

Câu 10. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2020x-1}{2021x+1}$ là

- A. $y = 1$. B. $x = \frac{2020}{2021}$. C. $y = -1$. D. $y = \frac{2020}{2021}$.

Câu 11. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 2$ có đồ thị (C). Số giao điểm của (C) với đường thẳng $y = 4$ là

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

Câu 12. Tìm hàm số có đồ thị **không** nhận trục tung làm trục đối xứng.

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

Câu 13. Cho $n, k \in \mathbb{N}^*$ và $n \geq k$. Tìm công thức đúng.

- A. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!(k+1)!}$. B. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.
 C. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$. D. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 14. Có bao nhiêu số tự nhiên có sáu chữ số đôi một khác nhau ?

- A. 60480. B. 151200. C. 136080. D. 15120.

Câu 15. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \frac{1}{x}$. B. $y = \cot x$. C. $y = \frac{1}{x^2+1}$. D. $y = \frac{-x^3}{x^2+1}$.

Câu 16. Cho khối tứ diện đều $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Sử dụng mặt phẳng trung trực của AB và mặt phẳng trung trực của CD , ta chia khối tứ diện đó thành bốn khối tứ diện nào sau đây?

- A. $MANC, BCDN, AMND, ABND$. B. $MANC, BCMN, AMND, MBND$.
 C. $ABCN, ABND, AMND, MBND$. D. $NACB, BCMN, ABND, MBND$.

Câu 17. Tính thể tích V của khối trụ có bán kính đáy $R = 3$ cm và chiều cao $h = 4$ cm.

- A. $V = 36\pi \text{ cm}^3$. B. $V = 12\pi \text{ cm}^3$. C. $V = 24\pi \text{ cm}^3$. D. $V = 48\pi \text{ cm}^3$.

Câu 18. Tính thể tích V của khối nón có chiều cao h và đường kính đáy $\frac{h}{2}$.

- A. $V = \frac{1}{48}\pi.h^2$. B. $V = \frac{1}{48}\pi.h^3$. C. $V = \frac{1}{3}\pi.h^3$. D. $V = \frac{1}{12}\pi.h^3$.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	3	$+\infty$
y'	$+$	0	$+$	$-$
y	$-\infty$	$+\infty$	4	$-\infty$

- A. Hàm số đồng biến trên $\left(\frac{-1}{2}; +\infty\right)$.
 B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right); \left(\frac{-1}{2}; 3\right)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 3)$.

Câu 20. Tính thể tích V của khối chóp có diện tích đáy bằng B và độ dài đường cao bằng $3h$.

- A. $V = Bh$. B. $V = \frac{4}{3}Bh$. C. $V = \frac{1}{3}Bh$. D. $V = \frac{2}{3}Bh$.

Câu 21. Tính thể tích của khối cầu biết chu vi đường tròn lớn của nó bằng 5π .

- A. $\frac{125\pi}{6}$. B. $\frac{500\pi}{3}$. C. 100π . D. 25π .

Câu 22. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 - (2m - 3)x - m + 2$ luôn đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. 5. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 23. Tìm số nghiệm trên $[0; \pi)$ của phương trình $\sin 5x = 0$.

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

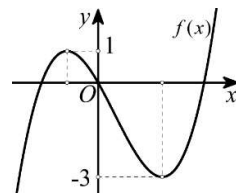
Câu 24. Tính bán kính R của mặt cầu (S) biết diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu đó có giá trị bằng nhau.

- A. $R = \sqrt{3}$. B. $R = \frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $R = 3$. D. $R = \frac{1}{3}$.

Câu 25. Tính giá trị biểu thức $A = 3(3^{3x} + 3^{-3x})$ biết $3^x + 3^{-x} = 4$.

- A. $A = 192$. B. $A = 3$. C. $A = 156$. D. $A = 12$.

Câu 26. Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ sau. Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?



