

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

Câu 1. Hai cạnh của hình chữ nhật nằm trên hai đường thẳng $d_1 : 4x - 3y + 5 = 0$, $d_2 : 3x + 4y - 5 = 0$, biết hình chữ nhật đó có một đỉnh là $A(2; 1)$. Diện tích của hình chữ nhật đó bằng

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

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ΔABC có trực tâm $H(5;5)$, phương trình $BC : x + y - 8 = 0$. Tìm tọa độ đỉnh A , biết đường tròn ngoại tiếp ΔABC đi qua hai điểm $M(7;3), N(4;2)$.

- A. $A(6;6)$. B. $A(6;4)$. C. $A(-6;-6)$. D. $A(3;3)$.

Câu 3. Cho hình đa giác đều có $2n$ đỉnh ($n \geq 2; n \in \mathbb{Z}^+$). Biết số đường chéo của hình đa giác bằng $\frac{23}{6}$ số lần hình chữ nhật tạo từ 4 đỉnh trong $2n$ của hình đa giác đó. Hỏi đa giác đó có bao nhiêu đỉnh.

- A. 30 B. 20. C. 26. D. 24.

Câu 4. Có bao nhiêu số nguyên dương $m \in (0; 2024)$ để phương trình $|2|x| - 6| = m||x| - 1|$ có 4 nghiệm phân biệt?

- A. 2021. B. 2017. C. 2020. D. 2018.

Câu 5. Một tấm đề can hình chữ nhật được cuộn tròn lại theo chiều dài tạo thành một khối trụ có đường kính 50 (cm). Người ta trải ra 250 vòng để cắt chữ và in tranh cổ động, phần còn lại là một khối trụ có đường kính 45 (cm). Hỏi phần đã trải ra dài bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?

- A. 373 (m). B. 187 (m). C. 384 (m). D. 192 (m).

Câu 6. Một quả bóng cao su được thả rơi từ độ cao 8,1m. Mỗi lần chạm đất, quả bóng lại nảy lên hai phần ba độ cao của lần rơi trước. Tổng quãng đường rơi và nảy của quả bóng từ lúc thả đến khi nó đứng yên bằng

- A. 20,5m. B. 44,3m. C. 12,15m. D. 40,5m.

Câu 7. Trong một hình tứ diện ta tô màu các đỉnh, trung điểm các cạnh, trọng tâm các mặt và trọng tâm tứ diện. Chọn ngẫu nhiên 4 điểm trong số các điểm đã tô màu, tính xác suất để 4 điểm được chọn là bốn đỉnh của một tứ diện.

- A. $\frac{1009}{1365}$. B. $\frac{245}{273}$. C. $\frac{188}{273}$. D. $\frac{136}{195}$.

Câu 8. Cho khai triển $(1 - 3x + 2x^2)^{2017} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{4034}x^{4034}$. Tìm a_2 .

- A. 18302258. B. 8136578. C. 8132544. D. 16269122.

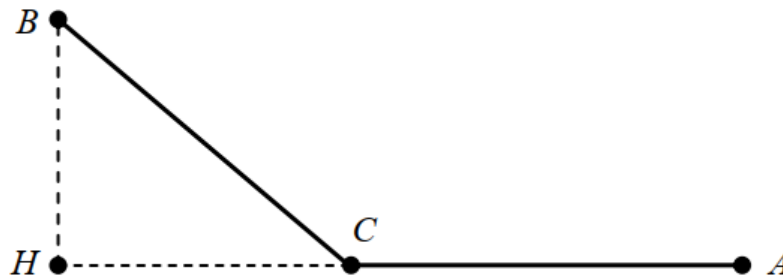
Câu 9. Lập phương trình đường thẳng Δ song song với đường thẳng $d: 3x - 2y + 12 = 0$ và cắt Ox, Oy lần lượt tại A, B sao cho $AB = \sqrt{13}$, ta được một kết quả là

- A. $3x - 2y - 12 = 0$. B. $3x - 4y - 6 = 0$. C. $6x - 4y - 12 = 0$. D. $3x - 2y + 12 = 0$.

Câu 10. Có bao nhiêu số tự nhiên có 10 chữ số khác nhau sao cho các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 xuất hiện theo thứ tự tăng dần từ trái qua phải và chữ số 8 luôn đứng trước chữ số 5?

- A. 3888. B. 25200. C. 22680. D. 544320.

