**TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH**
**TRƯỜNG THPT CHUYÊN**
---

**ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG GIỮA HỌC KỲ 1**
**MÔN TOÁN - LỚP 12**
**NĂM HỌC 2018 - 2019**
Thời gian làm bài: 90 phút (không tính thời gian phát đề)
---
(Đề thi gồm 05 trang, 50 câu trắc nghiệm)

**MÃ ĐỀ THI**
**132**

**Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....**

**Câu 1.** Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?
**A.** 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

**Câu 2.** Cho hàm số $y=\dfrac{x^2+x}{x-2}$ có đồ thị $(C)$. Phương trình tiếp tuyến tại điểm $A(1;-2)$ của $(C)$ là
**A.** $y=-3x+5$. **B.** $y=-5x+7$. **C.** $y=-5x+3$. **D.** $y=-4x+6$.

**Câu 3.** Gọi $(P)$ là đồ thị hàm số $y=2x^3-x+3$. Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào là tiếp tuyến của $(P)$?
**A.** $y=-x-3$. **B.** $y=11x+4$. **C.** $y=-x+3$. **D.** $y=4x-1$.

**Câu 4.** Khối đa diện đều loại $\{4;3\}$ có bao nhiêu mặt?
**A.** 6. **B.** 20. **C.** 12. **D.** 8.

**Câu 5.** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có các mặt bên là hình vuông cạnh $\sqrt{2}a$. Tính theo $a$ thể tích $V$ của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$
**A.** $V=\dfrac{\sqrt{6}a^3}{2}$. **B.** $V=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{12}$. **C.** $V=\dfrac{\sqrt{3}a^2}{4}$. **D.** $V=\dfrac{\sqrt{6}a^2}{6}$.

**Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a$, $SA=\sqrt{2}a$ và $SA$ vuông góc với $(ABCD)$. Góc giữa $SC$ và $ABCD$ bằng
**A.** $45^0$. **B.** $30^0$. **C.** $60^0$. **D.** $90^0$.

**Câu 7.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh $a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $AB'$ và $CD'$.
**A.** $\dfrac{\sqrt{2}a}{2}$. **B.** $a$. **C.** $\sqrt{2}a$. **D.** $2a$.

**Câu 8.** Giá trị cực đại $y_{CD}$ của hàm số $y=x^3-12x+20$ là
**A.** $y_{CD}=4$. **B.** $y_{CD}=36$. **C.** $y_{CD}=-4$. **D.** $y_{CD}=-2$.

**Câu 9.** Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{\sin x+1}}$ là
**A.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.
**C.** $\mathbb{R}\setminus\left\{-\dfrac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathbb{R}$.

**Câu 10.** Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $\dfrac{\sqrt{3}}{\sin^2 x}=3\cot x+\sqrt{3}$ là
**A.** $-\dfrac{\pi}{6}$. **B.** $-\dfrac{5\pi}{6}$. **C.** $-\dfrac{\pi}{2}$. **D.** $-\dfrac{2\pi}{3}$.

**Câu 11.** Cho cấp số cộng $(u_n)$ có các số hạng đầu lần lượt là $5;\ 9;\ 13;\ 17;\ \ldots$ Tìm công thức số hạng tổng quát $u_n$ của cấp số cộng ?

**A.** $u_n = 5n-1$. **B.** $u_n = 5n+1$. **C.** $u_n = 4n-1$. **D.** $u_n = 4n+1$.

**Câu 12.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 1$ trên đoạn $[-3;2]$?

**A.** $\min\limits_{[-3;2]} = 3$. **B.** $\min\limits_{[-3;2]} = -3$. **C.** $\min\limits_{[-3;2]} = -1$. **D.** $\min\limits_{[-3;2]} = 8$.

**Câu 13.** Cho hàm số $y = \sqrt{x^2-1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**C.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

**Câu 14.** Khai triển $(x-3)^{100}$ ta được đa thức $(x-3)^{100} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots + a_{100}x^{100}$, với $a_0$, $a_1, a_2, \ldots, a_{100}$ là các hệ số thực. Tính $a_0 - a_1 + a_2 - \ldots - a_{99} + a_{100}$?

**A.** $-2^{100}$. **B.** $4^{100}$. **C.** $-4^{100}$. **D.** $2^{100}$.

**Câu 15.** Nghiệm của phương trình lượng giác $\cos^2 x - \cos x = 0$ thỏa mãn điều kiện $0 < x < \pi$ là

**A.** $x = 0$. **B.** $x = \dfrac{3\pi}{4}$. **C.** $x = \dfrac{\pi}{2}$. **D.** $x = -\dfrac{\pi}{2}$.

**Câu 16.** Tất cả các nghiệm của phương trình $\tan x = \cot x$ là

**A.** $x = \dfrac{\pi}{4} + k\dfrac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$. **B.** $x = \dfrac{\pi}{4} + k2\pi,\ k \in \mathbb{Z}$.

**C.** $x = \dfrac{\pi}{4} + k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$. **D.** $x = \dfrac{\pi}{4} + k\dfrac{\pi}{2},\ k \in \mathbb{Z}$.

**Câu 17.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a$, cạnh bên $SA = a\sqrt{2}$ và vuông góc với $(ABCD)$. Tính theo $a$ thể tích $V$ của khối chóp $S.ABC$

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

**Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, $AB = a$, $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với $(ABCD)$. Tính góc giữa hai đường thẳng $SB$ và $CD$

**A.** $60^0$. **B.** $30^0$. **C.** $45^0$. **D.** $90^0$.

**Câu 19.** Cho hàm số $y = \dfrac{3x-1}{x-3}$ có đồ thị $(C)$. Mệnh đề nào sau đây sai?

**A.** Đồ thị $(C)$ có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.

**B.** Đồ thị $(C)$ không có tiệm cận đứng.

**C.** Đồ thị $(C)$ có tiệm cận ngang.

**D.** Đồ thị $(C)$ có tiệm cận.

**Câu 20.** Trong năm học $2018-2019$ trường THPT chuyên đại học Vinh có $13$ lớp học sinh khối $10$, $12$ lớp học sinh khối $11$, $12$ lớp học sinh khối $12$. Nhân ngày nhà giáo Việt Nam $20$ tháng $11$ nhà trường chọn ngẫu nhiên $2$ lớp trong trường để tham gia hội văn nghệ của trường Đại học Vinh. Xác suất để chọn được hai lớp không cùng khối là

**A.** $\dfrac{76}{111}$. **B.** $\dfrac{87}{111}$. **C.** $\dfrac{78}{111}$. **D.** $\dfrac{67}{111}$.

**Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy $ABC$ là tam giác vuông cân tại $A$, $BC = 2a$, $SA = a$ và $SA$ vuông góc $(ABC)$. Tính góc giữa hai mặt phẳng $(SBC)$ và $(ABC)$

**A.** $45^0$. **B.** $30^0$. **C.** $60^0$. **D.** $90^0$.

**Câu 22.** Gọi $x_1, x_2, x_3$ là các cực trị của hàm số $y = -x^4 + 4x^2 + 2019$. Tính tổng $x_1 + x_2 + x_3$ bằng?

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

**Câu 23.** Gọi $M$ và $m$ lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3-3x^2-9x+1$ trên đoạn $[0;4]$. Tính tổng $m+2M$.

**A.** $m+2M=17$. **B.** $m+2M=-37$. **C.** $m+2M=51$. **D.** $m+2M=-24$.

**Câu 24.** Cho cấp số nhân $(u_n)$ thỏa mãn $\begin{cases}u_1-u_3+u_5=65\\u_1+u_7=325\end{cases}$. Tính $u_3$.

**A.** $u_3=15$. **B.** $u_3=25$. **C.** $u_3=10$. **D.** $u_3=20$.

**Câu 25.** Biết số tự nhiên $n$ thỏa mãn $C_n^1+2\dfrac{C_n^2}{C_n^1}+\ldots+n\dfrac{C_n^n}{C_n^{n-1}}=45$. Tính $C_{n+4}^n$ ?

**A.** 715. **B.** 1820. **C.** 1365. **D.** 1001.

**Câu 26.** Tìm tất cả các giá trị của $m$ để hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$ ?

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

**Câu 27.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số $m$ sao cho điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=x^3+x^2+mx-1$ nằm bên phải trục tung?

**A.** $m<0$. **B.** $0<m<\dfrac{1}{3}$. **C.** $m<\dfrac{1}{3}$. **D.** Không tồn tại.

**Câu 28.** Sinh nhật của An vào ngày 1 tháng 5. Bạn An muốn mua một chiếc máy ảnh giá khoảng 600.000 đồng để làm quà sinh nhật cho chính mình. Bạn ấy quyết định bỏ ống tiết kiệm 10.000 đồng vào ngày 1 tháng 1 của năm đó, sau đó cứ tiếp tục những ngày sau, mỗi ngày bạn bỏ ống tiết kiệm 5.000 đồng. Biết trong năm đó, tháng 1 có 31 ngày, tháng 2 có 28 ngày, tháng 3 có 31 ngày và tháng 4 có 30 ngày. Gọi $a$ (đồng) là số tiền An có được đến sinh nhật của mình (ngày sinh nhật An không bỏ tiền vào ống). Khi đó ta có:

**A.** $a\in[610000;615000)$. **B.** $a\in[605000;610000)$.

**C.** $a\in[600000;605000)$. **D.** $a\in[595000;600000)$.

**Câu 29.** Số nghiệm của phương trình $\sin 5x+\sqrt{3}\cos 5x=2\sin 7x$ trên khoảng $\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$ là ?

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

**Câu 30.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}$ .Biết $f(1)=2$. Hỏi khẳng định nào sau đây có thể xảy ra ?

**A.** $f(2)+f(3)=4$. **B.** $f(-1)=2$.

**C.** $f(2)=1$. **D.** $f(2018)>f(2019)$.

**Câu 31.** Cho tập hợp $A=\{0,1,2,3,4,5,6\}$. Từ tập $A$ lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 4012

**A.** 180. **B.** 240. **C.** 200. **D.** 220.

**Câu 32.** Một vật chuyển động theo quy luật $s=\dfrac{-1}{2}t^3+9t^2$, với $t$ (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và $s$ (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

**A.** 216 $(m/s)$. **B.** 400 $(m/s)$. **C.** 54 $(m/s)$. **D.** 30 $(m/s)$.

**Câu 33.** Tất cả các giá trị của tham số $m$ để hàm số $y=(m-1)x^4$ đạt cực đại tại $x=0$ là

**A.** $m<1$. **B.** $m>1$. **C.** không tồn tại m. **D.** $m=1$.

**Câu 34.** Tung hai con súc sắc 3 lần độc lập với nhau. Tính xác suất để có đúng một lần tổng số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc bằng 6. Kết quả làm tròn đến 3 ba chữ số ở phần thập phân)

**A.** 0,120. **B.** 0,319. **C.** 0,718. **D.** 0,309.

**Câu 35.** Hệ số của $x^5$ trong khai triển $\left(1-2x-3x^2\right)^9$ là

**A.** 792 . **B.** –684 . **C.** 3528 . **D.** 0 .

**Câu 36.** Cho một khối đa diện lồi có 10 đỉnh, 7 mặt. Hỏi khối đa diện này có mấy cạnh?

**A.** 20 . **B.** 18 . **C.** 15 . **D.** 12 .

**Câu 37.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=\sqrt{2}a,\ SB=2a,\ SC=2\sqrt{2}a$ và $ASB=BSC=CSA=60°$. Tính thể tích của khối chóp đã cho.

