

Câu 1. Có tất cả bao nhiêu giá trị của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^2 - 2x + m|$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng 5.

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

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm SD , N là trọng tâm tam giác SAB . Đường thẳng MN cắt mặt phẳng (SBC) tại điểm I . Tính tỉ số $\frac{IN}{IM}$.

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

Câu 3. Cho $\log_{ab} b = 3$ (với $a > 0, b > 0, ab \neq 1$). Tính $\log_{\sqrt{ab}} \left(\frac{a}{b^2} \right)$

- A. 5. B. -4. C. -10. D. -16.

Câu 4. Tô màu các cạnh của hình vuông $ABCD$ bởi 6 màu khác nhau sao cho mỗi cạnh được tô bởi một màu và hai cạnh kề nhau thì tô bởi hai màu khác nhau. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách tô?

- A. 360. B. 480. C. 600. D. 630.

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1} > 27$ là

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

Câu 6. Cho hình trụ có chiều cao bằng $2a$, bán kính đáy bằng a . Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

- A. πa^2 . B. $2a^2$. C. $2\pi a^2$. D. $4\pi a^2$.

Câu 7. Cho mặt cầu (S) tâm O , bán kính bằng 2 và mặt phẳng (P) . Khoảng cách từ O đến (P) bằng 4. Từ điểm M thay đổi trên (P) kẻ các tiếp tuyến MA, MB, MC tới (S) với A, B, C là các tiếp điểm. Biết mặt phẳng (ABC) luôn đi qua điểm I cố định. Tính độ dài OI .

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

Câu 8. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \sqrt{5 - m \sin x - (m + 1) \cos x}$ xác định trên $\mathbb{R}$.

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 5.

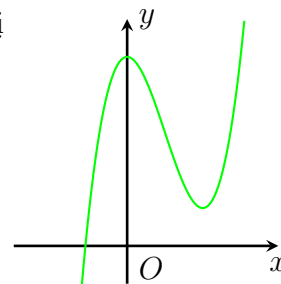
Câu 9. Giá trị cực tiểu của hàm số $y = e^x (x^2 - 3)$ là

- A. $\frac{6}{e}$. B. $\frac{6}{e^3}$. C. $-3e$. D. $-2e$.

Câu 10.

Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ. Khi đó số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

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



Câu 11. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$ trên đoạn $[-1; 1]$ là

- A. -5. B. 4. C. -1. D. 1.

Câu 12. Cho hàm số $y = e^x (x^2 + mx)$. Biết $y'(0) = 1$. Tính $y'(1)$.

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

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, tam giác ABC vuông tại B . Biết $SA = AB = BC$. Tính góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) .

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. $\arccos \frac{1}{3}$.

Câu 14. Cho hình chóp có 20 cạnh. Tính số mặt của hình chóp đó.

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

Câu 15. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a , điểm M thuộc cạnh SC sao cho $SM = 2MC$. Mặt phẳng (P) chứa AM và song song với BD . Tính diện tích thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi (P) .

- A. $\frac{\sqrt{3}a^2}{5}$. B. $\frac{4\sqrt{26}a^2}{15}$. C. $\frac{2\sqrt{26}a^2}{15}$. D. $\frac{2\sqrt{3}a^2}{5}$.

Câu 16. Tìm hàm số lẻ trong các hàm số sau:

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

Câu 17. Trong không gian, tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
B. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thì song song với nhau.
C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.
D. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

Câu 18. Tổng các nghiệm của phương trình $\log_2^2 x - \log_3 9 \cdot \log_2 x = 3$

- A. 2. B. 8. C. -2. D. $\frac{17}{2}$.

Câu 19. Ông A vay ngân hàng 96 triệu đồng với lãi suất 1% tháng theo hình thức mỗi tháng trả góp số tiền giống nhau sao cho đúng hai năm thì hết nợ. Hỏi số tiền ông phải trả hàng tháng là bao nhiêu? (làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy).

- A. 4,53 triệu đồng. B. 4,54 triệu đồng. C. 4,51 triệu đồng. D. 4,52 triệu đồng.

Câu 20. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{mx^2 + 1} + x^2}{x(x - 1)}$ có hai tiệm cận ngang.

- A. $\nexists m$. B. $m < 0$. C. $m \geq 0$. D. $m > 0$.

