

Câu 1. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{\cos 2x}$.

- A. $y' = \frac{-\sin 2x}{2\sqrt{\cos 2x}}$. B. $y' = \frac{\sin 2x}{\sqrt{\cos 2x}}$. C. $y' = \frac{\sin 2x}{2\sqrt{\cos 2x}}$. D. $y' = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{\cos 2x}}$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $3 \cdot 9^x - 10 \cdot 3^x + 3 \leq 0$ có dạng $S = [a; b]$ trong đó a, b là các số nguyên. Giá trị của biểu thức $5b - 2a$ bằng

- A. 3. B. $\frac{8}{3}$. C. 7. D. $\frac{43}{3}$.

Câu 3. Cho hàm số $y = x^3 - 3x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 4. Phương trình $(x^2 - 6x)\sqrt{17 - x^2} = x^2 - 6x$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

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

Câu 5. Tính tích phân $I = \int_1^2 x e^x dx$.

- A. $I = -e^2$. B. $I = 3e^2 - 2e$. C. $I = e$. D. $I = e^2$.

Câu 6. Cho a là số thực dương, khác 1. Khi đó $\sqrt[4]{a^{\frac{2}{3}}}$ bằng

- A. $a^{\frac{8}{3}}$. B. $a^{\frac{3}{8}}$. C. $\sqrt[3]{a^2}$. D. $\sqrt[8]{a}$.

Câu 7. Cho hình chóp có 20 cạnh. Số mặt của hình chóp đó là

- A. 20. B. 11. C. 10. D. 12.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x^3 - 1 & \text{khi } x \neq 1 \\ x - 1 & \text{khi } x = 1 \\ 2m + 1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Giá trị của tham số m để hàm số liên tục tại điểm $x_0 = 1$

là:

- A. $m = 2$. B. $m = -\frac{1}{2}$. C. $m = 0$. D. $m = 1$.

Câu 9. Cho số phức $z = 1 - \frac{1}{3}i$. Tìm số phức $w = i\bar{z} + 3z$.

- A. $w = \frac{8}{3} + i$. B. $w = \frac{8}{3}$. C. $w = \frac{10}{3} + i$. D. $w = \frac{10}{3}$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xác định tọa độ điểm M' là hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 3; 1)$ lên mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + z = 0$.

- A. $M' \left(2; \frac{5}{2}; 3 \right)$. B. $M'(1; 3; 5)$. C. $M' \left(\frac{5}{2}; 2; \frac{3}{2} \right)$. D. $M'(3; 1; 2)$.

Câu 11. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

Câu 12. Phương trình $\cos x = 0$ có nghiệm là:

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

Câu 13. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x+1}$; biết $F(0) = 2$. Tính $F(1)$.

- A. $F(1) = \frac{1}{2} \ln 3 + 2$. B. $F(1) = 2 \ln 3 - 2$. C. $F(1) = \ln 3 + 2$. D. $F(1) = \frac{1}{2} \ln 3 - 2$.

Câu 14. Khẳng định nào dưới đây là SAI?

- A. $\sin 2a = 2 \sin a \cos a$. B. $\cos 2a = 2 \cos a - 1$.
 C. $2 \sin^2 a = 1 - \cos 2a$. D. $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \sin b \cos a$.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . $SA = 5$, $AB = 3$, $BC = 4$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A. $R = 5\sqrt{2}$. B. $R = \frac{5\sqrt{2}}{2}$. C. $R = 5$. D. $R = \frac{5}{2}$.

Câu 16. Cho tam giác ABC có trọng tâm G và trung tuyến AM . Khẳng định nào sau đây là SAI?

- A. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$. B. $\vec{GA} + 2\vec{GM} = \vec{0}$.
 C. $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = 3\vec{MG}$ D. $\vec{AM} = -2\vec{MG}$.

Câu 17. Cho $4\vec{IA} = 5\vec{IB}$. Phép vị tự tâm I tỉ số k biến A thành B . Tìm k .

- A. $k = -\frac{4}{5}$. B. $k = \frac{4}{5}$. C. $k = \frac{5}{4}$. D. $k = -\frac{5}{4}$.

Câu 18. Phần ảo của số phức $z = 5 + 2i$ bằng

- A. 2. B. 5. C. $2i$. D. $5i$.