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

**Câu 38.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh $a$. Gọi $M,N$ lần lượt là trung điểm của $BC$ và $DD'$. Tính theo $a$ khoảng cách giữa hai đường thẳng $MN$ và $BD$.

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

**Câu 39.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a$, $SAD$ là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Gọi $M,N,P$ lần lượt là trung điểm các cạnh $SB,BC,CD$. Tính thể tích khối tứ diện $CMNP$.

**A.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{48}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{96}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{54}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{72}$.

**Câu 40.** Số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\frac{|x|-2018}{x+2019}$ là

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

**Câu 41.** Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $M$ là trung điểm $A'B'$. Mặt phẳng $(ACM)$ chia khối hộp đã cho thành hai phần. Tỉ số thể tích của hai phần đó bằng?

**A.** $\frac{7}{17}$ . **B.** $\frac{5}{17}$. **C.** $\frac{7}{24}$. **D.** $\frac{7}{12}$.

**Câu 42.** Đồ thị của hàm số $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$ tiếp xúc với trục hoành tại gốc tọa độ và cắt đường thẳng $x=1$ tại điểm có tung độ bằng 3 khi

**A.** $a=b=0,c=2$ . **B.** $a=c=0,b=2$. **C.** $a=2,b=c=0$. **D.** $a=2,b=1,c=0$.

**Câu 43.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh $a$, $ABC=60^0$, cạnh bên $SA=a\sqrt{2}$ và $SA$ vuông góc với $ABCD$.Tính góc giữa $SB$ và $(SAC)$.

**A.** $90^0$ . **B.** $30^0$. **C.** $45^0$. **D.** $60^0$.

**Câu 44.** Gọi $m$ là giá trị để đồ thị $(C_m)$ của hàm số $y=\frac{x^2+2mx+2m^2-1}{x-1}$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt và các tiếp tuyến với $(C_m)$ tại tại hai điểm này vuông góc với nhau. Khi đó ta có:

**A.** $m\in(1;2)$ . **B.** $m\in(-2;-1)$. **C.** $m\in(0;1)$. **D.** $m\in(-1;0)$.

**Câu 45.** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy $ABC$ là tam giác cân tại $C$, $BAC=30^0$, $AB=a\sqrt{3},AA'=a$. Gọi $M$ là trung điểm của $BB'$.Tính theo $a$ thể tích $V$ khối tứ diện $MACC'$.

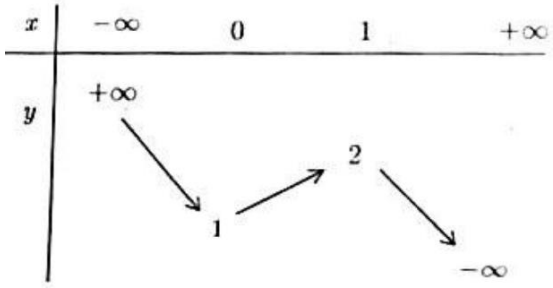
**A.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

**C.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$

**Câu 46.** Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y=f(x-3)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây:

**A.** $(2;4)$. **B.** $(1;3)$. **C.** $(-1;3)$. **D.** $(5;6)$

**Câu 47.** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:




Khi đó số nghiệm của phương trình $2\left|f\left(2x-3\right)\right|-5=0$ là:

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

**Câu 48.** Tìm số tiệm cận (bao gồm tiệm cận đứng và tiệm cận ngang) của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{4x^2+5}}{\sqrt{2x+1}-x-1}$

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

**Câu 49.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại $A$ và $D$, $AB=2a$, $AD=CD=a$, $SA=\sqrt{2}a$, $SA\perp\left(ABCD\right)$. Tính côsin của góc tạo bởi $\left(SBC\right)$ và $\left(SCD\right)$.

**A.** $\dfrac{\sqrt{6}}{6}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

**Câu 50.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số $m$ sao cho hàm số $y=\dfrac{mx^3}{3}+7mx^2+14x-m+2$ nghịch biến trên $\left[1;+\infty\right)$.

**A.** $\left(-\infty;-\dfrac{14}{15}\right)$. **B.** $\left(-\infty;-\dfrac{14}{15}\right]$. **C.** $\left[-2;-\dfrac{14}{15}\right]$. **D.** $\left[-\dfrac{14}{15};+\infty\right)$.

**ĐÁP ÁN**

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

## LỜI GIẢI

***duongductri@gmail.com***

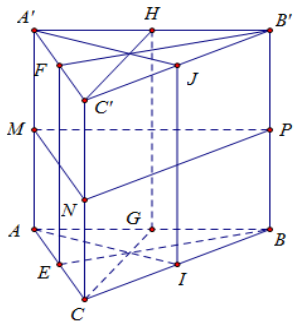
**Câu 1.** Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

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

**Lời giải**

***Tác giả : Dương Đức Trí, FB: duongductric3ct***

**Chọn D**




Gọi $M,N,P,E,F,I,J,G,H$ lần lượt là trung điểm các cạnh $AA',CC',BB'$, $AC,A'C'$, $BC,B'C'$, $AB,A'B'$ của lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$. Các mặt phẳng đối xứng của lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ là $(MNP)$, $(AIJA')$, $(BEFB')$, $(CGHC')$.

***duongductri@gmail.com***

**Câu 2.** Cho hàm số $y=\dfrac{x^2+x}{x-2}$ có đồ thị $(C)$. Phương trình tiếp tuyến tại điểm $A(1;-2)$ của $(C)$ là

**A.** $y=-3x+5$. **B.** $y=-5x+7$. **C.** $y=-5x+3$. **D.** $y=-4x+6$.

**Lời giải**

***Tác giả : Dương Đức Trí, FB: duongductric3ct***

**Chọn C**

$y'=\dfrac{x^2-4x-2}{(x-2)^2}$; $y'(1)=-5$

Phương trình tiếp tuyến tại điểm $A(1;-2)$ của $(C)$ là $y=-5(x-1)-2 \Leftrightarrow y=-5x+3$.

***nguyenth4nhtr11ng@gmail.com***

**Câu 3.** Gọi $(P)$ là đồ thị hàm số $y=2x^3-x+3$. Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào là tiếp tuyến của $(P)$?

**A.** $y=-x-3$. **B.** $y=11x+4$. **C.** $y=-x+3$. **D.** $y=4x-1$.

**Lời giải**

***Tác giả : Nguyễn Thành Trung, FB: Nguyễn Thành Trung***

**Chọn C**

$y'=3x^2-1$

☐ Điều kiện đường thẳng $y=ax+b$ là tiếp tuyến của hàm số $y=f(x)(C)$ :

$\begin{cases} f'(x_0)=a \\ ax_0+b=f(x_0) \end{cases}$ có nghiệm. Kiểm tra các đáp án

☐ Đáp án A: $\begin{cases} 3x_0^2-1=-1 \\ -x_0-3=2x^3{}_0-x_0+3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0=0 \\ -3=3 \end{cases}$ vô lí, đáp án A **sai.**

☐ Đáp án B: $\begin{cases} 3x_0^2-1=11 \\ 11x_0+4=2x^3{}_0-x_0+3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0=\pm 2 \\ 11x_0+4\neq 2x^3{}_0-x_0+3 \end{cases}$ đáp án B **sai.**

Đáp án C: $\begin{cases}3x_0^2-1=-1\\-x_0+3=2x_0^3-x_0+3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_0=0\\3=3\end{cases}$ luôn đúng. Đáp án C **đúng.**

Do đáp án C đúng nên đáp án D **sai.**

**Câu 4.** Khối đa diện đều loại $\{4;3\}$ có bao nhiêu mặt?

**A.** 6. **B.** 20. **C.** 12. **D.** 8.

**Lời giải**

***Tác giả : Nguyễn Thành Trung, FB: Nguyễn Thành Trung***

**Chọn C**

Khối đa diện đều loại $\{4;3\}$ là khối lập phương có 6 mặt.

***Nvthang368@gmail.com***

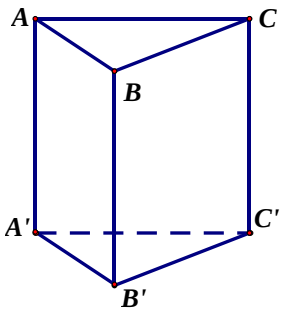
**Câu 5.** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có các mặt bên là hình vuông cạnh $\sqrt{2}a$. Tính theo $a$ thể tích $V$ của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

**A.** $V=\dfrac{\sqrt{6}a^3}{2}$. **B.** $V=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{12}$. **C.** $V=\dfrac{\sqrt{3}a^2}{4}$. **D.** $V=\dfrac{\sqrt{6}a^2}{6}$.

**Lời giải**

***Tác giả: Nguyễn Văn Thắng; Fb: Nguyễn Thắng***

**Chọn A**




Từ giả thiết suy ra đáy của hình lăng trụ là tam giác đều cạnh bằng $\sqrt{2}a$ $\Rightarrow$ Diện tích của đáy là:

$S_{ABC}=\dfrac{\sqrt{3}.(\sqrt{2}a)^2}{4}=\dfrac{\sqrt{3}.a^2}{2}$ $\Rightarrow$ Thể tích của lăng trụ là: $V=\dfrac{\sqrt{3}.a^2}{2}.\sqrt{2}a=\dfrac{\sqrt{6}a^3}{2}\Rightarrow$ Chọn A

***Nvthang368@gmail.com***

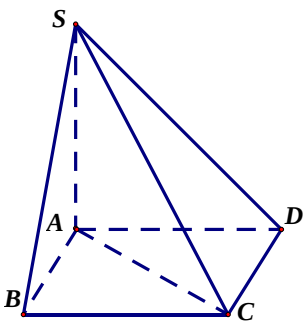
**Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a$, $SA=\sqrt{2}a$ và $SA$ vuông góc với $(ABCD)$. Góc giữa $SC$ và $ABCD$ bằng

**A.** $45^0$. **B.** $30^0$. **C.** $60^0$. **D.** $90^0$.

**Lời giải**

***Tác giả: Nguyễn Văn Thắng; Fb: Nguyễn Thắng***

**Chọn A**




Vì SA vuông góc với đáy nên góc $(SC,(ABCD))=SCA$

Trong hình vuông ABCD có: $AC = a\sqrt{2}$, theo giả thiết, $SA = \sqrt{2}a \Rightarrow$ tam giác SAC vuông cân tại A $\Rightarrow SCA = 45^0 \Rightarrow$ Chọn A

***Hungvn1985@gmail.com***

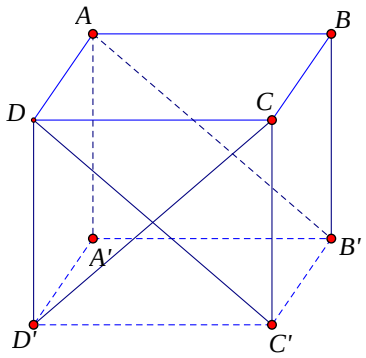
**Câu 7.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh $a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $AB'$ và $CD'$.

