

GIẢI CHI TIẾT ĐỀ CHUYÊN HÙNG VƯƠNG LẦN 1-2019

Email: leanh.tha@gmail.com

Câu 1. Cho $\triangle ABC$ với các cạnh $AB = c, AC = b, BC = a$. Gọi R, r, S lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp và diện tích của tam giác ABC . Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

A. $S = \frac{abc}{4R}$.

B. $R = \frac{a}{\sin A}$.

C. $S = \frac{1}{2}ab \sin C$.

D. $a^2 + b^2 - c^2 = 2ab \cos C$.

Hướng dẫn giải

Họ và tên tác giả: Lê Thị Anh

Tên FB: Lan Anh Le

Chọn B.

Theo định lý Sin trong tam giác, ta có $\frac{a}{\sin A} = 2R$.

Câu 2. Cho hàm số $y = 2x - 3$ có đồ thị là đường thẳng (d) . Xét các phát biểu sau

(I): Hàm số $y = 2x - 3$ đồng biến trên R .

(II): Đường thẳng (d) song song với đồ thị hàm số $2x + y - 3 = 0$.

(III): Đường thẳng (d) cắt trục Ox tại $A(0; -3)$.

Số các phát biểu đúng là

A. 2.

B. 0.

C. 3.

D. 1.

Hướng dẫn giải

Họ và tên tác giả: Lê Thị Anh

Tên FB: Lan Anh Le

Chọn D

- Hàm số $y = 2x - 3$ có hệ số $a = 2 > 0$ nên hàm số đồng biến trên $R \Rightarrow (I)$ đúng.

- Tọa độ giao điểm là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} y = 2x - 3 \\ 2x + y - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow (d) \text{ cắt đồ thị}$

hàm số $2x + y - 3 = 0$ tại điểm $\left(\frac{3}{2}; 0\right) \Rightarrow (II)$ sai.

- Giao Ox : cho $y = 0 \Leftrightarrow 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \Rightarrow$ giao Ox tại điểm $\left(\frac{3}{2}; 0\right) \Rightarrow (III)$ sai.

Vậy số các phát biểu đúng là 1.

Câu 3. Số nghiệm của phương trình $x^4 + 2x^3 - 2 = 0$ là:

A. 0.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Hướng dẫn giải

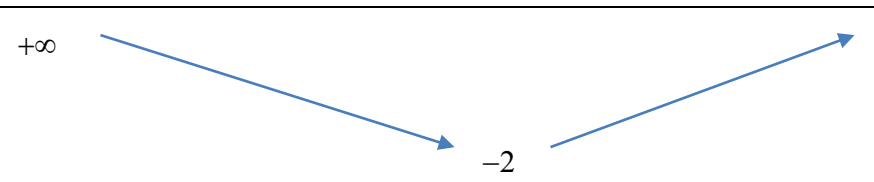
Chọn C.

Xem số nghiệm của phương trình là số giao điểm của $y = f(x) = x^4 + 2x^3 - 2$ với đường thẳng $y = 0$

Đặt $f(x) = x^4 + 2x^3 - 2$

$$f'(x) = 4x^3 + 6x^2 = 2x(x^2 + 3) = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		0		$+\infty$	
$f'(x)$		-	0	+		
$f(x)$	$+\infty$					$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên thì số nghiệm là 2.

Câu 4. Cho hai mặt phẳng $(P), (Q)$ cắt nhau theo giao tuyến là đường thẳng d . Đường thẳng a song song với cả hai mặt phẳng $(P), (Q)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. a, d trùng nhau.

B. a, d chéo nhau.

C. a song song d .

D. a, d cắt nhau.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Sử dụng hệ quả: Nếu hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thì giao tuyến của chúng (nếu có) cũng song song với đường thẳng đó.

giachuan85@gmail.com

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 là $f'(x_0)$. Khẳng định nào sau đây sai?

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

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

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

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

Hướng dẫn giải**Trần gia Chuân, facebook Trần Gia Chuân****Chọn B**

Định nghĩa: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $(a; b)$ và $x_0 \in (a; b)$. Giới hạn hữu hạn (nếu có) của tỉ số $\frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ khi x dần đến x_0 gọi là đạo hàm của hàm số đã cho tại điểm x_0 , kí

hiệu là: $f'(x_0)$, ta có $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

Từ định nghĩa rút ra kết luận đáp án B sai.

A đúng do định nghĩa.

C đúng vì đặt $x = x_0 + h \Rightarrow \begin{cases} x - x_0 = h \\ x \rightarrow x_0 \Rightarrow h \rightarrow 0 \end{cases}$.

D đúng vì đặt $x = x_0 + \Delta x \Rightarrow \begin{cases} x - x_0 = \Delta x \\ x \rightarrow x_0 \Rightarrow \Delta x \rightarrow 0 \end{cases}$.

giachuan85@gmail.com

Câu 6: Trong các phép biến đổi sau, phép biến đổi nào **sai**?

A. $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $\tan x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$.

D. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Hướng dẫn giải**Trần gia Chuân, facebook Trần Gia Chuân****Chọn D.**

Ta có $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$, nên đáp án **D** sai.

Câu 7: Cho hai tập hợp $A = [-1; 5)$ và $B = [2; 10]$. Khi đó tập hợp $A \cap B$ bằng

A. $[2; 5)$.

B. $[-1; 10]$.

C. $(2; 5)$.

D. $[-1; 10)$.

Hướng dẫn giải**Chọn A**

Biểu diễn hai tập A và B trên trục số ta được $A \cap B = [2; 5)$.

Câu 8: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^3 + x^2 + 2)$ bằng

A. 0 .

B. $-\infty$.

C. $+\infty$.

D. 2 .

Hướng dẫn giải

Chọn C

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^3 + x^2 + 2) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[(-x^3) \cdot \left(-1 + \frac{1}{x} + \frac{2}{x^3} \right) \right] = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^3) \cdot \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(-1 + \frac{1}{x} + \frac{2}{x^3} \right).$$

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^3) = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(-1 + \frac{1}{x} + \frac{2}{x^3} \right) = -1$. Vậy $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^3 + x^2 + 2) = -\infty \cdot (-1) = +\infty$

Email: thuy.tranthithanhdb@gmail.com

Câu 9: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{(-1)^{n-1}}{n+1}$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Số hạng thứ 9 của dãy số là $\frac{1}{10}$.

B. Dãy số (u_n) bị chặn.

C. Dãy số (u_n) là một dãy số giảm.

D. Số hạng thứ 10 của dãy số là $\frac{-1}{11}$.

Hướng dẫn giải

Họ và tên tác giả: Trần Thị Thanh Thủy **Tên FB:** Song tử mắt nâu

Chọn C

Dễ thấy $|u_n| = \left| \frac{(-1)^{n-1}}{n+1} \right| = \frac{1}{n+1} < 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$ nên (u_n) là dãy số bị chặn.

Lại có $u_9 = \frac{1}{10}; u_{10} = \frac{-1}{11}; u_{11} = \frac{1}{12}; u_{12} = \frac{-1}{13}; \dots$ suy ra dãy (u_n) không phải là dãy số tăng cũng không phải là dãy số giảm.

Do đó đáp án C sai.

Câu 10: Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $(d): ax + by + c = 0, (a^2 + b^2 \neq 0)$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của đường thẳng (d) ?

A. $\vec{n} = (a; -b)$.

B. $\vec{n} = (b; a)$.

C. $\vec{n} = (b; -a)$.

D. $\vec{n} = (a; b)$.

Hướng dẫn giải

Họ và tên tác giả: Trần Thị Thanh Thủy **Tên FB:** Song tử mắt nâu

Chọn D

Ta có một vector pháp tuyến của đường thẳng (d) là $\vec{n} = (a; b)$.

Câu 11: Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hình lăng trụ đứng có đáy là một đa giác đều là hình lăng trụ đều.

B. Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ đều.

C. Hình lăng trụ có đáy là một đa giác đều là hình lăng trụ đều.

D. Hình lăng trụ tứ giác đều là hình lập phương.

Hướng dẫn giải**Chọn A.**

Câu 12: Từ các chữ số 1;2;3;4;5;6;7;8;9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau?

A. A_9^2

B. C_9^2

C. 2^9 .

D. 9^2

Hướng dẫn giải**Chọn A.**

Mỗi cách lập một số tự nhiên có hai chữ số khác nhau từ các chữ số 1;2;3;4;5;6;7;8;9 là một chỉnh hợp chập 2 của 9.

Vậy có A_9^2 số tự nhiên có hai chữ số khác nhau.

Email: Tvluatc3tt@gmail.com

Câu 13. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\begin{cases} a < b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow a + c < b + d.$

B. $\begin{cases} a < b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow a + c > b + d.$

C. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow ac > bd.$

D. $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow a + c > b + d.$

Hướng dẫn giải

Tác giả: Trần Luật. Facebook: Trần Luật

Chọn D.

