thức: $\left(8a^3 - \frac{b}{2}\right)^6$. Số hạng thứ 4 là:

- A. $-64a^9b^3$ B. $-1280a^9b^3$. C. $60a^6b^4$. D. $-80a^9b^3$.

Câu 68. Cho khai triển $(2+x)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{10}x^{10}$. Tìm hệ số a_6 trong khai triển trên.

- A. 3360. B. 13440. C. $3360x^6$. D. 210.

Câu 69. Trong khai triển của nhị thức $(2x+x^3)^{19}$ chứa số hạng $C_{19}^5 2^m x^i$ thì giá trị của i là:

- A. 0. B. 19. C. 29. D. 57.

Câu 70. Biết hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển của $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^n$ là -8064 . Khi đó giá trị n bằng bao nhiêu?

- A. $n = 12$. B. $n = 10$. C. $n = 7$. D. $n = 8$.

Câu 71. Trong khai triển $(2x-5y)^8$, hệ số của số hạng chứa $x^5 \cdot y^3$ là:

- A. -4000 . B. -22400 . C. -40000 . D. -8960 .

Câu 72. Cho khai triển $(1+2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$, trong đó $n \in \mathbb{N}^*$ và các hệ số thỏa mãn hệ thức $a_0 + \frac{a_1}{2} + \dots + \frac{a_n}{2^n} = 4096$. Tìm hệ số lớn nhất?

- A. 126720. B. 924. C. 792. D. 1293600.

Câu 73. Tính giá trị của tổng $S = C_6^0 + C_6^1 + \dots + C_6^6$ bằng

- A. 64. B. 48. C. 72. D. 100.

Câu 74. Cho $A = C_n^0 + 5C_n^1 + 5^2C_n^2 + \dots + 5^nC_n^n$. Vậy A bằng

- A. 7^n . B. 5^n . C. 6^n . D. 4^n .

BIẾN CỐ - XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

Câu 75. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần thì $n(\Omega)$ là bao nhiêu?

- A. 6. B. 8. C. 16. D. 4.

Câu 76. Gieo con súc sắc hai lần. Biến cố A là biến cố để sau hai lần gieo có ít nhất một mặt 6 chấm :

- A. $A = \{(1,6), (2,6), (3,6), (4,6), (5,6), (6,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5)\}$.
B. $A = \{(6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5)\}$.
C. $A = \{(1;6), (2;6), (3;6), (4;6), (5;6)\}$.
D. $A = \{(1,6), (2,6), (3,6), (4,6), (5,6), (6,6)\}$.

Câu 77. Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Chọn câu đúng.

- A. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. B. $P(A) + P(\bar{A}) = 0$. C. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$. D. $P(A) = P(\bar{A})$.

Câu 78. Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc cân đối đồng. chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc đó bằng 7.

- A. $\frac{7}{12}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 79. Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá bích là:

- A. $\frac{12}{13}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{1}{13}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 80. Tổ Toán trường THPT Hậu Lộc 2 gồm 6 thầy và 4 cô. Nhà trường chọn ngẫu nhiên 3 người trong tổ đi chấm thi. Xác suất để 3 người được chọn có cả thầy và cô là

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{11}{15}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{4}{15}$.

Câu 81. Chọn ngẫu nhiên 6 số nguyên dương trong tập $\{1;2;...;10\}$ và sắp xếp chúng theo thứ tự tăng dần.

Gọi P là xác suất để số 3 được chọn và xếp ở vị trí thứ 2. Khi đó P bằng:

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{60}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 82. Có 8 bạn cùng ngồi xung quanh một cái bàn tròn, mỗi bạn cầm một đồng xu như nhau. Tất cả 8 bạn cùng tung đồng xu của mình, bạn có đồng xu ngửa thì đứng, bạn có đồng xu sấp thì ngồi. Xác suất để không có hai bạn liền kề cùng đứng là

- A. $\frac{47}{256}$ B. $\frac{47}{256}$ C. $\frac{47}{256}$ D. $\frac{47}{256}$

Câu 83. Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là 0,3 và Nam thắng Việt là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ.

- A. 0,21. B. 0,7. C. 0,9. D. 0,12.

Câu 84. Tung một đồng xu không đồng chất 2020 lần. Biết rằng xác suất xuất hiện mặt sấp là 0,6. Tính xác suất để mặt sấp xuất hiện đúng 1010 lần.

