

(Đề thi gồm có 06 trang)

Mã đề thi 214

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại $x = x_0$ là $f'(x_0)$. Mệnh đề nào dưới đây sai ?

A. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

C. $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.

D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$.

Câu 2: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ bằng

A. -1.

B. -2.

C. 2.

D. 3.

Câu 3: Gọi S là tập các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m - 1009$ có đúng một tiếp tuyến song song với trục Ox . Tổng các giá trị của S bằng

A. 2016.

B. 2019.

C. 2017.

D. 2018.

Câu 4: Giá trị của biểu thức $P = 3^{1-\sqrt{2}} \cdot 3^{2+\sqrt{2}} \cdot 9^{\frac{1}{2}}$ bằng

A. 3.

B. 81.

C. 1.

D. 9.

Câu 5: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , $SA = a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

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

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

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

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là hàm liên tục trên khoảng $(a; b)$ chứa x_0 . Mệnh đề nào sau đây mệnh đề đúng ?

A. Nếu $f'(x_0) = 0$ thì hàm số đạt cực trị tại $x = x_0$.

B. Nếu hàm số đạt cực tiểu tại $x = x_0$ thì $f'(x_0) < 0$.

C. Nếu hàm số đạt cực trị tại $x = x_0$ thì $f'(x_0) = 0$.

D. Hàm số đạt cực trị tại $x = x_0$ khi và chỉ khi $f'(x_0) = 0$.

Câu 7: Tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ là:

A. $y = 2; x = 1$.

B. $y = 1; x = 1$.

C. $y = -2; x = 1$.

D. $y = 1; x = -2$.

Câu 8: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x(5-2x)^2$ trên $[0; 3]$ là

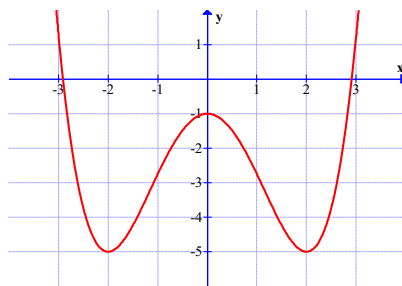
A. $\frac{250}{3}$

B. 0

C. $\frac{250}{27}$

D. $\frac{125}{27}$

Câu 9: Đồ thị hình bên là của hàm số



A. $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^2 - 1$

B. $y = \frac{1}{4}x^4 - x^2 - 1$

C. $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 - 1$

D. $y = -\frac{1}{4}x^4 + x^2 - 1$

Câu 10: Biến đổi $S = \sqrt{x^{\frac{4}{3}}} \cdot \sqrt[6]{x^4}$ với $x > 0$ thành dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ, ta được

A. $P = x^{\frac{4}{9}}$

B. $P = x^{\frac{4}{3}}$

C. $P = x$

D. $P = x^2$

Câu 11: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung có phương trình

A. $y = -3x + 1$

B. $y = -3x - 2$

C. $y = 3x + 1$

D. $y = 3x - 2$

Câu 12: Số các giá trị nguyên của m để phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - m - 1} = \sqrt{2x - 1}$ có hai nghiệm phân biệt là

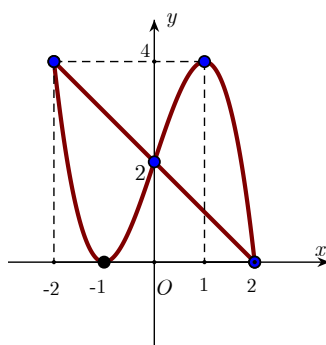
A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.



Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm

A. $x = 1$

B. $x = -2$

C. $x = 2$

D. $x = -1$

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABCD$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a$, $SA = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $6a^3$

B. $\frac{a^3}{3}$

C. $2a^3$

D. a^3

Câu 15: Phương trình $2\cos x - 1 = 0$ có tập nghiệm là

A. $\left\{ \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B. $\left\{ \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

C. $\left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}), \frac{\pi}{6} + l2\pi (l \in \mathbb{Z}) \right\}$

D. $\left\{ -\frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}), -\frac{\pi}{6} + l2\pi (l \in \mathbb{Z}) \right\}$

Câu 16: Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $(1; +\infty)$?

A. $y = x^4 + 2x^2 + 1$.

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

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

D. $y = \sqrt{x-1}$.

Câu 17: Hàm số $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x + \frac{3}{4}$

A. đồng biến trên $(-2; 3)$.

B. nghịch biến trên $(-2; 3)$.

C. nghịch biến trên $(-\infty; -2)$.

D. đồng biến trên $(-2; +\infty)$.

Câu 18: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{2x-1}$ có đồ thị (C) . Hệ số góc của tiếp tuyến với (C) tại điểm $M(0; -1)$ bằng

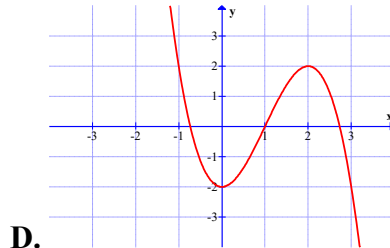
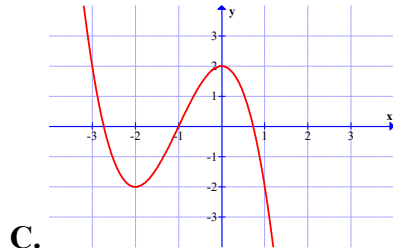
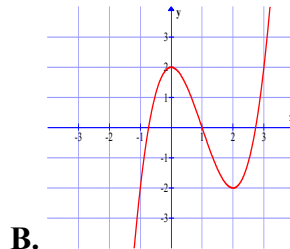
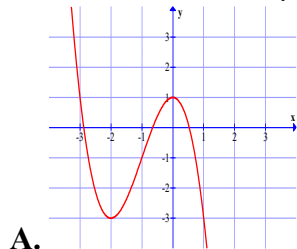
A. 4.

B. 1.

C. 0.

D. -4.

Câu 19: Đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ có dạng



Câu 20: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x-x^2}$ xác định trên tập $D = [0; 1]$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. Hàm số $f(x)$ có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất trên D .

B. Hàm số $f(x)$ có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất trên D .

C. Hàm số $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất trên D .

D. Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên D .

Câu 21: Giá trị của $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3+n}{n-1}$ bằng

A. 1.

B. 3.

C. -1.

D. -3.

Câu 22: Trong hệ trục tọa độ Oxy cho hai điểm $M(1; 0)$ và $N(0; 2)$. Đường thẳng đi qua $A\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ và

song song với đường thẳng MN có phương trình là

A. Không tồn tại đường thẳng như đề bài yêu cầu.

B. $2x + y - 2 = 0$.

C. $4x + y - 3 = 0$.

D. $2x - 4y + 3 = 0$.

Câu 23: Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho điểm $I(1; 1)$ và đường thẳng $(d): 3x + 4y - 2 = 0$. Đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng (d) có phương trình

A. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 5$.

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 25$.

C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$.

D. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{5}$.

Câu 24: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Một tiếp tuyến của đồ thị hàm số vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{45}x + 2018$ có phương trình

A. $y = 45x - 83$.

B. $y = 45x + 173$.

C. $y = -45x + 83$.

D. $y = 45x - 173$.

Câu 25: Cho cấp số cộng 1, 4, 7, ... Số hạng thứ 100 của cấp số cộng là

A. 297.

B. 301.

C. 295.

D. 298.

Câu 26: Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 - 2x + 1$. Hàm số có điểm cực đại tại $x = -1$, khi đó giá trị của tham số m thỏa mãn

A. $m \in (-1; 0)$.

B. $m \in (0; 1)$.

C. $m \in (-3; -1)$.

D. $m \in (1; 3)$.

Câu 27: Giá trị của tổng $S = 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{2018}$ bằng

A. $S = \frac{3^{2019} - 1}{2}$.

B. $S = \frac{3^{2018} - 1}{2}$.

C. $S = \frac{3^{2020} - 1}{2}$.

D. $S = -\frac{3^{2018} - 1}{2}$.

Câu 28: Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{ax+1}{bx-2}$ có đường tiệm cận đứng là $x = 2$ và đường tiệm cận ngang là $y = 3$. Tính giá trị của $a + b$?

A. 1

B. 5

C. 4

D. 0

Câu 29: Cho số thực $a > 1$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\frac{\sqrt[3]{a^4}}{a} > 1$.

B. $a^{\frac{1}{3}} > \sqrt{a}$.

C. $\frac{1}{a^{2018}} > \frac{1}{a^{2019}}$.

D. $a^{-\sqrt{2}} > \frac{1}{a^{\sqrt{3}}}$.

Câu 30: Giá trị của biểu thức $\log_2 5 \cdot \log_5 64$ bằng

A. 6.

B. 4.

C. 5.

D. 2.

Câu 31: Hình bát diện đều có số cạnh là

A. 6.

B. 10.

C. 12.

D. 8.

Câu 32: Bạn Đức có 6 quyển sách Văn khác nhau và 10 quyển sách Toán khác nhau. Hỏi bạn Đức có bao nhiêu cách chọn ra 3 quyển sách trong đó có đúng 2 quyển sách cùng loại?

A. 560.

B. 420.

C. 270.

D. 150.

Câu 33: Cho hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$. Giá trị của m để hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$ là

A. $m > 2$.

B. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases}$.

C. $m \leq -2$.

D. $m < -2$.

Câu 34: Tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0; 3\pi)$ của phương trình $\sin 2x - 2 \cos 2x + 2 \sin x = 2 \cos x + 4$ là

A. 3π .

B. π .

C. 2π .

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

Câu 35: Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(BDD'B')$ chia khối lập phương thành

A. Hai khối lăng trụ tam giác.

B. Hai khối tứ diện.

C. Hai khối lăng trụ tứ giác.

D. Hai khối chóp tứ giác.

Câu 36: Cho hàm số $y = x \sin x$, số nghiệm thuộc $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ của phương trình $y'' + y = 1$ là

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

Câu 37: Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa cạnh bên và đáy bằng 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{18}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{36}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$.

Câu 38: Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a , đường cao SO . Biết $SO = \frac{a\sqrt{2}}{2}$, thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 39: Các giá trị của tham số m để đồ thị của hàm số $y = \frac{x-1}{\sqrt{mx^2-3mx+2}}$ có bốn đường tiệm cận phân biệt là

- A. $m > 0$. B. $m > \frac{9}{8}$. C. $m > \frac{8}{9}$. D. $m > \frac{8}{9}, m \neq 1$.

Câu 40: Với mọi giá trị dương của m phương trình $\sqrt{x^2-m^2} = x-m$ luôn có số nghiệm là

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

Câu 41: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^3+x^2+1}-1}{x^2}$ bằng

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

Câu 42: Lớp 12A có 10 học sinh giỏi trong đó có 1 nam và 9 nữ. Lớp 12B có 8 học sinh giỏi trong đó có 6 nam và 2 nữ. Cần chọn mỗi lớp 2 học sinh giỏi đi dự Đại hội Thi đua. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho trong 4 học sinh được chọn có 2 nam và 2 nữ?

- A. 1155. B. 3060. C. 648. D. 594.