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

**Lời giải**

***Tác giả : Phạm Ngọc Hưng, FB: Phạm Ngọc Hưng***

**Chọn B**




Do $AB'//C'D' \Rightarrow AB'//(DCC'D')$. Suy ra

$d(AB';CD') = d(AB';(DCC'D')) = d(A;(DCC'D')) = AD = a$

**Câu 8.** Giá trị cực đại $y_{CD}$ của hàm số $y = x^3 - 12x + 20$ là

**A.** $y_{CD} = 4$. **B.** $y_{CD} = 36$. **C.** $y_{CD} = -4$. **D.** $y_{CD} = -2$.

**Lời giải**

***Tác giả : Phạm Ngọc Hưng, FB: Phạm Ngọc Hưng***

**Chọn B**

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

Ta có $y' = 3x^2 - 12; y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 12 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = -2 \end{array}\right.$

Bảng biến thiên

| $x$ | $-\infty$ | -2 | | 2 | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $y'$ | | + 0 | - | 0 | + |
| $y$ | | 36 | ↘ | 4 | ↗ |

Suy ra $y_{CD} = 36$.

***diephd02@gmail.com***

**Câu 9.** Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\sin x + 1}}$ là

**A.** $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

**C.** $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathbb{R}$.

**Lời giải**

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

**Chọn B**

Hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{\sin x+1}}$ xác định khi: $\sin x+1>0 \Leftrightarrow \sin x+1\neq 0 \Leftrightarrow x\neq \dfrac{-\pi}{2}+k2\pi$

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

**Câu 10.** Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $\dfrac{\sqrt{3}}{\sin^2 x}=3\cot x+\sqrt{3}$ là

**A.** $-\dfrac{\pi}{6}$. **B.** $-\dfrac{5\pi}{6}$. **C.** $-\dfrac{\pi}{2}$. **D.** $-\dfrac{2\pi}{3}$.

**Lời giải**

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

**Chọn C**

Điều kiện xác định của phương trình: $\sin x\neq 0$.

$\dfrac{\sqrt{3}}{\sin^2 x}=3\cot x+\sqrt{3} \Leftrightarrow \sqrt{3}(1+\cot^2 x)=3\cot x+\sqrt{3}$

$\Leftrightarrow \sqrt{3}\cot^2 x-3\cot x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cot x=0\\ \cot x=\sqrt{3}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi\\ x=\dfrac{\pi}{6}+k\pi\end{array}\right.$

Họ nghiệm $x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi$ có nghiệm âm lớn nhất $x=\dfrac{-\pi}{2}$

Họ nghiệm $x=\dfrac{\pi}{6}+k\pi$ có nghiệm âm lớn nhất $x=\dfrac{-5\pi}{6}$

Vậy nghiệm âm lớn nhất của phương trình đã cho là $x=\dfrac{-\pi}{2}$.

***buinguyenphuong1991@gmail.com***

**Câu 11.** Cho cấp số cộng $(u_n)$ có các số hạng đầu lần lượt là $5;\ 9;\ 13;\ 17;\ \ldots$ Tìm công thức số hạng tổng quát $u_n$ của cấp số cộng ?

**A.** $u_n=5n-1$. **B.** $u_n=5n+1$. **C.** $u_n=4n-1$. **D.** $u_n=4n+1$.

**Lời giải**

***Tác giả: Bùi Nguyên Phương, FB: Bùi Nguyên Phương***

**Chọn D**

Ta có: $u_1=5$ nên thay $n=1$ vào 4 đáp án thấy chỉ có đáp án D đúng.

**Câu 12.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^2-1$ trên đoạn $[-3;2]$?

**A.** $\min\limits_{[-3;2]}=3$. **B.** $\min\limits_{[-3;2]}=-3$. **C.** $\min\limits_{[-3;2]}=-1$. **D.** $\min\limits_{[-3;2]}=8$.

**Lời giải**

***Tác giả : Bùi Nguyên Phương, FB: Bùi Nguyên Phương***

**Chọn C**

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$. Hàm số $y=x^2-1$ liên tục và có đạo hàm trên đoạn $[-3;2]$.

Đạo hàm: $y'=2x$. Xét $y'=0\Rightarrow 2x=0\Leftrightarrow x=0\in[-3;2]$.

Ta có: $y(0)=-1$, $y(-3)=8$ và $y(2)=3$. Vậy $\min\limits_{[-3;2]}=-1$.

***Tranthom275@gmail.com***

**Câu 13.** Cho hàm số $y=\sqrt{x^2-1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**C.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

**Lời giải**

***Tác giả : Trần Thị Thơm, FB: Tranthom275***

**Chọn C**

Tập xác định: $D=(-\infty;-1]\cup[1;+\infty)$

$y'=\dfrac{x}{\sqrt{x^2-1}}$, $\forall x\in(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$; $y'=0\Leftrightarrow x=0$ (loại)

Bảng xét dấu $y'$

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

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

**Câu 14.** Khai triển $(x-3)^{100}$ ta được đa thức $(x-3)^{100}=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{100}x^{100}$, với $a_0$, $a_1,a_2,...,a_{100}$ là các hệ số thực. Tính $a_0-a_1+a_2-...-a_{99}+a_{100}$?

**A.** $-2^{100}$. **B.** $4^{100}$. **C.** $-4^{100}$. **D.** $2^{100}$.

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có: $(x-3)^{100}=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{100}x^{100}$ (1)

Thay $x=-1$ vào hai vế của (1) ta được:

$(-1-3)^{100}=a_0+a_1(-1)+a_2(-1)^2+a_3(-1)^3+...+a_{99}(-1)^{99}+a_{100}(-1)^{100}$

$\Leftrightarrow(-4)^{100}=a_0-a_1+a_2-...-a_{99}+a_{100}$

Vậy $a_0-a_1+a_2-...-a_{99}+a_{100}=4^{100}$.

***Cohangxom1991@gmail.com***

**Câu 15.** Nghiệm của phương trình lượng giác $\cos^2x-\cos x=0$ thỏa mãn điều kiện $0<x<\pi$ là

**A.** $x=0$. **B.** $x=\dfrac{3\pi}{4}$. **C.** $x=\dfrac{\pi}{2}$. **D.** $x=-\dfrac{\pi}{2}$.

**Lời giải**

***Tác giả : Phạm Văn Huy, FB: Đời Dòng***

**Chọn D**

$\cos^2x-\cos x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \cos x=1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi\\ x=k2\pi\end{array}\right.;\ k\in\mathbb{Z}$

Với họ nghiệm $x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi;\ k\in\mathbb{Z}$

Ta có $0<x<\pi\Leftrightarrow\begin{cases}0<\dfrac{\pi}{2}+k\pi<\pi\\ k\in\mathbb{Z}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-\dfrac{\pi}{2}<k\pi<\dfrac{\pi}{2}\\ k\in\mathbb{Z}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-\dfrac{1}{2}<k<\dfrac{1}{2}\\ k\in\mathbb{Z}\end{cases}\Leftrightarrow k=0$

do đó chỉ có nghiệm $x=\dfrac{\pi}{2}$ thỏa mãn

Với họ nghiệm $x=k2\pi;\ k\in\mathbb{Z}$

$0<x<\pi\Leftrightarrow\begin{cases}0<k2\pi<\pi\\ k\in\mathbb{Z}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}0<k<\dfrac{1}{2}\\ k\in\mathbb{Z}\end{cases}$ vô nghiệm

Vậy phương trình có một nghiệm $\dfrac{\pi}{2}\in(0;\pi)$

***Cohangxom1991@gmail.com***

**Câu 16.** Tất cả các nghiệm của phương trình $\tan x=\cot x$ là

**A.** $x=\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{4},k\in\mathbb{Z}$ .

**B.** $x=\frac{\pi}{4}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$ .

**C.** $x=\frac{\pi}{4}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$ .

**D.** $x=\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2},\ k\in\mathbb{Z}$ .

**Lời giải**

***Tác giả : Phạm Văn Huy, FB: Đời Dòng***

**Chọn D**

Điều kiện $\begin{cases}\sin x\neq 0\\ \cos x\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow \sin 2x\neq 0\Leftrightarrow x\neq m\frac{\pi}{2}$ , $m\in\mathbb{Z}$

$\tan x=\cot x\Leftrightarrow \tan x=\tan\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}-x+k\pi\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}$ $\left(k\in\mathbb{Z}\right)$ thỏa mãn điều kiện.

***ptpthuyedu@gmail.com***

**Câu 17.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a$, cạnh bên $SA=a\sqrt{2}$ và vuông góc với $(ABCD)$. Tính theo $a$ thể tích $V$ của khối chóp $S.ABC$

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

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

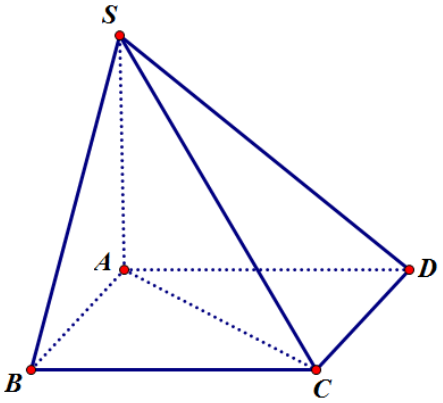
**C.** $V=\sqrt{2}a^3$.

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

**Lời giải**

***Tác giả : Phạm Thị Phương Thúy, FB: thuypham***

**Chọn A**




Ta có $ABCD$ là hình vuông cạnh $a$ $\Rightarrow S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}S_{ABCD}=\frac{1}{2}a^2$

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là: $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}.a\sqrt{2}.\frac{1}{2}.a^2=\frac{\sqrt{2}}{6}a^3$. Chọn A

**Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, $AB=a$, $SA=a\sqrt{3}$ và vuông góc với $(ABCD)$. Tính góc giữa hai đường thẳng $SB$ và $CD$

**A.** $60^0$.

**B.** $30^0$.

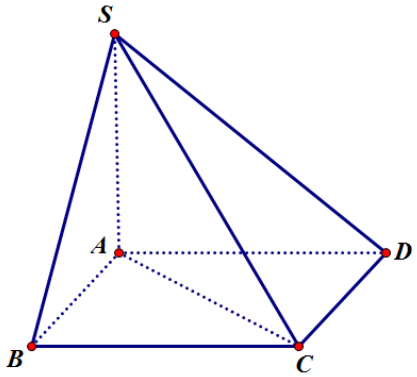
**C.** $45^0$.

**D.** $90^0$.

**Lời giải**

***Tác giả : Phạm Thị Phương Thúy, FB: thuypham***

**Chọn A**




Ta có $ABCD$ là hình bình hành $\Rightarrow AB//CD$.

Do đó $\left(SB,CD\right)=\left(SB,AB\right)=SBA$

Vì $SA\perp(ABCD)\Rightarrow SA\perp AB\Rightarrow\Delta SAB$ vuông tại A.