Khi cộng hai bất đẳng thức cùng chiều ta được một bất đẳng thức cùng chiều nên ta có

$$\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow a + c > b + d.$$

Câu 14. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3+5+\dots+2n+1}{3n^2+4}$ bằng

A. $\frac{2}{3}$.

B. 0.

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

D. $+\infty$.

Hướng dẫn giải**Chọn C.**

$$\text{Ta có } 1+3+5+\dots+(2n+1) = \frac{(1+2n+1)(n+1)}{2} = (n+1)^2.$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3+5+\dots+(2n+1)}{3n^2+4} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^2}{3n^2+4} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+\frac{2}{n}+\frac{1}{n^2}}{3+\frac{4}{n^2}} = \frac{1}{3}.$$

Email: honganh161079@gmail.com

Câu 15: Cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB. Hỏi đẳng thức nào đúng?

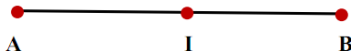
- A. $2\vec{AI} + \vec{AB} = \vec{0}$. B. $\vec{IA} - \vec{IB} = \vec{0}$. C. $\vec{AI} - 2\vec{BI} = \vec{IB}$. **D. $\vec{AI} - \vec{IB} = \vec{0}$.**

Họ và tên tác giả : Đỗ Thị Hồng Anh

Tên FB: Hong Anh

Hướng dẫn giải

Chọn D



Ta có: $+\vec{AI} - \vec{IB} = \vec{AI} + \vec{BI} = \vec{0}$ nên D đúng

$+\vec{2AI} + \vec{AB} = \vec{AB} + \vec{AB} = 2\vec{AB} \neq \vec{0}$ nên A sai

$+\vec{IA} - \vec{IB} = \vec{BA} \neq \vec{0}$ nên B sai

$+\vec{AI} - 2\vec{BI} = \vec{IB} + 2\vec{IB} = 3\vec{IB} \neq \vec{IB}$ nên B sai

Email: honganh161079@gmail.com

Câu 16: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, $AB = a\sqrt{3}$, $BC = a\sqrt{2}$. Cạnh bên $SA = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa SB và DC bằng:

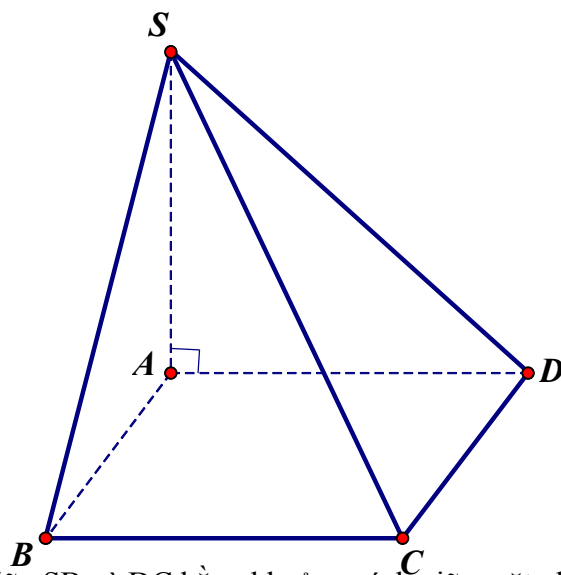
- A. $a\sqrt{2}$.** B. $\frac{2a}{3}$. C. $a\sqrt{3}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Hướng dẫn giải

Họ và tên tác giả : Đỗ Thị Hồng Anh

Tên FB: Hong Anh

Chọn A



Vì $DC \parallel AB$ nên khoảng cách giữa SB và DC bằng khoảng cách giữa mặt phẳng (SAB) và DC.

Do đó: $d(DC, SB) = d(DC, (SAB)) = d(D, (SAB)) = AD = a\sqrt{2}$.

Email: ngocsonnguyen82@gmail.com

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng BD vuông góc với đường thẳng nào sau đây?

A. SB .

B. SD .

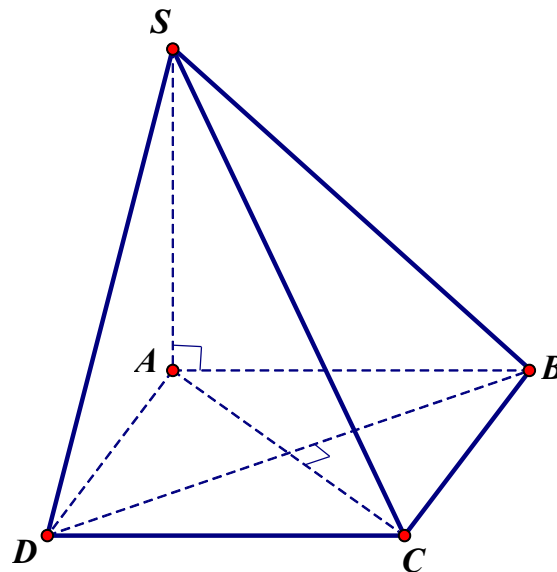
C. SC .

D. CD .

Hướng dẫn giải

Họ và tên tác giả: Nguyễn Ngọc Sơn FB: Ngọc Sơn Nguyen

Chọn C



$$+ SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BD \quad (1)$$

$$+ ABCD \text{ là hình vuông} \Rightarrow AC \perp BD \quad (2)$$

$$+ \text{Từ (1) và (2) suy ra } BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SC.$$

Câu 18. Xác định a để 3 số $1+2a; 2a^2-1; -2a$ theo thứ tự thành lập một cấp số cộng?

A. Không có giá trị nào của a .

B. $a = \pm \frac{\sqrt{3}}{4}$.

C. $a = \pm 3$.

D. $a = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Hướng dẫn giải

Họ và tên tác giả: Nguyễn Ngọc Sơn FB: Ngọc Sơn Nguyen

Chọn D

Theo công thức cấp số cộng ta có: $2(2a^2 - 1) = (1 + 2a) + (-2a) \Leftrightarrow a^2 = \frac{3}{4} \Leftrightarrow a = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Email: vanluu1010@gmail.com@gmail.com

Câu 19: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $3\sin 2x - m^2 + 5 = 0$ có nghiệm?

A. 6.

B. 2.

C. 1.

D. 7.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Phương trình đã cho tương đương với phương trình $\sin 2x = \frac{m^2 - 5}{3}$

$$\text{Vì } \sin 2x \in [-1; 1] \text{ nên } \frac{m^2 - 5}{3} \in [-1; 1] \Leftrightarrow m^2 \in [2; 8] \Leftrightarrow \begin{cases} -2\sqrt{2} \leq m \leq -\sqrt{2} \Rightarrow m = -2 (m \in \mathbb{Z}) \\ \sqrt{2} \leq m \leq 2\sqrt{2} \Rightarrow m = 2 (m \in \mathbb{Z}) \end{cases}$$

Vậy có hai giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Họ và tên tác giả : Bùi Văn Lưu FB: Bùi Văn Lưu

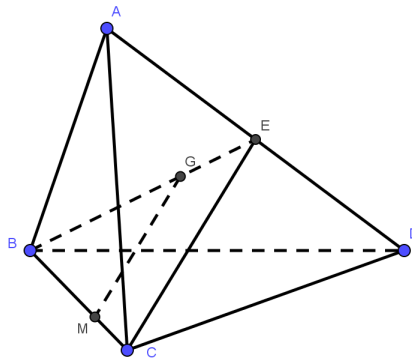
Email: vanluu1010@gmail.com@gmail.com

Câu 20: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABD . M là điểm trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Khi đó đường thẳng MG song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A. (ACD) .B. (BCD) .C. (ABD) .D. (ABC) .

Hướng dẫn giải

Chọn A



Gọi E là trung điểm AD

Xét tam giác BCE có $\frac{BG}{BE} = \frac{BM}{BC} = \frac{2}{3}$ nên suy ra $MG \parallel (ACD)$ chọn A

Họ và tên tác giả : Bùi Văn Lưu FB: Bùi Văn Lưu

Email: vungoctan131@gmail.com

Câu 21: Đạo hàm của hàm số $y = (2x - 1)\sqrt{x^2 + x}$ là

A. $y' = \frac{8x^2 + 4x - 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$.

B. $y' = \frac{8x^2 + 4x + 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$.

C. $y' = \frac{4x + 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$.

D. $y' = \frac{6x^2 + 2x - 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$.

Hướng dẫn giải

Họ và tên : Vũ Ngọc Tân

Tên FB: Vũ Ngọc Tân

Chọn A

$$\text{Ta có: } y' = 2\sqrt{x^2 + x} + \frac{(2x-1)(2x+1)}{2\sqrt{x^2 + x}} = \frac{4x^2 + 4x + 4x^2 - 1}{2\sqrt{x^2 + x}} = \frac{8x^2 + 4x - 1}{2\sqrt{x^2 + x}}.$$

$$\text{Vậy } y' = \frac{8x^2 + 4x - 1}{2\sqrt{x^2 + x}}.$$

Câu 22: Số trung bình của dãy số liệu 1;1;2;3;3;4;5;6;7;8;9;9;9 gần đúng với giá trị nào nhất trong các giá trị sau?

