

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

Câu 1. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = 3^n$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số là:

- A. 1,3,9. B. 3,9,27. C. 1,4,7. D. 3,6,9.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $MN \parallel (SCD)$. B. $MN \parallel (SBC)$. C. $MN \parallel (SAB)$. D. $MN \parallel (SAD)$.

Câu 3. Cho tam giác ABC biết $BC = 6$ và góc $A = 60^\circ$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC ?

- A. $R = 2$. B. $R = \sqrt{3}$. C. $R = 2\sqrt{3}$. D. $R = 3$.

Câu 4. Cho biết hệ số của x^2 trong khai triển $(1+2x)^n$ bằng 180. Tìm n .

- A. 12. B. 8. C. 10. D. 14.

Câu 5. Một tổ có 12 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó?

- A. 12^{12} . B. C_{12}^2 . C. A_{12}^2 . D. A_{12}^{10} .

Câu 6. Có tất cả bao nhiêu cách xếp 10 quyển sách khác nhau vào một hàng ngang trên giá sách?

- A. 10^9 . B. $10!$. C. 10^{10} . D. $9!$.

Câu 7. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin^2 x - 4 \sin x - 5$ là:

- A. 9. B. 0. C. -20. D. -8.

Câu 8. Cho $f(x) = ax^2 + bx + c; (a \neq 0)$. Điều kiện để $f(x) \geq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ là:

- A. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$.

Câu 9. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = x^2 + 3x + m$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

- A. $m < -\frac{9}{4}$. B. $m > \frac{9}{4}$. C. $m < \frac{9}{4}$. D. $m > -\frac{9}{4}$.

Câu 10. Viết ba số xen giữa các số 2 và 22 để được cấp số cộng có 5 số hạng.

- A. 7; 12; 17. B. 8; 13; 18. C. 6; 12; 18. D. 6; 10; 14.

Câu 11. Cho elip $(E): x^2 + 4y^2 = 1$ và cho các mệnh đề:

(I) (E) có độ dài trục lớn bằng 4

(II) (E) có độ dài trục nhỏ bằng 1

(III) (E) có tiêu điểm $F_1\left(0; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

(IV) (E) có tiêu cự bằng $\sqrt{3}$

Trong các mệnh đề trên, tìm mệnh đề đúng?

- A. (I). B. (II) và (IV). C. (I) và (III). D. (IV).

Câu 12. Cho hai mặt phẳng (α) & (β) song song, $a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a \parallel b$. B. a, b cắt nhau.
C. a, b chéo nhau. D. $a \parallel b$ hoặc a, b chéo nhau.

Câu 13. Cho $M(-1; 2), M'(0; 3)$. Tìm tọa độ véc tơ $\vec{v}$ sao cho M' là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}$?

- A. $\vec{v}(1; 1)$. B. $\vec{v}(-1; 5)$. C. $\vec{v}(-1; -1)$. D. $\vec{v}(1; -5)$.

Câu 14. Cho Parabol (P): $y = -x^2 + 2x + c$. Xác định giá trị c sao cho đỉnh của (P) nằm trên trục Ox ?

- A. $C = 0$. B. $C = 2$. C. $C = 1$. D. $C = -1$.

Câu 15. Cho dãy số (u_n) , biết $\begin{cases} u_1 = u_2 = 1 \\ u_n = u_{n-1} + u_{n-2}, \forall n \geq 3 \end{cases}$. Giá trị của số hạng thứ 5 là:

- A. 2. B. 5. C. 3. D. 4.

Câu 16. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $(ABCD) \parallel (A'B'C'D')$. B. $(BCC'B') \parallel (ADD'A')$.
C. $(BCD'A') \parallel (ADC'B')$. D. $(ABB'A') \parallel (CDD'C')$.

