

Câu 1: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = (-1)^n (2n-1), n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng thứ 2020 của dãy số đã cho bằng

- A. 4039. B. -2019. C. -4040. D. 2021.

Câu 2: Hàm số nào dưới đây là hàm số lẻ?

- A. $y = \sin 2x$. B. $y = \cos^2 x$. C. $y = \cos x$. D. $y = \sin^2 x$.

Câu 3: Lớp 11A có 26 học sinh nam và 19 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh của lớp 11A để làm lớp trưởng?

- A. 45. B. 494. C. 26. D. 19.

Câu 4: Từ các chữ số 5, 6, 7, 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 2 chữ số?

- A. 12. B. 10. C. 6. D. 16.

Câu 5: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$.

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

Câu 6: Cho phép thử với không gian mẫu Ω . Gọi A, B là hai biến cố liên quan đến phép thử đã cho. Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. $P(\Omega) = 1$. B. $B = \bar{A}$ thì A và B đối nhau.
C. $A \cup B$ là biến cố chắc chắn. D. $A \cap B = \emptyset$ thì A và B xung khắc.

Câu 7: Từ một hộp chứa 5 quả cầu trắng, 4 quả cầu đen và 6 quả cầu đỏ. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Tính xác suất sao cho 3 quả lấy được có màu trắng.

- A. $\frac{4}{91}$. B. $\frac{2}{91}$. C. $\frac{1}{120}$. D. $\frac{1}{24}$.

Câu 8: Cho mặt phẳng (P) và ba điểm A, B, C phân biệt không thẳng hàng và không thuộc (P) . Gọi M, N, P lần lượt là giao điểm của AB, BC, CA với (P) . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. $\triangle MNP = \triangle ABC$.
B. M, N, P thẳng hàng.
C. 4 điểm M, N, P, C không đồng phẳng.
D. 4 điểm A, B, C, M không đồng phẳng.

Câu 9: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $M' = V_{(O,3)}(M) \Leftrightarrow M = V_{(O,-3)}(M')$.
B. Phép vị tự biến tâm vị tự thành chính nó.
C. Phép vị tự tỉ số $k=1$ là phép đồng nhất.
D. Phép vị tự tỉ số $k=-1$ là phép đối xứng tâm.

Câu 10: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = 5n+2, n \in \mathbb{N}^*$. Số 77 là số hạng thứ bao nhiêu trong dãy?

- A. 13. B. 17. C. 11. D. 15.

Câu 11: Tìm tập nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$.

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

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là

- A. đoạn thẳng SO . B. đường thẳng SA . C. đường thẳng SO . D. điểm S .

Câu 13: Cho phương trình $\sin x + \cos 2x + 3 = 0$. Đặt $t = \sin x$, phương trình đã cho trở thành

- A. $-2t^2 + t + 4 = 0$. B. $2t^2 + t + 3 = 0$. C. $-2t^2 + t + 2 = 0$. D. $2t^2 + t + 2 = 0$.

Câu 14: Gọi M', N' lần lượt là ảnh của hai điểm M, N tùy ý qua phép vị tự tỉ số -2 . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\overline{M'N'} = 2\overline{MN}$. B. $M'N' = -2MN$. C. $M'N' = 2MN$. D. $\overline{MN} = -2\overline{M'N'}$.

Câu 15: Trong các dãy số dưới đây, dãy số nào là dãy số giảm?

- A. $0, -3, 9, -27$. B. $2, 4, 6, 8$. C. $\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, -\frac{3}{5}$. D. $-1, -3, -5, -7$.

Câu 16: Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $T_{\overline{OA}}(C) = O$. B. $T_{\overline{AB}}(C) = D$. C. $T_{\overline{AD}}(C) = B$. D. $T_{\overline{OA}}(O) = C$.

Câu 17: Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất của biến cố “Tổng số chấm trong hai lần gieo bằng 6”.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{5}{36}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{1}{9}$.

Câu 18: Trên mặt phẳng, cho 5 điểm phân biệt A, B, C, D, E . Có tất cả bao nhiêu vector khác vector – không mà điểm đầu và điểm cuối của chúng thuộc tập điểm đã cho?

- A. 20. B. 15. C. 10. D. 25.

Câu 19: Trong mặt phẳng (P) cho tam giác ABC có hai đường trung tuyến AM, BN . Lấy điểm S nằm ngoài (P) . Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(SAB), (SMN)$. Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. d song song với MN . B. d chứa điểm S .
C. d chứa điểm C . D. d song song với AB .