Câu 43: Gọi I là tâm của đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$. Số các giá trị nguyên của m để đường thẳng $x+y-m=0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác IAB có diện tích lớn nhất là

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

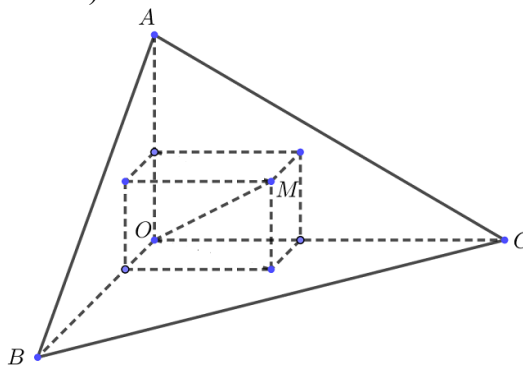
Câu 44: Gọi Δ là tiếp tuyến tại điểm $M(x_0; y_0), x_0 < 0$ thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x+1}$ sao cho khoảng cách từ $I(-1;1)$ đến Δ đạt giá trị lớn nhất, khi đó $x_0 \cdot y_0$ bằng

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

Câu 45: Cho khối chóp $S.ABC$ có $AB = 5cm, BC = 4cm, CA = 7cm$. Các mặt bên tạo với mặt phẳng đáy (ABC) một góc 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{4\sqrt{2}}{3}cm^3$. B. $\frac{4\sqrt{3}}{3}cm^3$. C. $\frac{4\sqrt{6}}{3}cm^3$. D. $\frac{3\sqrt{3}}{4}cm^3$.

Câu 46: Có một khối gỗ dạng hình chóp $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, $OA = 3\text{ cm}$, $OB = 6\text{ cm}$, $OC = 12\text{ cm}$. Trên mặt ABC người ta đánh dấu một điểm M sau đó người ta cắt gọt khối gỗ để thu được một hình hộp chữ nhật có OM là một đường chéo đồng thời hình hộp có 3 mặt nằm trên 3 mặt của tứ diện (xem hình vẽ).



Thể tích lớn nhất của khối gỗ hình hộp chữ nhật bằng

- A. 8 cm^3 . B. 24 cm^3 . C. 12 cm^3 . D. 36 cm^3 .

Câu 47: Cho khối chóp tam giác $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , đáy là tam giác ABC cân tại A , độ dài trung tuyến AD bằng a , cạnh bên SB tạo với đáy góc 30° và tạo với mặt phẳng (SAD) góc 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 48: Cho hàm số $y = 2x^4 - 4x^2 + \frac{3}{2}$. Giá trị thức của m để phương trình $\left| 2x^4 - 4x^2 + \frac{3}{2} \right| = m^2 - m + \frac{1}{2}$ có đúng 8 nghiệm thực phân biệt là:

- A. $0 \leq m \leq 1$ B. $0 < m < 1$ C. $0 < m \leq 1$ D. $0 \leq m < 1$

Câu 49: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{5-x} + \sqrt{x-1} - \sqrt{(x-1)(5-x)} + 5$ là

- A. không tồn tại. B. 0. C. 7. D. $3 + 2\sqrt{2}$.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2 - 2x)$, với $\forall x \in \mathbb{R}$. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x^2 + m)$ có 8 điểm cực trị là

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

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:.....

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THÁNG LẦN 1 - KHỐI 12

182	1	B	214	1	D	375	1	A	428	1	D	590	1	A	657	1	D	741	1	C	863	1	C
182	2	D	214	2	C	375	2	D	428	2	A	590	2	A	657	2	B	741	2	C	863	2	D
182	3	C	214	3	B	375	3	C	428	3	A	590	3	B	657	3	A	741	3	A	863	3	C
182	4	B	214	4	B	375	4	C	428	4	C	590	4	B	657	4	D	741	4	A	863	4	C
182	5	D	214	5	D	375	5	A	428	5	B	590	5	C	657	5	A	741	5	D	863	5	A
182	6	B	214	6	C	375	6	D	428	6	A	590	6	C	657	6	D	741	6	C	863	6	B
182	7	B	214	7	B	375	7	B	428	7	C	590	7	D	657	7	C	741	7	A	863	7	B
182	8	D	214	8	C	375	8	B	428	8	D	590	8	D	657	8	A	741	8	C	863	8	A
182	9	B	214	9	C	375	9	C	428	9	D	590	9	B	657	9	D	741	9	D	863	9	D
182	10	B	214	10	C	375	10	C	428	10	D	590	10	D	657	10	D	741	10	D	863	10	B
182	11	C	214	11	D	375	11	D	428	11	C	590	11	D	657	11	A	741	11	B	863	11	B
182	12	C	214	12	D	375	12	B	428	12	B	590	12	C	657	12	A	741	12	C	863	12	C
182	13	C	214	13	D	375	13	B	428	13	C	590	13	B	657	13	C	741	13	C	863	13	C
182	14	C	214	14	C	375	14	B	428	14	C	590	14	C	657	14	B	741	14	B	863	14	D
182	15	A	214	15	A	375	15	B	428	15	B	590	15	D	657	15	C	741	15	D	863	15	D
182	16	D	214	16	B	375	16	D	428	16	B	590	16	A	657	16	D	741	16	A	863	16	D
182	17	A	214	17	B	375	17	D	428	17	A	590	17	B	657	17	A	741	17	C	863	17	B
182	18	D	214	18	D	375	18	B	428	18	B	590	18	D	657	18	A	741	18	B	863	18	B
182	19	B	214	19	C	375	19	B	428	19	A	590	19	A	657	19	B	741	19	B	863	19	D
182	20	C	214	20	A	375	20	C	428	20	B	590	20	A	657	20	D	741	20	A	863	20	A
182	21	A	214	21	A	375	21	D	428	21	A	590	21	D	657	21	C	741	21	D	863	21	D
182	22	C	214	22	A	375	22	A	428	22	A	590	22	C	657	22	C	741	22	D	863	22	A
182	23	C	214	23	C	375	23	D	428	23	D	590	23	A	657	23	C	741	23	C	863	23	C
182	24	C	214	24	D	375	24	A	428	24	A	590	24	A	657	24	D	741	24	A	863	24	A
182	25	A	214	25	D	375	25	A	428	25	D	590	25	D	657	25	A	741	25	B	863	25	B
182	26	A	214	26	B	375	26	A	428	26	D	590	26	A	657	26	B	741	26	B	863	26	D
182	27	A	214	27	A	375	27	C	428	27	B	590	27	B	657	27	B	741	27	B	863	27	D
182	28	A	214	28	C	375	28	B	428	28	C	590	28	C	657	28	B	741	28	B	863	28	A
182	29	D	214	29	B	375	29	C	428	29	A	590	29	B	657	29	C	741	29	A	863	29	A
182	30	D	214	30	A	375	30	A	428	30	C	590	30	C	657	30	A	741	30	C	863	30	C
182	31	B	214	31	C	375	31	B	428	31	B	590	31	D	657	31	D	741	31	A	863	31	A
182	32	A	214	32	B	375	32	C	428	32	A	590	32	A	657	32	B	741	32	C	863	32	A
182	33	D	214	33	A	375	33	A	428	33	A	590	33	C	657	33	C	741	33	B	863	33	B
182	34	A	214	34	A	375	34	C	428	34	C	590	34	B	657	34	B	741	34	C	863	34	B
182	35	B	214	35	A	375	35	D	428	35	B	590	35	C	657	35	C	741	35	C	863	35	D
182	36	B	214	36	D	375	36	C	428	36	A	590	36	C	657	36	C	741	36	B	863	36	C
182	37	C	214	37	D	375	37	A	428	37	D	590	37	C	657	37	B	741	37	C	863	37	B
182	38	A	214	38	A	375	38	D	428	38	C	590	38	B	657	38	C	741	38	D	863	38	A
182	39	A	214	39	D	375	39	B	428	39	D	590	39	D	657	39	C	741	39	A	863	39	C
182	40	C	214	40	B	375	40	D	428	40	A	590	40	A	657	40	A	741	40	A	863	40	C
182	41	D	214	41	B	375	41	C	428	41	B	590	41	C	657	41	A	741	41	D	863	41	A
182	42	D	214	42	C	375	42	C	428	42	C	590	42	A	657	42	A	741	42	D	863	42	C
182	43	C	214	43	C	375	43	D	428	43	A	590	43	B	657	43	B	741	43	D	863	43	C
182	44	A	214	44	D	375	44	D	428	44	D	590	44	A	657	44	B	741	44	D	863	44	A
182	45	D	214	45	B	375	45	D	428	45	C	590	45	B	657	45	B	741	45	B	863	45	C
182	46	A	214	46	A	375	46	D	428	46	D	590	46	B	657	46	C	741	46	A	863	46	C
182	47	D	214	47	D	375	47	A	428	47	B	590	47	C	657	47	C	741	47	B	863	47	D
182	48	B	214	48	B	375	48	A	428	48	C	590	48	D	657	48	D	741	48	D	863	48	D
182	49	A	214	49	C	375	49	A	428	49	D	590	49	D	657	49	D	741	49	A	863	49	B
182	50	B	214	50	A	375	50	B	428	50	B	590	50	C	657	50	D	741	50	C	863	50	B

SỞ GD&ĐT BẮC GIANG
TRƯỜNG THPT NGÔ SĨ LIÊN

(Đề thi gồm có 06 trang)



ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA LẦN 1

Năm học 2018 - 2019

Bài thi môn TOÁN HỌC LỚP 12

Thời gian làm bài: 90 phút

(không kể thời gian phát đề)

Mã đề thi 214

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại $x = x_0$ là $f'(x_0)$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

C. $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.

D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$.

Câu 2. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ bằng

A. -1.

B. -2.

C. 2.

D. 3.

Câu 3. Gọi S là tập các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m - 1009$ có đúng một tiếp tuyến song song với trục Ox . Tổng các giá trị của S bằng

A. 2016.

B. 2019.

C. 2017.

D. 2018.

Câu 4. Giá trị của biểu thức $P = 3^{1-\sqrt{2}} \cdot 3^{2+\sqrt{2}} \cdot 9^{\frac{1}{2}}$ bằng

A. 3.

B. 81.

C. 1.

D. 9.

Câu 5. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , $SA = a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

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

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

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

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là hàm liên tục trên khoảng $(a; b)$ chứa x_0 . Mệnh đề nào sau đây mệnh đề đúng?

A. Nếu $f'(x_0) = 0$ thì hàm số đạt cực trị tại $x = x_0$.

B. Nếu hàm số đạt cực tiểu tại $x = x_0$ thì $f'(x_0) < 0$.

C. Nếu hàm số đạt cực trị tại $x = x_0$ thì $f'(x_0) = 0$.

D. Hàm số đạt cực trị tại $x = x_0$ khi và chỉ khi $f'(x_0) = 0$.

Câu 7. Tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ là:

A. $y = 2; x = 1$.

B. $y = 1; x = 1$.

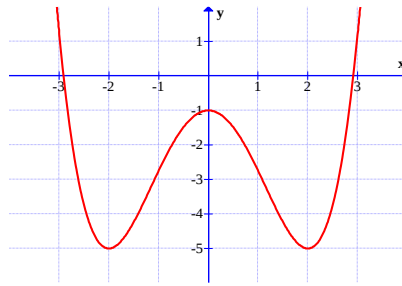
C. $y = -2; x = 1$.

D. $y = 1; x = -2$.

Câu 8. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x(5-2x)^2$ trên $[0; 3]$ là

- A. $\frac{250}{3}$. B. 0. C. $\frac{250}{27}$. D. $\frac{125}{27}$.