Câu 11. Người ta cần xây dựng một đường dây dẫn điện từ nơi sản xuất A đến nơi tiêu thụ B (là một hòn đảo gần bờ biển như hình vẽ). Biết rằng $AH = 15 \text{ km}$, $BH = 5 \text{ km}$. Biết chi phí xây dựng đường dây trên biển là 50 triệu VNĐ tính cho 1 km dài (đoạn BC) và chi phí xây dựng đường dây trên bờ là 20 triệu VNĐ tính cho 1 km dài (đoạn AC). Hãy xác định chi phí thấp nhất cho việc xây dựng đường dây từ A đến B ?



- A. 599,40 triệu. B. 398,20 triệu. C. 529,14 triệu. D. 404,13 triệu.

Câu 12. Có 4 hành khách bước lên một đoàn tàu gồm 4 toa. Mỗi hành khách độc lập với nhau và chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để 1 toa có 3 người, một toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai.

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{5}{16}$. C. $\frac{7}{16}$. D. $\frac{3}{16}$.

Câu 13. Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5 hỏi có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau, sao cho mỗi số tự nhiên đó chia hết cho 3?

- A. 120. B. 216. C. 96. D. 625.

Câu 14. Cho dãy số (u_n) :
$$\begin{cases} u_1 = \sqrt{2} \\ u_{n+1} = \sqrt{2 + u_n}, \forall n \geq 1. \end{cases}$$
 Tìm $\lim u_n$.

- A. $\lim u_n = 2$. B. $\lim u_n = 2\sqrt{2}$. C. $\lim u_n = +\infty$. D. $\lim u_n = \sqrt{2}$.

Câu 15. Cho hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ có cạnh bằng 1. Gọi $A_{k+1}, B_{k+1}, C_{k+1}, D_{k+1}$ thứ tự là trung điểm các cạnh $A_kB_k, B_kC_k, C_kD_k, D_kA_k$ (với $k = 1, 2, \dots$). Chu vi của hình vuông $A_{2018}B_{2018}C_{2018}D_{2018}$ là

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2^{1006}}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{2^{1007}}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{2^{2017}}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{2^{2018}}$.

Câu 16. Phương trình $\cos^2 x + \cos^2 2x + \cos^2 3x + \cos^2 4x = 2$ tương đương với phương trình

- A. $\cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 5x = 0$. B. $\sin x \cdot \sin 2x \cdot \sin 5x = 0$.
C. $\cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 4x = 0$. D. $\sin x \cdot \sin 2x \cdot \sin 4x = 0$.

Câu 17. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi I, J, K lần lượt là trọng tâm của các tam giác $ABC, ACC', A'B'C'$. Mặt phẳng nào sau đây song song với mặt phẳng (IJK) ?

- A. $(AA'C)$. B. $(A'BC')$. C. $(BB'C')$. D. (ABC) .

Câu 18. Một người mua một căn hộ chung cư với giá 500 triệu đồng. Người đó trả trước số tiền là 100 triệu đồng. Còn lại người đó thanh toán theo hình thức trả góp với lãi suất tính trên tổng số tiền còn nợ là 0,5% mỗi tháng. Sau mỗi tháng kể từ ngày mua, người đó trả (cả gốc lẫn lãi) số tiền cố định là 4 triệu đồng. Thời gian để người đó trả hết nợ (làm tròn đến hàng đơn vị) là

- A. 140 tháng. B. 136 tháng. C. 133 tháng. D. 144 tháng.

Câu 19. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC, ABD . Những khẳng định nào sau là đúng? (1): $MN \parallel (BCD)$; (2): $MN \parallel (ACD)$; (3): $MN \parallel (ABD)$.

- A. (1) và (2). B. (1) và (3).
C. Chỉ có (1) đúng. D. (2) và (3).

Câu 20. Giải phương trình $\frac{1 + \sin^2 x}{1 - \sin^2 x} - \tan^2 x = 4$.

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

Câu 21. Có bao nhiêu số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau thỏa mãn tổng các chữ số hàng đơn vị, hàng chục và hàng trăm bằng 10.

- A. 1368 B. 1728 C. 2016 D. 1872

Câu 22. Tìm m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = \cos^2 x + 3 \sin x + m - 3$ trên $\left[-\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}\right]$ bằng 2.

- A. $m = 5$. B. $m = \frac{7}{4}$. C. $m = 2$. D. $m = \frac{23}{4}$.

Câu 23. Trong không gian cho tứ diện $ABCD$ có I, J là trọng tâm các tam giác ABC, ABD . Khi đó

- A. $IJ \parallel (BIJ)$. B. $IJ \parallel (ABC)$. C. $IJ \parallel (ABD)$. D. $IJ \parallel (BCD)$.

Câu 24. Tìm $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 - 2n + 1}{4n^4 + 2n + 1}$.

- A. $I = +\infty$. B. $I = \frac{2}{7}$. C. $I = \frac{3}{4}$. D. $I = 0$.