Câu 21. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + mx & \text{khi } x \leq 1 \\ \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x-1} & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Tìm m để hàm số đã cho liên tục tại $x = 1$.

- A. $-\frac{3}{4}$. B. $\frac{1}{3}$. C. 0. D. 2.

Câu 22. Thể tích khối bát diện đều cạnh a là

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

Câu 23. Cho hai cấp số cộng $(a_n) : a_1 = 4; a_2 = 7; \dots, a_{100}$ và $(b_n) : b_1 = 1; b_2 = 6; \dots, b_{100}$. Hỏi có bao nhiêu số có mặt đồng thời trong hai dãy trên.

- A. 32. B. 20. C. 33. D. 53.

Câu 24. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\log_2(5-x)}$.

- A. $(-\infty; 5) \setminus \{4\}$. B. $(5; +\infty)$. C. $(-\infty; 5)$. D. $[5; +\infty)$.

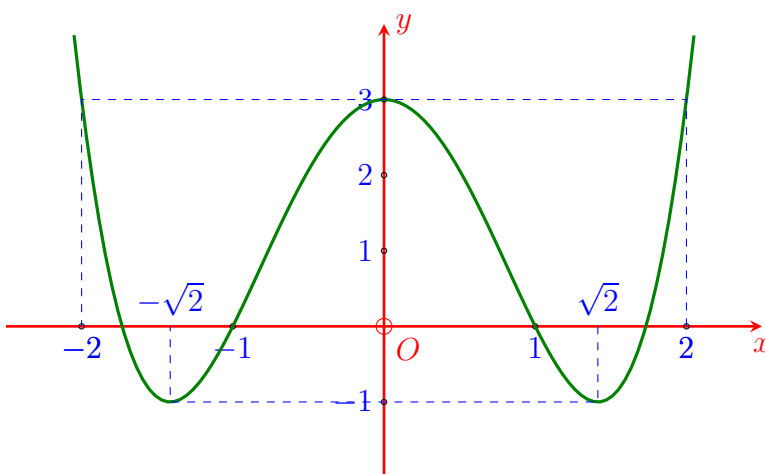
Câu 25. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-2n}{3n+1}$.

- A. -5. B. 7. C. $-\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 26.

Hàm số nào sau đây có đồ thị là hình bên?

- A. $y = (x^2 - 2)^2 - 1$.
B. $y = (x^2 + 2)^2 - 1$.
C. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$.
D. $y = -x^4 + 4x^2 + 3$.



Câu 27. Tính thể tích của khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = AA' = a$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. a^3 . D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 28. Cho hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $2a$. Mặt phẳng (P) song song với trục và cách trục một khoảng $\frac{a}{2}$. Tính thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng (P) .

- A. $2\sqrt{3}a^2$. B. a^2 . C. πa^2 . D. $\sqrt{3}a^2$.

Câu 29. Cho $\log_2(a+1) = 3$. Tính $3^{\log_9(a-3)}$.

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

Câu 30. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị $y = \frac{2x-1}{x-1}$ tại điểm $A(2; 3)$.

- A. $y = -3x + 9$. B. $y = 3x - 3$. C. $y = -x + 5$. D. $y = x + 1$.

Câu 31. Biết điểm $M(0; 4)$ là điểm cực đại của đồ thị hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + a^2$. Tính $f(3)$.

- A.** $f(3) = 17$. **B.** $f(3) = 49$. **C.** $f(3) = 34$. **D.** $f(3) = 13$.

Câu 32. Tính nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = e^{2x}$, biết $F(0) = 1$.

- A.** $F(x) = e^{2x}$. **B.** $F(x) = e^{2x} - 1$. **C.** $F(x) = e^x$. **D.** $F(x) = \frac{e^{2x}}{2} + \frac{1}{2}$.

Câu 33. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = x \ln x$. Tính $F''(x)$.

- A.** $F''(x) = 1 - \ln x$. **B.** $F''(x) = \frac{1}{x}$. **C.** $F''(x) = 1 + \ln x$. **D.** $F''(x) = x + \ln x$.