Câu 9. Đồ thị hình dưới đây là của hàm số



- A. $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^2 - 1$. B. $y = \frac{1}{4}x^4 - x^2 - 1$. C. $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 - 1$. D. $y = -\frac{1}{4}x^4 + x^2 - 1$.

Câu 10. Biến đổi $P = \sqrt{x^{\frac{4}{3}} \cdot \sqrt[6]{x^4}}$ với $x > 0$ thành dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ, ta được

- A. $P = x^{\frac{4}{9}}$. B. $P = x^{\frac{4}{3}}$. C. $P = x$. D. $P = x^2$.

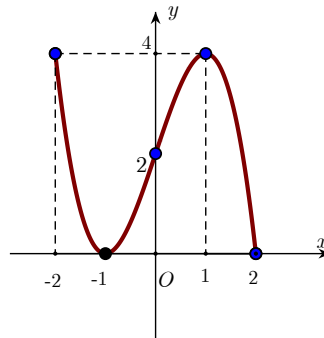
Câu 11. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung có phương trình.

- A. $y = -3x + 1$. B. $y = -3x - 2$. C. $y = 3x + 13$. D. $y = 3x - 2$.

Câu 12. Số các giá trị nguyên của m để phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - m - 1} = \sqrt{2x - 1}$ có hai nghiệm phân biệt là

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

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.



Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm

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

Câu 14. Cho khối chóp $S.ABCD$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a$, $SA = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 15. Phương trình $2\cos x - 1 = 0$ có tập nghiệm là

- A. $\left\{ \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\left\{ \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $\left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}), \frac{\pi}{6} + l2\pi (l \in \mathbb{Z}) \right\}$. D. $\left\{ -\frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}), -\frac{\pi}{6} + l2\pi (l \in \mathbb{Z}) \right\}$.

Câu 16. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $(1; +\infty)$?

A. $y = x^4 + 2x^2 + 1$

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

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

D. $y = \sqrt{x-1}$

Câu 17. Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x + \frac{3}{4}$

A. Đồng biến trên $(-2; 3)$.

B. Nghịch biến trên $(-2; 3)$.

C. Nghịch biến trên $(-\infty; -2)$.

D. Đồng biến trên $(-2; +\infty)$.

Câu 18. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{2x-1}$ có đồ thị (C) . Hệ số góc của tiếp tuyến với (C) tại điểm $M(0; -1)$ bằng

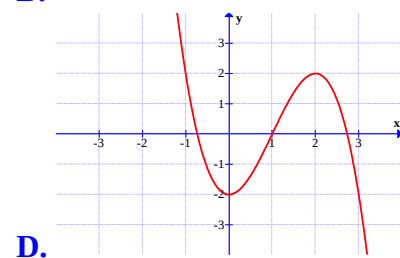
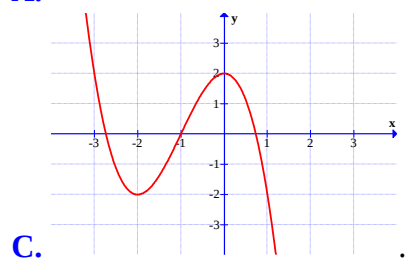
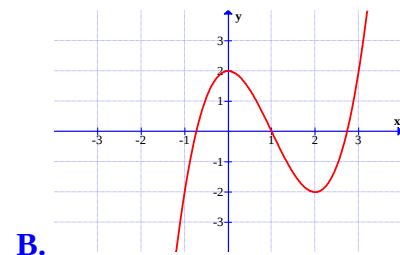
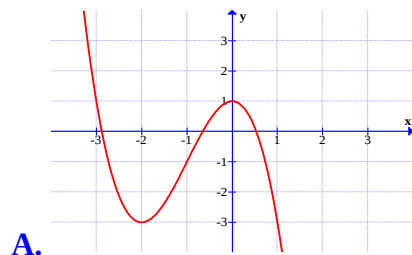
A. 4.

B. 1.

C. 0.

D. -4.

Câu 19. Đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ có dạng



Câu 20. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x-x^2}$ xác định trên tập $D = [0; 1]$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số $f(x)$ có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất trên D .

B. Hàm số $f(x)$ có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất trên D .

C. Hàm số $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất trên D .

D. Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên D .

Câu 21. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3+n}{n-1}$ bằng

A. 1.

B. 3.

C. -1.

D. -3.

Câu 22. Trong hệ trục tọa độ Trong hệ trục tọa độ Oxy cho hai điểm $M(1; 0)$ và $N(0; 2)$. Đường thẳng đi qua $A\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ và song song với đường thẳng MN có phương trình là

A. Không tồn tại đường thẳng như đề bài yêu cầu.

B. $2x + y - 2 = 0$.

C. $4x + y - 3 = 0$.

D. $2x - 4y + 3 = 0$.

Câu 23. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho điểm $I(1; 1)$ và đường thẳng $(d): 3x + 4y - 2 = 0$. Đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng (d) có phương trình

A. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 5$.

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 25$.

C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1.$

D. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{5}.$

Câu 24. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Một tiếp tuyến của đồ thị hàm số vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{45}x + 2018$ có phương trình

A. $y = 45x - 83.$

B. $y = 45x + 173.$

C. $y = -45x + 83.$

D. $y = 45x - 173.$

Câu 25. Cho cấp số cộng 1, 4, 7, ... Số hạng thứ 100 của cấp số cộng là

A. 297.

B. 301.

C. 295.

D. 298.

Câu 26. Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 - 2x + 1$. Hàm số có điểm cực đại tại $x = -1$, khi đó giá trị của tham số m thỏa mãn

A. $m \in (-1; 0)$

B. $m \in (0; 1)$

C. $m \in (-3; -1)$

D. $m \in (1; 3)$

Câu 27. Giá trị của tổng $S = 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{2018}$ bằng

A. $S = \frac{3^{2019} - 1}{2}.$

B. $S = \frac{3^{2018} - 1}{2}.$

C. $S = \frac{3^{2020} - 1}{2}.$

D. $S = -\frac{3^{2018} - 1}{2}.$

Câu 28. Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{ax+1}{bx-2}$ có đường tiệm cận đứng là $x = 2$ và đường tiệm cận ngang là $y = 3$. Tính giá trị của $a + b$?

A. 1.

B. 5.

C. 4.

D. 0.

Câu 29. Cho số thực $a > 1$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\frac{\sqrt[3]{a^4}}{a} > 1.$

B. $a^{\frac{1}{3}} > \sqrt{a}.$

C. $\frac{1}{a^{2018}} > \frac{1}{a^{2019}}.$

D. $a^{-\sqrt{2}} > \frac{1}{a^{\sqrt{3}}}.$

Câu 30. Giá trị của biểu thức $\log_2 5 \cdot \log_5 64$ bằng

A. 6.

B. 4.

C. 5.

D. 2.

Câu 31. Hình bát diện đều có số cạnh là

A. 6.

B. 10.

C. 12.

D. 8.

Câu 32. Bạn Đức có 6 quyển sách Văn khác nhau và 10 quyển sách Toán khác nhau. Hỏi bạn Đức có bao nhiêu cách chọn ra 3 quyển sách trong đó có đúng 2 quyển cùng loại.

A. 560.

B. 420.

C. 270.

D. 150.

Câu 33. Cho hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$. Giá trị của m để hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$ là?

A. $m > 2.$

B. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases}.$

C. $m \leq -2.$

D. $m < -2.$

Câu 34. Tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0; 3\pi)$ của phương trình $\sin 2x - 2 \cos 2x + 2 \sin x = 2 \cos x + 4$ là

A. $3\pi.$

B. $\pi.$

C. $2\pi.$

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

Câu 35. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(BDD'B')$ chia khối lập phương thành

A. Hai khối lăng trụ tam giác.

B. Hai khối tứ diện.

C. Hai khối lăng trụ tứ giác.

D. Hai khối chóp tứ giác.

Câu 36. Cho hàm số $y = x \sin x$, số nghiệm thuộc $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ của phương trình $y'' + y = 1$ là

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

Câu 37. Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa cạnh bên và đáy bằng 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng:

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{18}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{36}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$.

Câu 38. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a , đường cao SO . Biết $SO = \frac{a\sqrt{2}}{2}$, thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng:

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 39. Các giá trị của tham số m để đồ thị của hàm số $y = \frac{x-1}{\sqrt{mx^2-3mx+2}}$ có bốn đường tiệm cận phân biệt là

A. $m > 0$. B. $m > \frac{9}{8}$. C. $m > \frac{8}{9}$. D. $m > \frac{8}{9}, m \neq 1$.

Câu 40. Với mọi giá trị dương của m phương trình $\sqrt{x^2-m^2} = x-m$ luôn có số nghiệm là

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

Câu 41. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^3+x^2+1}-1}{x^2}$ bằng

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

Câu 42. Lớp 12A có 10 học sinh giỏi trong đó có 1 nam và 9 nữ. Lớp 12B có 8 học sinh giỏi trong đó có 6 nam và 2 nữ. Cần chọn mỗi lớp 2 học sinh giỏi đi dự Đại hội Thi đua. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho trong 4 học sinh được chọn có 2 nam và 2 nữ?

A. 1155. B. 3060. C. 648. D. 594.

Câu 43. Gọi I là tâm của đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$. Số các giá trị nguyên của m để đường thẳng $x+y-m=0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác IAB có diện tích lớn nhất là

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

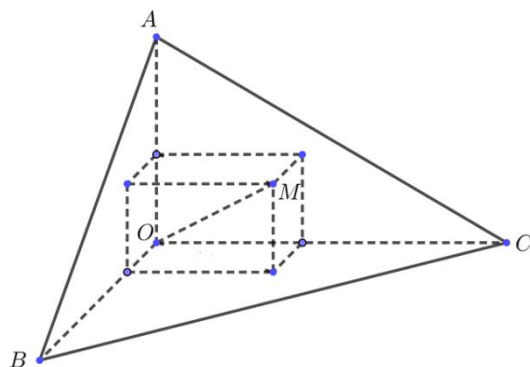
Câu 44. Gọi Δ là tiếp tuyến tại điểm $M(x_0; y_0)$, $x_0 < 0$ thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x+1}$ sao cho khoảng cách từ $I(-1; 1)$ đến Δ đạt giá trị lớn nhất, khi đó $x_0 \cdot y_0$ bằng

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

Câu 45. Chokhối chóp $S.ABC$ có $AB = 5cm, BC = 4cm, CA = 7cm$. Các mặt bên tạo với mặt phẳng đáy. (ABC) một góc 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{4\sqrt{2}}{3}cm^3$. B. $\frac{4\sqrt{3}}{3}cm^3$. C. $\frac{4\sqrt{6}}{3}cm^3$. D. $\frac{3\sqrt{3}}{4}cm^3$.

Câu 46. Có một khối gỗ dạng hình chóp $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, $OA = 3cm$, $OB = 6cm$, $OC = 12cm$. Trên mặt (ABC) người ta đánh dấu một điểm M sau đó người ta cắt gọt khối gỗ để thu được một hình hộp chữ nhật có OM là một đường chéo đồng thời hình hộp có 3 mặt nằm trên 3 mặt của tứ diện (xem hình vẽ).



Thể tích lớn nhất của khối gỗ hình hộp chữ nhật bằng:

- A. 8 cm^3 . B. 24 cm^3 . C. 12 cm^3 . D. 36 cm^3 .

