

Câu 1: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $(x^2 - 3)\sqrt{9 - x^2} + \log_2 m = 0$ có nghiệm. Tính số phần tử của S .

- A. 513. B. 16. C. 15. D. 512.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 2x) + 3}$ chứa bao nhiêu số nguyên?

- A. 4. B. 2. C. 6. D. 7.

Câu 3: Tính $S = C_{2017}^1 + C_{2017}^2 + C_{2017}^3 + \dots + C_{2017}^{2017}$.

- A. $S = 2^{2017} - 1$. B. $S = 2^{2017}$. C. $S = 2^{2016} - 1$. D. $S = 2^{2016}$.

Câu 4: Từ các chữ số 0; 2; 3; 4; 5; 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau và luôn chứa chữ số 0.

- A. 360. B. 240. C. 30. D. 180.

Câu 5: Số giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ và $y = x^2 - 3$ là:

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

Câu 6: Một miếng tôn hình chữ nhật có chiều dài 10,2dm, chiều rộng 2π dm được uốn lại thành mặt xung quanh của một chiếc thùng đựng nước có chiều cao 2π dm. Biết chỗ ghép mặt 2cm. Hỏi thùng đựng được bao nhiêu lít nước

- A. 50 lít B. 20,4 lít C. 20 lít D. 100 lít

Câu 7: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - x + a}{x^2 + b}$ (với a, b là các số thực dương).

- A. $y' = \frac{x^2 + (b-a)x - b}{(x^2 + b)^2}$. B. $y' = \frac{2x^2 + 2(b-a)x - b}{(x^2 + b)^2}$.
C. $y' = \frac{x^2 + 2(b-a)x - b}{(x^2 + b)^2}$. D. $y' = \frac{2x^2 + (b-a)x - b}{(x^2 + b)^2}$.

Câu 8: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Tìm điểm M trên đồ thị (C) biết M có tung độ bằng -2 .

- A. $M(-2; 5)$. B. $M(-2; -5)$. C. $M\left(\frac{3}{4}; -2\right)$. D. $M\left(-\frac{1}{4}; -2\right)$.

Câu 9: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hai đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2$ và $y = m(x-1)(2x+1)$ cắt nhau tại ba điểm phân biệt là:

- A. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$. B. $(-\infty; -4) \cup (0; +\infty) \setminus \left\{\frac{1}{3}\right\}$.
C. $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty) \setminus \left\{\frac{1}{3}\right\}$. D. $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$.

Câu 10: Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = e^{x^3 - mx^2 + 2x}$ đồng biến trên \mathbb{R} . Tính số phần tử của S .

- A. 0. B. Vô số. C. 7. D. 6.

Câu 11: Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau; $DA = AC = 4, AB = 3$.
 diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

A. $S = \frac{41\pi}{3}$.

B. $S = 41\pi$.

C. $S = \frac{123}{16}\pi$.

D. $S = \frac{41\sqrt{41}}{6}\pi$.

Câu 12: Ông An đang có 300 triệu; ông dự định mua ô tô sau 3 năm nữa, vì vậy ông muốn sau 3 năm nữa ông sẽ mua được một chiếc ô tô trị giá 500 triệu đồng. Vì vậy ông quyết định bắt đầu từ tháng 01 năm 2017 mỗi tháng sẽ gửi vào ngân hàng một số tiền không đổi là m đồng với lãi suất 0,5% một tháng để đến hết tháng 12 năm 2019 ông rút tiền để có thể mua được chiếc ô tô theo dự định của mình. Giả sử lãi suất không đổi trong suốt thời gian ông gửi; hàng tháng ông không rút lãi và số tiền lãi được cộng vào tiền vốn để tính lãi cho tháng sau. Tính m .

A. 4934278.

B. 5217015.

C. 4934277.

D. 5217014.

Câu 13: Trong các hình nón (N) nội tiếp mặt cầu (S) bán kính $R = \frac{3}{2}$, (N) có đỉnh thuộc (S) và đáy là đường tròn nằm hoàn toàn trên (S) , hãy tìm diện tích xung quanh của (N) khi thể tích của (N) lớn nhất.

A. $4\sqrt{3}\pi$

B. $2\sqrt{3}\pi$

C. $\frac{4\sqrt{3}\pi}{3}$

D. $\frac{2\pi}{\sqrt{3}}$

Câu 14: Cho hình chóp $SABCD$ đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a$; Tam giác SAB là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy; góc giữa $mp(SCD)$ và $mp(ABCD)$ là 45° . Tính thể tích V của khối chóp $SABCD$?