- A. $\frac{2}{3}$ B. $C_{2020}^{1010} \cdot (0,24)^{1010}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $(0,24)^{1010}$

Câu 85. Từ một hộp chứa 5 quả cầu trắng, 3 quả cầu đỏ và 2 quả cầu xanh. Lấy ngẫu nhiên hai quả cầu trong hộp. Tính xác suất để lấy được 2 quả không trắng.

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{16}{45}$. C. $\frac{1}{15}$. D. $\frac{10}{29}$.

Câu 86. Xếp 11 học sinh gồm 7 nam, 4 nữ thành hàng dọc. Xác suất để 2 học sinh nữ bất kỳ không xếp cạnh nhau là?

- A. $\frac{7! \cdot 4!}{11!}$. B. $\frac{7! \cdot A_8^4}{11!}$. C. $\frac{7! \cdot A_6^4}{11!}$. D. $\frac{7! \cdot C_8^4}{11!}$.

Câu 87. Trong một kì thi có 60% thí sinh đỗ. Hai bạn A, B cùng dự kì thi đó. Xác suất để chỉ có một bạn thi đỗ là:

- A. 0,48. B. 0,36. C. 0,16. D. 0,24.

Câu 88. Một bình đựng 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ (các viên bi chỉ khác nhau về màu sắc). Lấy ngẫu nhiên một viên bi, rồi lấy ngẫu nhiên một viên bi nữa. Khi tính xác suất của biến cố “Lấy lần thứ hai được một viên bi xanh”, ta được kết quả

- A. $\frac{4}{7}$. B. $\frac{5}{8}$. C. $\frac{5}{9}$. D. $\frac{5}{7}$.

DÃY SỐ

Câu 89. Cho dãy số $\begin{cases} u_1 = 4 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$. Tìm số hạng thứ 5 của dãy số.

- A. 15. B. 14. C. 16. D. 12.

Câu 90. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{a-1}{n^2}$ (a : hằng số). Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- A. Dãy số tăng khi $a < 1$. B. $u_{n+1} = \frac{a-1}{(n+1)^2}$.
C. Hiệu $u_{n+1} - u_n = (1-a) \cdot \frac{2n-1}{(n+1)^2 n^2}$. D. Hiệu $u_{n+1} - u_n = (a-1) \cdot \frac{2n-1}{(n+1)^2 n^2}$.

Câu 91. Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 5 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$. Số hạng tổng quát u_n của dãy số là số hạng nào dưới đây?

- A. $u_n = 5 + \frac{(n-1)n}{2}$. B. $u_n = 5 + \frac{(n+1)n}{2}$.
C. $u_n = 5 + \frac{(n+1)(n+2)}{2}$. D. $u_n = \frac{(n-1)n}{2}$.

Câu 92. Cho dãy số $(u_n): \begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = n u_n \end{cases}$ với mọi $n \geq 1$. Khi đó số hạng thứ 5 của dãy (u_n) là

- A. 10. B. 48. C. 16. D. 6.

Câu 93. Dãy số nào sau đây là dãy số giảm?

- A. $u_n = \frac{5-3n}{2n+3}, (n \in \mathbb{N}^*)$. B. $u_n = \frac{n-5}{4n+1}, (n \in \mathbb{N}^*)$.
C. $u_n = 2n^3 + 3, (n \in \mathbb{N}^*)$. D. $u_n = \cos(2n+1), (n \in \mathbb{N}^*)$.

CẤP SỐ CỘNG

Câu 94. Cho một cấp số cộng có $u_1 = -3; u_6 = 27$. Tìm d ?

- A. $d = 5$. B. $d = 7$. C. $d = 6$. D. $d = 8$.

Câu 95. Viết ba số xen giữa các số 2 và 22 để được cấp số cộng có 5 số hạng.

A. 7; 12; 17.

B. 6; 10; 14.

C. 8; 13; 18.

D. 6; 12; 18.

Câu 96. Cho dãy số (u_n) có $d = -2$; $S_8 = 72$. Tính u_1 ?

A. $u_1 = 16$

B. $u_1 = -16$

C. $u_1 = \frac{1}{16}$

D. $u_1 = -\frac{1}{16}$

Câu 97. Cho dãy số (u_n) có $u_1 = -1$; $d = 2$; $S_n = 483$. Tính số các số hạng của cấp số cộng?

A. $n = 20$.

B. $n = 21$.

C. $n = 22$.

D. $n = 23$.

Câu 98. Xác định x để 3 số : $1-x$; x^2 ; $1+x$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng?

A. Không có giá trị nào của x .

B. $x = \pm 2$.

C. $x = \pm 1$.

D. $x = 0$.

Câu 99. Biết các số C_n^1 ; C_n^2 ; C_n^3 theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với $n > 3$. Tìm n .