Câu 47. Cho khối chóp tam giác $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , đáy là tam giác ABC cân tại A , độ dài trung tuyến AD bằng a , cạnh bên SB tạo với đáy góc 30° và tạo với mặt phẳng (SAD) góc 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 48. Cho hàm số $y = 2x^4 - 4x^2 + \frac{3}{2}$. Giá trị thực của m để phương trình $\left| 2x^4 - 4x^2 + \frac{3}{2} \right| = m^2 - m + \frac{1}{2}$ có đúng 8 nghiệm thực phân biệt là:

- A. $0 \leq m \leq 1$. B. $0 < m < 1$. C. $0 < m \leq 1$. D. $0 \leq m < 1$.

Câu 49. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{x-1} + \sqrt{5-x} - \sqrt{(x-1)(5-x)} + 5$ là

- A. không tồn tại. B. 0. C. 7. D. $3 + 2\sqrt{2}$.

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2 - 2x)$, với $\forall x \in \mathbb{R}$. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x^2 + m)$ có 8 điểm cực trị là

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

SỞ GD&ĐT BẮC GIANG
TRƯỜNG THPT NGÔ SĨ LIÊN

(Đề thi gồm có 06 trang)



ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA LẦN 1

Năm học 2018 - 2019

Bài thi môn TOÁN HỌC LỚP 12

Thời gian làm bài: 90 phút

(không kể thời gian phát đề)

Mã đề thi 214

nguyenthithutrang215gmail.com

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại $x = x_0$ là $f'(x_0)$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

C. $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.

D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Thu Trang ; Fb: Trang Nguyễn

Chọn D

Câu 2. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ bằng

A. -1.

B. -2.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Thu Trang ; Fb: Trang Nguyễn

Chọn C

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+1)(x-1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x+1) = 2.$$

Ngochuongdoan.6@gmail.com

Câu 3. Gọi S là tập các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m - 1009$ có đúng một tiếp tuyến song song với trục Ox . Tổng các giá trị của S bằng

A. 2016.

B. 2019.

C. 2017.

D. 2018.

Lời giải

Tác giả: Đoàn thị Hương, FB: Đoàn thị Hương

Chọn B

Tiếp tuyến song song với trục Ox nên hệ số góc của tiếp tuyến bằng 0.

$$\text{Do đó ta có } y' = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

Với $x = 0$ thì phương trình tiếp tuyến $y = m - 1009$.

Với $x = \pm 1$ thì phương trình tiếp tuyến $y = m - 1010$.

Dễ thấy hai tiếp tuyến trên phân biệt nên để có đúng một tiếp tuyến song song với Ox thì có một tiếp tuyến trùng với Ox tức $\begin{cases} m - 1009 = 0 \\ m - 1010 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1009 \\ m = 1010 \end{cases}$. Suy ra $S = \{1009; 1010\}$

Vậy tổng các giá trị của S bằng 2019. Chọn B.

Câu 4. Giá trị của biểu thức $P = 3^{1-\sqrt{2}} \cdot 3^{2+\sqrt{2}} \cdot 9^{\frac{1}{2}}$ bằng

A. 3.

B. 81.

C. 1.

D. 9.

Lời giải

Tác giả : Đoàn thị Hương, FB: Đoàn thị Hương

Chọn B

$$\text{Ta có } P = 3^{1-\sqrt{2}} \cdot 3^{2+\sqrt{2}} \cdot 9^{\frac{1}{2}} = 3^{1-\sqrt{2}+2+\sqrt{2}+2 \cdot \frac{1}{2}} = 3^4 = 81.$$

Chọn B.

(Trắc nghiệm bấm máy tính)

vuvanbac.xy.abc@gmail.com

Câu 5. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , $SA = a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

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

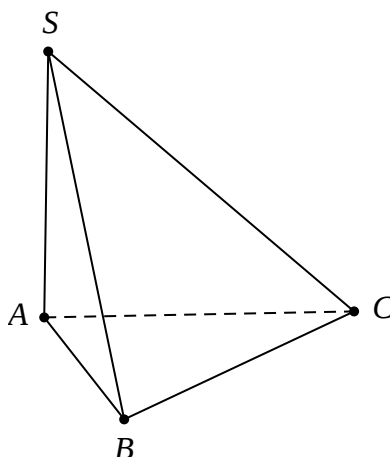
C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

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

Lời giải

Tác giả: Vũ Văn Bắc, FB: vuvanbac.xy.abc

Chọn D



$$\text{Ta có } V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} a\sqrt{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3}{4}.$$

vuvanbac.xy.abc@gmail.com

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là hàm liên tục trên khoảng $(a; b)$ chứa x_0 . Mệnh đề nào sau đây mệnh đề đúng?

A. Nếu $f'(x_0) = 0$ thì hàm số đạt cực trị tại $x = x_0$.

B. Nếu hàm số đạt cực tiểu tại $x = x_0$ thì $f'(x_0) < 0$.

C. Nếu hàm số đạt cực trị tại $x = x_0$ thì $f'(x_0) = 0$.

D. Hàm số đạt cực trị tại $x = x_0$ khi và chỉ khi $f'(x_0) = 0$.

Lời giải

Tác giả: Vũ Văn Bắc, FB: vuvanbac.xy.abc

Chọn C

Đáp án A sai chẳng hạn xét hàm số $f(x) = x^3$ có $f'(x) = 3x^2 \Rightarrow f'(0) = 0$ nhưng hàm số không đạt cực trị tại $x = 0$.

Đáp án B hiển nhiên sai vì ít nhất ta cần có $f'(x) = 0$ chứ không phải $f'(x_0) < 0$.

Đáp án C hiển nhiên đúng.

Theo đáp án A thì D sai.

mp01100207@gmail.com

Câu 7. Tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ là:

A. $y = 2; x = 1$.

B. $y = 1; x = 1$.

C. $y = -2; x = 1$.

D. $y = 1; x = -2$.

Lời giải

Tác giả: Minh Anh Phúc, FB: Minh Anh Phúc

Chọn B

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+2}{x-1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1+\frac{2}{x}}{1-\frac{1}{x}} = 1$ suy ra đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị

hàm số.

Do $\lim_{x \rightarrow 1^+} (x+2) = 3 > 0$; $\lim_{x \rightarrow 1^+} (x-1) = 0$, $x-1 > 0 \quad \forall x > 1$.

$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+2}{x-1} = +\infty$ nên đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 8. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x(5-2x)^2$ trên $[0; 3]$ là

A. $\frac{250}{3}$.

B. 0.

C. $\frac{250}{27}$.

D. $\frac{125}{27}$.

Lời giải

Tác giả: Minh Anh Phúc, FB: Minh Anh Phúc

Chọn C

Ta có $y = 4x^3 - 20x^2 + 25x \Rightarrow y' = 12x^2 - 40x + 25$.

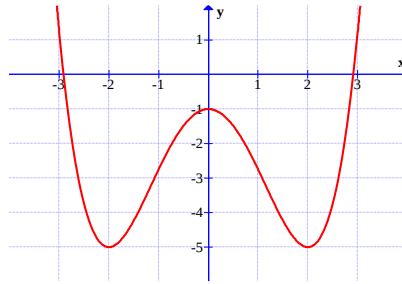
$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{2} \in [0; 3] \\ x = \frac{5}{6} \in [0; 3] \end{cases}.$$

Ta có $y(0) = 0$; $y\left(\frac{5}{2}\right) = 0$; $y\left(\frac{5}{6}\right) = \frac{250}{27}$; $y(3) = 3$.

Vậy $\max_{[0;3]} y = y\left(\frac{5}{6}\right) = \frac{250}{27}$.

vungoctan131@gmail.com

Câu 9. Đồ thị hình dưới đây là của hàm số



A. $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^2 - 1$. B. $y = \frac{1}{4}x^4 - x^2 - 1$. **C. $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 - 1$.** D. $y = -\frac{1}{4}x^4 + x^2 - 1$.

Lời giải

Tác giả : Vũ Ngọc Tân, FB: Vũ Ngọc Tân

Chọn C

Nhìn vào đồ thị trên ta thấy đồ thị có dạng là đồ thị hàm số trùng phương có hệ số $a > 0$, có điểm cực đại $(0; -1)$ và điểm cực tiểu $(-2; -5)$ và $(2; -5)$.

Vì $a > 0$ nên loại đáp án D

Thay điểm cực tiểu vào các đáp án A, B, C thì chỉ có đáp án C thỏa mãn.

Câu 10. Biến đổi $P = \sqrt{x^{\frac{4}{3}} \cdot \sqrt[6]{x^4}}$ với $x > 0$ thành dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ, ta được

A. $P = x^{\frac{4}{9}}$. B. $P = x^{\frac{4}{3}}$. **C. $P = x$.** D. $P = x^2$.

Lời giải

Tác giả : Vũ Ngọc Tân, FB: Vũ Ngọc Tân

Chọn C

Ta có: $P = \sqrt{x^{\frac{4}{3}} \cdot \sqrt[6]{x^4}} = \sqrt{x^{\frac{4}{3}} \cdot x^{\frac{2}{3}}} = \sqrt{x^2} = x$

ngonguyenanhvu@gmail.com

Câu 11. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung có phương trình.

A. $y = -3x + 1$. B. $y = -3x - 2$. C. $y = 3x + 13$. **D. $y = 3x - 2$.**

Lời giải

Tác giả : Ngô Nguyễn Anh Vũ , FB: Euro Vu

Chọn DGọi M là giao điểm của (C) với trục tung $\Rightarrow M(0; -2)$ Ta có: $y' = -3x^2 + 3 \Rightarrow y'(0) = 3$ Phương trình tiếp tuyến tại M : $y = y'(0)(x - 0) - 2 = 3x - 2$ **Câu 12.** Số các giá trị nguyên của m để phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - m - 1} = \sqrt{2x - 1}$ có hai nghiệm phân biệt là**A.** 0.**B.** 3.**C.** 1.**D.** 2.**Lời giải**

Tác giả : Ngô Nguyễn Anh Vũ , FB: Euro Vu

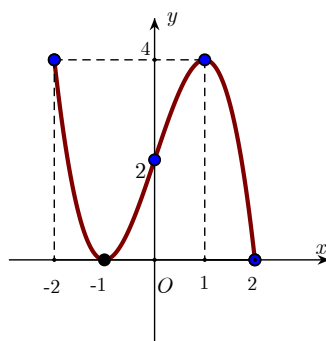
Chọn D

$$\text{Phương trình tương đương : } \begin{cases} 2x - 1 \geq 0 \\ x^2 - 2x - m - 1 = 2x - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ x^2 - 4x - m = 0 \end{cases}$$

Để phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - m - 1} = \sqrt{2x - 1}$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow x^2 - 4x - m = 0$ có hai

$$\text{nghiệm phân biệt thỏa } x_2 > x_1 \geq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ x_1 + x_2 > 1 \\ \left(x_1 - \frac{1}{2}\right)\left(x_2 - \frac{1}{2}\right) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 + m > 0 \\ 4 > 0 \\ x_1 x_2 - \frac{1}{2}(x_1 + x_2) + \frac{1}{4} \geq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4 + m > 0 \\ -m - \frac{1}{2} \cdot 4 + \frac{1}{4} \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -4 < m \leq -\frac{7}{4}.$$

nguyentuanblog1010@gmail.com**Câu 13.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.

Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm

A. $x=1$.

B. $x=-2$.

C. $x=2$.

D. $x=-1$.

Lời giải

Tác giả: Phạm Chí Tuân, FB:Tuân Chí Phạm

Chọn D

Căn cứ vào đồ thị ta có

+) $f'(x) < 0 \forall x \in (-2; -1)$ và $f'(x) > 0 \forall x \in (-1; 0)$ suy ra hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.