A. $V = \frac{a^3}{12}$.

B. $V = \frac{a^3}{8}$.

C. $V = \frac{a^3}{4}$.

D. $V = \frac{3a^3}{4}$.

Câu 15: Cho lăng trụ xiên $ABCA'B'C'$, đáy ABC là tam giác vuông tại B có $AB = a, AC = 2a, A'A = A'B = A'C$, cạnh bên AA' hợp với đáy góc 45° . Thể tích của khối lăng trụ $ABCA'B'C'$ bằng:

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

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

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

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

Câu 16: Cho hàm số $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 4})$. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $y'' - y'\sqrt{x^2 + 4} = 0$.

B. $y'' + y'\sqrt{x^2 + 4} = 0$.

C. $y'' + x.(y')^3 = 0$.

D. $y'' - x.(y')^3 = 0$.

Câu 17: Cho tam giác đều ABC đường cao AH , quay tam giác ABC xung quanh AH tạo thành khối nón N có thể tích $V = \frac{8\sqrt{3}}{3}\pi$. Diện tích xung quanh của nón N là;

A. 4π

B. 8π

C. 6π

D. 15π

Câu 18: Cho hàm số $y = 2x^4 - x^2 - 3$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $(-\frac{1}{2}; 0); (\frac{1}{2}; +\infty)$, đồng biến trên $(-\infty; -\frac{1}{2}); (0; \frac{1}{2})$.

B. Hàm số nghịch biến trên $(-\frac{1}{4}; 0); (\frac{1}{4}; +\infty)$, đồng biến trên $(-\infty; -\frac{1}{4}); (0; \frac{1}{4})$.

C. Hàm số đồng biến trên $(-\frac{1}{4}; 0); (\frac{1}{4}; +\infty)$, nghịch biến trên $(-\infty; -\frac{1}{4}); (0; \frac{1}{4})$.

D. Hàm số đồng biến trên $(-\frac{1}{2}; 0); (\frac{1}{2}; +\infty)$, nghịch biến trên $(-\infty; -\frac{1}{2}); (0; \frac{1}{2})$.

Câu 19: Từ một nhóm học sinh tiêu biểu gồm có 5 học sinh khối 11 và 3 học sinh khối 10 được xếp ngẫu nhiên vào một dãy ghế hàng ngang có 10 ghế được đánh số từ 1 đến 10. Tính xác suất để học sinh khối 10 ngồi kề nhau, học sinh khối 11 ngồi kề nhau và giữa hai nhóm học sinh của hai khối có ít nhất một ghế trống.

A. $\frac{1}{630}$.

B. $\frac{1}{420}$.

C. $\frac{1}{210}$.

D. $\frac{1}{105}$.

Câu 20: Cho phương trình $16^x - 6 \cdot 12^x + 8 \cdot 9^x = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$ ($x_1 < x_2$). Tính $\frac{x_1}{x_2}$.

- A. 2. B. $\log_4 \frac{1}{2}$. C. $\log_4 8$. D. $\frac{1}{2}$.

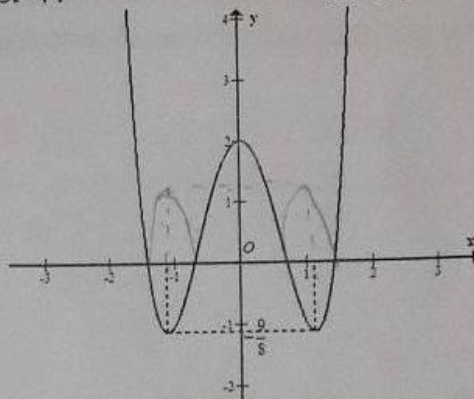
Câu 21: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $SA = a$, SA vuông góc với mặt đáy, SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 22: Cho phương trình $2^{x^2-2x} = 8$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$. Tính $|x_1 - x_2|$.

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

Câu 23: [**
**] Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Phương trình $|f(x)| = 1$ có bao nhiêu nghiệm?



- A. 6. B. 4. C. 8. D. 2.

Câu 24: Cho hình chóp $SABCD$ đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a ; $SA = a\sqrt{2}$; $SA \perp (ABCD)$. Khoảng cách từ C đến $mp(SBD)$ bằng:

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

Câu 25: Cho hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có diện tích bằng S . Tính thể tích của khối nón đó:

- A. $V = \pi S \sqrt{S}$. B. $V = \frac{\pi S \sqrt{S}}{2}$. C. $V = \frac{S \sqrt{S}}{3}$. D. $V = \frac{\pi S \sqrt{S}}{3}$.

