

Câu 1. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng a^2 và khoảng cách giữa hai đáy bằng $3a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{3}{2}a^3$. B. $V = 3a^3$. C. $V = a^3$. D. $V = 9a^3$.

Câu 2. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx$ đạt cực tiểu tại $x = 2$.

- A. $m = 0$. B. $m = -2$. C. $m = 1$. D. $m = 2$.

Câu 3. Có 11 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 11, người ta rút ngẫu nhiên hai thẻ khác nhau. Tính xác suất để rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn.

- A. $\frac{9}{11}$. B. $\frac{3}{11}$. C. $\frac{2}{11}$. D. $\frac{8}{11}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Câu 5. Số giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $4\sqrt{3}\cos x + \sin x + 2m - 1 = 0$ có nghiệm là

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

Câu 6. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và SC tạo với mặt phẳng (SAD) một góc 30° . Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

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

Câu 7. Lớp 11A có 44 học sinh trong đó có 14 học sinh đạt điểm tổng kết môn Hóa học loại giỏi và 15 học sinh đạt điểm tổng kết môn Vật lý loại giỏi. Biết rằng khi chọn một học sinh của lớp đạt điểm tổng kết môn Hóa học hoặc Vật lý loại giỏi có xác suất là 0,5. Số học sinh đạt điểm tổng kết giỏi cả hai môn Hóa học và Vật lý là

- A. 8. B. 7. C. 9. D. 6.

Câu 8. Tập nghiệm của phương trình $2\cos 2x + 1 = 0$ là

- A. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi, -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $S = \left\{ \frac{2\pi}{3} + k2\pi, -\frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi, -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $S = \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi, -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 9. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\log_2(1+x) < 2$. Tính giá trị $P = x_1 + x_2$.

- A. $P = 3$. B. $P = 4$. C. $P = 5$. D. $P = 6$.

Câu 10. Cho x, y là hai số thực dương, $x \neq 1$ thỏa mãn $\log_{\sqrt{x}} y = \frac{2y}{5}$, $\log_{\sqrt[3]{5}} x = \frac{15}{y}$. Tính giá trị của $P = y^2 + x^2$.

- A. $P = 17$. B. $P = 50$. C. $P = 51$. D. $P = 40$.

Câu 11. Trong các phương trình dưới đây, phương trình nào **vô nghiệm**?

- A. $3^x + 2 = 0$. B. $5^x - 1 = 0$. C. $\log_2 x = 3$. D. $\log(x - 1) = 1$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điểm thuộc trục Ox và cách đều hai điểm $A(4; 2; -1)$ và $B(2; 1; 0)$ là

- A. $M(-4; 0; 0)$. B. $M(5; 0; 0)$. C. $M(4; 0; 0)$. D. $M(-5; 0; 0)$.

Câu 13. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và DC' bằng

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

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Tam giác SBC là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Số đo của góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 75° .

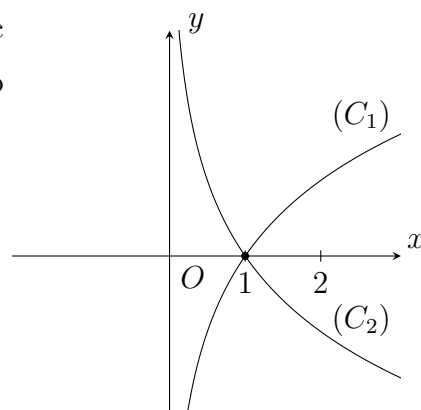
Câu 15. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x+1}{1-x}$ trên đoạn $[2; 3]$ bằng

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

Câu 16.

Cho hai hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ (với a, b là hai số dương khác 1) có đồ thị lần lượt là (C_1) , (C_2) như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $0 < a < 1 < b$. B. $0 < a < b < 1$.
C. $0 < b < 1 < a$. D. $0 < b < a < 1$.



Câu 17. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2$ tại 4 điểm phân biệt.

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

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết $SA = SC$ và $SB = SD$. Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A. $CD \perp (SBD)$. B. $SO \perp (ABCD)$. C. $BD \perp SA$. D. $AC \perp SD$.

Câu 19. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{6x-2}$ bằng

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{6}$.

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

D. 1.

Câu 20. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (1-x)^{\frac{2}{3}} + \log_2(x+1)$

A. $\mathcal{D} = (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$.

B. $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

C. $\mathcal{D} = [-1; 1]$.

D. $\mathcal{D} = (-1; 1)$.

Câu 21. Phương trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ lần lượt là

A. $x = 2, y = -1$.

B. $x = -2, y = 1$.

C. $x = 1, y = 2$.

D. $x = 2, y = 1$.

Câu 22.