+) $f'(x) > 0 \forall x \in (0; 1)$ và $f'(x) < 0 \forall x \in (1; 2)$ suy ra hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

+) Hàm số không đạt cực tiểu tại hai điểm $x = \pm 2$ vì $f'(x)$ không đổi dấu khi x đi qua $x = \pm 2$.

Câu 14. Cho khối chóp $S.ABCD$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a$, $SA = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $6a^3$.

B. $\frac{a^3}{3}$.

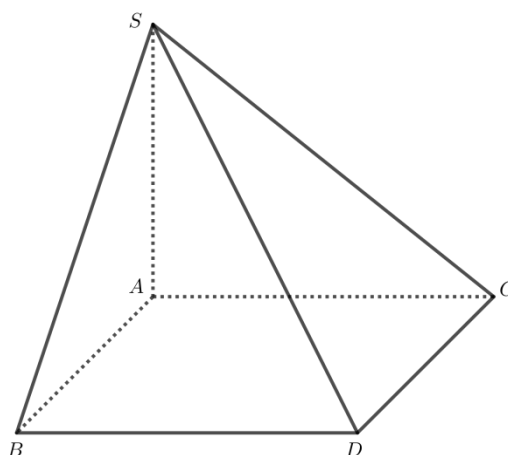
C. $2a^3$.

D. a^3 .

Lời giải

Tác giả: Phạm Chí Tuân, FB:Tuân Chí Phạm

Chọn C



Theo giả thiết $ABCD$ là hình chữ nhật nên thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

$$V = \frac{1}{3} SA \cdot AB \cdot AD = \frac{1}{3} 3a \cdot a \cdot 2a = 2a^3.$$

anglenghia@gmail.com

Câu 15. Phương trình $2\cos x - 1 = 0$ có tập nghiệm là

A. $\left\{ \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $\left\{ \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $\left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}), \frac{\pi}{6} + l2\pi (l \in \mathbb{Z}) \right\}$.

D. $\left\{ -\frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}), -\frac{\pi}{6} + l2\pi (l \in \mathbb{Z}) \right\}$.

Lời giải

Tác giả : Trần Đức Nghĩa, FB: Đ Nghĩa Trần

Chọn A

$$2\cos x - 1 = 0 \Leftrightarrow \cos x = \frac{1}{2} = \cos \frac{\pi}{3}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

anglenghia@gmail.com**Câu 16.** Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $(1; +\infty)$?

A. $y = x^4 + 2x^2 + 1$

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

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

D. $y = \sqrt{x-1}$

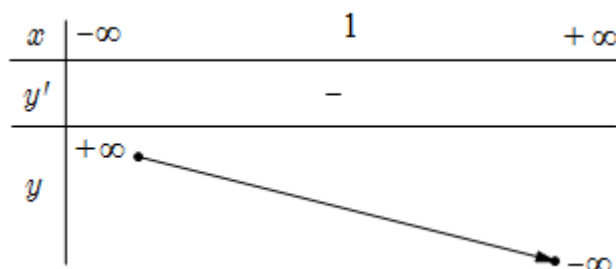
Lời giải

Tác giả : Trần Đức Nghĩa, FB: Đ Nghĩa Trần

Chọn BXét câu **B**

Ta có: $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 1 \Rightarrow y' = -3x^2 + 6x - 3$.

Cho $y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Khi đó hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ nên hàm số nghịch biến trên $(1; +\infty)$.ngoquoctuanspt@gmail.com**Câu 17.** Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x + \frac{3}{4}$ **A.** Đồng biến trên $(-2; 3)$.**B.** Nghịch biến trên $(-2; 3)$.**C.** Nghịch biến trên $(-\infty; -2)$.**D.** Đồng biến trên $(-2; +\infty)$.**Lời giải**

Tác giả : Ngô Quốc Tuấn, FB: Quốc Tuấn

Chọn B

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -2 \end{cases}$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			$\frac{97}{12}$		$-\frac{51}{4}$		$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên suy ra hàm số đã cho nghịch biến trên $(-2; 3)$.

Câu 18. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{2x-1}$ có đồ thị (C) . Hệ số góc của tiếp tuyến với (C) tại điểm $M(0; -1)$ bằng

A. 4.

B. 1.

C. 0.

D. -4.

Lời giải

Tác giả : Ngô Quốc Tuấn, FB: Quốc Tuấn

Chọn D

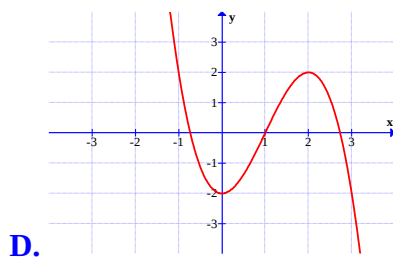
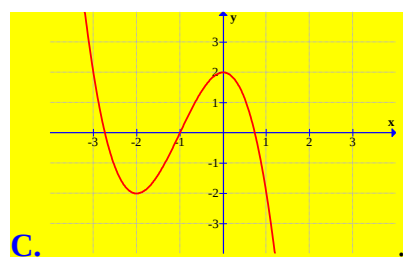
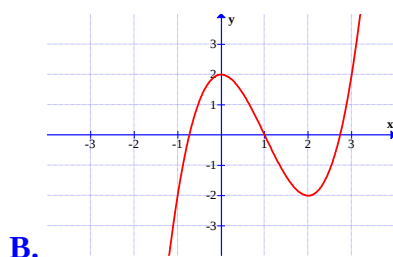
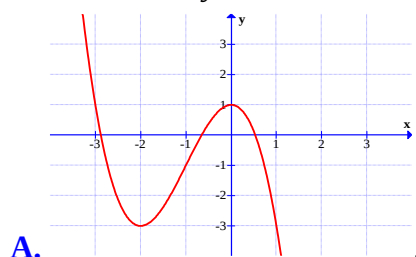
Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$.

Ta có $y' = -\frac{4}{(2x-1)^2}$.

Hệ số góc của tiếp tuyến với (C) tại điểm $M(0; -1)$ là $y'(0) = -4$.

Duanquy@gmail.com

Câu 19. Đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ có dạng



Lời giải

Tác giả : Nguyễn Đức Duẩn FB: Duan Nguyen Duc

Chọn C

Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty \Rightarrow$ Loại đáp án B

Thay $x=0$ ta được $y=2$ chỉ có đáp án C thỏa mãn trong các đáp án còn lại.

Câu 20. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x-x^2}$ xác định trên tập $D=[0;1]$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số $f(x)$ có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất trên D .

B. Hàm số $f(x)$ có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất trên D .

C. Hàm số $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất trên D .

D. Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên D .

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Đức Duẩn FB: Duan Nguyen Duc

Chọn A

Ta có $f(x) = \sqrt{x-x^2} \Rightarrow f'(x) = \frac{1-2x}{2\sqrt{x-x^2}}; f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \in [0;1]$

Ta có $f(0) = 0; f(1) = 0; f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$

Vậy $\max_{[0;1]} y = \frac{1}{2}$ khi $x = \frac{1}{2}$, $\min_{[0;1]} y = 0$ khi $\begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases}$

trichinhsp@gmail.com

Câu 21. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3+n}{n-1}$ bằng

A. 1.

B. 3.

C. -1.

D. -3.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Trí Chính, FB: Nguyễn Trí Chính

Chọn A

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3+n}{n-1} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n\left(\frac{3}{n}+1\right)}{n\left(1-\frac{1}{n}\right)} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\left(\frac{3}{n}+1\right)}{\left(1-\frac{1}{n}\right)} = 1.$$

Câu 22. Trong hệ trục tọa độ Trong hệ trục tọa độ Oxy cho hai điểm $M(1;0)$ và $N(0;2)$. Đường thẳng đi qua $A\left(\frac{1}{2};1\right)$ và song song với đường thẳng MN có phương trình là

A. Không tồn tại đường thẳng như đề bài yêu cầu.

B. $2x+y-2=0$.

C. $4x+y-3=0$.

D. $2x-4y+3=0$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Trí Chính, FB: Nguyễn Trí Chính

Chọn A

Có $\overrightarrow{MN} = (-1; 2)$.

Đường thẳng (d) đi qua $A\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ nhận $\overrightarrow{MN} = (-1; 2)$ làm vec tơ chỉ phương:

$$(d): 2\left(x - \frac{1}{2}\right) + y - 1 = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 2 = 0(1).$$

Thử lại: thay tọa độ của M vào (1) thì nghiệm đúng (1). Suy ra loại (1).

Vậy không tồn tại đường thẳng như đề bài yêu cầu.

Tác giả : Nguyễn Trí Chính, FB: Nguyễn Trí Chính

hungnguyen24061984@gmail.com

Câu 23. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho điểm $I(1;1)$ và đường thẳng $(d): 3x + 4y - 2 = 0$. Đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng (d) có phương trình

A. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 5$.

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 25$.

C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$.

D. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{5}$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Hoàng Hưng, FB: Nguyễn Hưng

Chọn C

Đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng (d) có bán kính $R = d(I, d) = \frac{|3 \cdot 1 + 4 \cdot 1 - 2|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 1$

Vậy đường tròn có phương trình là: $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$.

Câu 24. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Một tiếp tuyến của đồ thị hàm số vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{45}x + 2018$ có phương trình

A. $y = 45x - 83$.

B. $y = 45x + 173$.

C. $y = -45x + 83$.

D. $y = 45x - 173$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Hoàng Hưng, FB: Nguyễn Hưng

Chọn D

Kí hiệu d là tiếp tuyến của đồ thị hàm số và $(x_0; y_0)$ là tọa độ của tiếp điểm.

Ta có: d vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{45}x + 2018$ nên $y'(x_0) = \frac{-1}{-\frac{1}{45}} = 45$.

$$\Leftrightarrow 3x_0^2 - 6x_0 = 45 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 5 \\ x_0 = -3 \end{cases}$$

Với $x_0 = 5 \Rightarrow y_0 = 52 \Rightarrow$ phương trình tiếp tuyến của đồ thị là: $y = 45(x - 5) + 52 = 45x - 173$.

Với $x_0 = -3 \Rightarrow y_0 = -52 \Rightarrow$ phương trình tiếp tuyến của đồ thị là: $y = 45(x + 3) - 52 = 45x + 83$.

nvhoangtram@gmail.com

Câu 25. Cho cấp số cộng 1, 4, 7, ... Số hạng thứ 100 của cấp số cộng là

A. 297.

B. 301.

C. 295.

D. 298.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Vũ Hoàng Trâm

Chọn D

Cấp số cộng 1, 4, 7, ... có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công sai $d = 3$.

Số hạng thứ 100 của cấp số cộng là: $u_{100} = u_1 + 99.d = 1 + 99.3 = 298$.

Câu 26. Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 - 2x + 1$. Hàm số có điểm cực đại tại $x = -1$, khi đó giá trị của tham số m thỏa mãn

A. $m \in (-1; 0)$

B. $m \in (0; 1)$

C. $m \in (-3; -1)$

D. $m \in (1; 3)$

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Vũ Hoàng Trâm

Chọn B

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$y = x^3 + 3mx^2 - 2x + 1 \Rightarrow y' = 3x^2 + 6mx - 2; y'' = 6x + 6m$.