A. $n = 5$.

B. $n = 7$.

C. $n = 9$.

D. $n = 11$.

Câu 100. Cho cấp số cộng u_1 ; u_2 ; u_3 ; ...; u_n có công sai d , các số hạng của cấp số cộng đã cho đều khác 0.

Với giá trị nào của d thì dãy số $\frac{1}{u_1}$; $\frac{1}{u_2}$; $\frac{1}{u_3}$; ...; $\frac{1}{u_n}$ là một cấp số cộng?

A. $d = -1$.

B. $d = 0$.

C. $d = 1$.

D. $d = 2$.

Câu 101. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = -15$; $u_{20} = 60$. Tổng của 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là:

A. $S_{20} = 200$

B. $S_{20} = -200$

C. $S_{20} = 250$

D. $S_{20} = -25$

Câu 102. Cho tam giác ABC biết 3 góc của tam giác lập thành một cấp số cộng và có một góc bằng 25° . Tìm 2 góc còn lại?

A. 65° ; 90° .

B. 75° ; 80° .

C. 60° ; 95° .

D. 60° ; 90° .

Câu 103. Cho tứ giác $ABCD$ biết 4 góc của tứ giác lập thành một cấp số cộng và góc A bằng 30° . Tìm các góc còn lại?

A. 75° ; 120° ; 165° .

B. 72° ; 114° ; 156° .

C. 70° ; 110° ; 150° .

D. 80° ; 110° ; 135° .

Câu 104. Một công ty trách nhiệm hữu hạn thực hiện việc trả lương cho các kỹ sư theo phương thức sau: Mức lương của quý làm việc đầu tiên cho công ty là 13,5 triệu đồng/quý, và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 500.000 đồng mỗi quý. Tính tổng số tiền lương một kỹ sư nhận được sau ba năm làm việc cho công ty.

A. 198 triệu đồng.

B. 195 triệu đồng.

C. 228 triệu đồng.

D. 114 triệu đồng.

Lời giải

Chọn B

Kí hiệu u_n là mức lương của quý thứ n làm việc cho công ty. Khi đó $u_1 = 13,5$ và

$$u_{n+1} = u_n + 0,5, n \geq 1.$$

Dãy số (u_n) lập thành cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 13,5$ và công sai $d = 0,5$.

Một năm có 4 quý nên 3 năm có tổng 12 quý.

Số tiền lương sau 3 năm bằng tổng số tiền lương của 12 quý và bằng tổng 12 số hạng đầu tiên của cấp số cộng (u_n) . Vậy, tổng số tiền lương nhận được sau 3 năm làm việc cho công ty của kỹ sư là

$$S_{12} = \frac{12 \cdot [2 \cdot 13,5 + 11 \cdot 0,5]}{2} = 195 \text{ (triệu đồng)}$$

PHÉP TÍNH TIỀN

Câu 105. Cho phép tịnh tiến $T_{\vec{u}}$ biến điểm M thành M_1 và phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ biến M_1 thành M_2 .

- A. Phép tịnh tiến $T_{\vec{u}+\vec{v}}$ biến M thành M_2 .
- B. Một phép đối xứng trục biến M thành M_2 .
- C. Không thể khẳng định được có hay không một phép dời hình biến M thành M_2 .
- D. Phép tịnh tiến $T_{\vec{u}+\vec{v}}$ biến M_1 thành M_2 .

Câu 106. Cho hình bình hành $ABCD$, M là một điểm thay đổi trên cạnh AB . Phép tịnh tiến theo vector $\overrightarrow{BC}$ biến điểm M thành điểm M' thì

- A. Điểm M' là trung điểm cạnh CD .
- B. Điểm M' nằm trên cạnh DC .
- C. Điểm M' trùng với điểm M .
- D. Điểm M' nằm trên cạnh BC .

Câu 107. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- A. Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- B. Phép tịnh tiến biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.
- C. Phép tịnh tiến biến tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho.
- D. Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song với đường thẳng đã cho

Câu 108. Một phép tịnh tiến biến điểm A thành điểm B và biến điểm C thành điểm D . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Trung điểm của hai đoạn thẳng AD và BC trùng nhau.
- B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.
- C. $ABCD$ là hình bình hành.
- D. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$.

Câu 109. Cho hình bình hành $ABCD$, M là một điểm thay đổi trên cạnh AB . Phép tịnh tiến theo vector $\overrightarrow{BC}$ biến điểm M thành điểm M' thì:

- A. Điểm M' nằm trên cạnh DC .
- B. Điểm M' nằm trên cạnh BC .
- C. Điểm M' là trung điểm cạnh CD .
- D. Điểm M' trùng với điểm M .