A. 5,14.**B. 5,15.****C. 5.****D. 6.****Hướng dẫn giải****Họ và tên : Vũ Ngọc Tân****Tên FB: Vũ Ngọc Tân****Chọn A**

Số trung bình của dãy số liệu 1; 1; 2; 3; 3; 4; 5; 5; 6; 7; 8; 9; 9; 9 là

$$x_{TB} = \frac{1+1+2+3+3+4+5+5+6+7+8+9+9+9}{14} = \frac{36}{7} \approx 5,142857.$$

E mail: ngan1691998@gmail.com

Câu 23: Hệ số x^5 trong khai triển biểu thức $x(3x-1)^8$ bằng:

A -5670.**B. 13608.****C. 13608.****D. 5670.**

Họ và tên tác giả : Dương Thị Kim Ngân Tên FB: Dương Thị Kim Ngân

Hướng dẫn giải**Chọn D**

Ta có

$$\begin{aligned} x(3x-1)^8 &= x \sum_{k=0}^8 C_8^k (3x)^k (-1)^{8-k} \\ &= \sum_{k=0}^8 C_8^k 3^k x^{k+1} (-1)^{8-k} \end{aligned}$$

$$\text{Vậy hệ số của } x^5 \text{ trong khai triển biểu thức } x(3x-1)^8 \text{ là : } \sum_{k=0}^8 C_8^k 3^4 (-1)^{8-4} = 5670$$

Câu 24: Hệ số góc k của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -2$ bằng

A. 6.**B. 0.****C. 8.****D. 9.**

Họ và tên tác giả : Dương Thị Kim Ngân ,Tên FB: Dương Thị Kim Ngân

Hướng dẫn giải**Chọn D**

Hệ số góc k của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -2$ là:

$$k = y'(-2) = 3.(-2)^2 - 3 = 9$$

Email: Oanhhlqt@gmail.com

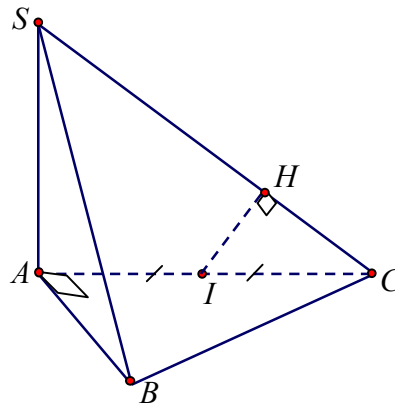
Câu 25: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh bên SA vuông góc với (ABC) . Gọi I là trung điểm cạnh AC , H là hình chiếu của I trên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(SBC) \perp (IHB)$. **B. $(SAC) \perp (SAB)$.** C. $(SAC) \perp (SBC)$. D. $(SBC) \perp (SAB)$.

Hướng dẫn giải

Họ và tên tác giả : Nguyễn Văn Oánh-Tên FB Nguyễn Văn Oánh

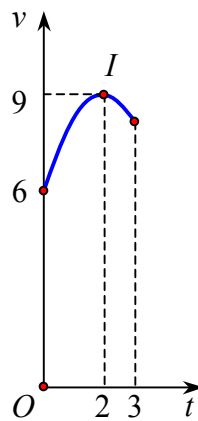
Chọn B.



$$\text{Ta có: } \begin{cases} AB \perp SA (SA \perp (ABC), (AB \subset (ABC))) \\ AB \perp AC \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SAC).$$

Vì $AB \perp (SAC)$ nên $(SAC) \perp (SAB)$.

Câu 26: Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc $v(\text{km/h})$ phụ thuộc thời gian $t(\text{h})$ có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;9)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình vẽ. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm 2 giờ 30 phút sau khi vật bắt đầu chuyển động gần bằng giá trị nào nhất trong các giá trị sau?.



A. 8,7(km / h).

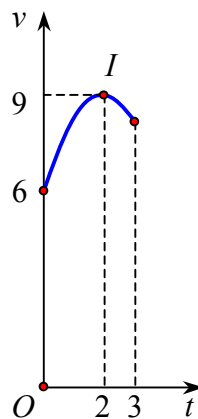
B. 8,8(km / h).

C. 8,6(km / h).

D. 8,5(km / h).

Hướng dẫn giải

Họ và tên tác giả : Nguyễn Văn Oánh-Tên FB Nguyễn Văn Oánh

Chọn B

Giả sử vận tốc của vật chuyển động có phương trình là

$$v(t) = at^2 + bt + c.$$

$$\text{Ta có } v(2) = 9 \Leftrightarrow 4a + 2b + c = 9; \quad v(0) = 6 \Leftrightarrow c = 6.$$

$$\text{Lại có } \begin{cases} \frac{-b}{2a} = 2 \\ 4a + 2b + 6 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4a + b = 0 \\ 4a + 2b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{-3}{4} \\ b = 3 \end{cases}.$$

$$\text{Do đó } v(t) = \frac{-3}{4}t^2 + 3t + 6..$$

$$\text{Vậy } v(2,5) = 8,8125.$$

Binh.thpthauloc2@gmail.com

Câu 27: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình : $(m+1)x^2 - 2(m+1)x + 4 \geq 0$ (1) có tập nghiệm $S = R$?

A. $m > -1$.B. $-1 \leq m \leq 3$.C. $-1 < m \leq 3$.D. $-1 < m < 3$.**Hướng dẫn giải**

Họ tên: Phạm Văn Bình**FB: Phạm Văn Bình****Chọn B**TH1: $m+1=0 \Leftrightarrow m=-1$ Bất phương trình (1) trở thành $4 \geq 0 \forall x \in R$ (Luôn đúng) (*)TH2: $m+1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -1$ Bất phương trình (1) có tập nghiệm $S=R$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m+1 > 0 \\ \Delta' = m^2 - 2m - 3 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < m \leq 3 (**)$$

Từ (*) và (**) ta suy ra: $-1 \leq m \leq 3$.**Câu 28:** Tính tổng các nghiệm trong đoạn $[0; 30]$ của phương trình : $\tan x = \tan 3x$ (1)**A.** 55π .**B.** $\frac{171\pi}{2}$.**C.** 45π .**D.** $\frac{190\pi}{2}$.**Hướng dẫn giải****Họ tên: Phạm Văn Bình , FB: Phạm Văn Bình****Chọn C**

Điều kiện để phương trình (1) có nghĩa $\begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \cos 3x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3} \end{cases} (*)$

Khi đó, phương trình (1) $3x = x + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{2}$ so sánh với đk (*)

$$\Rightarrow \begin{cases} x = k2\pi \\ x = \pi + k2\pi \end{cases}, x \in [0; 30] \Rightarrow k = \{0; \dots; 4\} \Rightarrow x \in \{0; \pi; 2\pi; \dots; 9\pi\}$$

Vậy, tổng các nghiệm trong đoạn $[0; 30]$ của phương trình (1) là: 45π .**Câu 29.** Từ một hộp chứa 12 quả cầu, trong đó có 8 quả màu đỏ, 3 quả màu xanh và 1 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả cầu có đúng hai màu bằng :**A.** $\frac{23}{44}$.**B.** $\frac{21}{44}$.**C.** $\frac{139}{220}$.**D.** $\frac{81}{220}$.**Hướng dẫn giải****Tác giả : Bùi Nguyên Phương , Fb : Bùi Nguyên Phương****Chọn C**Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$.Gọi A là biến cố: “Lấy được 3 quả cầu có đúng hai màu”.➤ Trường hợp 1: Lấy 1 quả màu vàng và 2 quả màu đỏ có: $C_8^2 = 28$ cách.➤ Trường hợp 2: Lấy 1 quả màu vàng và 2 quả màu xanh có: $C_3^2 = 3$ cách.

➤ Trường hợp 3: Lấy 1 quả màu đỏ và 2 quả màu xanh có: $C_8^1.C_3^2 = 24$ cách.

➤ Trường hợp 4: Lấy 1 quả màu xanh và 2 quả màu đỏ có: $C_3^1.C_8^2 = 84$ cách.

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là: $n(A) = 28 + 3 + 24 + 84 = 139$ cách.

$$\text{Xác suất cần tìm là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{139}{220}.$$

Cách 2: (Quý Bắc Ninh, FB: Quybacninh)

Lấy 3 quả bất kì trừ đi trường hợp 3 quả khác màu (1 Đ, 1 X, 1 V), và 3 quả chung 1 màu (cùng đỏ hoặc cùng xanh). ĐS: $(220-81)/220$. Chọn C.

Câu 30: Một người muốn có 1 tỉ tiền tiết kiệm sau 6 năm gửi ngân hàng bằng cách bắt đầu từ ngày 01/01/2019 đến 31/12/2024, vào ngày 01/01 hàng năm người đó gửi vào ngân hàng một số tiền bằng nhau với lãi suất ngân hàng là 7%/1 năm (tính từ ngày 01/01 đến ngày 31/12) và lãi suất hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi số tiền mà người đó phải gửi vào ngân hàng hàng năm là bao nhiêu (với giả thiết lãi suất không thay đổi và số tiền được làm tròn đến đơn vị đồng)?