Câu 17. Nghiệm của phương trình $2 \sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$ là

- A. $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}; x = \frac{7\pi}{24} + k\frac{\pi}{2}$. B. $x = k2\pi; x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.
C. $x = \pi + k2\pi; x = k\frac{\pi}{2}$. D. $x = k\pi; x = \pi + k2\pi$.

Câu 18. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\tan x}{\cos x - 1}$ là:

- A. $D = R \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{3} + k\pi; k \in Z \right\}$. B. $D = R \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi; k \in Z \right\}$.
C. $D = R \setminus \{k2\pi; k \in Z\}$. D. $D = R \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; k2\pi; k \in Z \right\}$.

Câu 19. Cho hai mặt phẳng (P) & (Q) song song, $a \subset (P), b \subset (Q)$. Mệnh đề nào sau đây sai:

- A. $a \parallel b$. B. a & b không có điểm chung.
C. $b \parallel (P)$. D. $a \parallel (Q)$.

Câu 20. Cho một cấp số cộng có $u_1 = -3; u_6 = 27$. Tìm d ?

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

Câu 21. Hình tứ diện có số mặt và số cạnh lần lượt là:

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

Câu 22. Cho phương trình đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$. (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm O , tỉ số $k = -3$. Viết phương trình (C') ?

- A. $(x+3)^2 + (y-6)^2 = 6$. B. $(x+3)^2 + (y-6)^2 = 4$.
C. $(x-3)^2 + (y+6)^2 = 4$. D. $(x+3)^2 + (y-6)^2 = 36$.

Câu 23. Hệ số của x^6 trong khai triển Newton $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{15}$ là:

- A. -3640. B. -1863680. C. 3640. D. 455.

Câu 24. Số số hạng trong khai triển $(x+11)^{100}$ là:

- A. 101. B. 102. C. 99. D. 100.

Câu 25. Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 5 quyển sách Lý, 6 quyển sách Hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để ba quyển sách được lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán.

- A. $\frac{33}{91}$. B. $\frac{24}{455}$. C. $\frac{24}{91}$. D. $\frac{58}{91}$.

Câu 26. Số nghiệm của phương trình $2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1 = 0$ thỏa mãn điều kiện $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$.

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

Câu 27. Trong mặt phẳng có bao nhiêu hình chữ nhật được tạo thành từ 9 đường thẳng song song với nhau và 10 đường thẳng vuông góc với 9 đường thẳng song song đó?

- A. 336. B. 19. C. 1620. D. 90.

Câu 28. Tìm m để phương trình $\sin 2x + \cos^2 x = \frac{m}{2}$ có nghiệm là:

- A. $1 - \sqrt{5} \leq m \leq 1 + \sqrt{5}$. B. $0 \leq m \leq 2$.

C. $1 - \sqrt{2} \leq m \leq 1 + \sqrt{2}$.

D. $1 - \sqrt{3} \leq m \leq 1 + \sqrt{3}$.

Câu 29. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm của tam giác ACD . Thiết diện của mặt phẳng (ABG) và tứ diện $ABCD$ là:

A. Tam giác.

B. Ngũ giác.

C. Tứ giác.

D. Hình thang.

Câu 30. Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$. Tính $P(A \cup B)$

A. $\frac{1}{5}$.

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

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{5}{6}$.

Câu 31. Cho tam giác ABC đều cạnh a . Độ dài $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA}$ bằng bao nhiêu?

A. 0.

B. Đáp số khác.

C. $3a$.

D. $3a\sqrt{3}$.

Câu 32. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$; $q = -2$. Số 192 là số hạng thứ mấy của (u_n) ?