Câu 19. Tập xác định của hàm số $(x^2 - 3x + 2)^\pi$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$. B. $(1; 2)$. C. $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$. D. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

Câu 20. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AC' = 5a$ đáy là tam giác đều cạnh $4a$.

- A. $V = 12a^3\sqrt{3}$. B. $V = 12a^3$. C. $V = 20a^3$. D. $V = 20a^3\sqrt{3}$.

Câu 21. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của vectơ \vec{a} là:

- A. $\vec{a}(2; -1; -3)$. B. $\vec{a}(2; -3; -1)$. C. $\vec{a}(-3; 2; -1)$. D. $\vec{a}(-1; 2; -3)$.

Câu 22. Gọi l , h , r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính mặt đáy của hình nón. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón là

- A. $S_{xq} = 2\pi rl$. B. $S_{xq} = \pi rl$. C. $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. D. $S_{xq} = \pi rh$.

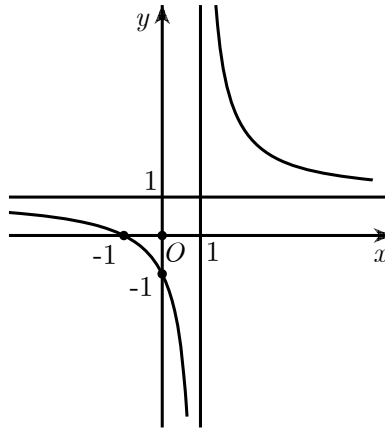
Câu 23. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 - 2x$, $y = 0$, $x = -10$, $x = 10$.

- A. $S = \frac{2000}{3}$. B. $S = 2000$. C. $S = \frac{2008}{3}$. D. $S = 2008$.

Câu 24. Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{x-1} + \sqrt{x-2} = \sqrt{x-3}$ là

- A. $x \geq 3$. B. $x \geq 1$. C. $x \geq 2$. D. $x > 3$.

Câu 25. Đồ thị sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 26. Phương trình $2^{2x^2+5x+4} = 4$ có tổng tất cả các nghiệm bằng

- A. 1. B. $\frac{5}{2}$. C. $-\frac{5}{2}$. D. -1.

Câu 27. Giá trị của $\int_0^3 dx$ bằng

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

Câu 28. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD và P là một điểm thuộc cạnh BC (P không là trung điểm của BC). Thiết diện của tứ diện bị cắt bởi mặt phẳng (MNP) là

- A. Ngũ giác. B. Tam giác. C. Lục giác. D. Tứ giác.

Câu 29. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh a . Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$.

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = a$. B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = a^2$. C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 0$. D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = \frac{a^2}{2}$.

Câu 30. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , tìm tọa độ tâm I của đường tròn đi qua ba điểm $A(0;4), B(2;4), C(2;0)$.

- A. $I(1;1)$. B. $I(0;0)$. C. $I(1;0)$. D. $I(1;2)$.

Câu 31. Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$ có đồ thị (C) . Biết rằng trên (C) tồn tại hai điểm phân biệt M, N mà tiếp tuyến tại đó có cùng hệ số góc m , đồng thời đường thẳng MN đi qua điểm $A(1; -2018)$. Hỏi m nằm trong khoảng nào?

- A. $(2017; 4000)$. B. $(-2019; 0)$. C. $(0; 2017)$. D. $(4000; +\infty)$.

Câu 32. Một đường thẳng cắt đồ thị hàm số $y = 3x^4 - 4x^2$ tại bốn điểm phân biệt có hoành độ $0; 1; a; b$. Tính $S = ab - a - b$.

- A. $S = 0$. B. $S = \frac{1}{3}$. C. $S = -\frac{2}{3}$. D. $S = \frac{2}{3}$.

Câu 33. Cho hàm số $y = x^2 - (m + \sqrt{m^2 - 4})x + 4m + 2\sqrt{m^2 - 4}$ ($m \neq 0$). Gọi giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[0; 1]$ lần lượt là y_1, y_2 . Số giá trị của m để $y_1 - y_2 = 8$ là

- A. 1. B. 0. C. 2. D. 4.

Câu 34. Cho số phức z thỏa mãn $|z + \bar{z}| + 2|z - \bar{z}| = 8$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức $P = |z - 3 - 3i|$. Tính $M + m$.

- A. $\sqrt{10} + \sqrt{34}$. B. $2\sqrt{10}$. C. $\sqrt{10} + \sqrt{58}$. D. $\sqrt{5} + \sqrt{58}$.