Câu 20: Cho $S = C_{2020}^0 + C_{2020}^1 + C_{2020}^2 + \dots + C_{2020}^{2019} + C_{2020}^{2020}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $S = 2^{2020} + 1$. B. $S = 2^{1010}$. C. $S = 2^{2020} - 1$. D. $S = 2^{2020}$.

Câu 21: Cho tam giác ABC có diện tích bằng 2. Gọi A', B', C' lần lượt là ảnh của A, B, C qua phép vị tự tỉ số $k = 2$. Tính diện tích tam giác $A'B'C'$.

- A. 2. B. 4. C. 8. D. 1.

Câu 22: Tìm hệ số của x^{21} trong khai triển của biểu thức $(2x^3 - 1)^{10}$.

- A. 16380. B. 13440. C. -14520. D. -15360.

Câu 23: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \cos^2 x - \sin^2 x - 1$ trên tập $\mathbb{R}$.

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

Câu 24: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: y = 3 - x$. Ảnh của d qua phép quay tâm O góc 90° là đường thẳng có phương trình

- A. $y = -x - 3$. B. $y = x$. C. $y = x - 3$. D. $y = x + 3$.

Câu 25: Trong các dãy số (u_n) sau, dãy số nào bị chặn?

- A. $u_n = 2^{n+2} - 1$. B. $u_n = \sin(n\pi) - \cos(n\pi)$.
C. $u_n = \sqrt{n+1} + \sqrt{2n}$. D. $u_n = n + \frac{1}{2n}$.

Câu 26: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(1; -2)$. Gọi $M' = T_{\vec{v}}(M)$ với $\vec{v} = (2; 3)$. Tính độ dài đoạn OM' .

- A. 4. B. $\sqrt{26}$. C. 6. D. $\sqrt{10}$.

Câu 27: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $-2\sin x + \cos x = m$ có nghiệm?

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

Câu 28: Cho đa giác đều có 2020 đỉnh. Số hình chữ nhật có 4 đỉnh là 4 trong số 2020 điểm là đỉnh của đa giác đã cho là

A. C_{2020}^4 .

B. C_{1010}^4 .

C. C_{2020}^2 .

D. C_{1010}^2 .

Câu 29: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(1; \sqrt{3})$. Tìm tọa độ điểm M' là ảnh của M qua phép quay tâm O góc 120° .

A. $(-2; 0)$.

B. $(\sqrt{3}; -1)$.

C. $(1; -2)$.

D. $(0; -2)$.

Câu 30: Có 7 tấm bìa được đánh số từ 1 đến 7, mỗi tấm bìa ghi một số. Rút ngẫu nhiên ba tấm bìa. Tính xác suất của biến cố "Tổng các số trên ba tấm bìa bằng 12".

A. $\frac{2}{15}$.

B. $\frac{4}{35}$.

C. $\frac{1}{7}$.

D. $\frac{1}{12}$.

Câu 31: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn tâm $I(2; -3)$, bán kính 4. Viết phương trình ảnh của đường tròn $(I; 4)$ qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1; -2)$.

A. $(x+3)^2 + (y-5)^2 = 4$.

B. $(x-3)^2 + (y+5)^2 = 4$.

C. $(x-3)^2 + (y+5)^2 = 16$.

D. $(x+3)^2 + (y-5)^2 = 16$.

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Trong mặt phẳng đáy kẻ đường thẳng d đi qua A và không song song với các cạnh của hình bình hành, d cắt đoạn BC tại E . Gọi C' là một điểm trên cạnh SC và F là giao điểm của SD và $(C'E A)$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. EA, CD, FC' đồng quy.

B. 4 điểm S, E, F, C đồng phẳng.

C. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi (AEC') là hình ngũ giác.

D. $EA // C'F$.

Câu 33: Phương trình $\cos x + \cos 2x = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; \pi]$?

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 34: Từ các chữ số 1, 3, 5, 7, 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên bé hơn 500?

A. 120.

B. 60.

C. 80.

D. 45.

Câu 35: Cho hàm số $f(x) = 4 - \sin x - 2 \cos 2x$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{6}; \frac{3\pi}{4}\right]$. Tính $16m + 3M$.

A. 46.

B. 71.

C. 36.

D. 61.

Câu 36: Có 6 học sinh lớp 11A và 6 học sinh lớp 11B được xếp ngẫu nhiên ngồi vào hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy gồm 6 ghế, mỗi học sinh ngồi một ghế. Tính xác suất sao cho xếp được hai học sinh bất kì ngồi cạnh nhau và đối diện nhau là hai học sinh khác lớp.