Hàm số có điểm cực đại tại $x = -1 \Rightarrow y'(1) = 0 \Leftrightarrow 1 - 6m = 0 \Leftrightarrow m = \frac{1}{6}$.

Với $m = \frac{1}{6} \Rightarrow \begin{cases} y'(-1) = 0 \\ y''(-1) < 0 \end{cases} \Rightarrow$ Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

tien.vuviet@yahoo.com

Câu 27. Giá trị của tổng $S = 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{2018}$ bằng

A. $S = \frac{3^{2019} - 1}{2}$

B. $S = \frac{3^{2018} - 1}{2}$

C. $S = \frac{3^{2020} - 1}{2}$

D. $S = -\frac{3^{2018} - 1}{2}$

Lời giải

Tác giả : Vũ Việt Tiến, FB: Vũ Việt Tiến

Chọn A

Ta thấy S là tổng của 2019 số hạng đầu tiên của cấp số nhân với số hạng đầu là $u_1 = 1$, công bội $q = 3$.

Áp dụng công thức tính tổng của cấp số nhân ta có $S = 1 \cdot \frac{1 - 3^{2019}}{1 - 3} = \frac{3^{2019} - 1}{2}$.

tien.vuviet@yahoo.com

- Câu 28.** Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{ax+1}{bx-2}$ có đường tiệm cận đứng là $x = 2$ và đường tiệm cận ngang là $y = 3$. Tính giá trị của $a+b$?
- A. 1. B. 5. **C. 4.** D. 0.

Lời giải

Tác giả : Vũ Việt Tiến, FB: Vũ Việt Tiến

Chọn C

Với $b \neq 0$ và $b \neq -2a$, đồ thị hàm số $y = \frac{ax+1}{bx-2}$ nhận đường thẳng $x = \frac{2}{b}$ làm tiệm cận đứng

Theo đề bài: $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị nên $2 = \frac{2}{b} \Leftrightarrow b = 1$.

Với $b \neq 0$, đồ thị hàm số $y = \frac{ax+1}{bx-2}$ nhận đường thẳng $y = \frac{a}{b}$ làm tiệm cận ngang.

Theo đề bài: $y = 3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nên $\frac{a}{b} = 3 \Leftrightarrow a = 3b \Leftrightarrow a = 3$.

Vậy $a+b=4$.

Phản biện : tranquocan1980@gmail.com

diephd02@gmail.com

- Câu 29.** Cho số thực $a > 1$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\frac{\sqrt[3]{a^4}}{a} > 1$. **B. $a^{\frac{1}{3}} > \sqrt{a}$.** C. $\frac{1}{a^{2018}} > \frac{1}{a^{2019}}$. D. $a^{-\sqrt{2}} > \frac{1}{a^{\sqrt{3}}}$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Ngọc Diệp, FB: Nguyễn Ngọc Diệp

Chọn B

Áp dụng tính chất: $\begin{cases} a > 1 \\ m > n \end{cases} \Rightarrow a^m > a^n$.

Với $\begin{cases} a > 1 \\ \frac{1}{3} < \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow a^{\frac{1}{3}} < a^{\frac{1}{2}} \Rightarrow a^{\frac{1}{3}} > \sqrt{a}$ là mệnh đề sai.

- Câu 30.** Giá trị của biểu thức $\log_2 5 \cdot \log_5 64$ bằng

- A. 6.** B. 4. C. 5. D. 2.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Ngọc Diệp, FB: Nguyễn Ngọc Diệp

Chọn A

$\log_2 5 \cdot \log_5 64 = \log_2 64 = \log_2 2^6 = 6$.

hakhanhuyen229@gmail.com

- Câu 31.** Hình bát diện đều có số cạnh là

- A. 6. B. 10. **C. 12.** D. 8.

Lời giải

Tác giả : Hà Khánh Huyền , FB: Hà Khánh Huyền

Chọn C

- Câu 32.** Hình bát diện đều có 12 cạnh.
 Bạn Đức có 6 quyển sách Văn khác nhau và 10 quyển sách Toán khác nhau. Hỏi bạn Đức có bao nhiêu cách chọn ra 3 quyển sách trong đó có đúng 2 quyển cùng loại.
 A. 560. B. 420. C. 270. D. 150.

Lời giải

Tác giả : Hà Khánh Huyền , FB: Hà Khánh Huyền

Chọn B

TH1: 3 quyển được chọn có 2 quyển sách Văn, 1 quyển sách Toán.
 Chọn 2 quyển Văn trong 6 quyển Văn khác nhau có C_6^2 cách.
 Chọn 1 quyển Toán trong 10 quyển Toán khác nhau có C_{10}^1 cách.
 Áp dụng quy tắc nhân, có $C_6^2 \cdot C_{10}^1 = 150$.
 TH2: 3 quyển được chọn có 2 quyển sách Toán, 1 quyển sách Văn.
 Chọn 1 quyển Văn trong 6 quyển Văn khác nhau có C_6^1 cách.
 Chọn 2 quyển Toán trong 10 quyển Toán khác nhau có C_{10}^2 cách.
 Áp dụng quy tắc nhân, có $C_6^1 \cdot C_{10}^2 = 270$.
 Vậy số cách chọn ra 3 quyển sách trong đó có đúng 2 quyển cùng loại là $150 + 270 = 420$.
Mar.nang@gmail.com

- Câu 33.** Cho hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$. Giá trị của m để hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$ là?

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

Lời giải

Tác giả : Lê Đình Năng, FB: Lê Năng

Chọn A

Điều kiện xác định của hàm số $x \neq -m$.

$$\text{Đạo hàm } y' = \frac{m^2 - 4}{(x+m)^2}.$$

Hàm số đã cho đồng biến trên $(2; +\infty)$ khi và chỉ khi

$$y' > 0, \forall x \in (2; +\infty) \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4 > 0 \\ -m \notin (2; +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \\ -m \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \Leftrightarrow m > 2 \\ m \geq -2 \end{cases}$$

Vậy khi $m > 2$ thì hàm số đã cho đồng biến trên $(2; +\infty)$.

Câu 34. Tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0; 3\pi)$ của phương trình $\sin 2x - 2 \cos 2x + 2 \sin x = 2 \cos x + 4$ là

A. 3π .

B. π .

C. 2π .

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

Lời giải

Tác giả : Lê Đình Năng, FB: Lê Năng

Chọn A

Phương trình đã cho tương đương với

$$2 \sin x \cdot \cos x - 2 \cos x - 2(1 - 2 \sin^2 x) + 2 \sin x - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2 \cos(\sin x - 1) + 4 \sin^2 x + 2 \sin x - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2 \cos x(\sin x - 1) + (\sin x - 1)(4 \sin x + 6) = 0$$

$$\Leftrightarrow (\sin x - 1)(2 \cos x + 4 \sin x + 6) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ 2 \cos x + 4 \sin x = -6 \end{cases}$$

+) Phương trình $2 \cos x + 4 \sin x = -6$ vô nghiệm vì $a^2 + b^2 = 20 < 36 = c^2$.

$$+) \sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\text{Lại có } x \in (0; 3\pi) \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < \frac{\pi}{2} + k2\pi < 3\pi \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow k \in \{0; 1\} \Leftrightarrow x \in \left\{ \frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} + 2\pi \right\}.$$

$$\text{Tổng các nghiệm là: } \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2} + 2\pi = 3\pi.$$

Dhsp1987101010@gmail.com

Câu 35. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(BDD'B')$ chia khối lập phương thành

A. Hai khối lăng trụ tam giác.

B. Hai khối tứ diện.

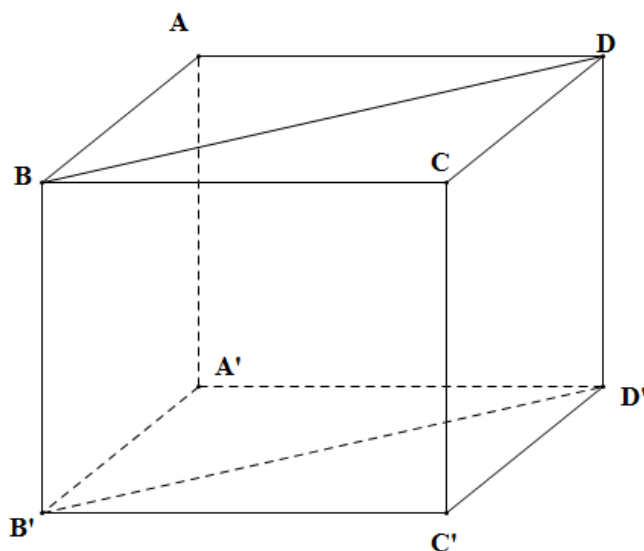
C. Hai khối lăng trụ tứ giác.

D. Hai khối chóp tứ giác.

Lời giải

Tác giả : Trần Thị Huế, FB: Hue Tran

Chọn A



maithu88ns@gmail.com

Câu 36. Cho hàm số $y = x \sin x$, số nghiệm thuộc $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ của phương trình $y'' + y = 1$ là

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Tác giả, Fb: Mai Đức Thu

Chọn D

Ta có

$$y' = \sin x + x \cos x$$

$$y'' = \cos x + \cos x - x \sin x = 2 \cos x - x \sin x$$

Do đó

$$y'' + y = 1 \Leftrightarrow 2 \cos x = 1 \Leftrightarrow \cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Trường hợp 1. Với $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)

$$\text{Do } x \in \left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right] \text{ nên } -\frac{\pi}{2} \leq \frac{\pi}{3} + k2\pi \leq 2\pi \Leftrightarrow -\frac{5}{12} \leq k \leq \frac{5}{6}$$

Suy ra $k = 0$ ta được $x = \frac{\pi}{3}$.

Trường hợp 2. Với $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)

$$\text{Do } x \in \left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right] \text{ nên } -\frac{\pi}{2} \leq -\frac{\pi}{3} + k2\pi \leq 2\pi \Leftrightarrow -\frac{1}{12} \leq k \leq \frac{7}{6}$$

Suy ra $k = 0$ ta được $x = -\frac{\pi}{3}$; $k = 1$ ta được $x = \frac{5\pi}{3}$.

Vậy có 3 nghiệm thuộc $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ của phương trình $y'' + y = 1$ là $x = \frac{\pi}{3}$; $x = -\frac{\pi}{3}$; $x = \frac{5\pi}{3}$.

nhnhom@gmail.com

Câu 37. Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa cạnh bên và đáy bằng 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng:

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{18}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{36}$.