Câu 34. Trong các hàm số $y = \frac{x-1}{3x+2}$, $y = 5^x$, $y = x^3 + 3x^2 + 3x - 1$, $y = \tan x + x$ có bao nhiêu hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 35. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích V . Gọi M, N, P, Q lần lượt là trọng tâm tam giác ABC, ACD, ABD, BCD . Tính thể tích khối tứ diện $MNPQ$.

- A.** $\frac{V}{27}$. **B.** $\frac{V}{9}$. **C.** $\frac{4V}{27}$. **D.** $\frac{4V}{9}$.

Câu 36. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \sin x$ là

- A.** $F(x) = -x \cos x - \sin x + C$. **B.** $F(x) = x \cos x - \sin x + C$.
C. $F(x) = -x \cos x + \sin x + C$. **D.** $F(x) = x \cos x + \sin x + C$.

Câu 37. Hàm số $F(x) = \cos 3x$ là nguyên hàm của hàm số

- A.** $f(x) = \frac{\sin 3x}{3}$. **B.** $f(x) = -3 \sin 3x$. **C.** $f(x) = 3 \sin 3x$. **D.** $f(x) = \sin 3x$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy. Tam giác ABC vuông cân tại B , biết $SA = AC = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A.** $\frac{2}{3}a^3$. **B.** $\frac{1}{3}a^3$. **C.** $\frac{2\sqrt{2}}{3}a^3$. **D.** $\frac{4}{3}a^3$.

Câu 39. Tìm hệ số x^3 trong khai triển $(1 - 2x)^{10}$.

- A.** 120. **B.** -960. **C.** 960. **D.** -120.

Câu 40. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$.

Câu 41. Cho quả địa cầu có độ dài đường kinh tuyến 30° Đông là 40π cm. Độ dài đường xích đạo là

- A.** $40\pi\sqrt{3}$ cm. **B.** 40π cm. **C.** $\frac{80\pi}{\sqrt{3}}$ cm. **D.** 80π cm.

Câu 42. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Điểm M là trung điểm cạnh AA' . Tính theo V thể tích khối chóp $M.BCC'B'$.

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

Câu 43. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích V . Điểm M thay đổi trong tam giác ABC . Các đường thẳng qua M và song song với DA, DB, DC lần lượt cắt các mặt phẳng $(ACD), (ABD), (DBC)$ tại N, P, Q . Giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp $MNPQ$ là

- A. $\frac{V}{27}$. B. $\frac{V}{16}$. C. $\frac{V}{8}$. D. $\frac{3V}{54}$.

Câu 44. Cho đa giác đều 20 đỉnh. Lấy ngẫu nhiên 3 đỉnh. Tính xác suất để 3 đỉnh đó là 3 đỉnh của một tam giác vuông không cân.

- A. $\frac{2}{35}$. B. $\frac{17}{114}$. C. $\frac{8}{57}$. D. $\frac{1}{57}$.

Câu 45. Cho đồ thị $(C) : y = 3^x$. Tìm kết luận sai:

- A. Đồ thị (C) nhận trục hoành làm tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị (C) nằm về phía trên trục hoành.
 C. Đồ thị (C) đi qua điểm $(0; 1)$.
 D. Đồ thị (C) nhận trục tung làm tiệm cận đứng.

Câu 46. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D , $AD = CD = a, AB = 2a$. Quay hình thang $ABCD$ quanh đường thẳng CD . Tính thể tích khối tròn xoay thu được.

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

Câu 47. Biết đồ thị hàm số $y = x^4 - (m - 1)x^2 + m^2 - m - 1$ cắt trục hoành tại đúng 3 điểm phân biệt. Khi đó m thuộc khoảng

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

Câu 48. Cho mặt cầu (S) bán kính R . Hình nón (N) thay đổi có đỉnh và đường tròn đáy thuộc mặt cầu (S) . Thể tích lớn nhất của khối nón (N) là

- A. $\frac{32\pi R^3}{81}$. B. $\frac{32R^3}{81}$. C. $\frac{32\pi R^3}{27}$. D. $\frac{32R^3}{27}$.

Câu 49. Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ của phương trình $2\sin x - 1 = 0$.

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

Câu 50.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trong hình bên. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình $|f(x)| = m$ có đúng hai nghiệm phân biệt.

- A. $m > 5, 0 < m < 1$. B. $m < 1$.
 C. $m = 1, m = 5$. D. $1 < m < 5$.