Xét tam giác vuông $SAB$ ta có: $\tan SBA=\dfrac{SA}{AB}=\dfrac{a\sqrt{3}}{a}=\sqrt{3}\Rightarrow SBA=60^0$

Vậy $\left(SB,CD\right)=60^0$

***luulien1507@gmail.com***

**Câu 19.** Cho hàm số $y=\dfrac{3x-1}{x-3}$ có đồ thị $(C)$. Mệnh đề nào sau đây sai?

**A.** Đồ thị $(C)$ có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.

**B.** Đồ thị $(C)$ không có tiệm cận đứng.

**C.** Đồ thị $(C)$ có tiệm cận ngang.

**D.** Đồ thị $(C)$ có tiệm cận.

**Lời giải**

***Tácgiả :Lưu Thị Liên, FB: Lotus***

**Chọn B**

Ta có: $\lim\limits_{x\to\pm\infty}y=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{3x-1}{x-3}=3$ và $\lim\limits_{x\to3^-}y=\lim\limits_{x\to3^-}\dfrac{3x-1}{x-3}=-\infty$

Nên đồ thị $(C)$ có tiệm cận đứng $x=3$ và tiệm cận ngang $y=3$.

**Câu 20.** Trong năm học $2018-2019$ trường THPT chuyên đại học Vinh có $13$ lớp học sinh khối $10,12$ lớp học sinh khối $11,.12$ lớp học sinh khối $12$. Nhân ngày nhà giáo Việt Nam $20$ tháng $11$ nhà trường chọn ngẫu nhiên $2$ lớp trong trường để tham gia hội văn nghệ của trường Đại học Vinh. Xác suất để chọn được hai lớp không cùng khối là

**A.** $\dfrac{76}{111}$. **B.** $\dfrac{87}{111}$. **C.** $\dfrac{78}{111}$. **D.** $\dfrac{67}{111}$.

**Lờigiải**

***Tácgiả :Lưu Thị Liên, FB: Lotus***

**Chọn A**

Số phần tử của không gian mẫu là số cách chọn $2$ lớp trong số $37$ lớp của trường để tham gia hội văn nghệ: $n(\Omega)=C_{37}^2$

Số cách chọn $2$ lớp cùng khối trong trường để tham gia hội văn nghệ của trường Đại học Vinh là $C_{12}^2+C_{12}^2+C_{13}^2$

Số cách chọn $2$ lớp không cùng khối trong trường để tham gia hội văn nghệ của trường Đại học Vinh là $C_{37}^2-\left(C_{12}^2+C_{12}^2+C_{13}^2\right)$

Xác suất để chọn được hai lớp không cùng khối là: $\dfrac{C_{37}^2-\left(C_{12}^2+C_{12}^2+C_{13}^2\right)}{C_{37}^2}=\dfrac{76}{111}$

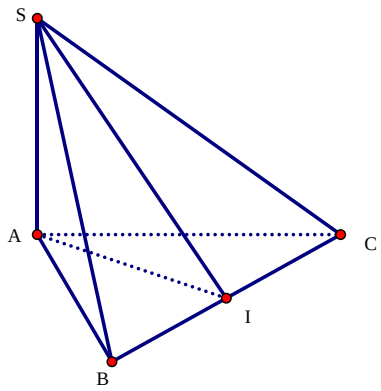
trichinhsp@gmail.com

**Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy $ABC$ là tam giác vuông cân tại $A$, $BC=2a$, $SA=a$ và $SA$ vuông góc $(ABC)$. Tính góc giữa hai mặt phẳng $(SBC)$ và $(ABC)$

**A.** $45^0$. **B.** $30^0$. **C.** $60^0$. **D.** $90^0$.

**Lời giải**

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




**Chọn A**

Gọi $I$ là trung điểm $BC$, $\Delta ABC$ vuông cân tại $A$ nên $AI\perp BC$.

Có $SA\perp(ABC)\Rightarrow SA\perp BC$.

Suy ra $BC\perp(SAI)$. Suy ra $((SBC);(ABC))=SIA$.

$\Delta SIA$ vuông tại A có $SA=a, AI=a$. Suy ra $\Delta SIA$ vuông cân tại $A$.

Suy ra $SIA=45^0$. Chọn A

**Câu 22.** Gọi $x_1,x_2,x_3$ là các cực trị của hàm số $y=-x^4+4x^2+2019$. Tính tổng $x_1+x_2+x_3$ bằng?

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

**Lời giải**

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

**Chọn A**

+Cách trắc nghiệm: Có $a.b=-4<0$. Nên hàm số có 3 cực trị $x_1=0$, $x_2,x_3$ là 2 số đối nhau.

Suy ra $x_1+x_2+x_3=0$

+Cách tự luận

$y=-x^4+4x^2+2019$, TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

$y'=-4x^3+8x$.

$$y'=0\Leftrightarrow -4x^3+8x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-\sqrt{2}\\x=\sqrt{2}\end{array}\right.$$

Suy ra $x_1+x_2+x_3=0$. Chọn A

vungoctan131@gmail.com

**Câu 23.** Gọi $M$ và $m$ lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3-3x^2-9x+1$ trên đoạn $[0;4]$. Tính tổng $m+2M$.

**A.** $m+2M=17$. **B.** $m+2M=-37$. **C.** $m+2M=51$. **D.** $m+2M=-24$.

**Lời giải**

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

**Chọn D**

Hàm số $y=x^3-3x^2-9x+1$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, nên trên đoạn $[0;4]$ hàm số luôn xác định và liên tục.

Ta có: $y' = 3x^2 - 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \notin (0;4) \\ x = 3 \in (0;4) \end{array}\right.$.

Khi đó : $f(0) = 1; f(3) = -26; f(4) = -19$.

So sánh các giá trị trên ta được : $M = \underset{[0;4]}{Maxy} = 1; m = \underset{[0;4]}{Miny} = -26$.

Suy ra: $m + 2M = -26 + 2 = -24$.

Vậy $m + 2M = -24$.

**Câu 24.** Cho cấp số nhân $(u_n)$ thỏa mãn $\begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 65 \\ u_1 + u_7 = 325 \end{cases}$. Tính $u_3$.

**A.** $u_3 = 15$. **B.** $u_3 = 25$. **C.** $u_3 = 10$. **D.** $u_3 = 20$.

**Lời giải**

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

**Chọn D**

Ta có: $\begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 65 \\ u_1 + u_7 = 325 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 - u_1.q^2 + u_1.q^4 = 65 \\ u_1 + u_1.q^6 = 325 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1\left(1 - q^2 + q^4\right) = 65 \ (1) \\ u_1\left(1 + q^6\right) = 325 \ (2) \end{cases}$

Chia từng vế của $(1)$ cho $(2)$ ta được phương trình :

$\dfrac{1 - q^2 + q^4}{1 + q^6} = \dfrac{1}{5} \Leftrightarrow q^6 - 5q^4 + 5q^2 - 4 = 0 \ (*)$

Đặt $t = q^2, t \ge 0$.

Phương trình $(*)$ trở thành : $t^3 - 5t^2 + 5t - 4 = 0 \Leftrightarrow (t-4)\left(t^2 - t + 1\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 4 \\ t^2 - t + 1 = 0 (vn) \end{array}\right.$

Với $t = 4 \Rightarrow q^2 = 4 \Leftrightarrow q = \pm 2$.

Với $q = \pm 2$ thay vào $(2)$ ta được $u_1 = 5$.

Vậy $u_3 = u_1.q^2 = 5.4 = 20$.

***anhtuanqh1@gmail.com***

**Câu 25.** Biết số tự nhiên $n$ thỏa mãn $C_n^1 + 2\dfrac{C_n^2}{C_n^1} + ... + n\dfrac{C_n^n}{C_n^{n-1}} = 45$. Tính $C_{n+4}^n$ ?

**A.** 715. **B.** 1820. **C.** 1365. **D.** 1001.

**Lời giải**

***Tác giả : Nguyễn Anh Tuấn, FB: Nguyễn Ngọc Minh Châu***

**Chọn A**

Xét số hạng tổng quát: $k\dfrac{C_n^k}{C_n^{k-1}} = \dfrac{\dfrac{k.n!}{k!(n-k)!}}{\dfrac{n!}{(k-1)!(n+1-k)!}} = n + 1 - k$ . với : $k, n \in N; 1 \le k \le n$.

Do đó: $C_n^1 + 2\dfrac{C_n^2}{C_n^1} + ... + n\dfrac{C_n^n}{C_n^{n-1}} = 45 \Leftrightarrow n + (n-1) + ... + 1 = 45 \Leftrightarrow \dfrac{n(n+1)}{2} = 45 \Leftrightarrow n^2 + n - 90 = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 9 \\ n = -10 (l) \end{array}\right. \Rightarrow n = 9$. Vậy $C_{n+4}^n = C_{13}^9 = 715$.

**Câu 26.** Tìm tất cả các giá trị của $m$ để hàm số $y = \dfrac{x-1}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$ ?

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

**Lời giải**

***Tác giả : Nguyễn Anh Tuấn, FB: Nguyễn Ngọc Minh Châu***

**Chọn B**

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-m\}$.

$y'=\dfrac{m+1}{(x+m)^2}$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)\Leftrightarrow\begin{cases}-m\le 0\\ m+1>0\end{cases}\Leftrightarrow m\ge 0$.

*Congnhangiang2009@gmail.com*

**Câu 27.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số $m$ sao cho điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=x^3+x^2+mx-1$ nằm bên phải trục tung?

**A.** $m<0$. **B.** $0<m<\dfrac{1}{3}$. **C.** $m<\dfrac{1}{3}$. **D.** Không tồn tại.

**Lời giải**

***Tác giả : Hoàng Thị Thanh Nhàn, FB: Hoàng Nhàn***

**Chọn A**

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

Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu khi và chỉ khi phương trình $y'=0$ có hai nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow\Delta'=1-3m>0\Leftrightarrow m<\dfrac{1}{3}$ (1).

Khi đó, giả sử $x_1$, $x_2$ là hai nghiệm của phương trình $y'=0$.

$\Rightarrow\begin{cases}x_1+x_2=-\dfrac{2}{3}\\ x_1.x_2=\dfrac{m}{3}\end{cases}$

Bảng biến thiên

| $x$ | $-\infty$ | | $x_1$ | | $x_2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y'$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $y$ | $-\infty$ | ↗ | CĐ | ↘ | CT | ↗ | $+\infty$ |

Do $x_1+x_2=-\dfrac{2}{3}<0$ nên hoặc nên điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=x^3+x^2+mx-1$ nằm bên phải trục tung $\Leftrightarrow x_1.x_2<0\Leftrightarrow\dfrac{m}{3}<0\Leftrightarrow m<0$ (2).

$(1),(2)\Rightarrow m<0$.