A. 130 650 280 (đồng).

B. 130 650 000 (đồng).

C. 139 795 799 (đồng).

D. 139 795 800 (đồng).

Hướng dẫn giải

Tác giả : Bùi Nguyên Phương , Fb : Bùi Nguyên Phương

Chọn A

Gọi T_0 là số tiền người đó gửi vào ngân hàng vào ngày 01/01 hàng năm, T_n là tổng số tiền cả vốn lẫn lãi người đó có được ở cuối năm thứ n , với $n \in \mathbb{N}^*$, r là lãi suất ngân hàng mỗi năm.

$$\text{Ta có: } T_1 = T_0 + rT_0 = T_0(1+r).$$

Đầu năm thứ 2, người đó có tổng số tiền là:

$$T_0(1+r) + T_0 = T_0[(1+r) + 1] = \frac{T_0}{(1+r)-1}[(1+r)^2 - 1] = \frac{T_0}{r}[(1+r)^2 - 1].$$

$$\text{Do đó: } T_2 = \frac{T_0}{r}[(1+r)^2 - 1] + \frac{T_0}{r}[(1+r)^2 - 1] \cdot r = \frac{T_0}{r}[(1+r)^2 - 1](1+r).$$

$$\text{Tổng quát: Ta có: } T_n = \frac{T_0}{r}[(1+r)^n - 1](1+r).$$

$$\text{Áp dụng vào bài toán, ta có: } 10^9 = \frac{T_0}{0,07}[(1+0,07)^6 - 1](1+0,07) \Rightarrow T_0 \approx 130\,650\,280 \text{ đồng.}$$

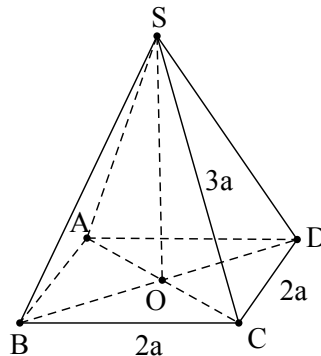
Câu 31: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Khoảng cách từ A đến (SCD) bằng

A. $\frac{a\sqrt{14}}{3}$.

B. $\frac{a\sqrt{14}}{4}$.

C. $a\sqrt{14}$.

D. $\frac{a\sqrt{14}}{2}$.

Hướng dẫn giải**Tác giả : Lưu Huệ Phương , nick face: Lưu Huệ Phương****Chọn D**Gọi $O = AC \cap BD$.Do $S.ABCD$ chóp đều nên đáy $ABCD$ là hình vuông và $SO \perp (ABCD)$.

$$\text{Ta có: } \frac{d(A, (SCD))}{d(O, (SCD))} = \frac{AC}{OC} = 2 \Rightarrow d(A, (SCD)) = 2.d(O, (SCD)) = 2h.$$

$$\text{Xét } \triangle ACD \text{ vuông tại } D \text{ có: } AC = \sqrt{AD^2 + CD^2} = CD\sqrt{2} = 2a\sqrt{2} \Rightarrow OC = OD = a\sqrt{2}.$$

$$\text{Xét } \triangle SOC \text{ vuông tại } O \text{ có: } SO = \sqrt{SC^2 - OC^2} = \sqrt{(3a)^2 - (a\sqrt{2})^2} = a\sqrt{7}.$$

Do tứ diện $SOCD$ có ba cạnh OS, OC, OD đôi một vuông góc

$$\Rightarrow \frac{1}{h^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OC^2} + \frac{1}{OD^2} = \frac{1}{(a\sqrt{7})^2} + \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} + \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} = \frac{8}{7a^2} \Rightarrow h = \frac{a\sqrt{14}}{4}.$$

Vậy khoảng cách từ A đến (SCD) bằng $\frac{a\sqrt{14}}{2}$.**Email: vqdeti@gmail.com****Câu 32:** Cho $\lim_{x \rightarrow 2^+} (x-2)\sqrt{\frac{x}{x^2-4}}$. Tính giới hạn đó.**A.** $+\infty$.**B.** 1**C.** 0.**D.** $-\infty$ **Lời giải****Chọn C**

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} (x-2)\sqrt{\frac{x}{x^2-4}} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \sqrt{\frac{x(x-2)^2}{x^2-4}} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \sqrt{\frac{(x-2)x}{x+2}} = 0$$

Email: duyphuongdng@gmail.com

Câu 33: Cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{9x^2 + ax} + 3x) = -2$. Tính giá trị của a .

A. -6.

B. 12.

C. 6.

D. -12

Hướng dẫn giải

Chọn B

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{9x^2 + ax} + 3x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{ax}{\sqrt{9x^2 + ax} - 3x} \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a}{-\sqrt{9 + \frac{a}{x}} - 3} = -\frac{a}{6}$$

$$\Rightarrow -\frac{a}{6} = -2 \Leftrightarrow a = 12$$

Cách khác : Có thể thay a thử máy tính.

Câu 34: Cho dãy số (u_n) là một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = 1$, công bội $q = 2$. Tính tổng

$$T = \frac{1}{u_1 - u_5} + \frac{1}{u_2 - u_6} + \frac{1}{u_3 - u_7} + \dots + \frac{1}{u_{20} - u_{24}}.$$

A. $\frac{1-2^{19}}{15 \cdot 2^{18}}.$

B. $\frac{1-2^{20}}{15 \cdot 2^{19}}.$

C. $\frac{2^{19}-1}{15 \cdot 2^{18}}.$

D. $\frac{2^{20}-1}{15 \cdot 2^{19}}.$

Hướng dẫn giải

FB: Đinh Thị Duy Phương

Chọn B

$$\begin{aligned} T &= \frac{1}{u_1 - u_5} + \frac{1}{u_2 - u_6} + \frac{1}{u_3 - u_7} + \dots + \frac{1}{u_{20} - u_{24}} \\ &= \frac{1}{u_1(1-q^4)} + \frac{1}{u_2(1-q^4)} + \frac{1}{u_3(1-q^4)} + \dots + \frac{1}{u_{20}(1-q^4)} \\ &= \frac{1}{1-q^4} \left(\frac{1}{u_1} + \frac{1}{u_2} + \frac{1}{u_3} + \dots + \frac{1}{u_{20}} \right) \\ &= \frac{1}{1-q^4} \left(\frac{1}{u_1} + \frac{1}{u_1 q} + \frac{1}{u_1 q^2} + \dots + \frac{1}{u_1 q^{19}} \right) \\ &= \frac{1}{1-q^4} \cdot \frac{1}{u_1} \left(1 + \frac{1}{q} + \frac{1}{q^2} + \dots + \frac{1}{q^{19}} \right) \\ &= \frac{1}{1-q^4} \cdot \frac{1}{u_1} \cdot \frac{\left(\frac{1}{q}\right)^{20} - 1}{\frac{1}{q} - 1} = \frac{1}{1-q^4} \cdot \frac{1}{u_1} \cdot \frac{1-(q)^{20}}{(1-q)q^{19}} = \frac{1-2^{20}}{15 \cdot 2^{19}} \end{aligned}$$

Email: thienhuongtth@gmail.com

Câu 35: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + x + 2$ có đồ thị (C) . Phương trình các tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d : y = -2x + \frac{10}{3}$ là

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

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

C. $y = -2x + 10, y = -2x - \frac{2}{3}$.

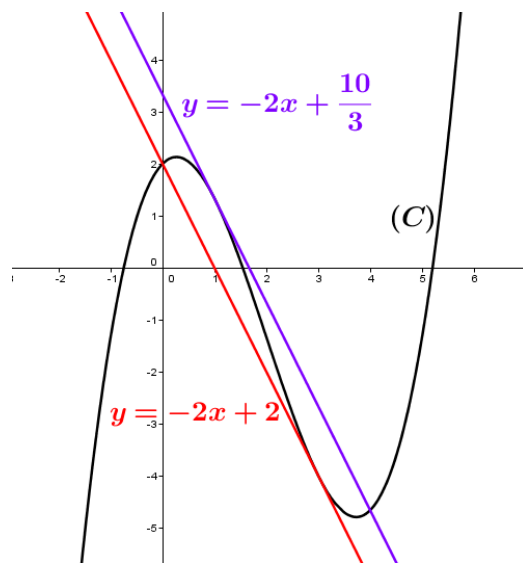
D. $y = -2x - 10, y = -2x + \frac{2}{3}$.