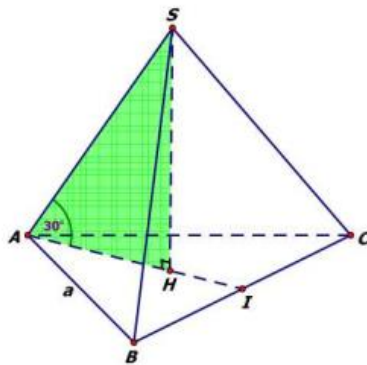
C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Minh Thuận, FB: Minh Thuận

Chọn D



Gọi H là hình chiếu của S lên (ABC) . Khối chóp $S.ABC$ đều nên H là trọng tâm tam giác (ABC) .

$$\text{Xét } \triangle ABI : AI = \sqrt{AB^2 - BI^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Vì } H \text{ là trọng tâm } \triangle ABC \text{ nên: } AH = \frac{2}{3} AI = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

Lại có: AH là hình chiếu của SA lên (ABC)

$$\Rightarrow (SA, (ABC)) = (SA, AH) = 30^\circ$$

$$\text{Xét } \triangle SAH : SH = \tan 30^\circ \cdot AH = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} = \frac{a}{3}.$$

$$\text{Diện tích } \triangle ABC : S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AI \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC} \cdot SH = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a}{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{36}.$$

Câu 38. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a , đường cao SO . Biết $SO = \frac{a\sqrt{2}}{2}$, thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng:

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

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

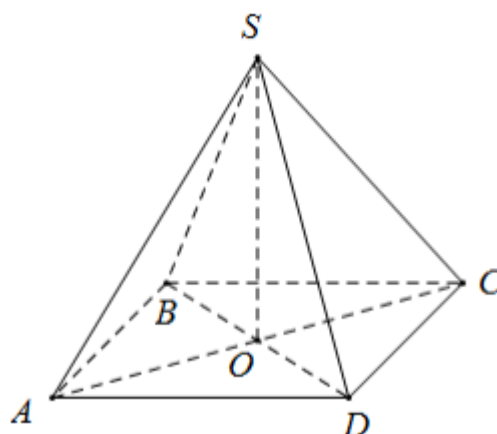
C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

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

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Minh Thuận, FB: Minh Thuận

Chọn A



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$

$$\text{Suy ra: } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SO \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$$

ptpthuyedu@gmail.com

Câu 39. Các giá trị của tham số m để đồ thị của hàm số $y = \frac{x-1}{\sqrt{mx^2-3mx+2}}$ có bốn đường tiệm cận phân biệt là

A. $m > 0$.

B. $m > \frac{9}{8}$.

C. $m > \frac{8}{9}$.

D. $m > \frac{8}{9}, m \neq 1$.

Lời giải

Tác giả : Phạm Thị Phương Thúy, FB: thuypham

Chọn D

Đồ thị của hàm số $y = \frac{x-1}{\sqrt{mx^2-3mx+2}}$ có bốn đường tiệm cận phân biệt $\Leftrightarrow$ Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận đứng và 2 đường tiệm cận ngang phân biệt.

*) Đồ thị của hàm số $y = \frac{x-1}{\sqrt{mx^2-3mx+2}}$ có 2 đường tiệm cận ngang phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \exists \lim_{x \rightarrow -\infty} y; \exists \lim_{x \rightarrow +\infty} y \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} y \neq \lim_{x \rightarrow +\infty} y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} y \neq \lim_{x \rightarrow +\infty} y \end{cases}$$

Với $m > 0$, khi đó ta có:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \left(1 - \frac{1}{x}\right)}{|x| \sqrt{m - \frac{3m}{x} + \frac{2}{x^2}}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \left(1 - \frac{1}{x}\right)}{x \sqrt{m - \frac{3m}{x} + \frac{2}{x^2}}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(1 - \frac{1}{x}\right)}{\sqrt{m - \frac{3m}{x} + \frac{2}{x^2}}} = \frac{1}{\sqrt{m}}.$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x \left(1 - \frac{1}{x}\right)}{|x| \sqrt{m - \frac{3m}{x} + \frac{2}{x^2}}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x \left(1 - \frac{1}{x}\right)}{-x \sqrt{m - \frac{3m}{x} + \frac{2}{x^2}}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\left(1 - \frac{1}{x}\right)}{-\sqrt{m - \frac{3m}{x} + \frac{2}{x^2}}} = \frac{-1}{\sqrt{m}}.$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} y \neq \lim_{x \rightarrow +\infty} y \text{ (luôn đúng)} \Rightarrow m > 0 \quad (1).$$

*) Đồ thị của hàm số $y = \frac{x-1}{\sqrt{mx^2-3mx+2}}$ có 2 đường tiệm cận đứng phân biệt

$$\Leftrightarrow mx^2 - 3mx + 2 = 0 \text{ có 2 nghiệm phân biệt khác 1}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ \Delta > 0 \\ x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ 9m^2 - 8m > 0 \\ m - 3m + 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m < 0 \\ m > \frac{8}{9} \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m > \frac{8}{9} \\ m \neq 1 \end{cases} \quad (2).$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta được } \begin{cases} m > \frac{8}{9} \\ m \neq 1 \end{cases}.$$

Câu 40. Với mọi giá trị dương của m phương trình $\sqrt{x^2 - m^2} = x - m$ luôn có số nghiệm là
A.2. **B.1.** **C.3.** **D.0.**

Lời giải

Tác giả : Phạm Thị Phương Thúy, FB: thuypham

Chọn B

Với mọi giá trị dương của m

$$\text{Ta có } \sqrt{x^2 - m^2} = x - m \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq m \\ x^2 - m^2 = (x - m)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq m \\ 2xm = 2m^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq m \\ x = m \end{cases} \Leftrightarrow x = m.$$

Vậy phương trình luôn có 1 nghiệm $x = m$.

tongthuyqn@gmail.com

Câu 41. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^3 + x^2 + 1} - 1}{x^2}$ bằng

A. 1.

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

C. -1.

D. 0.

Lời giải

Tác giả : Tống Thị Thúy, FB: Thuy tong

Chọn B

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^3 + x^2 + 1} - 1}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + x^2 + 1 - 1}{x^2 (\sqrt{x^3 + x^2 + 1} + 1)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + 1}{(\sqrt{x^3 + x^2 + 1} + 1)} = \frac{1}{2}.$$

Câu 42. Lớp 12A có 10 học sinh giỏi trong đó có 1 nam và 9 nữ. Lớp 12B có 8 học sinh giỏi trong đó có 6 nam và 2 nữ. Cần chọn mỗi lớp 2 học sinh giỏi đi dự Đại hội Thi đua. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho trong 4 học sinh được chọn có 2 nam và 2 nữ?

A. 1155.

B. 3060.

C. 648.

D. 594.

Lời giải**Tác giả : Tống Thị Thúy, FB: Thuy tong****Chọn C**

Trường hợp 1: Chọn ở lớp 12A, 1 học sinh giỏi nam, 1 học sinh giỏi nữ.

Chọn ở lớp 12B, 1 học sinh giỏi nam, 1 học sinh giỏi nữ.

Số cách chọn là $C_1^1 \cdot C_9^1 \cdot C_6^1 \cdot C_2^1 = 108$ (cách).

Trường hợp 2: Chọn ở lớp 12A, 2 học sinh giỏi nữ.

Chọn ở lớp 12B, 2 học sinh giỏi nam.

Số cách chọn là $C_9^2 \cdot C_6^2 = 540$ (cách)Vậy có $108 + 540 = 648$ (cách).**Phamthuonghalong@gmail.com**

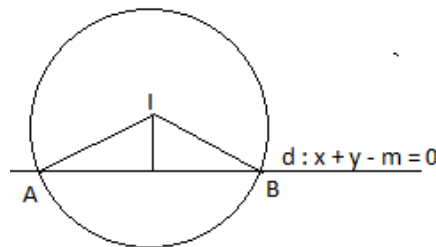
Câu 43. Gọi I là tâm của đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$. Số các giá trị nguyên của m để đường thẳng $x + y - m = 0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác IAB có diện tích lớn nhất là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Lời giải**Tác giả: Phạm Nguyên Bằng, Fb: Phạm Nguyên Bằng****Chọn C**Gọi: $d: x + y - m = 0$; tâm của (C) là $I(1;1)$, để $d \cap (C)$ tại 2 phân biệt khi đó:

$$0 \leq d(I; d) < 2 \Leftrightarrow 0 \leq \frac{|2-m|}{\sqrt{2}} < 2 \Leftrightarrow 2-2\sqrt{2} < m < 2+2\sqrt{2} (*)$$

$$\text{Xét } \triangle IAB \text{ có: } S_{\triangle IAB} = \frac{1}{2} \cdot IA \cdot IB \cdot \sin AIB = \frac{1}{2} \cdot R^2 \cdot \sin AIB \leq \frac{1}{2} \cdot R^2$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra khi: } \sin AIB = 1 \Leftrightarrow AIB = 90^\circ \Rightarrow AB = 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow d(I; d) = \sqrt{2} \Leftrightarrow \frac{|2-m|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 & (TM) \\ m = 4 & (TM) \end{cases}$$

Câu 44. Gọi Δ là tiếp tuyến tại điểm $M(x_0; y_0)$, $x_0 < 0$ thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x+1}$ sao cho khoảng cách từ $I(-1;1)$ đến Δ đạt giá trị lớn nhất, khi đó $x_0 \cdot y_0$ bằng

A. -2.

B. 2.

C. -1.

D. 0.**Lời giải****Tác giả: Phạm Nguyên Bằng, Fb: Phạm Nguyên Bằng**

Chọn D

Gọi $A\left(a; \frac{a+2}{a+1}\right) \in (C) (a < 0; a \neq -1)$. Phương trình tiếp tuyến của (C) tại A là :

$$y = y'(a)(x-a) + \frac{a+2}{a+1} \Leftrightarrow y = -\frac{1}{(a+1)^2}(x-a) + \frac{a+2}{a+1} \Rightarrow x + (a+1)^2 y - (a^2 + 4a + 2) = 0 \quad (d)$$

$$d(I; d) = \frac{|-2a-2|}{\sqrt{(a+1)^4 + 1}} = \frac{2|a+1|}{\sqrt{(a+1)^4 + 1}} \rightarrow d^2 = \frac{4(a+1)^2}{(a+1)^4 + 1} = \frac{4}{(a+1)^2 + \frac{1}{(a+1)^2}} \stackrel{AM-GM}{\leq} 2$$

$$\Rightarrow \max\{d\} = \sqrt{2}. \text{ Dấu "=" xảy ra khi } (a+1)^4 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} a=0 & (L) \\ a=-2 & (TM) \end{cases} \Rightarrow M(-2; 0)$$

Suy ra $x_0 = -2; y_0 = 0 \Rightarrow x_0 \cdot y_0 = 0$

hoxuandung1010@gmail.com

Câu 45. Chokhối chóp $S.ABC$ có $AB = 5\text{cm}, BC = 4\text{cm}, CA = 7\text{cm}$. Các mặt bên tạo với mặt phẳng đáy (ABC) một góc 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{4\sqrt{2}}{3}\text{cm}^3$.

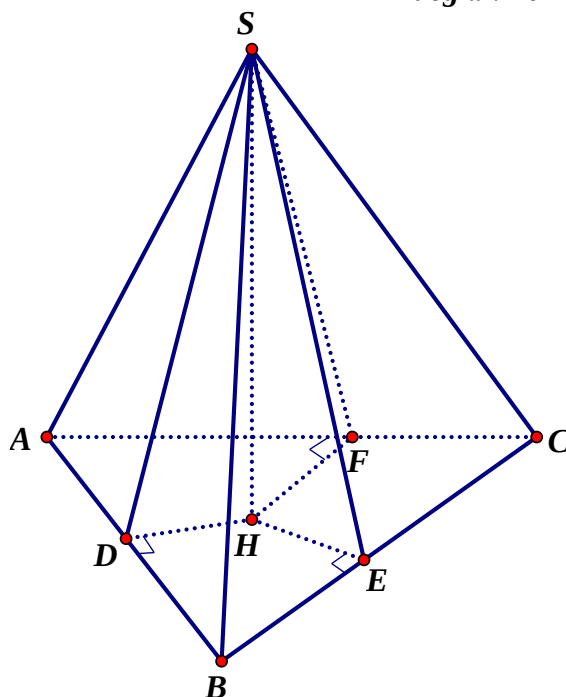
B. $\frac{4\sqrt{3}}{3}\text{cm}^3$.

