

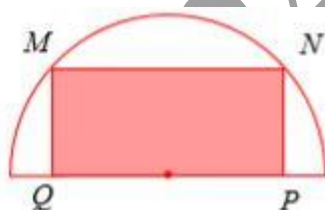
Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2 - 4} + \sqrt{\frac{x+3}{2-x}}$ là:

- A. $(-\infty; -3] \cup (2; +\infty)$ B. $(-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$ C. $[-3; 2]$ D. $[-3; 2)$

Câu 2: Nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{25}\right)^{x+1} = 125^x$ là:

- A. $\frac{1}{8}$ B. 1 C. $-\frac{2}{5}$ D. 4

Câu 3: Từ một miếng tôn hình bán nguyệt có bán kính $R = 3$, người ta muốn cắt ra một hình chữ nhật (xem hình) có diện tích lớn nhất. Diện tích lớn nhất có thể có của miếng tôn hình chữ nhật là:



- A. $6\sqrt{3}$ B. $6\sqrt{2}$ C. 9 D. 7

Câu 4: Một học sinh giải phương trình $3.4^x + (3x-10).2^x + 3-x = 0$ (*) như sau:

- Bước 1: Đặt $t = 2^x > 0$. Phương trình (*) được viết lại là: $3.t^2 + (3x-10).t + 3-x = 0$ (1)

Biệt số: $\Delta = (3x-10)^2 - 12(3-x) = 9x^2 - 48x + 64 = (3x-8)^2$

Suy ra phương trình (1) có hai nghiệm: $t = \frac{1}{3}$ hoặc $t = 3-x$.

- Bước 2: + Với $t = \frac{1}{3}$ ta có $2^x = \frac{1}{3} \Leftrightarrow x = \log_2 \frac{1}{3}$

+ Với $t = 3-x$ ta có $2^x = 3-x \Leftrightarrow x = 1$

(Do VT đồng biến, VP nghịch biến nên phương trình có tối đa 1 nghiệm)

- Bước 3: Vậy (*) có hai nghiệm là $x = \log_2 \frac{1}{3}$ và $x = 1$

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

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

Câu 5: Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = x^4 + 2mx^2 - 2m + 1$ đi qua điểm $N(-2;0)$

- A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{17}{6}$ C. $\frac{17}{6}$ D. $\frac{5}{2}$

Câu 6: Cho khối chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác cân tại A với $BC = 2a, \widehat{BAC} = 120^\circ$, biết $SA \perp (ABC)$ và mặt (SBC) hợp với đáy một góc 45° . Tính thể tích khối chóp S.ABC

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

Câu 7: Hàm số $y = x^4 - 4x^3 - 5$

- A. Nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực đại
B. Nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực tiểu
C. Nhận điểm $x = 0$ làm điểm cực đại
D. Nhận điểm $x = 0$ làm điểm cực tiểu

Câu 8: Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (3m+2)x + 1$. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $\begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq -2 \end{cases}$ B. $-2 \leq m \leq -1$ C. $\begin{cases} m > -1 \\ m < -2 \end{cases}$ D. $-2 < m < -1$

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ có đồ thị (C). Tìm tọa độ điểm M có hoành độ dương thuộc (C) sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận là nhỏ nhất.

- A. $M(2;2)$ B. $M(0;-1)$ C. $M(1;-3)$ D. $M(4;3)$

Câu 10: Số nghiệm nguyên của bất phương trình: $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$ là:

- A. 9 B. 0 C. 11 D. 1

Câu 11: Cho lăng trụ ABC.A'B'C' có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC. Biết thể tích của khối lăng trụ là $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC.