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

Câu 27. Biết rằng $\int (\cos^3 x \cdot \sin 3x + \sin^3 x \cdot \cos 3x) dx = \frac{a}{b} \cos 4x + C$ với $a, b \in \mathbb{Z}$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản ($a < 0; b > 0$), tính $2a + b$.

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

Câu 28. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức $\left(x^2 + \frac{1}{2x}\right)^9$.

- A. $\frac{21}{16}$. B. 84. C. $\frac{27}{16}$. D. 64.

Câu 29. Cho phương trình: $2^{|x+4|} = 16^{x^2+1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình vô nghiệm.
 B. Tổng các nghiệm của phương trình là một số nguyên.
 C. Tích các nghiệm của phương trình là một số dương.
 D. Tổng các nghiệm của phương trình là một số dương.

Câu 30. Một lớp học có 20 nữ và 15 nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 5 bạn sao cho có đủ nam, nữ và số nam ít hơn số nữ?

- A. 192375. B. 84075. C. 113750. D. 129254.

Câu 31. Bất phương trình $\log_2(x^2 - x - 2) \geq \log_{0,5}(x - 1) + 1$ có bao nhiêu nghiệm nguyên thuộc $[0; 2021]$?

- A. 2019. B. 2018. C. 2021. D. 2020.

Câu 32. Cho hàm số $y = \frac{mx+n}{ax^2+bx+c}$ (m, n, a, b, c là các tham số thực). Hỏi đồ thị hàm số đã cho có tối đa bao nhiêu đường tiệm cận (ngang hoặc đứng) ?

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

Câu 33. Cho một hình trụ và một hình lập phương có cùng chiều cao, đường tròn đáy của hình trụ là đường tròn ngoại tiếp đáy của hình lập phương. Tính tỷ số thể tích của khối trụ và khối lập phương đó.

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

Câu 34. Một đoàn tàu gồm 12 toa chở khách (mỗi toa có thể chứa tối đa 12 khách). Có 7 hành khách chuẩn bị lên tàu. Tính xác suất để đúng 3 toa có người (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba).

- A. 0,123. B. 0,011. C. 0,018. D. 0,017.

Câu 35. Tung ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối đồng chất một lần. Tính xác suất để xuất hiện mặt có số chấm lẻ.

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

Câu 36. Cho hình tứ diện đều $ABCD$ có độ dài các cạnh bằng 1. Gọi M, N, P lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC, ABD, ACD . Gọi O là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình tứ diện $ABCD$. Tính thể tích của khối tứ diện $OMNP$.

- A. $\frac{\sqrt{2}}{192}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{864}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{576}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{1296}$.

Câu 37. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; \dots; 90\}$. Chọn từ A hai tập con phân biệt gồm hai phần tử $\{a, b\}; \{c, d\}$, tính xác suất sao cho trung bình cộng của các phần tử trong mỗi tập đều bằng 30.

- A. $\frac{406}{4005}$. B. $\frac{29}{572715}$. C. $\frac{29}{267}$. D. $\frac{29}{534534}$.

Câu 38. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC . Biết thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng $\frac{3a^3}{20}$. Tính tang của góc tạo bởi cạnh bên và mặt phẳng đáy.

- A. $\frac{2\sqrt{3}}{5}$. B. $\frac{6\sqrt{3}}{5}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{6}{5}$.

Câu 39. Cho hình tứ diện đều $ABCD$ có độ dài các cạnh bằng 1. Gọi A', B', C', D' lần lượt là điểm đối xứng của A, B, C, D qua các mặt phẳng $(BCD), (ACD), (ABD), (ABC)$. Tính thể tích của khối tứ diện $A'B'C'D'$.

- A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{9\sqrt{2}}{32}$. C. $\frac{16\sqrt{2}}{81}$. D. $\frac{125\sqrt{2}}{324}$.

Câu 40. Tìm tất cả giá trị dương của n thỏa mãn $(3^n + 7^n)^{2021} > (3^{2021} + 7^{2021})^n$.