Câu 110. Cho P, Q cố định. Phép tịnh tiến T biến điểm M bất kỳ thành M_2 sao cho $\overrightarrow{MM_2} = 2\overrightarrow{PQ}$.

- A. T chính là phép tịnh tiến theo vector $\overrightarrow{MM_2}$.
- B. T chính là phép tịnh tiến theo vector $2\overrightarrow{PQ}$.
- C. T chính là phép tịnh tiến theo vector $\frac{1}{2}\overrightarrow{PQ}$.
- D. T chính là phép tịnh tiến theo vector $\overrightarrow{PQ}$.

Câu 111. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(2;5)$. Hỏi A là ảnh của điểm nào trong các điểm sau qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1;2)$?

- A. $(3;1)$.
- B. $(1;3)$.
- C. $(4;7)$.
- D. $(2;4)$.

Câu 112. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho vectơ $\vec{v} = (1;-2)$ và điểm $A(3;1)$. Ảnh của điểm A qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ là điểm A' có tọa độ

- A. $A'(4;-1)$.
- B. $A'(-1;4)$.
- C. $A'(-2;-3)$.
- D. $A'(2;3)$.

Câu 113. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{v} = (a;b)$. Giả sử phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến điểm $M(x;y)$ thành $M'(x';y')$. Ta có biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$ là:

- A. $\begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases}$.
- B. $\begin{cases} x = x' + a \\ y = y' + b \end{cases}$.
- C. $\begin{cases} x' - b = x - a \\ y' - a = y - b \end{cases}$.
- D. $\begin{cases} x' + b = x + a \\ y' + a = y + b \end{cases}$.

Câu 114. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Cho điểm $M(-10;1)$ và $M'(3;8)$. Phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến điểm M thành điểm M' , khi đó tọa độ của véc tơ $\vec{v}$ là?

- A. $\vec{v} = (13; -7)$. B. $\vec{v} = (13; 7)$. C. $\vec{v} = (-13; -7)$. D. $\vec{v} = (-13; 7)$.

Câu 115. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho vector $\vec{v} = (-3; -2)$. Phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}$ biến đường tròn $(C): x^2 + (y-1)^2 = 1$ thành đường tròn (C') . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $(C'): (x+3)^2 + (y+1)^2 = 1$. B. $(C'): (x-3)^2 + (y+1)^2 = 1$.
C. $(C'): (x+3)^2 + (y+1)^2 = 4$. D. $(C'): (x-3)^2 + (y-1)^2 = 4$.

Câu 116. Cho tam giác ABC và I, J lần lượt là trung điểm của AB, AC . Phép biến hình T biến điểm M thành điểm M' sao cho $\overrightarrow{MM'} = 2\overrightarrow{IJ}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. T là phép tịnh tiến theo vector $\overrightarrow{BC}$. B. T là phép tịnh tiến theo vector $-\overrightarrow{IJ}$.
C. T là phép tịnh tiến theo vector $\overrightarrow{CB}$. D. T là phép tịnh tiến theo vector $\overrightarrow{IJ}$.

PHÉP QUAY

Câu 117. Trong mặt phẳng (Oxy) , cho điểm $A(3; 0)$. Tìm tọa độ ảnh A' của điểm A qua phép quay $Q_{\left(0; \frac{\pi}{2}\right)}$.

- A. $A'(0; 3)$. B. $A'(-3; 0)$. C. $A'(2\sqrt{3}; 2\sqrt{3})$. D. $A'(0; -3)$.

Câu 118. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các điểm $I(3; 1), J(-1; -1)$. Ảnh của J qua phép quay $Q_I^{-90^\circ}$ là

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

Câu 119. Cho tam giác đều tâm O . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc $k = -\frac{1}{2}$ với $0 \leq \alpha < 2\pi$, biến tam giác trên thành chính nó?

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

PHÉP VỊ TỰ

Câu 120. Hãy tìm mệnh đề sai.

- A. Nếu một phép vị tự có một điểm bất động khác với tâm vị tự của nó thì phép vị tự đó có tỉ số $k = 1$.
B. Nếu một phép vị tự có hai điểm bất động thì chưa thể kết luận được rằng mọi điểm của nó đều bất động.
C. Nếu một phép vị tự có hai điểm bất động thì mọi điểm của nó đều bất động.
D. Nếu một phép vị tự có hai điểm bất động thì nó là một phép đồng nhất.