Hướng dẫn giải

Họ và tên tác giả : Nguyễn Văn Thanh

Tên FB: Thanh Văn Nguyễn

Chọn A



Giả sử $M_0(x_0; y_0)$ là tiếp điểm

Hệ số góc của tiếp tuyến tại $M_0(x_0; y_0)$ là : $f'(x_0) = x_0^2 - 4x_0 + 1$

Hệ số góc của đường thẳng $d : y = -2x + \frac{10}{3}$ là -2

Tiếp tuyến song song với đường thẳng d thì $x_0^2 - 4x_0 + 1 = -2$

$$\Leftrightarrow x_0^2 - 4x_0 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ x_0 = 3 \end{cases}$$

* **Th1** : $x_0 = 1, y_0 = \frac{4}{3}, f'(x_0) = -2$

Phương trình tiếp tuyến : $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0 \Rightarrow y = -2x + \frac{10}{3}$ (loại)

* **Th2** : $x_0 = 3, y_0 = -4, f'(x_0) = -2$

Phương trình tiếp tuyến : $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0 \Rightarrow y = -2x + 2$ (nhận)

Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y = -2x + 2$

Câu 36: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh $AB = 4, BC = 6$, M là trung điểm của BC , N là điểm trên cạnh CD sao cho $ND = 3NC$. Khi đó bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN bằng

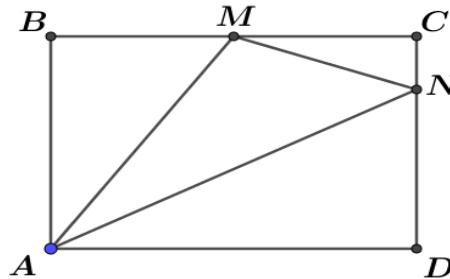
- A. $3\sqrt{5}$. B. $\frac{3\sqrt{5}}{2}$. C. $5\sqrt{2}$. D. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Hướng dẫn giải

Họ và tên tác giả : Nguyễn Văn Thanh

Tên FB: Thanh Văn Nguyễn

Chọn D



Ta có

$$MC = 3, NC = 1 \Rightarrow MN = \sqrt{10}$$

$$BM = 3, AB = 4 \Rightarrow AM = 5$$

$$AD = 6, ND = 3 \Rightarrow AN = \sqrt{45}$$

$$p = \frac{AM + AN + MN}{2} = \frac{\sqrt{10} + 5 + \sqrt{45}}{2}$$

$$S_{AMN} = \sqrt{p(p-AM)(p-AN)(p-MN)} = \frac{15}{2}$$

$$\text{Bán kính của đường tròn ngoại tiếp của tam giác } AMN \text{ là: } R = \frac{AM \cdot AN \cdot MN}{4S_{AMN}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

Email: nguyenvandieupt@gmail.com

Câu 37: Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm của BC . Tính cô-sin của góc giữa hai đường thẳng AB và DM ?

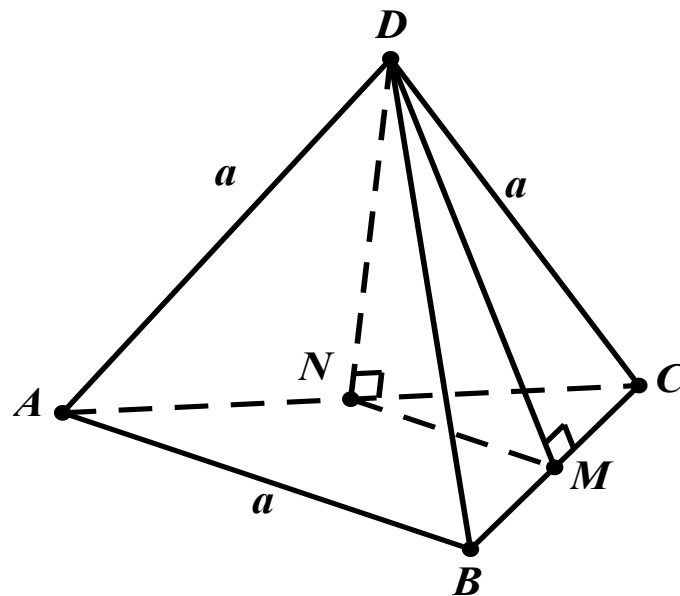
- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải

Họ và tên tác giả : Nguyễn Văn Diệu

Tên FB: Dieuptnguyen

Chọn B



Gọi N là trung điểm của AC . Khi đó, $AB \perp MN$ nên $(DM, AB) = (DM, MN)$.

Dễ dàng tính được $DM = DN = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $MN = \frac{a}{2}$.

Trong tam giác DMN , ta có $\cos DMN = \frac{DM^2 + MN^2 - DN^2}{2DM \cdot MN} = \frac{\frac{a^2}{4}}{2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{6}$.

Vì $\cos DMN = \frac{\sqrt{3}}{6} > 0$ nên $\cos(DM, MN) = \frac{\sqrt{3}}{6}$.

Vậy $\cos(DM, AB) = \frac{\sqrt{3}}{6}$.

Câu 38: Tìm a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 2x+a & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$?

A. $\frac{15}{4}$.

B. $-\frac{15}{4}$.

C. $\frac{1}{4}$.

D. 1.

Lời giải

Chọn B

Ta có $f(2) = 4 + a$.

Ta tính được $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2-4}{(x-2)(\sqrt{x+2}+2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{\sqrt{x+2}+2} = \frac{1}{4}$.

Hàm số đã cho liên tục tại $x = 2$ khi và chỉ khi $f(2) = \lim_{x \rightarrow 2} f(x) \Leftrightarrow 4 + a = \frac{1}{4} \Leftrightarrow a = -\frac{15}{4}$.

Vậy hàm số liên tục tại $x = 2$ khi $a = -\frac{15}{4}$.

thuyhung8587@gmail.com

Câu 39: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $C(3;0)$ và elip $(E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1$. A, B là 2 điểm thuộc (E) sao cho $\triangle ABC$ đều, biết tọa độ của $A\left(\frac{a}{2}; \frac{c\sqrt{3}}{2}\right)$ và A có tung độ âm. Khi đó $a + c$ bằng :

A. 2.

B. 0.

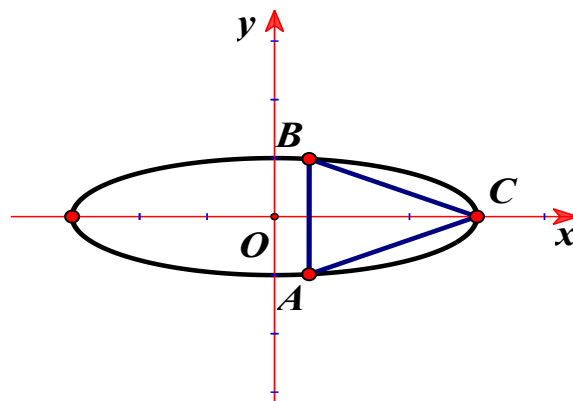
C. -2.

D. -4.

Hướng dẫn giải

Họ và tên tác giả :Cần Việt Hưng Tên FB: Viet Hung

Chọn A



Nhận xét : Điểm $C(3;0)$ là đỉnh của elip $(E) \Rightarrow$ điều kiện cần để $\triangle ABC$ đều đó là A, B đối xứng với nhau qua Ox . Suy ra A, B là giao điểm của đường thẳng $\Delta: x = x_0$ và elip (E) .

$$+) \text{ Ta có elip } (E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1 \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{3}\sqrt{9-x^2} \\ y = \frac{1}{3}\sqrt{9-x^2} \end{cases}.$$

+) Theo giả thiết A có tung độ âm nên tọa độ của $A\left(x_0; -\frac{1}{3}\sqrt{9-x_0^2}\right)$ (điều kiện $x_0 < 3$ do $A \neq C$)

$$+) \text{ Ta có } AC = \sqrt{(3-x_0)^2 + \frac{1}{9}(9-x_0^2)} \text{ và } d_{(C;\Delta)} = |3-x_0|$$

$$\begin{aligned} +) \triangle ABC \text{ đều} &\Leftrightarrow d_{(C;\Delta)} = \frac{\sqrt{3}}{2} AC \Leftrightarrow |3-x_0| = \frac{\sqrt{3}}{2} \sqrt{(3-x_0)^2 + \frac{1}{9}(9-x_0^2)} \\ &\Leftrightarrow (3-x_0)^2 = \frac{3}{4} \left[(3-x_0)^2 + \frac{1}{9}(9-x_0^2) \right] \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{3}x_0^2 - \frac{3}{2}x_0 + \frac{3}{2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = \frac{3}{2}(t/m) \\ x_0 = 3(L) \end{cases}$$

$$\Rightarrow A\left(\frac{3}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ c = -1 \end{cases} \Rightarrow a + c = 2.$$

thuyhung8587@gmail.com

Câu 40: Tổng các nghiệm (nếu có) của phương trình : $\sqrt{2x-1} = x-2$ bằng :

A. 6.

B. 1.

C. 5.

D. 2.

Hướng dẫn giải

Họ và tên tác giả :Cần Việt Hưng Tên FB: Viet Hung

Chọn C

+) Với điều kiện $x-2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 2$ ta có phương trình đã cho tương đương với phương trình :

$$2x-1 = (x-2)^2 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1(L) \\ x = 5(t/m) \end{cases}.$$

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = 5$.

Câu 41: Giả sử x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $x^2 - (m+2)x + m^2 + 1 = 0$. Khi đó giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 4(x_1 + x_2) - x_1x_2$ bằng

A. $\frac{95}{9}$.

B. 11.

C. 7.

D. $-\frac{1}{9}$.

Hướng dẫn giải

Tác giả : Lưu Huệ Phương , nick face: Lưu Huệ Phương

Chọn A.