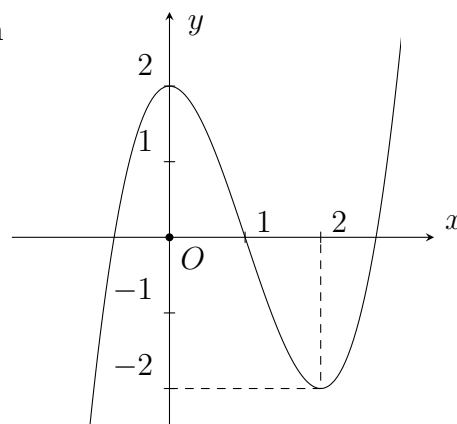
Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

B. $y = x^3 + 3x^2 + 2$.

C. $y = -x^3 + 3x^2 + 2$.

D. $y = x^3 - 3x^2 + 1$.



Câu 23. Tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x + 1$ tại điểm có hoành độ bằng 2 có phương trình là

A. $y = -8x + 17$.

B. $y = 8x - 16$.

C. $y = 8x + 15$.

D. $y = 8x - 15$.

Câu 24. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + 4x - 5$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $-1 < m < 1$.

B. $-1 \leq m \leq 1$.

C. $0 \leq m \leq 1$.

D. $0 < m < 1$.

Câu 25. Một khối trụ có thể tích bằng 25π . Nếu chiều cao khối trụ tăng lên năm lần và giữ nguyên bán kính đáy thì khối trụ mới có diện tích xung quanh bằng 25π . Bán kính đáy của khối trụ ban đầu là

A. $r = 10$.

B. $r = 5$.

C. $r = 2$.

D. $r = 15$.

Câu 26. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$.

B. $V = \frac{\sqrt{34}a^3}{2}$.

C. $V = \frac{\sqrt{34}a^3}{6}$.

D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

Câu 27. Gọi M, N là giao điểm của đường thẳng $(d) : y = x + 1$ và đường cong $(C) : y = \frac{2x+4}{x-1}$. Hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN bằng

A. $-\frac{5}{2}$.

B. 2.

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

D. 1.

Câu 28. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó.

- A.** $y = \left(\frac{3}{5}\right)^x$. **B.** $y = \left(\frac{3}{2}\right)^{-x}$. **C.** $y = \log_{\frac{1}{2}}(x+1)$. **D.** $y = \left(\frac{2}{3}\right)^{1-x}$.

Câu 29. Cho hình nón có bán kính đáy là $r = \sqrt{2}$ và độ dài đường sinh $l = 4$. Tính diện tích xung quanh S của hình nón đã cho.

- A.** $S = 16\pi$. **B.** $S = 8\sqrt{2}\pi$. **C.** $S = 16\sqrt{2}\pi$. **D.** $S = 4\sqrt{2}\pi$.

Câu 30. Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh AB và cạnh CD nằm trên hai đáy của khối trụ. Biết $BD = a\sqrt{2}$, $\widehat{DAC} = 60^\circ$. Tính thể tích khối trụ.

- A.** $\frac{3\sqrt{6}}{16}\pi a^3$. **B.** $\frac{3\sqrt{2}}{16}\pi a^3$. **C.** $\frac{3\sqrt{2}}{32}\pi a^3$. **D.** $\frac{3\sqrt{2}}{48}\pi a^3$.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{BSC} = 120^\circ$, $\widehat{CSA} = 60^\circ$, $\widehat{ASB} = 90^\circ$ và $SA = SB = SC$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** I là trung điểm AB . **B.** I là trọng tâm tam giác ABC .
C. I là trung điểm AC . **D.** I là trung điểm BC .

Câu 32. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB' và CC' . Mặt phẳng $(A'MN)$ chia khối lăng trụ thành hai khối đa diện. Gọi V_1 là thể tích của khối đa diện chứa đỉnh B và V_2 là thể tích khối đa diện còn lại. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{2}$. **B.** $\frac{V_1}{V_2} = 2$. **C.** $\frac{V_1}{V_2} = 3$. **D.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{2}$.

Câu 33. Hàm số nào sau đây **không** phải là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2x-3)^3$?

- A.** $F(x) = \frac{(2x-3)^4}{8} + 8$. **B.** $F(x) = \frac{(2x-3)^4}{8} - 3$.
C. $F(x) = \frac{(2x-3)^4}{8}$. **D.** $F(x) = \frac{(2x-3)^4}{4}$.

Câu 34. Với năm chữ số 1, 2, 3, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5?

- A.** 120. **B.** 24. **C.** 16. **D.** 25.

Câu 35. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{2x-2}$ có đồ thị (C) . Gọi $M(x_0; y_0)$ (với $x_0 > 1$) là điểm thuộc (C) , biết tiếp tuyến của (C) tại M cắt tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt tại A và B sao cho sao cho $S_{\Delta OIB} = 8S_{\Delta OIA}$ (trong đó O là gốc tọa độ, I là giao điểm hai tiệm cận). Tính giá trị của $S = x_0 + 4y_0$.

- A.** $S = 8$. **B.** $S = \frac{17}{4}$. **C.** $S = \frac{23}{4}$. **D.** $S = 2$.

Câu 36. Xét tứ diện $ABCD$ có các cạnh $AB = BC = CD = DA = 1$ và AC, BD thay đổi. Giá trị lớn nhất của thể tích tứ diện $ABCD$ bằng

- A.** $\frac{2\sqrt{3}}{27}$. **B.** $\frac{4\sqrt{3}}{27}$. **C.** $\frac{2\sqrt{3}}{9}$. **D.** $\frac{4\sqrt{3}}{9}$.