Câu 121. Phép vị tự tâm O tỉ số $k (k \neq 0)$ biến mỗi điểm M thành điểm M' sao cho :

- A. $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{k}\overrightarrow{OM'}$. B. $\overrightarrow{OM} = k\overrightarrow{OM'}$. C. $\overrightarrow{OM} = -k\overrightarrow{OM'}$. D. $\overrightarrow{OM'} = -\overrightarrow{OM}$.

Câu 122. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho phép vị tự tâm $I(2; 3)$ tỉ số $k = -2$ biến điểm $M(-7; 2)$ thành điểm M' có tọa độ là:

- A. $(20; 5)$. B. $(18; 2)$. C. $(-10; 5)$. D. $(-10; 2)$.

Câu 123. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Cho phép vị tự tâm $I(2; 3)$ tỉ số $k = -2$ biến điểm $M(-7; 2)$ thành M' có tọa độ là

- A. $(-10; 2)$. B. $(20; 5)$. C. $(18; 2)$. D. $(-10; 5)$.

Câu 124. Cho phép biến hình F có quy tắc đặt ảnh tương ứng điểm $M(x_M; y_M)$ có ảnh là điểm $M'(x'; y')$

theo công thức $F: \begin{cases} x' = 2x_M \\ y' = 2y_M \end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng $d: x + 2y + 1 = 0$ qua phép biến hình F .

- A. $d': x+2y+2=0$. B. $d': x+2y=0$. C. $d': 2x+y+2=0$. D. $d': x+2y+3=0$.

Câu 125. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$, phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ biến (C) thành đường tròn có phương trình?

- A. $(x+2)^2 + (y+4)^2 = 16$ B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 16$ D. $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 4$

Câu 126. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-5)^2 = 4$ và điểm $I(2; -3)$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm I tỉ số $k = -2$. Khi đó (C') có phương trình là:

- A. $(x+6)^2 + (y+9)^2 = 16$. B. $(x-4)^2 + (y+19)^2 = 16$.
C. $(x-6)^2 + (y+9)^2 = 16$. D. $(x+4)^2 + (y-19)^2 = 16$.

PHÉP ĐỒNG DẠNG

Câu 127. Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào *sai*?

- A. Phép đồng dạng biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.
B. Phép vị tự tỉ số k là phép đồng dạng tỉ số $|k|$
C. Phép đồng dạng bảo toàn độ lớn góc.
D. Phép dời là phép đồng dạng tỉ số $k = 1$

Câu 128. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) tâm $I(3; 2)$, bán kính $R = 2$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép đồng dạng tỉ số $k = 3$. Khi đó trong các mệnh đề sau mệnh đề nào *sai*?

- A. (C') có phương trình $x^2 + y^2 + 2x - 36 = 0$. B. (C') có bán kính bằng 6.
C. (C') có phương trình $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 36$. D. (C') có phương trình $x^2 + y^2 - 2y - 35 = 0$.

B. TỰ LUẬN

HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

Câu 1. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{\tan x - 1}{\sin x}$.

Câu 2. Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = 3 \sin x - 2$.

Câu 3. Tìm giá trị lớn nhất M và nhỏ nhất m của biểu thức $P = 1 - 2|\cos 3x|$.

PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC THƯỜNG GẶP

Câu 4. Giải phương trình $2 \cos x - \sqrt{3} = 0$.

Câu 5. Giải phương trình $\cos^2 2x + \cos 2x - \frac{3}{4} = 0$

Câu 6. Tính tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0; 2018)$ của phương trình $\sin^4 \frac{x}{2} + \cos^4 \frac{x}{2} = 1 - 2 \sin x$.

Câu 7. Giải phương trình $\sqrt{3} \sin 2x = \cos 2x + 2 \sin 3x$.

Câu 8. Trong khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ phương trình $\sin^2 4x + 3 \sin 4x \cdot \cos 4x - 4 \cos^2 4x = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

TỔ HỢP - XÁC SUẤT

Câu 9. Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số?

Câu 10. Một người có 4 cái quần, 6 cái áo, 3 chiếc cà vạt. Để chọn mỗi thứ một món thì có bao nhiêu cách chọn bộ "quần-áo-cà vạt" khác nhau?