A. $\frac{1}{630}$.

B. $\frac{1}{462}$.

C. $\frac{1}{231}$.

D. $\frac{1}{315}$.

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SC, OB . Gọi I là giao điểm của SD và mặt phẳng (AMN) . Tính tỉ số $\frac{SI}{SD}$.

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

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

C. $\frac{3}{5}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với hai đáy là AD, BC thỏa mãn $AD = 2BC$. Lấy các điểm M, N, P lần lượt trên các đoạn SA, AD, BC sao cho $AM = 2MS, AN = 2ND, PC = 2PB$. Gọi Q là giao điểm của SB và mặt phẳng (MNP) . Gọi K là trung điểm SD và d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(MKQ), (SCD)$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $M \in d$.

B. $S \in d$.

C. $C \in d$.

D. $D \in d$.

Câu 39: Tìm số nguyên dương n thỏa mãn $A_n^2 - C_{n+1}^{n-1} = (2n+3)P_2$.

A. 9.

B. 15.

C. 13.

D. 12.

Câu 40: Tính tổng tất cả các nghiệm trên đoạn $[-\pi; \pi]$ của phương trình $\cos 2x + \sqrt{3} \sin 2x = \sqrt{2}$.

A. $-\frac{4\pi}{3}$.B. $\frac{\pi}{3}$.C. $-\frac{2\pi}{3}$.D. $\frac{5\pi}{3}$.

Câu 41: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ và đường thẳng $d: x + y - 2 = 0$. Xét phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm O , góc 60° và phép vị tự tâm $I(2; -3)$, tỉ số $k = -\sqrt{2}$; biến (C) thành đường tròn (C') và d thành đường thẳng d' . Tính độ dài đoạn thẳng tạo bởi các giao điểm của (C') và d' .

A. 6.

B. $3\sqrt{3}$.C. $3\sqrt{2}$.

D. 9.

Câu 42: Biết hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $(2-x)^n, n \in \mathbb{N}$ bằng 280. Tính n .

A. 9.

B. 7.

C. 8.

D. 6.

Câu 43: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD = 21; BC = BD = CD = 9$. Lấy các điểm P, Q lần lượt thuộc các cạnh AB, CD sao cho $AP = xPB, CQ = xQD$. Gọi (α) là mặt phẳng chứa P, Q và cắt tứ diện theo thiết diện là một hình thoi. Khi đó giá trị của x bằng

A. $\frac{3}{7}$.B. $\frac{7}{3}$.C. $\frac{3}{4}$.D. $\frac{4}{3}$.

Câu 44: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4(\sin^4 x + \cos^4 x) + \sin^2 2x + 4m = 4 \cos 2x$ có nghiệm là đoạn $[a; b]$. Tính $b - 2a$.

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Câu 45: Cho tập hợp S gồm 5 chữ số 1, 3, 5, 7, 9. Lập các số tự nhiên gồm 3 chữ số phân biệt lấy từ tập S . Tính tổng tất cả các số lập được.

A. 33300.

B. 24680.

C. 41600.

D. 52510.

Câu 46: Cho tứ diện $ABCD$, gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trung điểm của MN . Qua M kẻ đường thẳng song song với AG , cắt (BCD) tại E . Tìm đẳng thức đúng trong các đẳng thức sau.

A. $BE = NE$.B. $3AG = 2ME$.C. $AB = AE = AN$.D. $2AG = 3ME$.

Câu 47: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{5-x^2} \cdot \tan 3x = 0$ có bao nhiêu phần tử?

A. 5.

B. 8.

C. 6.

D. 7.

Câu 48: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC . Gọi E là điểm thuộc đoạn CD sao cho $CE = 3ED$. Gọi F là giao điểm của AD và mặt phẳng (MNE) . Tính độ dài đoạn EF , biết $MN = 6 \text{ cm}$.

A. 6 cm.

B. 3 cm.

C. 4 cm.

D. 5 cm.

Câu 49: Thang máy của một tòa nhà 8 tầng xuất phát ở tầng 1 với ba người ở trong. Tính xác suất để mỗi người trong ba người nói trên ra khỏi thang máy ở một tầng khác nhau.

A. $\frac{21}{32}$.B. $\frac{11}{24}$.C. $\frac{45}{64}$.D. $\frac{30}{49}$.

Câu 50: Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \cos \left[(1-2n) \frac{\pi}{6} \right]$. Tính tổng 2020 số hạng đầu tiên của dãy số đã cho.

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

---- HẾT ----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Người coi khảo sát không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh.....; Số báo danh.....

Người coi thứ nhất Người coi thứ hai