**Câu 28.** Sinh nhật của An vào ngày 1 tháng 5. Bạn An muốn mua một chiếc máy ảnh giá khoảng 600.000 đồng để làm quà sinh nhật cho chính mình. Bạn ấy quyết định bỏ ống tiết kiệm 10.000 đồng vào ngày 1 tháng 1 của năm đó, sau đó cứ tiếp tục những ngày sau, mỗi ngày bạn bỏ ống tiết kiệm 5.000 đồng. Biết trong năm đó, tháng 1 có 31 ngày, tháng 2 có 28 ngày, tháng 3 có 31 ngày và tháng 4 có 30 ngày. Gọi $a$ (đồng) là số tiền An có được đến sinh nhật của mình (ngày sinh nhật An không bỏ tiền vào ống). Khi đó ta có:

**A.** $a\in[610000;615000)$. **B.** $a\in[605000;610000)$.

**C.** $a\in[600000;605000)$. **D.** $a\in[595000;600000)$.

**Lời giải**

***Tác giả : Hoàng Thị Thanh Nhàn, FB: Hoàng Nhàn***

**Chọn B**

Theo giả thiết An bỏ ống tiết kiệm từ ngày 1 tháng 1 đến ngày 30 tháng 4 nên tổng số ngày bỏ tiết kiệm là $120$ ngày.

Ngày thứ nhất An bỏ ống: $10000$ đồng.

119 ngày sau An bỏ ống số tiền là: $119\times 5000=(120-1)\times 5000=600000-5000$ đồng.

Vậy tổng số tiền tiết kiệm là: $a=600000-5000+10000=605000$ đồng.

***tranquocan1980@gmail.com***

**Câu 29.** Số nghiệm của phương trình $\sin 5x+\sqrt{3}\cos 5x=2\sin 7x$ trên khoảng $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ là ?

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

**Lời giải**

***Tác giả :Trần Quốc An, FB: TranQuocAn***

**Chọn A**

Ta có : $\sin 5x+\sqrt{3}\cos 5x=2\sin 7x\Leftrightarrow \sin\left(5x+\frac{\pi}{3}\right)=\sin 7x$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}7x=5x+\frac{\pi}{3}+k2\pi\\7x=\pi-5x-\frac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{6}+k\pi\\x=\frac{\pi}{18}+k\frac{\pi}{6}\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}$$

TH1 : $0<\frac{\pi}{6}+k\pi<\frac{\pi}{2}\Leftrightarrow -\frac{1}{6}<k<\frac{1}{3}\Rightarrow k=0\Rightarrow x=\frac{\pi}{6}$

TH2 : $0<\frac{\pi}{18}+k\frac{\pi}{6}<\frac{\pi}{2}\Leftrightarrow 0<\frac{1}{3}+k<3\Leftrightarrow -\frac{1}{3}<k<3-\frac{1}{3}\Rightarrow k=0,1,2\Rightarrow x=\frac{\pi}{18},\frac{2\pi}{9},\frac{7\pi}{18}.$

Vậy $x\in\left\{\frac{\pi}{18},\frac{2\pi}{9},\frac{7\pi}{18},\frac{\pi}{6}\right\}$ .Chọn A

**Câu 30.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}$ .Biết $f(1)=2$. Hỏi khẳng định nào sau đây có thể xảy ra ?

**A.** $f(2)+f(3)=4$. **B.** $f(-1)=2$.

**C.** $f(2)=1$. **D.** $f(2018)>f(2019)$.

**Lời giải**

***Tác giả :Trần Quốc An, FB: TranQuocAn***

**Chọn B**

*Xét đáp án A:*

Ta có : $\int_1^2 f'(x)dx+\int_1^3 f'(x)dx>\int_1^2 0dx+\int_1^3 0dx=0\Rightarrow f(2)-f(1)+f(3)-f(1)>0\Leftrightarrow 4-4>0$ Vô lý . Nên phương án A không thể xảy ra.

*Xét đáp án C:*

Ta có : $\int_1^2 f'(x)dx>\int_1^2 0dx=0\Rightarrow f(2)-f(1)>0\Leftrightarrow 1-2>0$ Vô lý . Nên phương án C không thể xảy ra.

*Xét đáp án D :*

Ta có : $\int_{2018}^{2019} f'(x)dx>\int_{2018}^{2019} 0dx=0\Rightarrow f(2019)-f(2018)>0\Leftrightarrow f(2019)>f(2018)$ . Nên phương án D không thể xảy ra.

***Bằng phương pháp loại suy ,ta có đáp án B.***

*Tuy nhiên , ta có thể chỉ ra một hàm* $f(x)=x^2+1$ *thỏa mãn đáp án B vì*

$\begin{cases} f'(x)>0, \forall x\in\mathbb{R} \\ f(1)=2 \end{cases} \Rightarrow f(-1)=2$

***Duanquy@gmail.com***.

**Câu 31.** Cho tập hợp $A=\{0,1,2,3,4,5,6\}$. Từ tập $A$ lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có $4$ chữ số khác nhau và nhỏ hơn $4012$

**A.** $180$. **B.** $240$. **C.** $200$. **D.** $220$.

**Lời giải**

***Tác giả: Nguyễn Đức Duẩn, FB: Duan Nguyen Duc***

**Chọn D**

Gọi số cần lập là $\overline{abcd}$. Vì $\overline{abcd}<4012 \Rightarrow a\le 3$.

+) TH1: Nếu $a=1$ khi đó số các số chẵn lập đc là $1.4.\mathrm{A}_5^2=80$.

+) TH2: Nếu $a=3$ khi đó số các số chẵn lập đc là $1.4.\mathrm{A}_5^2=80$.

+) TH1: Nếu $a=2$ khi đó số các số chẵn lập đc là $1.3.\mathrm{A}_5^2=60$.

Vậy số các số lập được thỏa mãn đề bài là $80+80+60=220$.

**Câu 32.** Một vật chuyển động theo quy luật $s=\frac{-1}{2}t^3+9t^2$, với $t$ (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và $s$ (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian $10$ giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

**A.** $216\ (m/s)$. **B.** $400\ (m/s)$. **C.** $54\ (m/s)$. **D.** $30\ (m/s)$.

**Lời giải**

***Tác giả: Nguyễn Đức Duẩn, FB: Duan Nguyen Duc***

**Chọn C**

Vì $s=\frac{-1}{2}t^3+9t^2 \Rightarrow v=\frac{-3}{2}t^2+18t$.

Xét hàm $f(t)=\frac{-3}{2}t^2+18t \Rightarrow f'(t)=-3t+18$, $f'(t)=0 \Leftrightarrow t=6$.

BBT của hàm số $f(t)=\frac{-3}{2}t^2+18t$.

| $x$ | $0$ | | $6$ | | $10$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $y'$ | | $+$ | $0$ | $-$ | |
| $y$ | $0$ | ↗ | $54$ | ↘ | $30$ |

Dựa vào BBT ta thấy $\max\limits_{(0;10)} f(t)=54$.

Vậy vận tốc lớn nhất vật đạt được là $v_{\max}=54\ (m/s)$.

***luuhuephuongtailieu@gmail.com***

**Câu 33.** Tất cả các giá trị của tham số $m$ để hàm số $y=(m-1)x^4$ đạt cực đại tại $x=0$ là

**A.** $m<1$. **B.** $m>1$. **C.** không tồn tại m. **D.** $m=1$.

**Lời giải**

***Tác giả : Lưu Huệ Phương, FB: Lưu Huệ Phương***

**Chọn A**

**Trường hợp 1:** Nếu $m=1\Rightarrow y=0$ → Hàm số không có cực trị.

Vậy $m=1$ không thỏa mãn.

**Trường hợp 2:** Nếu $m\neq 1$

Ta có: $y'=4(m-1)x^3, y'=0\Leftrightarrow x=0.$

Để hàm số đạt cực đại tại $x=0$ thì $y'$ phải đổi dấu từ $(+)$ sang $(-)$ qua $x=0.$

Khi đó $4(m-1)<0\Leftrightarrow m<1.$

Vậy $m<1$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

***luuhuephuongtailieu@gmail.com***

**Câu 34.** Tung hai con súc sắc 3 lần độc lập với nhau. Tính xác suất để có đúng một lần tổng số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc bằng 6. Kết quả làm tròn đến 3 ba chữ số ở phần thập phân)

**A.** 0,120. **B.** 0,319. **C.** 0,718. **D.** 0,309.

**Lời giải**

***Tác giả : Lưu Huệ Phương, FB: Lưu Huệ Phương***

**Chọn D**

Khi gieo hai con súc sắc trong một lần gieo thì có tất cả 36 khả năng có thể xảy ra.

Gọi $A$ là biến cố: "Có đúng một lần gieo tổng số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc bằng 6"

Ta có: $6=1+5=5+1=2+4=4+2=3+3.$

Khi gieo hai con súc sắc trong cùng một lần gieo thì xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc bằng 6 là $\frac{5}{36}$ và xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc không bằng 6 là $\frac{31}{36}.$

Vậy xác suất cần tìm là: $P(A)=C_3^1.\frac{5}{36}.\left(\frac{31}{36}\right)^2=\frac{4805}{15552}\approx 0,309.$

***nguyenthithutrang215@gmail.com***

**Câu 35.** Hệ số của $x^5$ trong khai triển $(1-2x-3x^2)^9$ là

**A.** 792 . **B.** –684 . **C.** 3528 . **D.** 0 .

**Lời giải**

***Tác giả : Nguyễn Thị Thu Trang, FB: Trang Nguyễn***

**Chọn C**

Ta có:

$$(1-2x-3x^2)^9=\left[1+(-2x-3x^2)\right]^9$$

$$=\sum_{k=0}^{9}C_9^k(-2x-3x^2)^{9-k}=\sum_{k=0}^{9}C_9^k\sum_{m=0}^{9-k}C_{9-k}^m(-2x)^{9-k-m}(-3x^2)^m$$

$$=\sum_{k=0}^{9}\sum_{m=0}^{9-k}C_9^kC_{9-k}^m(-2)^{9-k-m}(-3)^m x^{9-k+m}$$

Số hạng chứa $x^5$ khi $\begin{cases}0\le m\le k\le 9\\ m\le 9-k\\ 9-k+m=5\\ m,k\in\mathbb{N}\end{cases}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}m=0,k=4\\ m=1,k=5\\ m=2,k=6\end{array}\right.$

Vậy hệ số của số hạng chứa $x^5$ là:

$C_9^4C_5^0(-2)^5(-3)^0+C_9^5C_4^1(-2)^3(-3)^1+C_9^6C_3^2(-2)^1(-3)^2=3528$

**Câu 36.** Cho một khối đa diện lồi có 10 đỉnh, 7 mặt. Hỏi khối đa diện này có mấy cạnh?

**A.** 20 . **B.** 18 . **C.** 15 . **D.** 12 .

**Lời giải**

***Tác giả : Nguyễn Thị Thu Trang, FB: Trang Nguyễn***

**Chọn C**

Ta có $d+m-c=2\Rightarrow c=15$

Vậy khối đa diện có 15 cạnh

***kimoanh0102@gmail.com***

**Câu 37.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=\sqrt{2}a,\ SB=2a,\ SC=2\sqrt{2}a$ và $ASB=BSC=CSA=60°$. Tính thể tích của khối chóp đã cho.