A. Số hạng thứ 7.

B. Không là số hạng của cấp số đã cho.

C. Số hạng thứ 5.

D. Số hạng thứ 6.

Câu 33. Nghiệm của bất phương trình: $(x^2 + x - 2) \cdot \sqrt{2x^2 - 1} < 0$ là:

A. $\left\{-4; -5; -\frac{9}{2}\right\}$.

B. $\left(1; \frac{5 - \sqrt{13}}{2}\right) \cup (2; +\infty)$.

C. $(-\infty; -5] \cup \left[5; \frac{17}{5}\right] \cup \{3\}$.

D. $\left(-2; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \cup \left(\frac{\sqrt{2}}{2}; 1\right)$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành. Giao tuyến của $mp(SAB)$ & $mp(SCD)$ là:

A. Đường thẳng đi qua S và song song với BC .

B. Đường thẳng đi qua S và song song với AB .

C. Đường thẳng SI , trong đó I là giao điểm của AB & CD .

D. Đường thẳng SO , trong đó O là giao điểm của AC & BD .

Câu 35. Nghiệm của phương trình $\cos x + \sin x = 0$ là:

A. $x = k\pi$.

B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$.

C. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$.

D. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$.

Câu 36. Có bao nhiêu giá trị m nguyên trong nửa khoảng $[-10; -4)$ để đường thẳng $y = -(m+1)x + m + 2$ cắt (P): $y = x^2 + x - 2$ tại hai điểm phân biệt nằm về cùng một phía đối với trục tung.

A. 8.

B. 6.

C. 7.

D. 5.

Câu 37. Trong kỳ thi khảo sát chất lượng lần 1, khối 11 có 01 thủ khoa khối B, 02 thủ khoa khối C, 03 thủ khoa khối D, 04 thủ khoa khối A. Trong buổi phát thưởng nhà trường gọi các em thủ khoa khối 11 lên bục xếp hàng ngang để nhận thưởng. Tính xác suất để các thủ khoa khối A đứng cạnh nhau, thủ khoa khối B đứng giữa các thủ khoa khối D, thủ khoa khối C đứng ở hai đầu hàng?

A. $\frac{1}{45}$.

B. $\frac{1}{2100}$.

C. $S = \frac{1}{4200}$.

D. $\frac{1}{135}$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với BC , $SA = 3a$ và tam giác ABC đều cạnh a . Gọi M là điểm trên cạnh AB sao cho $AM = x$ ($0 < x < a$). Gọi (P) là mặt phẳng qua M và song song với SA và BC . Mặt phẳng (P) cắt hình chóp $S.ABC$ theo một thiết diện có diện tích lớn nhất bằng:

A. $3a^2$.

B. $\frac{1}{4}a^2$.

C. $\frac{3}{4}a^2$.

D. a^2 .

Câu 39. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Lấy các điểm M, N, P lần lượt thuộc AB', AC', CB' sao cho $\frac{AM}{AB'} = \frac{C'N}{C'A} = \frac{CP}{CB'} = \frac{1}{3}$. Tính diện tích thiết diện của lăng trụ đó cắt bởi mặt phẳng (MNP) biết $A'B = BC' = C'A' = a$.

A. $\frac{2a^2\sqrt{3}}{9}$.

B. $\frac{5a^2\sqrt{3}}{18}$.

C. $\frac{5a^2\sqrt{3}}{36}$.

D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{9}$.

Câu 40. Tính : $S = \left(\frac{C_{2021}^0}{1}\right)^2 + \left(\frac{C_{2021}^1}{2}\right)^2 + \left(\frac{C_{2021}^2}{3}\right)^2 + \dots + \left(\frac{C_{2021}^{2021}}{2022}\right)^2$.

A. $S = \frac{1}{2022^2} C_{4044}^{2022}$.

B. $S = \frac{1}{2022^2} (C_{4044}^{2022} - 1)$.

C. $S = \frac{1}{2021^2} C_{4042}^{2021}$.

D. $S = \frac{1}{2021^2} (C_{4042}^{2021} - 1)$.

Câu 41. Gọi a, b lần lượt là nghiệm dương nhỏ nhất và nghiệm âm lớn nhất của phương trình:

$$\frac{c \cos x - \sin 2x}{2 \cos^2 x - \sin x - 1} = \sqrt{3}, \text{ ta có:}$$

A. $ab = -\frac{11\pi^2}{36}$.

B. $ab = \frac{11\pi^2}{36}$.

C. $ab = -\frac{\pi^2}{36}$.

D. $ab = 0$.

Câu 42. Tìm điều kiện của m để phương trình sau có nghiệm: $(m-1)x^4 + 2(m-3)x^2 + m+3 = 0$.