Câu 25. Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 6x - 2y + 5 = 0$ và đường thẳng d đi qua điểm $A(-4; 2)$, cắt (C) tại hai điểm M, N sao cho A là trung điểm của MN . Phương trình của đường thẳng d là

- A. $7x - 3y + 30 = 0$. B. $7x - 3y + 34 = 0$. C. $7x - y + 35 = 0$. D. $x - y + 6 = 0$.

Câu 26. Cho phương trình $(\sqrt{3} + 1)\cos^2 x + (\sqrt{3} - 1)\sin x \cdot \cos x + \sin x - \cos x - \sqrt{3} = 0$. Gọi T là tổng các nghiệm thuộc $[0; 2\pi]$ của phương trình đã cho, khi đó

A. $T = \frac{25\pi}{6}$.

B. $T = \frac{29\pi}{6}$.

C. $T = \frac{17\pi}{6}$.

D. $T = \frac{13\pi}{6}$.

Câu 27. Số nghiệm thuộc đoạn $[0; 2017]$ của phương trình $\frac{\sqrt{1+\cos x} + \sqrt{1-\cos x}}{\sin x} = 4\cos x$ là

A. 1284.

B. 1283.

C. 1287.

D. 1285.

Câu 28. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $x^2 + y^2 - 2y - 3 \leq 0$?

A. 13.

B. 12.

C. 9.

D. 15.

Câu 29. Gieo ngẫu nhiên ba con súc sắc. Gọi a, b, c thứ tự là số chấm xuất hiện trên các con súc sắc thứ nhất, thứ 2 và thứ 3. Tìm xác suất để phương trình $2ax^2 + 2bx + 3c = 0$ (ẩn x) có nghiệm.

A. $P = \frac{5}{32}$.

B. $P = \frac{27}{216}$.

C. $P = \frac{15}{216}$.

D. $P = \frac{13}{108}$.

Câu 30. Giải bóng chuyền VTV Cúp có 16 đội tham gia trong đó có 12 đội nước ngoài và 4 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 4 bảng đấu A, B, C, D mỗi bảng 4 đội. Tính xác suất để 4 đội của Việt Nam nằm ở 4 bảng đấu khác nhau.

A. $\frac{391}{455}$.

B. $\frac{8}{1365}$.

C. $\frac{64}{455}$.

D. $\frac{32}{1365}$.

Câu 31. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2-\sqrt{x+3}}{x^2-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ \frac{1}{8} & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Tính $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$.

A. $+\infty$.

B. $\frac{1}{8}$.

C. 0.

D. $-\frac{1}{8}$.

Câu 32. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, I, J, N, E thứ tự là trung điểm AD, BD', DC', BI, DJ . Mặt phẳng (MNE) cắt CC' tại O . Tính tỉ số $\frac{CO}{CC'}$.

A. $\frac{CO}{CC'} = \frac{4}{7}$.

B. $\frac{CO}{CC'} = \frac{5}{9}$.

C. $\frac{CO}{CC'} = \frac{7}{13}$.

D. $\frac{CO}{CC'} = \frac{6}{11}$.

Câu 33. Có bao nhiêu cách xếp 5 cuốn sách Toán, 6 cuốn sách Lý và 8 cuốn sách Hóa lên một kệ sách sao cho các cuốn sách cùng một môn học thì xếp cạnh nhau, biết các cuốn sách đôi một khác nhau?

A. $6.5!.6!.8!$.

B. $6.P_5.P_6.P_7$.

C. $3.5!.6!.8!$.

D. $19!$.

Câu 34. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để tồn tại duy nhất cặp $(x; y)$ thỏa mãn các điều kiện $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 3 = 0$ và $x^2 + y^2 + 4x - 4y + 8 - m = 0$. Tổng các giá trị của m thuộc S bằng

A. 60.

B. 66.

C. 54.

D. 42.

Câu 35. Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + n^2, n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$. Tính u_{21} .

A. $u_{21} = 3312$.

B. $u_{21} = 3011$.

C. $u_{21} = 3080$.

D. $u_{21} = 2871$.

Câu 36. Cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a\sqrt{x^2+1}+2023}{x+2024} = -\frac{1}{2}$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+bx+1}-x) = 1$. Tính $P = 4a + b$.

- A. $P = 4$. B. $P = 2$. C. $P = 3$. D. $P = 0$.

Câu 37. Cho khai triển $(3x-5)^5 = a_0 + a_1x + \dots + a_5x^5$. Tính tổng $S = a_0 + a_1 + \dots + a_5$.

- A. $S = -3093$. B. $S = 32$. C. $S = 3093$. D. $S = -32$.