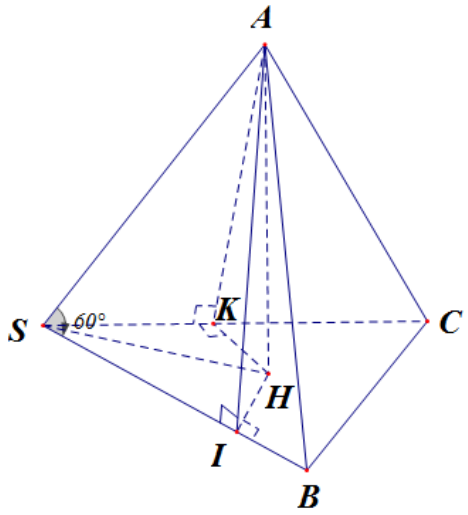
**A.** $\frac{4}{3}a^3$. **B.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}a^3$. **C.** $\sqrt{2}a^3$. **D.** $\frac{2\sqrt{2}}{3}a^3$.

**Lời giải**

***Tác giả: Bùi Thị Kim Oanh, FB: Bùi Thị Kim Oanh***

**Chọn D**

**Cách 1**




Gọi $H$ là hình chiếu vuông góc của $A$ lên mp $(SBC)$. Gọi $I,K$ lần lượt là hình chiếu vuông góc của $H$ lên $SB$ và $SC$.

Ta có $\begin{cases}SB\perp HI\\SB\perp SH\end{cases}\Rightarrow SB\perp SI$. Chứng minh tương tự ta được $SC\perp SK$.

$\Delta SAI=\Delta SAK$ (cạnh huyền – góc nhọn) $\Rightarrow SI=SK$.

Khi đó $\Delta SHI=\Delta SHK$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông) $\Rightarrow HI=HK$. Do đó $SH$ là đường phân giác trong của $BSC$, nên $HSI=30°$.

Trong tam giác vuông $SAI$, $\cos 60°=\frac{SI}{SA}\Rightarrow SI=SA.\cos 60°=\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Trong tam giác vuông $HIS$, $\cos 30°=\frac{SI}{SH}\Rightarrow SH=\frac{SI}{\cos 30°}=\frac{a\sqrt{2}}{2}:\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Khi đó $AH=\sqrt{SA^2-SH^2}=\sqrt{2a^2-\frac{2a^2}{3}}=\frac{2\sqrt{3}a}{3}$, và $S_{SBC}=\frac{1}{2}.2a.2\sqrt{2}a.\sin 60°=a^2\sqrt{6}$.

Vậy $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}AH.S_{SBC}=\frac{1}{3}\frac{2\sqrt{3}a}{3}.a^2\sqrt{6}=\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$.

**Cách 2:** Sử dụng công thức tính nhanh

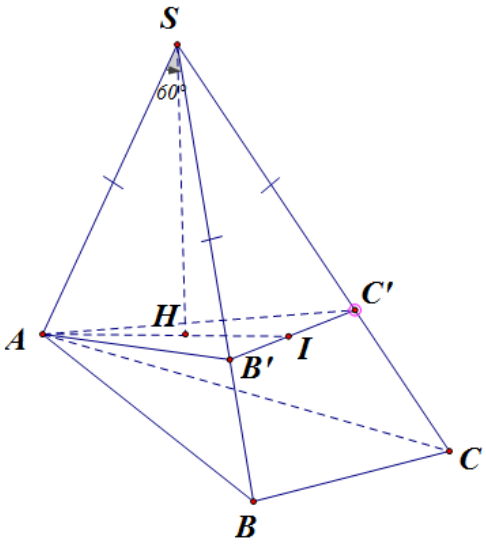
Nếu khối chóp $S.ABC$ có $\begin{cases}SA=a,SB=b,SC=c\\ASB=\alpha,BSC=\beta,CSA=\varphi\end{cases}$ thì

$$V_{S.ABC}=\frac{abc}{6}\sqrt{1-\cos^2\alpha-\cos^2\beta-\cos^2\varphi+2\cos\alpha\cos\beta\cos\varphi}$$

Áp dụng: Với $SA=\sqrt{2}a,\ SB=2a,\ SC=2\sqrt{2}a$ và $ASB=BSC=CSA=60°$, ta có

$$V_{S.ABC}=\frac{\sqrt{2}a.2a.2\sqrt{2}a}{6}\sqrt{1-3.\cos^2 60^\circ+2.\cos^3 60^\circ}=\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}.$$

**Cách 3**




Trên các cạnh $SB$, $SC$ lần lượt lấy các điểm $B',C'$ sao cho $SB'=SC'=SA=a\sqrt{2}$.

Khi đó chóp $S.AB'C'$ là khối chóp tam giác đều. Đồng thời $ASB=BSC=CSA=60^\circ$ nên $AB'=B'C'=AC'=SA=a\sqrt{2}$.

Gọi $H$ là hình chiếu của $S$ lên mặt phẳng $(AB'C')$. Khi đó dễ dàng chứng minh được các tam giác $SHA,SHB',SHC'$ bằng nhau. Suy ra $HA,HB',HC'$ bằng nhau. Hay $H$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác $AB'C'$. Vì tam giác $AB'C'$ đều nên $H$ cũng là trọng tâm tam giác $AB'C'$.

Ta có $AH=\frac{2}{3}AI=\frac{2}{3}\frac{a\sqrt{6}}{2}=\frac{a\sqrt{6}}{3};SH=\sqrt{SA^2-AH^2}=\frac{2a\sqrt{3}}{3}$

$$V_{S.AB'C'}=\frac{1}{3}\frac{2a\sqrt{3}}{3}.\frac{\left(a\sqrt{2}\right)^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3}{3}$$

Ta có

$$\frac{V_{S.AB'C'}}{V_{S.ABC}}=\frac{SB'}{SB}.\frac{SC'}{SC}=\frac{a\sqrt{2}}{2a}.\frac{a\sqrt{2}}{2a\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{4}\Rightarrow V_{S.ABC}=2\sqrt{2}V_{S.AB'C'}=\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}.$$

**Câu 38.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh $a$. Gọi $M,N$ lần lượt là trung điểm của $BC$ và $DD'$. Tính theo $a$ khoảng cách giữa hai đường thẳng $MN$ và $BD$.

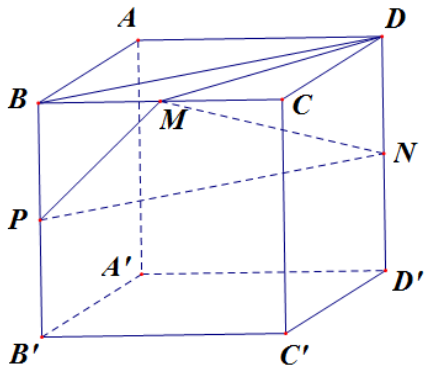
**A.** $\sqrt{3}a$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}a}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a}{6}$.

**Lời giải**

***Tác giả: Bùi Thị Kim Oanh, FB: Bùi Thị Kim Oanh***

**Chọn D**

**Cách 1**



Gọi $P$ là trung điểm $BB'$ Ta có $BD \,//\, PN \Rightarrow BD // \left(MPN\right)$. Do đó

$d\left(MN;BD\right)=d\left(BD;\left(MPN\right)\right)=d\left(B;\left(MPN\right)\right)$.

$V_{B.PMN}=V_{N.BMP}=\frac{1}{3}.CD.\frac{1}{2}.BP.BM=\frac{1}{6}a.\frac{a}{2}.\frac{a}{2}=\frac{a^3}{24}$.

$MP=\sqrt{BP^2+BM^2}=\frac{a\sqrt{2}}{2};\ PN=BD=a\sqrt{2};\ MN=\sqrt{MD^2+DN^2}=\sqrt{CM^2+CD^2+DN^2}=\frac{a\sqrt{6}}{2}$

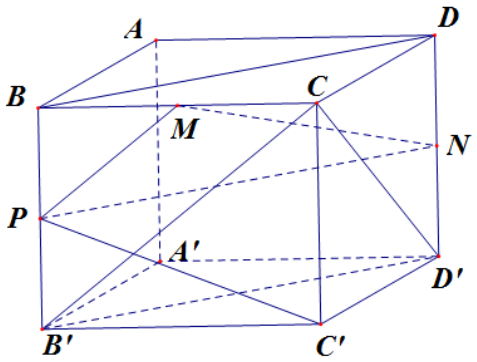
Nhận thấy $MP^2+MN^2=PN^2$ nên tam giác $MPN$ vuông tại $M$ .

Do đó $S_{MPN}=\frac{1}{2}MP.MN=\frac{1}{2}\frac{a\sqrt{2}}{2}.\frac{a\sqrt{6}}{2}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Ta có $V_{B.PMN}=\frac{1}{3}d\left(B,\left(MPN\right)\right).S_{MPN}\Leftrightarrow d\left(B,\left(MPN\right)\right)=\frac{3V_{B.PMN}}{S_{MPN}}\Leftrightarrow d\left(B,\left(MPN\right)\right)=\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Vậy $d\left(MN,BD\right)=\frac{\sqrt{3}a}{6}$.

**Cách 2:**




Gọi $P$ là trung điểm $BB'$. Ta có $BD \,//\, PN \Rightarrow BD // \left(MPN\right)$.

Đồng thời, $MP \,//\, CB', PN \,//\, B'D' \Rightarrow \left(MPN\right) // \left(CB'D'\right)$.

Do đó

$d\left(MN,BD\right)=d\left(BD,\left(MPN\right)\right)=d\left(B,\left(MPN\right)\right)=d\left(C,\left(MPN\right)\right)$

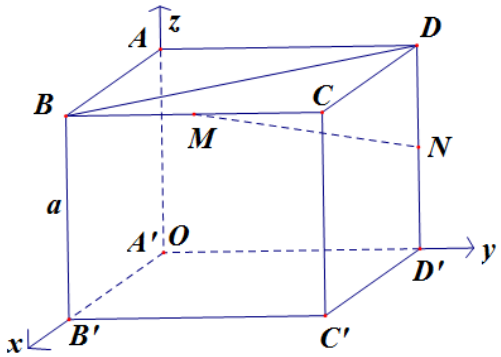
(vì $PC'$ cắt $B'C$ tại trọng tâm của tam giác $BB'C'$ ).

Nhận thấy tứ diện $C'.CB'D'$ là tứ diện vuông tại $C'$ nên

$$\frac{1}{d^2\left(C',\left(CB'D'\right)\right)}=\frac{1}{C'C^2}+\frac{1}{C'B'^2}+\frac{1}{C'D'^2}=\frac{3}{a^2}\Rightarrow d\left(C',\left(CB'D'\right)\right)=\frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

Vậy $d\left(MN,BD\right)=\frac{1}{2}d\left(C',\left(CB'D'\right)\right)=\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

**Cách 3:** Tọa độ hóa



Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ. Khi đó, $B(a;0;a)$, $D(0;a;a)$, $M\left(a;\frac{a}{2};a\right)$, $N\left(0;a;\frac{a}{2}\right)$.