Câu 11. Xét khai triển của $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^{15}$.

a/ Tìm số hạng thứ 7 trong khai triển (viết theo chiều số mũ của x giảm dần).

b/ Tìm số hạng không chứa x trong khai triển.

c/ Tìm hệ số của số hạng chứa x^3

Câu 12. a/ Tìm hệ số x^5 trong khai triển và rút gọn của đa thức $x(1-2x)^5 + x^2(1+3x)^{10}$

b/ Tìm hệ số của x^4 trong khai triển $(1+x+3x^2)^{10}$

c/ Tìm các số hạng chứa x với số mũ tự nhiên trong khai triển $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{x}\right)^{16}$.

d/ Tìm hệ số x^{14} trong khai triển $\left(x^5 + \frac{1}{x^2}\right)^n$ biết $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 = 29$.

e/ Tìm số hạng chứa x^6 trong khai triển $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^n$ biết $C_{n+7}^4 - C_{n+6}^4 = 3(n+4)(n+5)$.

f/ Tìm số hạng thứ 5 trong khai triển $(2-3x)^n$ (Viết theo chiều số mũ giảm dần của x) biết:

$$C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 1024$$

g/ Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^{n+1}$ biết $4(C_{n-1}^4 - C_{n-1}^3) = 5A_{n-2}^2$

Câu 13. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử con súc sắc xuất hiện mặt b chấm. Tính xác suất sao cho phương trình $x^2 - bx + b - 1 = 0$ (x là ẩn số) có nghiệm lớn hơn 3.

Câu 14. Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm 4 người. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên được nhóm nào cũng có nữ.

Câu 15. Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là 0,3 và Nam thắng Việt là 0,4.

Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau 2 ván cờ.

Câu 16. Đề thi trắc nghiệm môn Toán gồm 50 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một học sinh không học bài lên mỗi câu trả lời đều chọn ngẫu nhiên một phương án. Xác suất để học sinh đó được đúng 6 điểm là bao nhiêu?

ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG

Câu 17. Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC, CD. Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (MBD) và (ABN).

Câu 18. Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng a. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Mặt phẳng (GCD) cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích bằng bao nhiêu?

Câu 19. Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N là hai điểm phân biệt cùng thuộc đường thẳng AB; P, Q là hai điểm phân biệt cùng thuộc đường thẳng CD. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng MP, NQ.

Câu 20. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi Sx là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC). Hãy xác định Sx.

Câu 21. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I và J theo thứ tự là trung điểm của AD và AC , G là trọng tâm tam giác BCD . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (GIJ) và (BCD) .

Câu 22. Hình chóp tứ giác $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Gọi M, N, P lần lượt là các điểm trên BC, DC và SC sao cho $SC=4SP$, $CM=3MB$, $CN=3ND$.

- Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .
- Chứng minh SD song song với mặt phẳng (MNP) .

----- **HẾT** -----

Họ và tên học sinh: Mã số học sinh:

PHẦN TRẮC NGHIỆM

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

A. $D = \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi, \frac{5\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi, \frac{5\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 2. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $y = \cot x$ nghịch biến trong $\left(0; \frac{\pi}{2} \right)$.

B. $y = \cos x$ đồng biến trong $\left(-\frac{\pi}{2}; 0 \right)$.

C. $y = \sin x$ đồng biến trong $\left(-\frac{\pi}{2}; 0 \right)$.

D. $y = \tan x$ nghịch biến trong $\left(0; \frac{\pi}{2} \right)$.

Câu 3. Tập nghiệm của phương trình $2 \sin 2x + 1 = 0$ là

A. $S = \left\{ -\frac{\pi}{12} + k\pi, \frac{7\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $S = \left\{ -\frac{\pi}{6} + k2\pi, \frac{7\pi}{12} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $S = \left\{ -\frac{\pi}{12} + k2\pi, \frac{7\pi}{12} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $S = \left\{ -\frac{\pi}{6} + k\pi, \frac{7\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 4. Nghiệm của phương trình $\sin x \cdot \cos x = 0$ là:

A. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$.

B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.

C. $x = k \frac{\pi}{2}$.

D. $x = k2\pi$.

Câu 5. Có 7 bông hồng đỏ, 8 bông hồng vàng và 10 bông hồng trắng, mỗi bông hồng khác nhau từng đôi một. Hỏi có bao nhiêu cách lấy 3 bông hồng có đủ ba màu.

A. 319.

B. 310.

C. 3014.

D. 560.

Câu 6. Bạn muốn mua một cây bút mực và một cây bút chì. Các cây bút mực có 8 màu khác nhau, các cây bút chì cũng có 8 màu khác nhau. Như vậy bạn có bao nhiêu cách chọn

A. 20.

B. 16.

C. 32.

D. 64.

Câu 7. Tính số chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử?