Câu 38. Biết $\lim_{x \rightarrow -\infty} (ax+1+\sqrt{x^2+bx+2}) = \frac{3}{2}$. Tính $a^3 + b^2$.

- A. $a^3 + b^2 = 2$. B. $a^3 + b^2 = 0$. C. $a^3 + b^2 = 5$. D. $a^3 + b^2 = 9$.

Câu 39. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = -15$, $u_{20} = 60$. Tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là

- A. $S_{10} = -125$. B. $S_{10} = -250$. C. $S_{10} = -200$. D. $S_{10} = 200$.

Câu 40. Cho dãy số (u_n) xác định bởi
$$\begin{cases} u_1 = \cos \alpha \quad (0 < \alpha < \pi) \\ u_{n+1} = \sqrt{\frac{1+u_n}{2}}, \forall n \geq 1 \end{cases}$$
. Số hạng thứ 2017 của dãy số đã cho là

- A. $u_{2017} = \cos\left(\frac{\alpha}{2^{2017}}\right)$. B. $u_{2017} = \sin\left(\frac{\alpha}{2^{2017}}\right)$.

- C. $u_{2017} = \sin\left(\frac{\alpha}{2^{2016}}\right)$. D. $u_{2017} = \cos\left(\frac{\alpha}{2^{2016}}\right)$.

Câu 41. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $\cos 2x + m \sin 2x = 1 - 2m$ vô nghiệm, kết quả là

- A. $m \in (-\infty; 0) \cup \left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$. B. $m \in (-\infty; 0] \cup \left[\frac{4}{3}; +\infty\right)$.

- C. $0 < m < \frac{4}{3}$. D. $0 \leq m \leq \frac{4}{3}$.

Câu 42. Kỹ sư A làm việc cho công ty X với mức lương khởi điểm là 10 triệu đồng/tháng. Sau mỗi năm, tiền lương hàng tháng tăng thêm 8% so với năm trước đó. Hỏi tổng tiền lương của kỹ sư A sau đúng 5 năm làm việc (làm tròn đến hàng nghìn đồng) là bao nhiêu?

- A. 707076000. B. 697816000. C. 70452000. D. 703992000.

Câu 43. Cho hình vuông ABCD. Trên các cạnh AB, BC, CD, DA lần lượt cho 1, 2, 3 và n điểm phân biệt ($n \geq 3$, $n \in \mathbb{N}$) khác A, B, C, D. Lấy ngẫu nhiên 3 điểm từ n+6 điểm đã cho. Biết xác suất lấy được 1 tam

giác là $\frac{439}{560}$. Tìm n.

- A. $n = 10$. B. $n = 12$. C. $n = 11$. D. $n = 19$.

Câu 44. Biểu diễn tập nghiệm của phương trình $\cos x + \cos 2x + \cos 3x = 0$ trên đường tròn lượng giác ta được số điểm cuối là

- A. 6 B. 4 C. 2 D. 5

Câu 45. Tìm $y = \lim_{x \rightarrow +\infty} (2x + m - \sqrt{4x^2 + x + 1})$.

A. $y = \frac{2m+1}{2}$. B. $y = \frac{2m-1}{2}$. C. $y = \frac{4m+1}{4}$. D. $y = \frac{4m-1}{4}$.

Câu 46. Từ các chữ số 1; 2; 3; 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau đôi một?

A. 4^4 . B. 42. C. 12. D. 24.

Câu 47. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$, công bội $q = -2$. Hỏi -192 là số hạng thứ mấy của (u_n) ?

A. Số hạng thứ 8. B. Số hạng thứ 7. C. Số hạng thứ 6. D. Số hạng thứ 5.

Câu 48. Phương trình $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ có tập nghiệm là

A. $\left\{x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $\left\{x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$.
 C. $\left\{x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $\left\{x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 49. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh đều bằng a . Các điểm M, N, P thứ tự thuộc các cạnh

$BB', C'D', DA$ sao cho $BM = C'N = DP = \frac{a}{3}$. Mặt phẳng (MNP) cắt đường thẳng $A'B'$ tại E . Tính

$\frac{A'E}{A'B'}$.

A. $\frac{A'E}{A'B'} = \frac{4}{3}$. B. $\frac{A'E}{A'B'} = \frac{13}{9}$. C. $\frac{A'E}{A'B'} = \frac{5}{3}$. D. $\frac{A'E}{A'B'} = \frac{14}{9}$.

Câu 50. Biết tổng các hệ số của ba số hạng đầu trong khai triển $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^n$ bằng 49. Khi đó hệ số của số hạng

chứa x^3 trong khai triển đó là

A. 60. B. $-160x^3$. C. $60x^3$. D. -160 .

----- HẾT -----