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

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_{0,8}(x^2 + x) < \log_{0,8}(-2x + 4)$ là:

- A. $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$ B. $(1; 2)$ C. $(-4; 1)$ D. $(-\infty; -4) \cup (1; 2)$

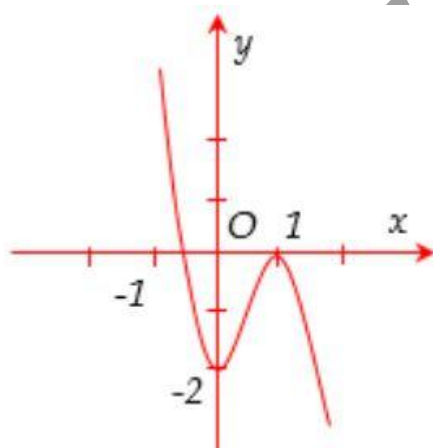
Câu 13: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang vuông tại A và B, $AB = BC = a$, $AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$. Gọi E là trung điểm của AD. Kẻ $EK \perp SD$ tại K. Bán kính mặt cầu đi qua sáu điểm S, A, B, C, E, K bằng:

- A. a B. $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ C. $\frac{\sqrt{6}}{2}a$ D. $\frac{1}{2}a$

Câu 14: Tập nghiệm của bất phương trình $3 < \log_2 x < 4$ là:

- A. $(0; 16)$ B. $(8; +\infty)$ C. $(8; 16)$ D. $\mathbb{R}$

Câu 15: Đồ thị hình bên là của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^3 - 3x^2 + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt? Chọn khẳng định **đúng**.



- A. $m = 0$ B. $m = 4$ C. $m = 4$ hoặc $m = 0$ D. $0 < m < 4$

Câu 16: Cho hình nón đỉnh S, đáy là hình tròn tâm O, thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh a , thể tích của khối nón là:

- A. $\frac{1}{24}\pi a^3\sqrt{3}$ B. $\frac{1}{8}\pi a^3\sqrt{3}$ C. $\frac{1}{12}\pi a^3\sqrt{3}$ D. $\frac{1}{6}\pi a^3\sqrt{3}$

Câu 17: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C). Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng

(d): $y = x + m - 1$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB = 2\sqrt{3}$.

- A. $m = 4 \pm \sqrt{10}$ B. $m = 4 \pm \sqrt{3}$ C. $m = 2 \pm \sqrt{10}$ D. $m = 2 \pm \sqrt{3}$

Câu 18: Cho a là số thực dương, $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $(0, 125)^{\log_a 1} = 1$ B. $\log_a \frac{1}{a} = -1$ C. $\log_a \frac{1}{\sqrt[3]{a}} = -\frac{1}{3}$ D. $9^{\log_2 a} = 2a$

Câu 19: Số điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 + 100$ là:

A. 0

B. 1

C. 3

D. 2

Câu 20: Giá trị lớn nhất của hàm số: $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ là:

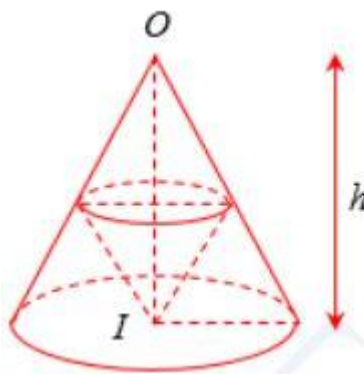
A. 15

B. 66

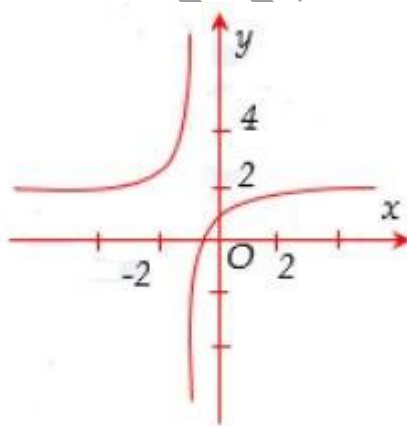
C. 11

D. 10

Câu 21: Cho khối nón đỉnh O, chiều cao là h. Một khối nón khác có đỉnh là tâm I của đáy và đáy là một thiết diện song song với đáy của hình nón đã cho. Để thể tích của khối nón đỉnh I lớn nhất thì chiều cao của khối nón này bằng bao nhiêu?