Phương trình bậc hai $x^2 - (m+2)x + m^2 + 1 = 0$ có nghiệm x_1, x_2

$$\Leftrightarrow \Delta = (m+2)^2 - 4(m^2 + 1) \geq 0 \Leftrightarrow -3m^2 + 4m \geq 0 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq \frac{4}{3}.$$

Áp dụng hệ thức Viet ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m + 2 \\ x_1 \cdot x_2 = m^2 + 1 \end{cases}$

$$\text{Khi đó, } P = 4(x_1 + x_2) - x_1x_2 = 4(m+2) - (m^2 + 1) = -m^2 + 4m + 7$$

Xét hàm số: $P(m) = -m^2 + 4m + 7 \forall m \in \left[0; \frac{4}{3}\right]$. Có $P' = -2m + 4 \geq 0 \forall m \in \left[0; \frac{4}{3}\right]$

Hàm số $P(m)$ luôn đồng biến trên $\left[0; \frac{4}{3}\right] \Rightarrow \max_{\left[0; \frac{4}{3}\right]} P(m) = f\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{95}{9}$.

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức P là $\frac{95}{9}$.

Câu 42. Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc đoạn $[1;16]$ được kí hiệu theo thứ tự là a, b, c rồi lập phương trình bậc hai $ax^2 + 2bx + c = 0$. Xác suất để phương trình lập được có nghiệm kép là

A. $\frac{17}{2048}$.

B. $\frac{5}{512}$.

C. $\frac{3}{512}$.

D. $\frac{1}{128}$.

Hướng dẫn giải

Tác giả : Lưu Huệ Phương , nick face: Lưu Huệ Phương

Chọn D

$$b^2 = ac$$

Nếu $a = b = c$ sẽ có 16 cách chọn.

Nếu a, b, c khác nhau đôi một. Ta có thể liệt kê:

(1;2;4), (1;3;9), (1;4;16), (2;4;8), (3;6;12), (4;6;9), (4;8;16), (9;12;16).

Suy ra có : $8 \cdot 2!$ cách chọn (a, c hoán vị). Xác suất cần tìm là: $P = \frac{16 + 8 \cdot 2!}{16^3} = \frac{1}{128}$.

Email: dangai.kstn.bkhn@gmail.com

Câu 43: Đề thi trắc nghiệm môn Toán gồm 50 câu hỏi , mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một học sinh không học bài lên mỗi câu trả lời đều chọn ngẫu nhiên một phương án. Xác suất để học sinh đó được đúng 6 điểm là :

A. $\left(\frac{1}{4}\right)^{30} \left(\frac{3}{4}\right)^{20}$.

B. $\frac{C_{50}^{30} \left(\frac{1}{4}\right)^{30} \left(\frac{3}{4}\right)^{20}}{4^{50}}$.

C. $\frac{30 \cdot \frac{1}{4} + 20 \cdot \frac{3}{4}}{4^{50}}$.

D. $C_{50}^{30} \left(\frac{1}{4}\right)^{30} \left(\frac{3}{4}\right)^{20}$.

Hướng dẫn giải

Họ và tên tác giả : Nguyễn Đăng Ái

Tên FB: Nguyễn Đăng Ái

Chọn D

Cách 1: Tự luận từ đầu

Để học sinh được đúng 6 điểm tức là trả lời đúng được tất cả 30 câu và trả lời sai 20 câu.

Không gian mẫu (số cách lựa chọn) là: $n(\Omega) = 4^{50}$

Gọi A là biến cố mà học sinh trả lời đúng được 30 câu. Trước hết ta phải chọn ra 30 câu từ 50 câu để trả lời đúng (mỗi câu đúng chỉ có 1 cách chọn) , còn lại 20 câu trả lời sai (mỗi câu sai có 3 cách chọn)

Suy ra: $n(A) = C_{50}^{30} \cdot (1)^{30} \cdot (3)^{20}$

Suy ra xác suất để học sinh được đúng 6 điểm là:

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{50}^{30} \cdot (1)^{30} \cdot (3)^{20}}{4^{50}} = C_{50}^{30} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{30} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{20}$$

Cách 2: Áp dụng công thức xác suất Béc nu li:

$$\text{Áp dụng công thức: } p(k) = C_n^k \cdot (p)^k \cdot (1-p)^{n-k} \Rightarrow 6 \text{ điểm} = p(30) = C_{50}^{30} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{30} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{20}$$

Câu 44: Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 gam hương liệu, 9 lít nước và 210 gam đường để pha chế nước ngọt loại I và nước ngọt loại II. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại I cần 10 gam đường, 1 lít nước và 4 gam hương liệu. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại II cần 30 gam đường, 1 lít nước và 1 gam hương liệu. Mỗi lít nước ngọt loại I được 80 điểm thưởng, mỗi lít nước ngọt loại II được 60 điểm thưởng. Hỏi số điểm thưởng cao nhất có thể của mỗi đội trong cuộc thi là bao nhiêu ?

A. 540 .

B. 600 .

C. 640 .

D. 720 .

Hướng dẫn giải

Họ và tên tác giả : Nguyễn Đăng Ái

Tên FB: Nguyễn Đăng Ái

Chọn C

Gọi số lít nước ngọt loại I là x và số lít nước ngọt loại II là y. Khi đó ta có hệ điều kiện về vật

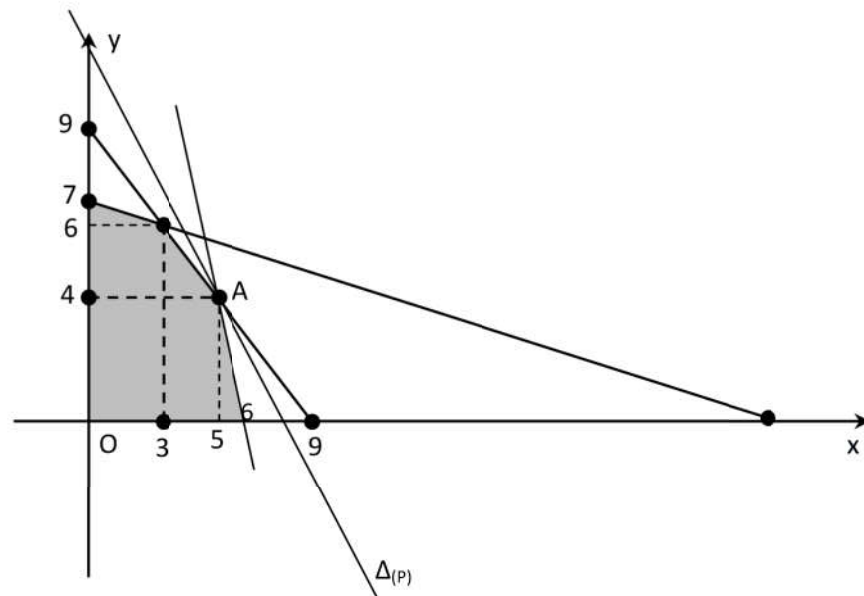
$$\text{liệu ban đầu mà mỗi đội được cung cấp: } \begin{cases} 10x + 30y \leq 210 \\ 4x + y \leq 24 \\ x + y \leq 9 \\ x, y \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 3y \leq 210 \\ 4x + y \leq 24 \\ x + y \leq 9 \\ x, y \geq 0 \end{cases} \quad (*)$$

Điểm thưởng đạt được: $P = 80x + 60y$

Bài toán đưa về tìm giá trị lớn nhất của biểu thức P trong miền D được cho bởi hệ điều kiện (*)

Biến đổi biểu thức $P = 80x + 60y \Leftrightarrow 80x + 60y - P = 0$ đây là họ đường thẳng $\Delta_{(P)}$ trong hệ tọa độ Oxy

Miền D được xác định trong hình vẽ bên dưới:



Giá trị lớn nhất của P ứng với đường thẳng $\Delta_{(P)}$ đi qua điểm $A(5;4)$, suy ra:

$$80.5 + 60.4 - P = 0 \Rightarrow P = 640 = P_{\max}.$$

Email: Vqdethi@gmail.com

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi α là góc tạo bởi đường thẳng BD với (SAD) . Tính $\sin \alpha$?

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

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

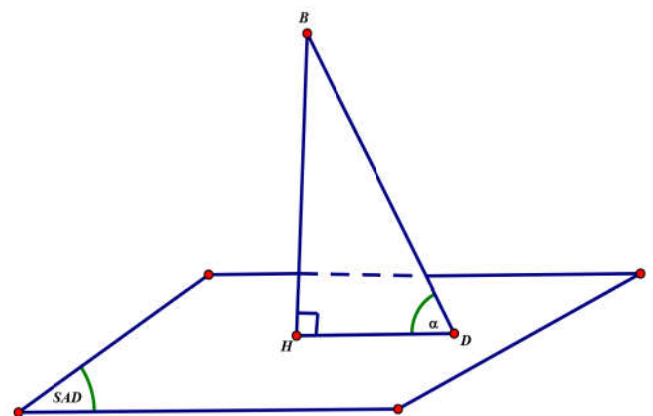
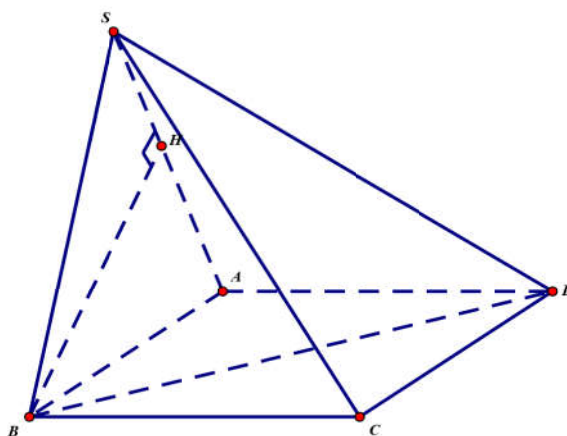
C. $\frac{\sqrt{6}}{4}$

D. $\frac{\sqrt{10}}{4}$

Hướng dẫn giải :

Họ và tên người giải : Nguyễn Văn Quý, Tên FB: Quybacninh

Chọn C.