- A. $1 < n < 2021$. B. $0 < n < 1$. C. $n > 2021$. D. $0 < n < 2021$.

Câu 41. Cho hàm số $y = \frac{(2m-1)x-m}{x+m}$ ($m \neq 0$) có đồ thị (C_m) . Biết rằng tồn tại duy nhất một đường thẳng (d) có phương trình $y = ax + b$ sao cho (C_m) luôn tiếp xúc với (d) . Giá trị của $a + b$ là

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

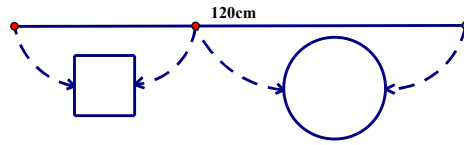
Câu 42. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+2)(x-3)$. Điểm cực đại của hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x)$ là

- A. $x = 3$. B. $x = 0$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Câu 43. Cho hàm số $y = x^3 + x^2 - 4$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu cặp điểm A, B thuộc (C) sao cho ba điểm O, A, B thẳng hàng và $OA = 2OB$ (O là gốc tọa độ)?

- A. 2. B. 4. C. Vô số. D. 1.

Câu 44. Một sợi dây kim loại dài 120cm được cắt thành hai đoạn. Đoạn dây thứ nhất được uốn thành hình vuông, đoạn dây thứ hai được uốn thành vòng tròn (tham khảo hình bên dưới).



Tổng diện tích của hình vuông và hình tròn đạt giá trị nhỏ nhất là (làm tròn đến hàng đơn vị)

- A. 498. B. 462. C. 504. D. 426.

Câu 45. Cho tứ diện $OABC$ có ba cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Biết khoảng cách từ điểm O đến các đường thẳng BC, CA, AB lần lượt là $a, a\sqrt{2}, a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (ABC) theo a .

- A. $2a$. B. $\frac{a\sqrt{66}}{11}$. C. $\frac{11a}{6}$. D. $\frac{2a\sqrt{33}}{11}$.

Câu 46. Cho hàm số $f(x) = (x^2 - m)|x - 2| + (m + 6)x - 2x^2$ (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho có 3 điểm cực trị?

- A. 5. B. 7. C. 6. D. 9.

Câu 47. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , $\widehat{BAC} = 120^\circ$ và các cạnh bên hợp với đáy một góc bằng 45° . Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC . Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ biết khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng $\frac{\sqrt{21}}{7}$.

- A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 48. Cho $S = \{1, 2, \dots, 35\}$, tìm số cách chọn một tập con của S gồm 26 phần tử sao cho tổng các phần tử của nó chia hết cho 5.

- A. 15141523. B. 14121492. C. 1321250. D. 131213.

Câu 49. Cho hàm số $f(x) = (\sin x - m)^2 + (\cos x - n)^2$ (m, n là các tham số nguyên). Có tất cả bao nhiêu bộ số $(m; n)$ sao cho $\min_{x \in \mathbb{R}} f(x) + \max_{x \in \mathbb{R}} f(x) = 52$?

- A. 4. B. 0. C. 8. D. 12.

Câu 50. Cho bất phương trình $\log_{\frac{37}{55}} \frac{2^3 - 1}{2^3 + 1} + \log_{\frac{37}{55}} \frac{3^3 - 1}{3^3 + 1} + \dots + \log_{\frac{37}{55}} \frac{x^3 - 1}{x^3 + 1} < 1$ với $x \in \mathbb{N}, x > 2$. Tổng các nghiệm của bất phương trình đã cho bằng bao nhiêu?

- A. 54. B. 228. C. 207. D. 42.

----- HẾT -----

Mã đề [191]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
C	B	C	B	C	A	B	C	A	D	B	C	D	C	D	B	A	B	B	A	A	D	A	C	C
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	D	A	D	A	A	C	B	B	A	D	B	C	D	D	B	C	A	C	D	A	A	B	D	D