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

Câu 22: Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

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

Câu 23: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. Hai khối đa diện có thể tích bằng nhau thì bằng nhau

B. Hai khối chóp có hai đáy là tam giác đều bằng nhau thì thể tích bằng nhau.

C. Hai khối lăng trụ có chiều cao bằng nhau thì thể tích bằng nhau.

D. Hai khối đa diện bằng nhau có thể tích bằng nhau.

Câu 24: Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có cạnh bên $AA' = 2a$. Tam giác ABC vuông tại A có $BC = 2a\sqrt{3}$. Thể tích của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ này là:

A. $2\pi a^3$

B. $4\pi a^3$

C. $8\pi a^3$

D. $6\pi a^3$

Câu 25: Giá trị của biểu thức $P = \frac{2^3 \cdot 3^{-1} + 5^{-3} \cdot 5^4}{10^{-3} : 10^{-2} - (0,1)^0}$

A. 9

B. -9

C. -10

D. 10

Câu 26: Đạo hàm của hàm số $y = \log_8(x^2 - 2x - 4)$ là:

A. $\frac{1}{(x^2 - 3x - 4)\ln 8}$

B. $\frac{2x - 3}{(x^2 - 3x - 4)\ln 8}$

C. $\frac{2x - 3}{(x^2 - 3x - 4)\ln 2}$

D. $\frac{2x - 3}{x^2} - 3x - 4$

Câu 27: Cắt hình nón đỉnh S bởi mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Gọi BC là dây cung của đường tròn đáy hình nón sao cho mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Tính diện tích tam giác SBC

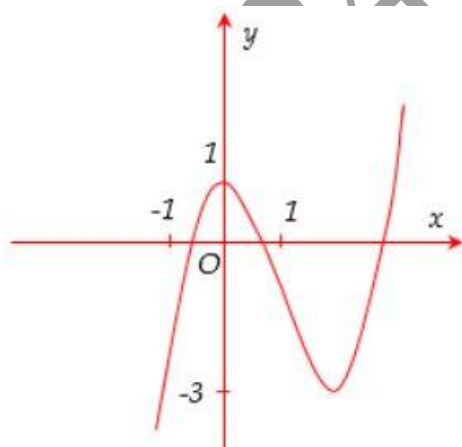
A. $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{3}$

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

C. $S = \frac{a^2}{3}$

D. $S = \frac{a^2\sqrt{2}}{2}$

Câu 28: Đồ thị hình bên là của hàm số nào? Chọn một khẳng định **đúng** ?



A. $y = 2x^3 - 6x^2 + 1$

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

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

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

Câu 29: Từ một nguyên vật liệu cho trước, một công ty muốn thiết kế bao bì để đựng sữa với thể tích $1dm^3$. Bao bì được thiết kế bởi một trong hai mô hình sau: hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông hoặc hình trụ. Hỏi thiết kế theo mô hình nào sẽ tiết kiệm được nguyên vật liệu nhất? Và thiết kế mô hình đó theo kích thước như thế nào?

A. Hình hộp chữ nhật và cạnh bên bằng cạnh đáy

B. Hình trụ và chiều cao bằng bán kính đáy

C. Hình hộp chữ nhật và cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy

D. Hình trụ và chiều cao bằng đường kính đáy.

Câu 30: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$, tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích khối chóp S.ABC

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

Câu 31: Một hình trụ có đường kính đáy bằng chiều cao và nội tiếp trong mặt cầu bán kính R. Diện tích xung quanh của hình trụ bằng:

- A. $2\pi R^2$ B. $\sqrt{2}\pi R^2$ C. $2\sqrt{2}\pi R^2$ D. $4\pi R^2$

Câu 32: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 - x + m + 1$. Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số có

hai điểm cực trị là $A(x_A; y_A), B(x_B; y_B)$ thỏa mãn $x_A^2 + x_B^2 = 2$

- A. $m = \pm 3$ B. $m = 0$ C. $m = 2$ D. $m = \pm 1$

Câu 33: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình: $\sqrt[4]{x^2+1} - \sqrt{x} = m$ có nghiệm.