$\overrightarrow{BD}=(-a;a;0)$, $\overrightarrow{MN}=\left(-a;\frac{a}{2};-\frac{a}{2}\right)$, $\overrightarrow{BM}=\left(0;\frac{a}{2};0\right)$.

$\left[\overrightarrow{BD};\overrightarrow{MN}\right]=\left(-\frac{a}{2};-\frac{a}{2};\frac{a}{2}\right)$; $\left[\overrightarrow{BD};\overrightarrow{MN}\right].\overrightarrow{BM}=-\frac{a^2}{4}$.

$d(BD;MN)=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{BD};\overrightarrow{MN}\right].\overrightarrow{BM}\right|}{\left|\left[\overrightarrow{BD};\overrightarrow{MN}\right]\right|}=\frac{a^2}{4}:\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

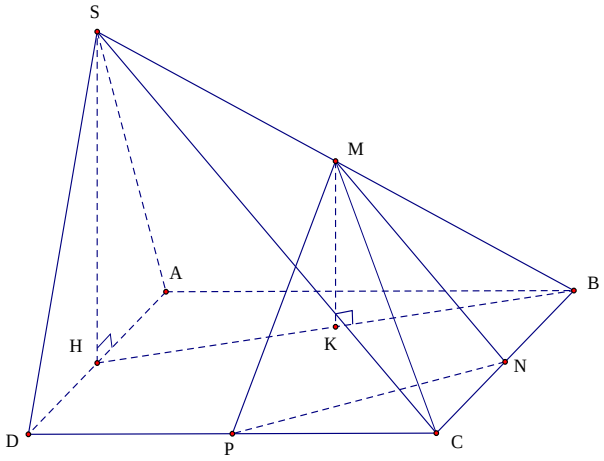
**Câu 39.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a$, $SAD$ là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Gọi $M,N,P$ lần lượt là trung điểm các cạnh $SB,BC,CD$. Tính thể tích khối tứ diện $CMNP$.

**A.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{48}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{96}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{54}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{72}$.

**Lời giải**

***Tác giả : Nguyễn Hoàng Hưng, FB: Nguyễn Hưng***

**Chọn B**




Gọi $H$ là trung điểm của cạnh $AD$. Do tam giác $SAD$ đều nên $SH\perp AD$.

$$\left.\begin{array}{l}(SAD)\perp(ABCD)\\(SAD)\cap(ABCD)=AD\\SH\subset(SAD),SH\perp AD\end{array}\right\}\Rightarrow SH\perp(ABCD)$$

Gọi $K$ là trung điểm của $HB\Rightarrow MK//SH$.

Do đó: $MK\perp(ABCD)\Rightarrow MK\perp(CNP)$

Vậy $MK$ là chiều cao của khối tứ diện $CMNP$.

$MK=\frac{1}{2}SH=\frac{1}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{4}$

$S_{CNP}=\frac{1}{2}.CN.CP=\frac{1}{2}.\frac{a}{2}.\frac{a}{2}=\frac{a^2}{8}$

Thể tích của khối tứ diện $CMNP$ là $V_{CMNP}=\frac{1}{3}S_{CNP}.MK=\frac{1}{3}.\frac{a^2}{8}.\frac{a\sqrt{3}}{4}=\frac{\sqrt{3}a^3}{96}$.

**Câu 40.** Số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{|x|-2018}{x+2019}$ là

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

**Lời giải**

***Tác giả : Nguyễn Hoàng Hưng, FB: Nguyễn Hưng***

**Chọn C**

Ta có: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{|x|-2018}{x+2019}=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x-2018}{x+2019}=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{1-\dfrac{2018}{x}}{1+\dfrac{2019}{x}}=1$

$\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{|x|-2018}{x+2019}=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{-x-2018}{x+2019}=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{-1-\dfrac{2018}{x}}{1+\dfrac{2019}{x}}=-1$

Do đó đồ thị hàm số có hai tiệm ngang là các đường thẳng $y=-1, y=1$.

***anglenghia@gmail.com***

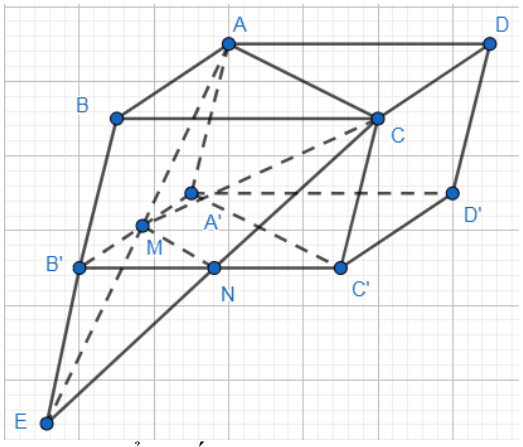
**Câu 41.** Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $M$ là trung điểm $A'B'$. Mặt phẳng $(ACM)$ chia khối hộp đã cho thành hai phần. Tỉ số thể tích của hai phần đó bằng?

**A.** $\dfrac{7}{17}$. **B.** $\dfrac{5}{17}$. **C.** $\dfrac{7}{24}$. **D.** $\dfrac{7}{12}$.

**Lời giải**

***Tác giả : Trần Đắc Nghĩa, FB: Đ Nghĩa Trần***

**Chọn A**




Gọi $N$ là trung điểm $B'C'$ và $E$ là điểm đối xứng với $B$ qua $B'$

Khi đó khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ được mặt phẳng $(ACM)$ chia thành 2 khối đa diện $BAC.B'MN$ và $ACDMNC'D'A'$

Ta có $V_{E.BAC}=\dfrac{1}{3}V_{ABCD.A'B'C'D'}$

và $V_{E.B'MN}=\dfrac{1}{8}V_{E.BAC}\Rightarrow V_{BAC.B'MN}=\dfrac{7}{8}V_{E.BAC}$

Từ đó ta có $V_{BAC.B'MN}=\dfrac{7}{8}.\dfrac{1}{3}V_{ABCD.A'B'C'D'}=\dfrac{7}{24}V_{ABCD.A'B'C'D'}\Rightarrow V_{ACDMNC'D'A'}=\dfrac{17}{24}V_{ABCD.A'B'C'D'}$

Nên: $\dfrac{V_{BAC.B'MN}}{V_{ABCD.A'B'C'D'}}=\dfrac{7}{17}$

***anglenghia@gmail.com***

**Câu 42.** Đồ thị của hàm số $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$ tiếp xúc với trục hoành tại gốc tọa độ và cắt đường thẳng $x=1$ tại điểm có tung độ bằng 3 khi

**A.** $a=b=0,c=2$. **B.** $a=c=0,b=2$. **C.** $a=2,b=c=0$. **D.** $a=2,b=1,c=0$.

**Lời giải**

***Tác giả : Trần Đắc Nghĩa, FB: Đ Nghĩa Trần***

**Chọn C**

Ta có : $f'(x)=3x^2+2ax+b$

Đồ thị hàm số tiếp xúc với trục hoành tại gốc tọa độ $O(0;0)$ nên $\begin{cases} f(0)=0 \\ f'(0)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c=0 \\ b=0 \end{cases}$

Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1;3)$ nên $3=1+a \Leftrightarrow a=2$

*nguyentuyetle77@gmail.com*

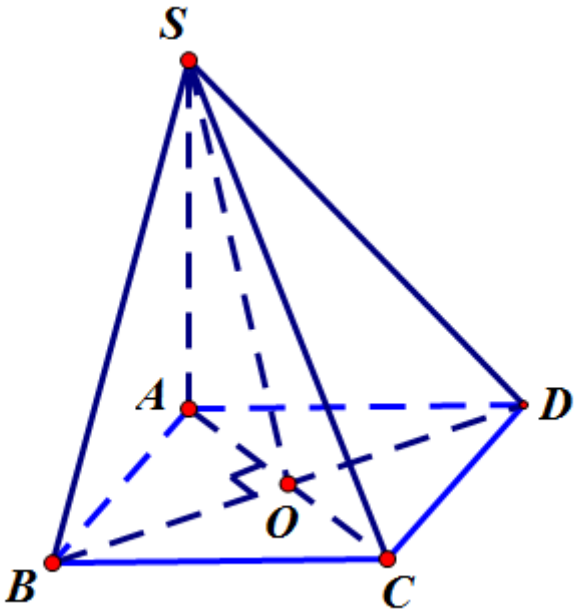
**Câu 43.** **Chuyên Vinh.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh $a$, $ABC=60^0$, cạnh bên $SA=a\sqrt{2}$ và $SA$ vuông góc với $ABCD$. Tính góc giữa $SB$ và $(SAC)$.

**A.** $90^0$. **B.** $30^0$. **C.** $45^0$. **D.** $60^0$.

**Lời giải**

***Tác giả : NguyễnTuyết Lê, FB: Nguyên Tuyet Le***

**Chọn B**




Gọi $O=AC\cap BD$. Vì $ABCD$ là hình thoi nên $BO\perp AC$ (1). Lại do:

$SA\perp(ABCD)\Rightarrow SA\perp AC$ (2). Từ (1) và (2) ta có :

$BO\perp(SAC)\Rightarrow (SB;(SAC))=(SB;SO)=BSO$.

Ta có: $SB=\sqrt{SA^2+AB^2}=a\sqrt{3}$. Vì $ABCD$ là hình thoi có $ABC=60^0$ nên tam giác $ABC$ đều cạnh $a\Rightarrow BO=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. Trong tam giác vuông $SBO$ ta có: $\sin BSO=\dfrac{BO}{SB}=\dfrac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{a\sqrt{3}}=\dfrac{1}{2}$

$\Rightarrow BSO=30^0$.

*nguyentuyetle77@gmail.com*

**Câu 44.** Gọi $m$ là giá trị để đồ thị $(C_m)$ của hàm số $y=\dfrac{x^2+2mx+2m^2-1}{x-1}$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt và các tiếp tuyến với $(C_m)$ tại tại hai điểm này vuông góc với nhau. Khi đó ta có:

**A.** $m\in(1;2)$. **B.** $m\in(-2;-1)$. **C.** $m\in(0;1)$. **D.** $m\in(-1;0)$.

**Lời giải**

***Tác giả : NguyễnTuyết Lê, FB: Nguyên Tuyet Le***

**Chọn C.**

Phương trình hoành độ giao điểm của $(C_m)$ và trục $Ox$ là: $\dfrac{x^2+2mx+2m^2-1}{x-1}=0(1)$.