Câu 35. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC cân tại A , phương trình đường thẳng AB, AC lần lượt là $5x - y - 2 = 0, x - 5y + 14 = 0$. Gọi D là trung điểm của BC, E là trung điểm của $AD, M\left(\frac{9}{5}; \frac{8}{5}\right)$ là hình chiếu vuông góc của D trên BE . Tính OC .

- A. $OC = 5$. B. $OC = \sqrt{26}$. C. $OC = \sqrt{10}$. D. $OC = \sqrt{52}$.

Câu 36. Cho phương trình $az^2 + bz + c = 0$ với $a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$ có các nghiệm z_1, z_2 đều không là số thực. Tính $P = |z_1 + z_2|^2 + |z_1 - z_2|^2$ theo a, b, c .

- A. $P = \frac{2b^2 - 4ac}{a^2}$. B. $P = \frac{b^2 - 2ac}{a^2}$. C. $P = \frac{2c}{a}$. D. $P = \frac{4c}{a}$.

Câu 37. Cho các số thực x, y, z thỏa mãn điều kiện $\begin{cases} x - y + z = 3 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 5 \end{cases}$. Hỏi biểu thức $P = \frac{x + y - 2}{z + 2}$ có thể nhận bao nhiêu giá trị nguyên?

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

Câu 38. Cho parabol $y = x^2 + 1$ và đường thẳng $y = mx + 2$ với m là tham số. Gọi m_0 là giá trị của m để diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng và parabol là nhỏ nhất. Hỏi m_0 nằm trong khoảng nào?

- A. $\left(-\sqrt{2}; -\frac{1}{2}\right)$. B. $(0; 1)$. C. $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$. D. $\left(-1; \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$.

Câu 39. Cho hình thang cân $ABCD$ có đáy nhỏ $AB = 1$, đáy lớn $CD = 3$, cạnh bên $BC = DA = \sqrt{2}$. Cho hình thang đó quay quanh AB thì được vật tròn xoay có thể tích bằng

- A. $\frac{7}{3}\pi$. B. $\frac{2}{3}\pi$. C. $\frac{5}{3}\pi$. D. $\frac{4}{3}\pi$.

Câu 40. Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = A.e^{Nr}$ (trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm). Đầu năm 2010 dân số tỉnh Bắc Ninh là 1.038.229 người tính đến đầu năm 2015 dân số của tỉnh là 1.153.600 người. Hỏi nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm giữ nguyên thì đầu năm 2020 dân số của tỉnh nằm trong khoảng nào?

- A. $(1.281.800; 1.281.900)$. B. $(1.281.600; 1.281.700)$.
C. $(1.281.900; 1.282.000)$. D. $(1.281.700; 1.281.800)$.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, $SA = a$. Điểm M thuộc cạnh SA sao cho $\frac{SM}{SA} = k, 0 < k < 1$. Khi đó giá trị của k để mặt phẳng (BMC) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần có thể tích bằng nhau là:

- A. $k = \frac{-1 + \sqrt{5}}{4}$. B. $k = \frac{1}{2}$. C. $k = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$. D. $k = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 48. Một đề thi môn Toán có 50 câu trắc nghiệm khách quan, mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó có đúng một phương án là đáp án. Học sinh chọn đúng đáp án được 0,2 điểm, chọn sai đáp án không được điểm. Một học sinh làm đề thi đó, chọn ngẫu nhiên các phương án trả lời của tất cả 50 câu, xác suất để học sinh đó được 5,0 điểm bằng

A. $\frac{C_{50}^{25} \cdot 3^{25}}{4^{50}}$. B. $\left(\frac{3}{4}\right)^{25} C_{50}^{25}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{16}$.

Câu 49. Gọi S là tổng tất cả các giá trị nguyên của m để bất phương trình $\ln(7x^2 + 7) \geq \ln(mx^2 + 4x + m)$ nghiệm đúng với mọi x thuộc \mathbb{R} . Tính S .

A. $S = 0$. B. $S = 35$. C. $S = 14$. D. $S = 12$.

Câu 50. Cho hàm số $y = |x^3 - 3mx + 2|$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên $m < 2019$ để hàm số có nhiều điểm cực trị nhất?

A. 4035. B. 4037. C. 2017. D. 2018.

----- HẾT -----