Câu 26: Số nghiệm của phương trình $\sin 2x + \sin x = 0$ trên $[0; 2\pi]$ là:

- A. 2. B. 3. C. 5. D. 4.

Câu 27: Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$ có đồ thị (C) . Gọi k_1, k_2 lần lượt là hệ số góc của tiếp tuyến với (C) tại

$A; B$ với $A; B$ lần lượt là giao điểm của (C) với trục hoành và trục tung. Tính $\frac{k_1}{k_2}$.

- A. $\frac{k_1}{k_2} = 16$. B. $\frac{k_1}{k_2} = \frac{1}{16}$. C. $\frac{k_1}{k_2} = \frac{1}{8}$. D. $\frac{k_1}{k_2} = 8$.

Câu 28: Cho lăng trụ $ABCA'B'C'$ có thể tích là V ; M là trung điểm của CC' . Thể tích của khối chóp $M.ABC$ bằng:

- A. $\frac{V}{12}$. B. $\frac{V}{3}$. C. $\frac{V}{6}$. D. $\frac{V}{2}$.

Câu 29: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{4x^2-12x-5} < 9$ là:

- A. $\left(-\infty; \frac{3-2\sqrt{3}}{2}\right) \cup \left(\frac{3+2\sqrt{3}}{2}; +\infty\right)$. B. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right)$.

C. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$.

D. $\left(\frac{3-2\sqrt{3}}{2}; \frac{3+2\sqrt{3}}{2}\right)$.

Câu 30: Tập xác định của hàm số $y = (6 - x - x^2)^{\sqrt{3}}$ là:

A. $(-3; 2)$.

B. $(-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$.

C. $\mathbb{R} \setminus \{-3; 2\}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{-2; 3\}$.

Câu 31: Cho đường tròn (C) tâm I bán kính R và đường tròn (C') tâm I' bán kính R' ($I'I' > R + R'$; $R \neq R'$). Có bao nhiêu phép vị tự biến đường tròn (C) thành đường tròn (C')

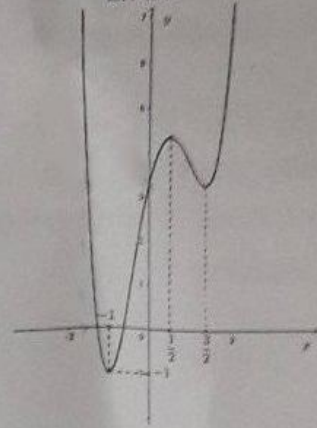
A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [0; 2018]$ để hàm số $y = f(|x| - 2m + 5)$ có 7 điểm cực trị?



A. 2016.

B. 0.

C. 2017.

D. 2015.

Câu 33: Cho phương trình $\left(\log_3^2 \frac{x}{27}\right) \cdot \log_3 x + m = 0$. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình có đúng một nghiệm lớn hơn 3 là:

A. $(-\infty; -4) \cup \{0\}$.

B. $(-8; +\infty)$.

C. $(4; +\infty) \cup \{0\}$.

D. $(-\infty; 8)$.

Câu 34: Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x^2} - \cos x}{\sin^2 3x}$, ta thu được kết quả là

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

B. 0.

C. $\frac{1}{8}$.

D. $\frac{5}{18}$.

Câu 35: Một cấp số cộng có số hạng thứ hai bằng 8; số hạng thứ tám bằng 26. Tính số hạng thứ 15 của cấp số cộng đó.

A. 50.

B. 78.

C. 47.

D. 73.

Câu 36: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{2x-3}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -\frac{3}{2}$.

B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = \frac{1}{2}$.

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = \frac{1}{2}$.

D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = -\frac{1}{3}$.

Câu 37: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để bất phương trình $\log_{\sqrt{2}}^2 x - 2m \log_2 x + 2m - 3 \geq 0$ nghiệm đúng với mọi x dương. Tính số phần tử của S.

A. 5.

B. 0.

C. Vô số.

D. 4.

Câu 38: Khi xây nhà, chủ nhà cần làm một hồ nước bằng gạch và xi măng có dạng hình hộp đứng, đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng và không có nắp, có chiều cao h và thể tích là $18m^3$. Hãy tính chiều cao h của hồ nước sao cho chi phí xây dựng là thấp nhất?