$(C_m)$ cắt $Ox$ tại hai điểm phân biệt $A;B$ khi và chỉ khi phương trình $(1)$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow g(x)=x^2+2mx+2m^2-1=0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2\neq 1$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta_g=1-m^2>0\\ g(1)=2m^2+2m\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-1<m<1\\ \begin{cases}m\neq -1\\ m\neq 0\end{cases}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-1<m<1\\ m\neq 0\end{cases}(a).$$

Ta có : $y'=\dfrac{(2x+2m)(x-1)-(x^2+2mx+2m^2-1)}{(x-1)^2}$

Hệ số góc của $(C_m)$ tại hai điểm $A,B$ là:

$$k_1=\frac{(2x_1+2m)(x_1-1)-(x_1^2+2mx_1+2m^2-1)}{(x_1-1)^2}=\frac{2x_1+2m}{x_1-1}$$

$$k_2=\frac{(2x_2+2m)(x_2-1)-(x_2^2+2mx_2+2m^2-1)}{(x_2-1)^2}=\frac{2x_2+2m}{x_2-1}$$

Hai tiếp tuyến này vuông góc với nhau $\Leftrightarrow k_1.k_2=-1$

$$\Leftrightarrow\left(\frac{2x_1+2m}{x_1-1}\right).\left(\frac{2x_2+2m}{x_2-1}\right)=-1$$

$$\Leftrightarrow 4\left[x_1.x_2+m(x_1+x_2)+m^2\right]=-x_1.x_2+(x_1+x_2)-1(2).$$

Lại có: $\begin{cases}x_1+x_2=-2m\\ x_1.x_2=2m^2-1\end{cases}$. Do đó $(2)\Leftrightarrow 6m^2+2m-4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=-1\\ m=\dfrac{2}{3}\end{array}\right.$.

Đối chiếu điều kiện ta có $m=\dfrac{2}{3}$.

*tcdung.math@gmail.com*

**Câu 45.** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy $ABC$ là tam giác cân tại $C$, $BAC=30^0$, $AB=a\sqrt{3},AA'=a$. Gọi $M$ là trung điểm của $BB'$. Tính theo $a$ thể tích $V$ khối tứ diện $MACC'$.

**A.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **B.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

**C.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{18}$

**Lời giải**

***Tác giả :TrầnCôngDũng, FB: trancong.dung.948***

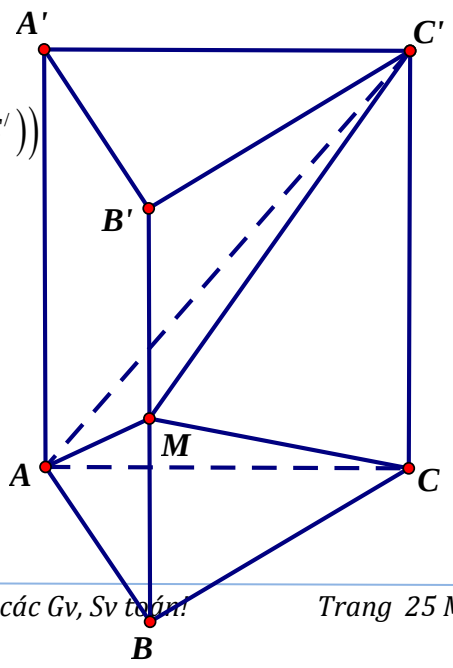
**Chọn B**

$V_{ABC.A'B'C'}=\dfrac{1}{2}a\sqrt{3}.a\sqrt{3}.\sin 120^0.a=\dfrac{3a^3\sqrt{3}}{4}$.

Vì MB//(ACC') nên $d\left(M,\left(ACC'\right)\right)=d\left(B,\left(ACC'\right)\right)$

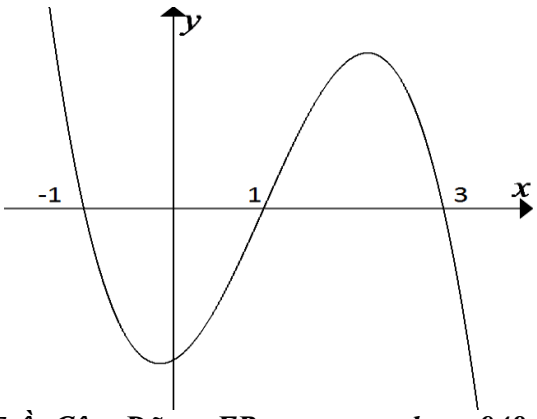
Do đó

$V_{MACC'}=V_{BACC'}=\dfrac{V_{ABC.A'B'C'}}{3}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$.



tcdung.math@gmail.com

**Câu 46.** Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y=f(x-3)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây:




**A.** $(2;4)$. **B.** $(1;3)$. **C.** $(-1;3)$. **D.** $(5;6)$

**Lời giải**

*Tác giả :TrầnCôngDũng, FB: trancong.dung.948*

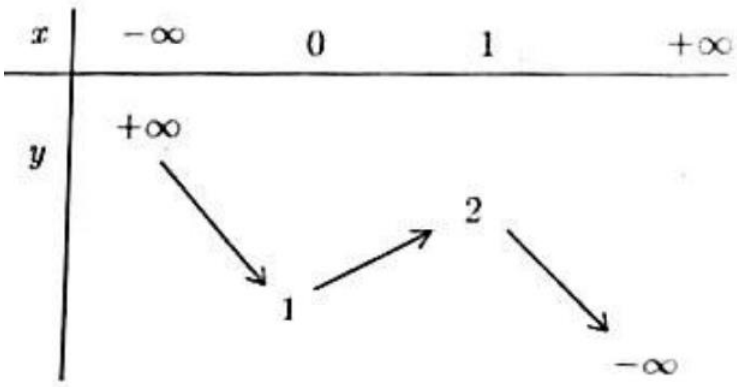
**Chọn D**

Nhận xét: Từ đồ thị f'(x), ta có $f'(x)\ge 0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\le -1 \\ 1\le x\le 3 \end{array}\right.$

Từ đó $f'(x-3)\ge 0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-3\le -1 \\ 1\le x-3\le 3 \end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\le 2 \\ 4\le x\le 6 \end{array}\right.$. Do đó chọn D.

thaygiaothaogiay@gmail.com

**Câu 47.** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:




Khi đó số nghiệm của phương trình $2\left|f(2x-3)\right|-5=0$ là:

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

**Lời giải**

*Tác giả :Đinh Phước Tân, FB: Tân Độc*

**Chọn B**

Ta có $2\left|f(2x-3)\right|-5=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(2x-3)=\dfrac{5}{2} \\ f(2x-3)=-\dfrac{5}{2} \end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x-3=a \\ 2x-3=b \end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{a+3}{2} \\ x=\dfrac{b+3}{2} \end{array}\right.$

Trong đó $a<0;b>1$. Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt.

thaygiaothaogiay@gmail.com

**Câu 48.** Tìm số tiệm cận (bao gồm tiệm cận đứng và tiệm cận ngang) của đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{4x^2+5}}{\sqrt{2x+1}-x-1}$

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

**Lời giải**

*Tác giả : Đinh Phước Tân, FB: Tân Độc*

**Chọn C**

Hàm số có tập xác định là $\left[-\frac{1}{2};+\infty\right)\setminus\{0\}$.

Ta có $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{\sqrt{4x^2+5}}{\sqrt{2x+1}-x-1}=-2\Rightarrow y=-2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho.

Mặt khác, $\sqrt{2x+1}=x+1\Leftrightarrow\begin{cases}x+1\ge 0\\ 2x+1=(x+1)^2\end{cases}\Leftrightarrow x=0$

Với mọi $x>0$ ta có $x^2>0\Leftrightarrow x^2+2x+1>2x+1\Leftrightarrow(x+1)^2>2x+1\Rightarrow x+1>\sqrt{2x+1}$

$\Rightarrow\sqrt{2x+1}-x-1<0\Rightarrow\lim\limits_{x\to0^+} y=\lim\limits_{x\to0^+}\frac{\sqrt{4x^2+5}}{\sqrt{2x+1}-x-1}=-\infty\Rightarrow x=0$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có 2 đường tiệm cận.

***Minhchung238@gmail.com***

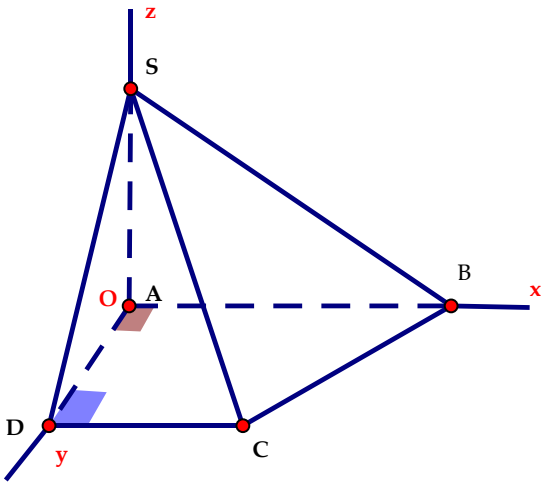
**Câu 49.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại $A$ và $D$, $AB=2a$, $AD=CD=a$, $SA=\sqrt{2}a$, $SA\perp(ABCD)$. Tính côsin của góc tạo bởi $(SBC)$ và $(SCD)$.

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

**Lời giải**

***Tác giả :Võ Minh Chung, FB: Võ Minh Chung***

**Chọn B**




Chọn hệ trục tọa độ Oxyz như hình vẽ.

Ta có: $A(0,0,0), S\left(0,0,\sqrt{2}\right), D(0,1,0), B(2,0,0), C(1,1,0)$.

Vecto pháp tuyến của $(SCD)$: $\overrightarrow{n_1}=\left[\overrightarrow{SC},\overrightarrow{SD}\right]=\left(0,\sqrt{2},1\right)$.

Vecto pháp tuyến của $(SBC)$ $\overrightarrow{n_2}=\left[\overrightarrow{SB},\overrightarrow{SC}\right]=\left(\sqrt{2},\sqrt{2},2\right)$.

Vậy: $\cos\left((SBC),(SDC)\right)=\frac{\left|\overrightarrow{n_1}\overrightarrow{n_2}\right|}{\left|\overrightarrow{n_1}\right|\left|\overrightarrow{n_2}\right|}=\frac{\sqrt{6}}{3}$.

**Câu 50.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số $m$ sao cho hàm số $y=\frac{mx^3}{3}+7mx^2+14x-m+2$ nghịch biến trên $[1;+\infty)$.

**A.** $\left(-\infty;-\frac{14}{15}\right)$. **B.** $\left(-\infty;-\frac{14}{15}\right]$. **C.** $\left[-2;-\frac{14}{15}\right]$. **D.** $\left[-\frac{14}{15};+\infty\right)$.

**Lời giải**

***Tác giả :Võ Minh Chung, FB: Võ Minh Chung***

**Chọn A**

Ta có: $y' = mx^2 + 14mx + 14$.

Hàm số đã cho nghịch biến trên $[1;+\infty)$ khi và chỉ khi $y' = mx^2 + 14mx + 14 \le 0, \forall x \in [1;+\infty)$

$\Leftrightarrow m(x^2 + 14) \le -14, \forall x \in [1;+\infty) \Leftrightarrow m \le \dfrac{-14}{x^2 + 14}, \forall x \in [1;+\infty)(1)$.

Đặt $f(x) = \dfrac{-14}{x^2 + 14}, \forall x \in [1;+\infty) \Rightarrow f'(x) = \dfrac{28x}{(x^2 + 14)^2} > 0, \forall x \in [1;+\infty)$.

Do đó: $\underset{[1;+\infty)}{Min} f(x) = f(1) = \dfrac{-14}{15}(2)$.

Từ $(1),(2)$ suy ra giá trị $m$ cần tìm là: $m \in \left(-\infty; -\dfrac{14}{15}\right)$.