A. $-3 \leq m \leq \frac{3}{2}$.

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

C. $-3 < m < \frac{3}{2}$.

D. $m = -3$.

Câu 43. Cho tam giác ABC có trọng tâm G , tập hợp các điểm M sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 6$ là:

A. Đường thẳng qua G song song với AB .

B. Đường tròn tâm G bán kính 2.

C. Tập rỗng khác.

D. Đường tròn tâm G bán kính 6.

Câu 44. Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 2y = 10a + 5 \end{cases}$. Xác định a để hệ có nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn: $T = xy$ lớn nhất?

A. $a = \frac{8}{7}$.

B. $a = \frac{7}{8}$.

C. $a = -\frac{7}{8}$.

D. $a = -\frac{8}{7}$.

Câu 45. Cho tam giác ABC có $AB = 8; AC = 9; BC = 10$. Một điểm M nằm trên cạnh BC sao cho $BM = 7$. Tính độ dài đoạn thẳng AM .

A. $AM = 4$.

B. $AM = 3\sqrt{61}$.

C. $AM = 3\sqrt{5}$.

D. $AM = 3$.

Câu 46. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để biểu thức $f(x) = \frac{-x^2 + 4(m+1)x + 1 - 4m^2}{-4x^2 + 5x - 2}$ luôn dương với $\forall x \in \mathbb{R}$?

A. $m \geq -\frac{5}{8}$.

B. $m < -\frac{5}{8}$.

C. $m \geq \frac{5}{8}$.

D. $m < \frac{5}{8}$.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a , O là tâm của đáy. M là điểm thuộc cạnh SA sao cho $SM = 2MA$. Mặt phẳng (P) chứa OM và song song với AD . Diện tích thiết diện của hình chóp và $mp(P)$ là:

A. $\frac{7\sqrt{6}a^2}{36}$.

B. $\frac{5\sqrt{3}a^2}{18}$.

C. $\frac{7\sqrt{3}a^2}{18}$.

D. $\frac{5\sqrt{6}a^2}{36}$.

Câu 48. Có 7 bông hoa giống hệt nhau được cắm vào ba bình hoa khác nhau (không nhất thiết bình nào cũng có hoa). Hỏi có bao nhiêu cách?

A. 36.

B. 35.

C. 3^7 .

D. 7^3 .

Câu 49. Tìm m để phương trình: $(\sin x + \cos x)(\cos 2x + 2\sin x + \cos x + m) = 1 + \sin 2x$ có đúng 3 nghiệm phân biệt trên $(0; \pi)$?

A. $m \in [-1; 0) \cup \left\{-\frac{9}{8}\right\}$.

B. $m \in (-1; 0) \cup \left\{-\frac{9}{8}\right\} \setminus \left\{-\frac{1}{\sqrt{2}}\right\}$.

C. $m \in [-1; 0) \cup \left\{-\frac{9}{8}\right\} \setminus \left\{-\frac{1}{\sqrt{2}}\right\}$.

D. $m \in (-1; 0) \cup \left\{-\frac{9}{8}\right\}$.

Câu 50. Cho một đa giác đều n cạnh. Chọn ngẫu nhiên ba đỉnh của đa giác đó. Gọi P là xác suất sao cho ba đỉnh đó tạo thành một tam giác tù. Tính n , biết n là số chẵn, $n \geq 4$ và $P = \frac{6}{11}$.

A. 12.

B. 9.

C. 11.

D. 10.

----- HẾT -----