A. 720.

B. 840.

C. 35.

D. 24.

Câu 8. Cho đa giác đều có 20 đỉnh. Số tam giác được tạo nên từ các đỉnh này là

A. 10^3 .

B. C_{20}^3 .

C. A_{20}^3 .

D. $3!C_{20}^3$.

Câu 9. Gieo 3 đồng tiền là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là:

A. $\{NN, NS, SN, SS\}$

B. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS\}$.

C. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$.

D. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSS, SNN\}$.

Câu 10. Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá ách (A) hay lá già (K) hay lá đằm (Q) là:

A. $\frac{1}{64}$.

B. $\frac{1}{13}$.

C. $\frac{3}{13}$.

D. $\frac{1}{2197}$.

Câu 11. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{k}{3^n}$ (k : hằng số). Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Số hạng thứ 5 của dãy số là $\frac{k}{3^5}$.

B. Số hạng thứ n của dãy số là $\frac{k}{3^{n+1}}$.

C. Là dãy số giảm khi $k > 0$.

D. Là dãy số tăng khi $k > 0$.

Câu 12. Cho phép tịnh tiến T_u biến điểm M thành M_1 và phép tịnh tiến T_v biến M_1 thành M_2 .

A. Một phép đối xứng trục biến M thành M_2 .

B. Không thể khẳng định được có hay không một phép dời hình biến M thành M_2 .

C. Phép tịnh tiến T_{u+v} biến M thành M_2 .

D. Phép tịnh tiến T_{u+v} biến M_1 thành M_2 .

Câu 13. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(2;5)$. Phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1;2)$ biến A thành điểm có tọa độ là:

A. $(3;7)$.

B. $(4;7)$.

C. $(3;1)$.

D. $(1;6)$.

Câu 14. Nghiệm của phương trình $\sin x \cdot \cos x \cdot \cos 2x = 0$ là:

A. $x = k\frac{\pi}{4}$.

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

C. $x = k\frac{\pi}{8}$.

D. $x = k\pi$.

Câu 15. Phương trình $\cos 2x \cdot \sin 5x + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$?

A. 1

B. 4

C. 3

D. 2

Câu 16. Có bao nhiêu cách sắp xếp 3 nữ sinh, 3 nam sinh thành một hàng dọc sao cho các bạn nam và nữ ngồi xen kẽ:

A. 72.

B. 720.

C. 144.

D. 6.

Câu 17. Một đa giác đều có đường chéo gấp đôi số cạnh. Hỏi đa giác đó có bao nhiêu cạnh?

A. 7.

B. 6.

C. 8.

D. 5.

Câu 18. Nếu $A_x^2 = 110$ thì

A. $x = 0$.

B. $x = 10$.

C. $x = 11$ hay $x = 10$.

D. $x = 11$.

Câu 19. Trong khai triển của nhị thức $(2x + x^3)^{19}$ chứa số hạng $C_{19}^5 2^m x^i$ thì giá trị của m là

A. 0.

B. 14.

C. 19.

D. 57.

Câu 20. Giá trị của tổng $A = C_7^1 + C_7^2 + \dots + C_7^7$ bằng

A. 63.

B. 127.

C. 31.

D. 255.

Câu 21. Một hộp chứa 6 bi xanh, 7 bi đỏ. Nếu chọn ngẫu nhiên 2 bi từ hộp này. Thì xác suất để được 2 bi cùng màu là:

A. 0,64.

B. 0,46.

C. 0,51.

D. 0,55.

Câu 22. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy nếu phép tịnh tiến biến điểm $A(2;-1)$ thành điểm $A'(2018;2015)$ thì nó biến đường thẳng nào sau đây thành chính nó?

A. $x + y - 1 = 0$.

B. $x - y - 100 = 0$.

C. $2x + y - 4 = 0$.

D. $2x - y - 1 = 0$.

Câu 23. Khai triển nhị thức: $(2x + y)^5$. Ta được kết quả là:

A. $32x^5 + 10000x^4y + 80000x^3y^2 + 400x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$.

B. $32x^5 + 80x^4y + 80x^3y^2 + 40x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$.

C. $2x^5 + 10x^4y + 20x^3y^2 + 20x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$.

D. $32x^5 + 16x^4y + 8x^3y^2 + 4x^2y^3 + 2xy^4 + y^5$.

Câu 24. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos^2 x - 2\sqrt{3}\sin x \cdot \cos x + 1$ trên đoạn $\left[0, \frac{7\pi}{12}\right]$ lần lượt là

A. $\min y = 2; \max y = 3$.
 $\left[0, \frac{7\pi}{12}\right]$

B. $\min y = 0; \max y = 3$.
 $\left[0, \frac{7\pi}{12}\right]$

C. $\min y = 0; \max y = 4$.
 $\left[0, \frac{7\pi}{12}\right]$

D. $\min y = 0; \max y = 2$.
 $\left[0, \frac{7\pi}{12}\right]$

Câu 25. Tìm nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $2\sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$.