Ta có $\sin(BD, (SAD)) = \sin \alpha = \frac{BH}{BD}$ (BH vuông góc (SAD)) (1)

ABCD là hình vuông cạnh a (gt), suy ra $BD = a\sqrt{2}$ (2)

Kẻ BH vuông góc SA (H thuộc SA), BH vuông góc AD suy ra BH vuông góc (SAD).

Tam giác SAD đều cạnh a , đường cao $BH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{4}$

Câu 46: Cho $f(x) = \frac{x^2}{-x+1}$. Tính $f^{(2018)}(x)$.

A. $-\frac{2018!}{(-x+1)^{2018}}$

B. $\frac{2018!}{(-x+1)^{2019}}$

C. $-\frac{2018!}{(-x+1)^{2019}}$

D. $\frac{2018!}{(-x+1)^{2018}}$

Hướng dẫn giải

Họ và tên người giải : Nguyễn Văn Quý, Tên FB: Quybacninh

Chọn B.

Ta có $f(x) = \frac{x^2}{-x+1} = -x-1-\frac{1}{x-1}$

$f'(x) = -1 + \frac{1}{(x-1)^2}$; $f''(x) = -\frac{1.2}{(x-1)^3}$; $f^{(3)}(x) = \frac{1.2.3}{(x-1)^4}$

Dự đoán : $f^{(2018)}(x) = \frac{-2018!}{(x-1)^{2019}}$.

(Có thể chứng minh tổng quát bằng phương pháp quy nạp. Nhưng do đây là bài thi Trắc nghiệm nên bỏ qua!)

Email: Vqdethi@gmail.com

Câu 47 : Cho hàm số $y = x^3 - 5x^2$ có đồ thị (C). Hỏi có bao nhiêu điểm trên đường thẳng $d : y = 2x - 6$ sao cho từ đó kẻ được đúng hai tiếp tuyến đến (C)?

A. 2 điểm.

B. 3 điểm.

C. 4 điểm.

D. Vô số điểm.

Hướng dẫn giải

Họ và tên người giải : Nguyễn Văn Quý, Tên FB: Quybacninh

Chọn C.

Cách 1: Gọi $M(a; 2a-6) \in d$. Phương trình đường thẳng d đi qua $M(a; 2a-6) \in d$ có hệ số góc k là:

$$y = k(x-a) + 2a-6$$

d tiếp xúc với (C) khi hệ $\begin{cases} x^3 - 5x^2 = k(x-a) + 2a-6 \\ 3x^2 - 10x = k \end{cases}$ có nghiệm

Theo yêu cầu bài toán thì $x^3 - 5x^2 = (3x^2 - 10x)(x - a) + 2a - 6$ có hai nghiệm phân biệt.

Xét hàm số $f(x) = (3x^2 - 10x)(x - a) + 2a - 6 - x^3 + 5x^2 = 2x^3 - (3a + 5)x^2 + 10ax + 2a - 6$

Có $f'(x) = 6x^2 - 2(3a + 5)x + 10a = (6x - 10)(x - a)$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = a \Rightarrow f(a) = -a^3 + 9a^2 + 2a - 6 \\ x = \frac{5}{3} \Rightarrow f\left(\frac{5}{3}\right) = \frac{31}{3}a + \frac{71}{9} \end{cases}$$

$f(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi

$$\begin{cases} a \neq \frac{5}{3} \\ f(a) \cdot f\left(\frac{5}{3}\right) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \neq \frac{5}{3} \\ (-a^3 + 9a^2 - 2a - 6) \cdot \left(\frac{31}{3}a + \frac{71}{9}\right) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{71}{31} \\ a = -1 \\ a = 4 \pm \sqrt{22} \end{cases}$$

Đáp án: có bốn điểm thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Cách 2: Gọi $M(a; 2a - 6) \in d$. Phương trình đường thẳng d đi qua $M(a; 2a - 6) \in d$ có hệ số góc k là: $y = k(x - a) + 2a - 6$

d tiếp xúc với (C) khi hệ $\begin{cases} x^3 - 5x^2 = k(x - a) + 2a - 6 \\ 3x^2 - 10x = k \end{cases}$ có nghiệm

Theo yêu cầu bài toán thì $x^3 - 5x^2 = (3x^2 - 10x)(x - a) + 2a - 6$ có hai nghiệm phân biệt.

Đến đây ta có thể cô lập a , xét hàm số. Chú ý tính cực trị bằng công thức: $y = u' / v'$

Email: Vqdethi@gmail.com

Câu 48: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$. Đường thẳng (d) đi qua $M(2; 3)$ cắt (C) tại hai điểm A và B . Tiếp tuyến của đường tròn tại A và B cắt nhau tại E .

Biết $S_{AEB} = \frac{32}{5}$ và phương trình đường thẳng (d) có dạng $ax - y + c = 0$ với $a, c \in \mathbb{Z}, a > 0$. Khi đó $a + 2c$ bằng

A. 1.

B. -1.

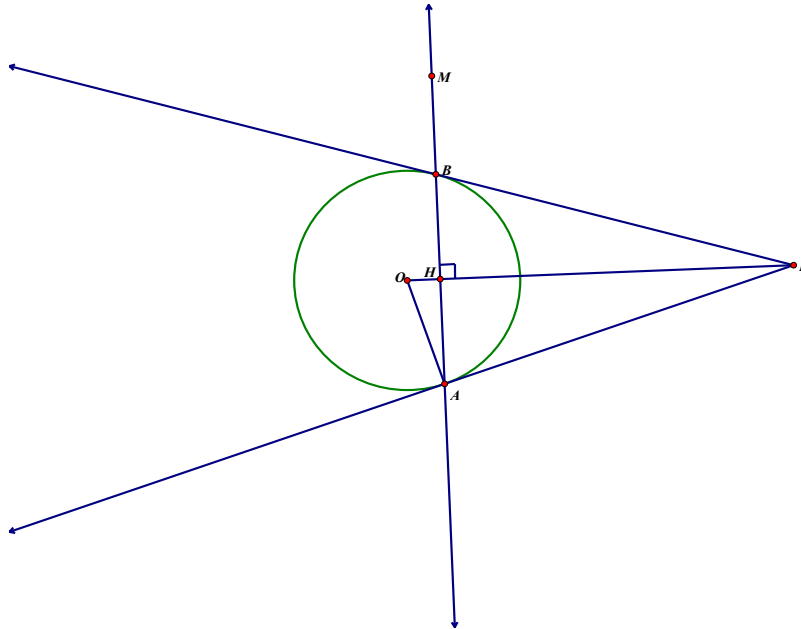
C. -4.

D.0.

Hướng dẫn giải

Họ và tên người giải: Nguyễn Văn Quý, **Tên FB:** Quybacninh

Chọn D.



Ta có $M(2;3) \in d : 2a - 3 + c = 0 \Leftrightarrow c = 3 - 2a$

$(C) : x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$ có tâm $O(1;3)$, $r = 2$.

$$OH = d(O, d) = \frac{a}{\sqrt{a^2 + 1}} \Rightarrow OE = \frac{OA^2}{OH} = \frac{4\sqrt{a^2 + 1}}{a}, HE = \frac{3a^2 + 4}{a\sqrt{a^2 + 1}}$$

$$AH^2 = OA^2 - OH^2 = \frac{3a^2 + 4}{a^2 + 1} \Rightarrow AH = \frac{\sqrt{3a^2 + 4}}{\sqrt{a^2 + 1}}$$

$$\text{Mà } S_{AEB} = \frac{32}{5} \Leftrightarrow AH \cdot HE = \frac{32}{5} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3a^2 + 4}}{\sqrt{a^2 + 1}} \cdot \frac{3a^2 + 4}{a\sqrt{a^2 + 1}} = \frac{32}{5}$$

$$\Leftrightarrow 5\sqrt{(3a^2 + 4)^3} = 32a\sqrt{a^2 + 1} \Leftrightarrow 25(3a^2 + 4)^3 = 1024a^2(a^2 + 1) \quad (1)$$

$$\text{Đặt } t = a^2 \text{ thì } (1) \Leftrightarrow -349t^3 + 652t^2 + 2576t + 1600 = 0 \Leftrightarrow t = 4 \Leftrightarrow a = 2 \Rightarrow c = -1$$