A. $h = \frac{3}{2}m$

B. $h = 1m$

C. $h = 2m$

D. $h = \frac{5}{2}m$

Câu 39: Cho hàm số $y = 3^{x^2-2x}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

C. Hàm số nghịch biến trên $(1; +\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

Câu 40: Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = a$; $AC = 2a$. Diện tích xung quanh của hình trụ sinh ra khi quay hình chữ nhật ABCD quanh AB bằng:

A. $2\pi\sqrt{3}a^2$

B. $\sqrt{3}a^2$

C. $\frac{2\sqrt{3}a^2}{3}$

D. $2\sqrt{3}a^2$

Câu 41: Cho $\log_3 x = \log_{15} y = M$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $M = \log_5(y-x)$.

B. $M = \log_5 \frac{y}{x}$.

C. $M = \log_5 \frac{x}{y}$.

D. $M = \log_{12}(y-x)$.

Câu 42: Cô Mai thuê một người thợ trồng hoa theo yêu cầu: trồng một bồn hoa hình vuông và một bồn hoa hình lục giác đều rời nhau và có tổng chu vi bằng $60m$ sao cho tốn ít diện tích vườn nhất. Hỏi người thợ trồng cây phải tính cạnh $a(m)$ của hình vuông và cạnh $b(m)$ hình lục giác đều là bao nhiêu để đáp ứng được yêu cầu của cô Mai.

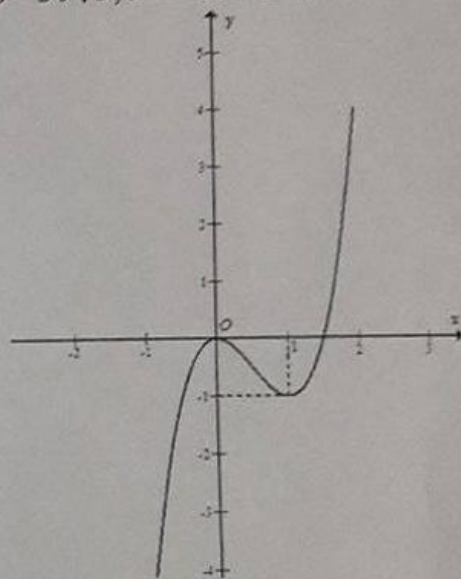
A. $a = -30 + 20\sqrt{3}; b = 60 - 30\sqrt{3}$.

B. $a = -15 + 10\sqrt{3}; b = 30 - 15\sqrt{3}$.

C. $a = -15 + 15\sqrt{3}; b = 15 - 5\sqrt{3}$.

D. $a = 60 - 30\sqrt{3}; b = -30 + 20\sqrt{3}$.

Câu 43: [
] Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau đây?



A. $y = 2x^4 - 3x^2$.

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

C. $y = x^4 - 2x^2$.

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

Câu 44: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Khi đó thể tích V của khối nón sinh bởi hình nón ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là

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

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

C. $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{12}$.

D. $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{4}$.

Câu 45: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2 - 2x + m^2}$ có ba đường tiệm cận.

A. $0 < |m| < 1$.

B. $|m| < 1$.

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

D. $|m| \leq 1$.

Câu 46: Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 3x + 1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số có điểm cực đại bằng 1.

B. Hàm số có điểm cực đại là $(1; -\frac{1}{3})$.

C. Hàm số có điểm cực tiểu bằng 1.

D. Hàm số có điểm cực tiểu là $(1; -\frac{1}{3})$.

Câu 47: Khối trụ có bán kính đáy bằng chiều cao và bằng R thì thể tích của nó bằng

A. $6\pi R^3$

B. $4\pi R^3$

C. πR^3

D. $2\pi R^3$

Câu 48: . Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = AB = a$. Khi đó thể tích V của khối cầu sinh bởi mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là

A. $V = \frac{9\sqrt{3}\pi a^3}{32}$.

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

C. $V = 2\sqrt{3}\pi a^3$.

D. $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{4}$.

Câu 49: Cho lăng trụ đứng $ABCA'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông, $AB = AC = a$; Mặt phẳng $(A'BC)$ hợp với (ABC) góc 60° . Thể tích V của khối $ABCA'B'C'$ bằng

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

B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4\sqrt{3}}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 50: Cho a là số thực dương khác 1. Tính $\log_a \sqrt[3]{a^2 \sqrt{a^4 \sqrt{a^3}}}$.

A. $\frac{13}{12}$.

B. $\frac{24}{23}$.

C. $\frac{17}{12}$.

----- HẾT -----