- A. $x = \frac{\pi}{8}$. B. $x = \frac{\pi}{12}$. C. $x = \frac{\pi}{4}$. D. $x = \frac{7\pi}{24}$.

Câu 26. Từ tập $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số $\overline{abcd}$ sao cho $a \leq b \leq c \leq d$

- A. 309. B. 1534. C. 876. D. 459.

Câu 27. Cho đa giác đều $A_1A_2A_3, \dots, A_{30}$ nội tiếp trong đường tròn (O) . Tính số hình chữ nhật có các đỉnh là 4 trong 30 đỉnh của đa giác đó.

- A. 27406. B. 106. C. 105. D. 27405.

Câu 28. Một người làm vườn có 12 cây giống gồm 6 cây xoài, 4 cây mít và 2 cây ổi. Người đó muốn chọn ra 6 cây giống để trồng. Tính xác suất để 6 cây được chọn, mỗi loại có đúng 2 cây

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{25}{154}$. C. $\frac{1}{10}$. D. $\frac{15}{154}$.

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-5)^2 = 4$ và điểm $I(2; -3)$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm I tỉ số $k = -2$. Khi đó (C') có phương trình là:

- A. $(x-4)^2 + (y+19)^2 = 16$. B. $(x-6)^2 + (y+9)^2 = 16$.
C. $(x+4)^2 + (y-19)^2 = 16$. D. $(x+6)^2 + (y+9)^2 = 16$.

Câu 30. Lớp 10X có 25 học sinh, chia lớp 10X thành hai nhóm A và B sao cho mỗi nhóm đều có học sinh nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên hai học sinh từ hai nhóm, mỗi nhóm một học sinh. Tính xác suất để chọn được hai học sinh nữ. Biết rằng, trong nhóm A có đúng 9 học sinh nam và xác suất chọn được hai học sinh nam bằng 0,54.

- A. 0,23. B. 0,42. C. 0,04. D. 0,46.

Câu 31: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+1)^2 = 4$. Phép đối xứng tâm O biến (C) thành đường tròn (C') , phương trình của (C') là

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

Câu 32: Cho tứ diện $ABCD$. Trên các cạnh AB và AC lấy hai điểm M và N sao cho $AM = BM$ và $AN = 2NC$. Giao tuyến của mặt phẳng (DMN) và mặt phẳng (ACD) là đường thẳng nào dưới đây ?

- A. DN . B. MN . C. DM . D. AC .

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Đường thẳng Δ song song với đường thẳng nào dưới đây ?

- A. Đường thẳng AD . B. Đường thẳng AB . C. Đường thẳng AC . D. Đường thẳng SA .

Câu 34: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của BC và BD , (P) là mặt phẳng đi qua IJ cắt cạnh AC, AD lần lượt tại M, N với $M \neq N$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Hai đường thẳng IJ và MN song song. B. Hai đường thẳng IM và JM song song.
C. Hai đường thẳng BC và MN song song. D. Hai đường thẳng NJ và BC song song.

Câu 35: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi hai điểm M, N là trung điểm của các cạnh AB, AC . Đường thẳng MN song song với mặt phẳng nào dưới đây ?

- A. Mặt phẳng (BCD) . B. Mặt phẳng (ACD) .
C. Mặt phẳng (ABC) . D. Mặt phẳng (ABD) .

PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1: Giải Phương trình:

- a. $\sqrt{3} \cos x - \sin 2x = 0$
- b. $\sqrt{3} \cos x + \sin x = \cos 3x + \sqrt{3} \sin 3x$

Câu 2: Một bình chứa 16 viên bi, 7 bi trắng, 6 bi đen và 3 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên ba viên bi. Tính xác suất để:

- a. Lấy được cả ba bi màu đỏ.
- b. Lấy được cả ba bi không màu đỏ.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật tâm O , M là trung điểm của SC . (P) là mặt phẳng đi qua AM và song song với BD .

- a. Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .
- b. Chứng minh $CD // (SAB)$.
- c. Gọi E, F lần lượt là giao điểm của (P) với SB, SD . Tính tỉ số diện tích của ΔSME và ΔSBC .

-----HẾT-----