Vậy $a + 2c = 0$

Email: tranthanhha484@gmail.com

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, BC = 2a$. Cạnh bên $SA = 2a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa SC và BD bằng

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

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

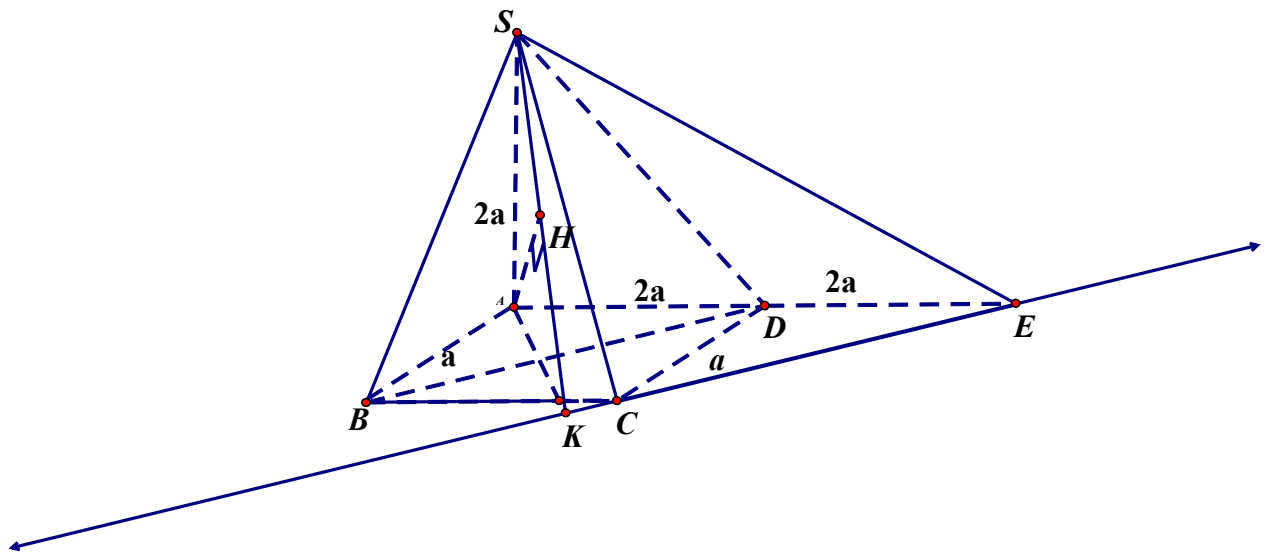
C. $\frac{4a}{3}$.

D. $\frac{3a}{2}$.

Hướng dẫn giải

Họ và tên: Trần Thanh Hà - **Tên FB:** Hà Trần

Chọn A.



Trong mặt phẳng $(ABCD)$, qua C kẻ $CE \parallel BD \Rightarrow BD \parallel (SCE)$

$$\Rightarrow d(SC, BD) = d(BD, (SCE)) = \frac{1}{2} d(A, (SCE)).$$

Từ A kẻ $AK \perp CE$. Dễ dàng chứng minh được: $AH \perp (ACE) \Rightarrow d(A, (ACE)) = AH$.

+ Tính AH : Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông $\triangle SAK$ ta có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AK^2}$.

$$+ \text{ Tính } AK: S_{\triangle ACE} = \frac{1}{2} AK \cdot CE = \frac{1}{2} CD \cdot AE \Rightarrow AK = \frac{CD \cdot AE}{CE} = \frac{4a}{\sqrt{5}}.$$

Suy ra:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{(2a)^2} + \frac{1}{\left(\frac{4a}{\sqrt{5}}\right)^2} = \frac{9}{16a^2} \Rightarrow AH = \frac{4a}{3} \Rightarrow d(A, (SCE)) = \frac{4a}{3}.$$

$$\text{Vậy } d(SC, BD) = \frac{2a}{3}.$$

Email: tranthanhha484@gmail.com

Câu 50: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$, cạnh bên bằng $2a$. Gọi α là góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAC) và (SCD) . Tính $\cos \alpha$

A. $\frac{\sqrt{21}}{2}$.

B. $\frac{\sqrt{21}}{14}$.

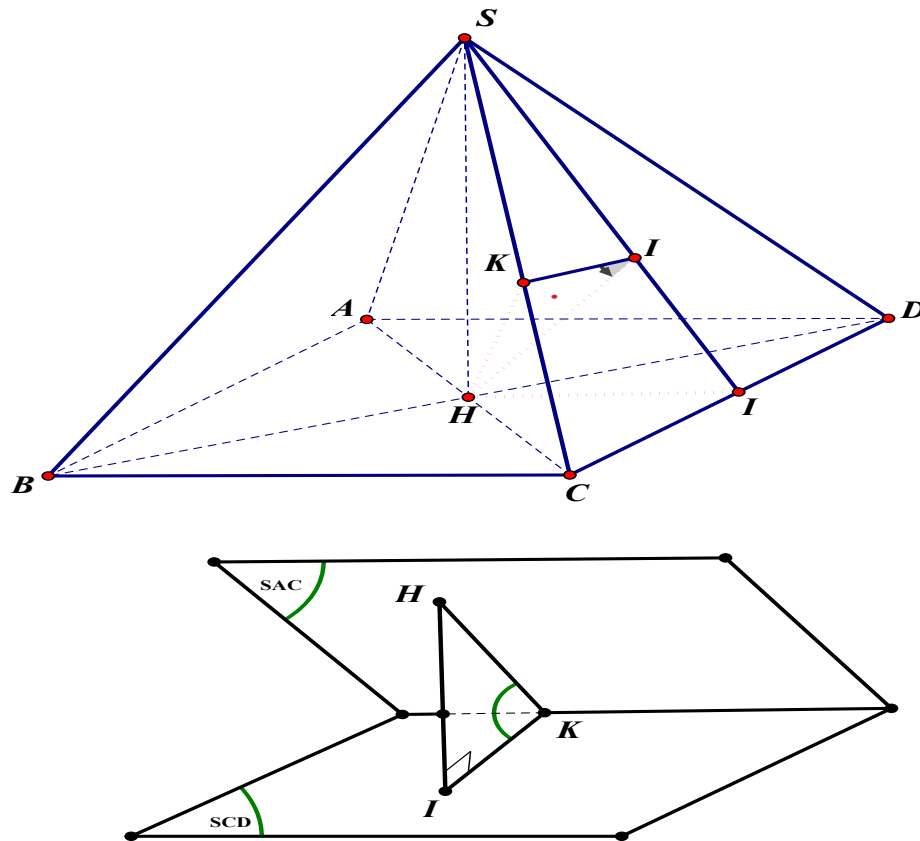
C. $\frac{\sqrt{21}}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{21}}{7}$.

Hướng dẫn giải

Họ và tên: Trần Thanh Hà - Tên FB: Hà Trần

Chọn D



Gọi $\{H\} = AC \cap BD$. Vì hình chóp $S.ABCD$ là hình chóp đều nên $SH \perp (ABCD)$

Ta có: $(SAC) \cap (SCD) = SC$.

Gọi I là hình chiếu của H trên mặt phẳng (SCD) .

(Cách xác định điểm I:

Gọi M là trung điểm của CD . Nối S với M . Gọi I là hình chiếu của H trên SM . Dễ dàng chứng minh được : $SI \perp (SCD)$. Tính được: $SM = \frac{a\sqrt{14}}{2}, SH = a\sqrt{3}, HC = a, MC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.)

Gọi K là hình chiếu của I trên mặt phẳng SC .

Có: $\begin{cases} HI \perp SC \\ KI \perp SC \end{cases} \Rightarrow SC \perp (HIK) \Rightarrow SC \perp HK$.

Lại có: $SC \perp HI$ (vì $HI \perp (SCD), SC \subset (SCD)$) suy ra góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SCD) là góc $HKI = \alpha$.

Tính $\cos \alpha = \cos KHI = \frac{IK}{HK}$.

+ Tính HK : $HK \cdot SC = SH \cdot HC \Rightarrow HK = \frac{SH \cdot HC}{SC} = \frac{a\sqrt{3} \cdot a}{2a} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

+ Tính IK : Dễ thấy $\triangle SIK \sim \triangle SCM \Rightarrow \frac{IK}{MC} = \frac{SK}{SM} \Rightarrow IK = \frac{SK \cdot MC}{SM}$.

* Tính SK : Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông cho tam giác SHC ta có:

$$SH^2 = SK \cdot SC \Rightarrow SK = \frac{SH^2}{SC} = \frac{3a^2}{2a} = \frac{3a}{2} \Rightarrow IK = \frac{\frac{3a}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2}}{\frac{a\sqrt{14}}{2}} = \frac{3a\sqrt{7}}{14}.$$

$$\text{Vậy } \cos \alpha = \cos KHI = \frac{IK}{HK} = \frac{\frac{3a\sqrt{7}}{14}}{\frac{a\sqrt{3}}{2}} = \frac{\sqrt{21}}{7}.$$