Câu 37. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 3x + m) < \log_{\frac{1}{3}}(x - 1)$ có tập nghiệm chứa khoảng $(1; +\infty)$. Tìm tập S .

- A.** $S = (3; +\infty)$. **B.** $S = [2; +\infty)$. **C.** $S = (-\infty; 0)$. **D.** $S = (-\infty; 1]$.

Câu 38. Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m + 1)x^2 + 4x + 7$ nghịch biến trên một đoạn có độ dài bằng $2\sqrt{5}$. Tính tổng tất cả phần tử của S .

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

Câu 39. Tổng bình phương các giá trị của tham số m để đường thẳng $(d) : y = -x - m$ cắt đồ thị $(C) : y = \frac{x - 2}{x - 1}$ tại hai điểm phân biệt A, B với $AB = \sqrt{10}$ là

- A.** 13. **B.** 5. **C.** 10. **D.** 17.

Câu 40. Cho cấp số cộng có tổng n số hạng đầu là $S_n = 3n^2 + 4n$, $n \in \mathbb{N}^*$. Giá trị của số hạng thứ 10 của cấp số cộng là

- A.** $u_{10} = 55$. **B.** $u_{10} = 67$. **C.** $u_{10} = 61$. **D.** $u_{10} = 59$.

Câu 41. Số tự nhiên n thỏa $1 \cdot C_n^1 + 2 \cdot C_n^2 + \dots + n \cdot C_n^n = 11264$ thì

- A.** $n = 10$. **B.** $n = 11$. **C.** $n = 12$. **D.** $n = 9$.

Câu 42. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Biết $AB = AA' = a$, $AC = 2a$. Gọi M là trung điểm của AC . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $M.A'B'C'$ bằng

- A.** $4\pi a^2$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $5\pi a^2$. **D.** $3\pi a^2$.

Câu 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để tồn tại cặp số $(x; y)$ thỏa mãn $e^{2x+y+1} - e^{3x+2y} = x + y - 1$, đồng thời $\log_2^2(2x + y - 1) - (m + 4)\log_2 x + m^2 + 4 = 0$?

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

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị tham số m để phương trình $9 \cdot 9^{x^2-2x} - (2m+1)15^{x^2-2x+1} + (4m-2)5^{2x^2-4x+2} = 0$ có đúng 2 nghiệm thực phân biệt.

- A.** $m > 1$ hoặc $m < \frac{1}{2}$. **B.** $\frac{3 - \sqrt{6}}{2} < m < \frac{3 + \sqrt{6}}{2}$.
C. $\frac{1}{2} < m < 1$. **D.** $m > \frac{3 + \sqrt{6}}{2}$ hoặc $m < \frac{3 - \sqrt{6}}{2}$.

Câu 45. Ông Trung vay ngân hàng 800 triệu đồng theo hình thức trả góp hàng tháng trong 60 tháng. Lãi suất ngân hàng cố định 0,5%/tháng. Mỗi tháng ông Trung phải trả (lần đầu tiên phải trả là 1 tháng sau khi vay) số tiền gốc là số tiền vay ban đầu chia cho 60 và số tiền lãi sinh ra từ số tiền gốc còn nợ trong ngân hàng. Tổng số tiền lãi mà ông Trung phải trả trong toàn bộ quá trình trả nợ là bao nhiêu?

- A.** 118.000.000 đồng. **B.** 126.066.666 đồng. **C.** 122.000.000 đồng. **D.** 135.500.000 đồng.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy, $AB = a\sqrt{2}$, $BC = a$, $SC = 2a$ và $\widehat{SCA} = 30^\circ$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $S.ABC$.

A. $R = a\sqrt{3}$. **B.** $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $R = a$. **D.** $R = \frac{a}{2}$.

Câu 47. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC . Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SMN) bằng

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

Câu 48. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^2 + m\sqrt{4 - x^2} + m - 7$ có điểm chung với trục hoành là $[a; b]$ (với $a, b \in \mathbb{R}$). Tính giá trị của $S = a + b$.

A. $S = \frac{13}{3}$. **B.** $S = 5$. **C.** $S = 3$. **D.** $S = \frac{16}{3}$.

Câu 49. Cho ba số $x; 5; 2y$ lập thành cấp số cộng và ba số $x; 4; 2y$ lập thành cấp số nhân thì $|x - 2y|$ bằng

A. $|x - 2y| = 8$. **B.** $|x - 2y| = 9$. **C.** $|x - 2y| = 6$. **D.** $|x - 2y| = 10$.

Câu 50. Cho x_0 là nghiệm của phương trình $\sin x \cos x + 2(\sin x + \cos x) = 2$ thì giá trị của $P = \sin\left(x_0 + \frac{\pi}{4}\right)$ là

A. $P = \frac{\sqrt{2}}{2}$. **B.** $P = 1$. **C.** $P = \frac{1}{2}$. **D.** $P = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.