- A. $(1; +\infty]$ B. $(0; 1)$ C. $(-\infty; 0]$ D. $(0; 1]$

Câu 34: Phương trình $\log_3(3x-2) = 3$ có nghiệm là:

- A. $\frac{25}{3}$ B. $\frac{29}{3}$ C. $\frac{11}{3}$ D. 87

Câu 35: Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{1-2x}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 3$
B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = -\frac{3}{2}$
D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$

Câu 36: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $\log_3^2 x - (m+2) \cdot \log_3 x + 3m - 1 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 sao cho $x_1 \cdot x_2 = 27$

- A. $m = \frac{4}{3}$ B. $m = 25$ C. $m = \frac{28}{3}$ D. $m = 1$

Câu 37: Cho hàm số $y = x^4 - 8x^2 - 4$. Các khoảng đồng biến của hàm số là:

- A. $(-2; 0)$ và $(0; 2)$ B. $(-\infty; -2)$ và $(2; +\infty)$ C. $(-\infty; -2)$ và $(0; 2)$ D. $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$

Câu 38: Tập xác định của hàm số $y = (x-2)^{-3}$ là:

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

Câu 39: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số: $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$ đạt cực đại tại $x = 1$

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

Câu 40: Một khối lập phương có cạnh 1m. Người ta sơn đỏ tất cả các cạnh của khối lập phương rồi cắt khối lập phương bằng các mặt phẳng song song với các mặt của khối lập phương để được 1000 khối lập phương nhỏ hơn cạnh 10cm. Hỏi các khối lập phương thu được sau khi cắt có bao nhiêu khối lập phương có đúng hai mặt được sơn đỏ?

- A. 100 B. 64 C. 81 D. 96

Câu 41: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số: $y = \frac{(m+1)x-2}{x-m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định.

- A. $-2 \leq m \leq 1$ B. $-2 < m < 1$ C. $\begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq -2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m > 1 \\ m < -2 \end{cases}$

Câu 42: Phương trình $5^{x+1} + 5 \cdot (0,2)^{x+2} = 26$ có tổng các nghiệm là:

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

Câu 43: Cho hình hộp đứng ABCD.A'B'C'D' có đáy ABCD là hình thoi cạnh a và $\widehat{BAD} = 60^\circ$, AB' hợp với đáy (ABCD) một góc 30° . Thể tích khối hộp là:

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

Câu 44: Cho hàm số $y = 3\sin x - 4\sin^3 x$. Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ bằng

- A. 1 B. 7 C. -1 D. 3

Câu 45: Một bác nông dân vừa bán một con trâu được số tiền là 20.000.000 (đồng). Do chưa cần dùng đến số tiền nên bác nông dân mang toàn bộ số tiền đó đi gửi tiết kiệm ngân hàng loại kì hạn 6 tháng với lãi suất kép là 8,4% một năm. Hỏi sau 5 năm 8 tháng bác nông dân nhận được bao nhiêu tiền cả vốn lẫn lãi (làm tròn đến hàng đơn vị)? Biết rằng bác nông dân đó không rút vốn cũng như lãi trong tất cả các định kì trước và nếu rút trước thời hạn thì ngân hàng trả lãi suất theo loại không kì hạn 0,01% một ngày (1 tháng tính 30 ngày)

- A. 31803311 B. 32833110 C. 33083311 D. 30803311

Câu 46: Một chất điểm chuyển động theo phương trình $S = -t^3 + 9t^2 + t + 10$ trong đó t tính bằng (s) và S tính bằng (m). Thời gian vận tốc của chất điểm đạt giá trị lớn nhất là:

A. $t = 5s$

B. $t = 6s$

C. $t = 2s$

D. $t = 3s$

Câu 47: Tìm tất cả các giá trị của m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{2x+m-1}{x+1}$ trên đoạn $[1; 2]$ bằng 1

A. $m = 1$

B. $m = 2$

C. $m = 3$

D. $m = 0$

Câu 48: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+2} < \left(\frac{1}{4}\right)^x$ là:

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

B. $(-\infty; 0)$

C. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right)$

D. $(0; +\infty) \setminus \{1\}$

Câu 49: Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - m}$ có đồ thị (C). Tìm tất cả các giá trị của m để (C) không có tiệm cận đứng.

A. $m = 2$

B. $m = 1$

C. $m = 0$ hoặc $m = 1$

D. $m = 0$

Câu 50: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số: $y = 2x^3 + 3(m-1)x^2 + 6(m-2)x + 3$ nghịch biến trên khoảng có độ dài lớn hơn 3

A. $m < 0$ hoặc $m > 6$

B. $m > 6$

C. $m < 0$

D. $m = 9$

ĐÁP ÁN

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