C. $\frac{4\sqrt{6}}{3}\text{cm}^3$.

D. $\frac{3\sqrt{3}}{4}\text{cm}^3$.

Lời giải

Tác giả: Hồ Xuân Dũng, FB: Dũng Hồ Xuân

Chọn B

Gọi H là chân đường cao của khối chóp $S.ABC$.

Lần lượt gọi hình chiếu của H trên các cạnh AB, BC, CA là D, E, F .

Khi đó ta có, góc giữa các mặt $(SAB), (SBC), (SCA)$ với mặt đáy (ABC) lần lượt là

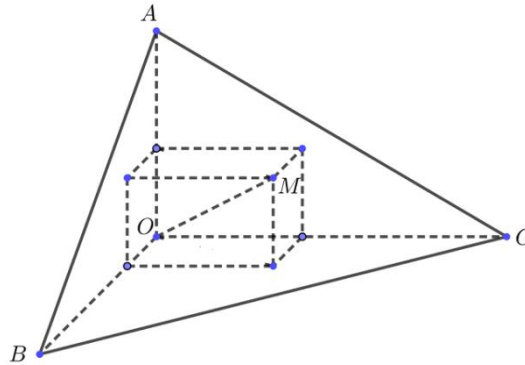
SDH, SEH, SFH và $SDH = SEH = SFH = 30^\circ$. Từ đó suy ra $DH = HE = HF$. Suy ra H là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

$$\text{Ta có } p = \frac{AB + BC + CA}{2} = 8(\text{cm}), S_{\Delta ABC} = \sqrt{p(p-5)(p-4)(p-7)} = 4\sqrt{6} = p.r \Rightarrow r = \frac{\sqrt{6}}{2}(\text{cm}).$$

$$\text{Do đó } SH = \frac{\sqrt{6}}{2} \cdot \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}(\text{cm}). \text{ Suy ra } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 4\sqrt{6} = \frac{4\sqrt{3}}{3}(\text{cm}^3)$$

Suy ra chọn B.

Câu 46. Có một khối gỗ dạng hình chóp $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, $OA = 3 \text{ cm}$, $OB = 6 \text{ cm}$, $OC = 12 \text{ cm}$. Trên mặt (ABC) người ta đánh dấu một điểm M sau đó người ta cắt gọt khối gỗ để thu được một hình hộp chữ nhật có OM là một đường chéo đồng thời hình hộp có 3 mặt nằm trên 3 mặt của tứ diện (xem hình vẽ).



Thể tích lớn nhất của khối gỗ hình hộp chữ nhật bằng:

A. 8 cm^3 .

B. 24 cm^3 .

C. 12 cm^3 .

D. 36 cm^3 .

Lời giải

Tác giả: Hồ Xuân Dũng, FB: Dũng Hồ Xuân

Chọn A

Gọi khoảng cách từ điểm M đến các mặt bên $(OAB), (OBC), (OCA)$ lần lượt là a, b, c .

$$\text{Khi đó } V_{OABC} = V_{M.OAB} + V_{M.OBC} + V_{M.OAC}$$

$$\text{Hay } \frac{1}{6} \cdot 3 \cdot 6 \cdot 12 = \frac{1}{3} a \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 6 + \frac{1}{3} b \cdot \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 12 + \frac{1}{3} c \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 12 \Rightarrow 12 = a + 4b + 2c.$$

Thể tích khối gỗ hình hộp chữ nhật theo đề bài là $V = abc$

$$\text{Ta có } abc = \frac{1}{8} a \cdot 4b \cdot 2c \leq \frac{1}{8} \left(\frac{a + 4b + 2c}{3} \right)^3 = \frac{1}{8} \cdot \frac{12^3}{27} = 8 \text{ (theo Bất đẳng thức Cô-si).}$$

Vậy $V = abc$ đạt giá trị lớn nhất bằng $8(\text{cm}^3)$ khi $a = 4b = 2c \Leftrightarrow a = 4(\text{cm}), b = 1(\text{cm}), c = 2(\text{cm})$.

Ngovanhie86bg@gmail.com

Câu 47. Cho khối chóp tam giác $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , đáy là tam giác ABC cân tại A , độ dài trung tuyến AD bằng a , cạnh bên SB tạo với đáy góc 30° và tạo với mặt phẳng (SAD) góc 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3}{3}$.

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

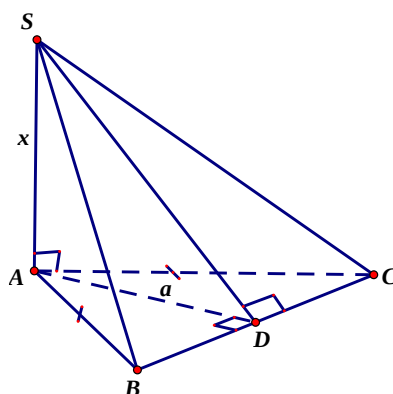
C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

D. $\frac{a^3}{6}$.

Lời giải

Tác giả: Ngô Văn Hiếu, FB: Ngo Hieu

Chọn D



Đặt $SA = x > 0$. Ta có $BD \perp (SAD) \Rightarrow BSD = 30^\circ$, $SBA = 30^\circ$. Ta có:

$$AB = SA \cdot \cot 30^\circ = x\sqrt{3}, SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = 2x, BD = \sqrt{AB^2 - AD^2} = \sqrt{3x^2 - a^2}.$$

$$\text{Xét tam giác vuông SBD, ta có } \sin BSD = \frac{BD}{SB} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2\sqrt{3x^2 - a^2} = 2x \Leftrightarrow x = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Khi đó: } SA = \frac{a\sqrt{2}}{2}, BC = 2BD = 2\sqrt{3 \cdot \frac{a^2}{2} - a^2} = a\sqrt{2}.$$

$$\text{Vậy } V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3}{6}.$$

Câu 48. Cho hàm số $y = 2x^4 - 4x^2 + \frac{3}{2}$. Giá trị thực của m để phương trình $\left| 2x^4 - 4x^2 + \frac{3}{2} \right| = m^2 - m + \frac{1}{2}$ có đúng 8 nghiệm thực phân biệt là:

A. $0 \leq m \leq 1$.

B. $0 < m < 1$.

C. $0 < m \leq 1$.

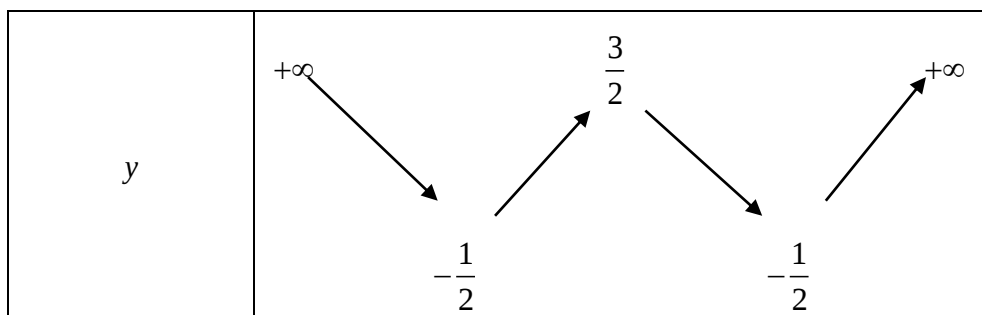
D. $0 \leq m < 1$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y' = 8x^3 - 8x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$. Ta có bảng biến thiên của hàm số như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	-	0	+	0	+



Từ bảng biến thiên ta thấy, phương trình $\left| 2x^4 - 4x^2 + \frac{3}{2} \right| = m^2 - m + \frac{1}{2}$ có đúng 8 nghiệm thực

$$\text{phân biệt} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - m + \frac{1}{2} > 0 \\ m^2 - m + \frac{1}{2} < \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m^2 - m < 0 \Leftrightarrow 0 < m < 1.$$

Tác giả: Ngô Văn Hiếu, FB: Ngo Hieu

giaooh2@gmail.com

Câu 49. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{x-1} + \sqrt{5-x} - \sqrt{(x-1)(5-x)} + 5$ là

- A. không tồn tại. B. 0. **C. 7.** D. $3 + 2\sqrt{2}$.

Lời giải

Tác giả : Nguyễn Xuân Giao, FB: giaonguyen

Chọn C

Điều kiện: $1 \leq x \leq 5$

Đặt $t = \sqrt{x-1} + \sqrt{5-x}$, $t \geq 0$. Ta có $t^2 = 4 + 2\sqrt{x-1}\sqrt{5-x} \Leftrightarrow \sqrt{(x-1)(5-x)} = \frac{t^2 - 4}{2}$

Do $\sqrt{(x-1)(5-x)} \geq 0 \forall x \in [1; 5]$ nên $\frac{t^2 - 4}{2} \geq 0 \Rightarrow t \geq 2$

$$t = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 5 \end{cases}$$

Ta có $\sqrt{(x-1)(5-x)} \leq \frac{(x-1) + (5-x)}{2} = 2 \forall x \in [1; 5]$ nên $\frac{t^2 - 4}{2} \leq 2 \Rightarrow t \leq 2\sqrt{2}$

$$t = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow x - 1 = 5 - x \Leftrightarrow x = 3$$

$$\text{Vậy } t \in [2; 2\sqrt{2}]$$

Khi đó ta có hàm số $g(t) = t - \frac{t^2 - 4}{2} + 5 = \frac{-t^2 + 2t + 14}{2}$ với $t \in [2; 2\sqrt{2}]$

Ta có $g'(t) = -t + 1 < 0 \forall t \in [2; 2\sqrt{2}]$ suy ra $\text{Max}_{t \in [2; 2\sqrt{2}]} g(t) = g(2) = 7$

$$\text{Vậy } \underset{x \in [1;5]}{\text{Max}} f(x) = 7 \Leftrightarrow \sqrt{(x-1)(5-x)} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=5 \end{cases}$$

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2 - 2x)$, với $\forall x \in \mathbb{R}$. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x^2 + m)$ có 8 điểm cực trị là

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2

Lời giải

Chọn A.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

Ta có $g'(x) = (3x^2 - 6x)(x^3 - 3x^2 + m - 1)^2(x^3 - 3x^2 + m)(x^3 - 3x^2 + m - 2)$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0; x=2 \\ x^3 - 3x^2 = -m & (1) \\ x^3 - 3x^2 = -m+1 & (2) \\ x^3 - 3x^2 = -m+2 & (3) \end{cases}$$

Ta thấy (1), (2), (3) không có nghiệm chung và $(x^3 - 3x^2 + m - 1)^2 \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$

Để hàm số $g(x)$ có 8 cực trị thì (1), (3) đều có ba nghiệm phân biệt khác 0 và 2.

Xét hàm số $h(x) = x^3 - 3x^2$, $x \in \mathbb{R}$. Có $h'(x) = 3x^2 - 6x$; $h'(x) = 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$

Ta có BBT:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$h'(x)$	+	0	-	0	+
$h(x)$	$-\infty$	0	-4	$+\infty$	

Từ BBT đề (1), (3) đều có ba nghiệm phân biệt khác 0 và 2

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -4 < -m < 0 \\ -4 < -m+2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < m < 4 \\ 2 < m < 6 \end{cases} \Leftrightarrow 2 < m < 4$$

Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m = 3$.