

GIẢI ĐỀ 2 – THPT THĂNG LONG

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.D	4.C	5.B	6.B	7.A	8.D	9.A	10.B
11.C	12.D	13.A	14.B	15.D	16.A				

Câu 1: 1, $+\infty$ 2, $m = -4$. 3, Xem chứng minh trong giải

Câu 2: 1, $3x^2 - 4 + \frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x+3}}$ 2, $\begin{cases} y = 6x \\ y = 6x - 4 \end{cases}$

Câu 3: 1, Xem chứng minh trong giải 2, $SH = \frac{2a}{3}$, $\alpha = \arctan \frac{2}{\sqrt{3}}$. 3, $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

PHẦN I -TRẮC NGHIỆM

Câu 1: C1: Ta có: $\left(\frac{2x-1}{1-x}\right)' = \frac{(2x-1)'(1-x) - (1-x)'(2x-1)}{(1-x)^2} = \frac{2(1-x) + (2x-1)}{(1-x)^2} = \frac{1}{(1-x)^2}$.

C2: Đạo hàm nhanh: $y = \frac{ax+b}{cx+d} \Rightarrow y' = \frac{a.d-b.c}{(cx+d)^2}$

$$+ y = \frac{2x-1}{1-x} = \frac{-2x+1}{x-1}$$

$$\Rightarrow y' = \frac{(-2) \cdot (-1) - 1 \cdot 1}{(x-1)^2} = \frac{1}{(x-1)^2} \text{ Chọn C.}$$

Câu 2: + Hàm số liên tục tại $x=0$ nên:

$$f(0) = \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+1}-1} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(\sqrt{x+1}+1)}{x+1-1} = \lim_{x \rightarrow 0} (\sqrt{x+1}+1) = 2. \text{ Chọn C.}$$

Câu 3: + Ta có:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+mx-5}-x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+mx-5-x^2}{\sqrt{x^2+mx-5}+x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{mx-5}{\sqrt{x^2+mx-5}+x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{m-\frac{5}{x}}{\sqrt{1+\frac{m}{x}-\frac{5}{x^2}}+1} = \frac{m}{2}.$$

$$\Rightarrow \frac{m}{2} = 7 \Rightarrow m = 14. \text{ Chọn D.}$$

Câu 4: + $(x^4+3x^2-5x+2019)' = (x^4)' + (3x^2)' - (5x)' + (2019)' = 4x^3+6x-5$. Chọn C.

Câu 5: + Ta có: $y' = \left(2x^3 + \frac{1}{x}\right)' = 6x^2 - \frac{1}{x^2} \Rightarrow k = y'(1) = 5$. Chọn B.

Câu 6:

+ Gọi M là trung điểm của BC, ta có:

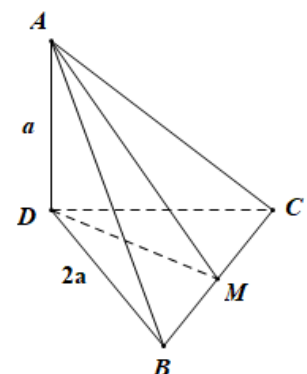
$DM \perp BC; AD \perp BC$ nên: $(DMA) \perp BC$

$\Rightarrow AM \perp BC$.

$\Rightarrow ((ABC); (DBC)) = DMA$

$$\text{Ta có: } \tan DMA = \frac{AD}{MD} = \frac{AD}{\frac{BC\sqrt{3}}{2}} = \frac{a}{\frac{2a\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}}.$$

$\Rightarrow DMA = 30^\circ$. Chọn B.

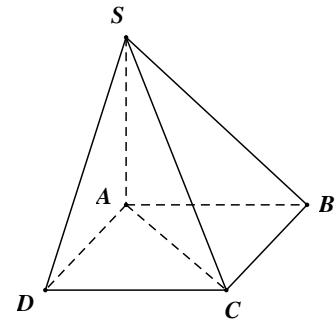


Câu 7:

+ Ta có: $(SC; (ABCD)) = SCA$

+ Ta có: $\tan SCA = \frac{SA}{AC} = \frac{a\sqrt{6}}{a\sqrt{2}} = \sqrt{3}$.

$\Rightarrow SCA = 60^\circ$ **Chọn A.**



Câu 8: C1: $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{|3x+6|}{x+2} = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{3(x+2)}{x+2} = 3$.

C2: Nhập hàm số CALC $x = -2 + 0.000001$

Chọn D.

Câu 9:

+ Gọi K là hình chiếu vuông góc của A trên DB , ta có:

$AK \perp DB; SA \perp DB$ nên: $(SAK) \perp DB$

$\Rightarrow SK \perp DB$.

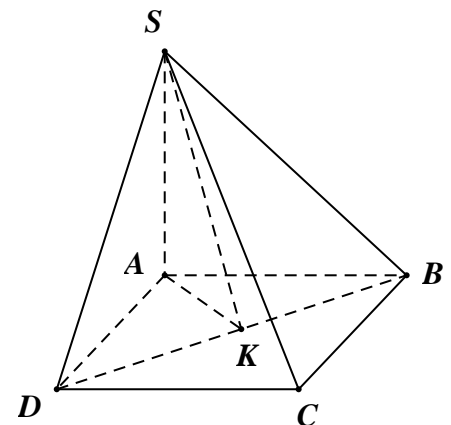
$\Rightarrow SKA = ((SBD); (ABCD)) = 60^\circ$

$\Rightarrow \cos SAK = \frac{AK}{SK} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AK}{SK}$

$\Rightarrow \frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle SBD}} = \frac{\frac{1}{2} AK \cdot BD}{\frac{1}{2} SK \cdot BD} = \frac{AK}{SK} = \frac{1}{2}$.

$\Rightarrow S_{\triangle ABD} = \frac{S_{\triangle SBD}}{2} = 1$.

$\Rightarrow S_{ABCD} = 2S_{\triangle ABD} = 2$. **Chọn A.**



Câu 10: + Mệnh đề B sai vì nếu b nằm trong (P) thì b vẫn vuông góc với a , nhưng khi đó $b \subset (P)$.

Chọn B.

Câu 11: + Ta có: $y' = (x^3 - 3x^2 + 4x)' = 3x^2 - 6x + 4$.

+ Hệ số góc k đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi: $k = \min(3x^2 - 6x + 4)$.

+ Ta có: $3x^2 - 6x + 4 = 3(x-1)^2 + 1 \geq 1 \Rightarrow \min = 1$. Vậy $k = 1$. **Chọn C.**

Câu 12: + Ta có: $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = m; f(-1) = \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} (2x-3) = -5$.

Để hàm số liên tục tại $x = -1$ thì: $m = -5$. **Chọn D.**

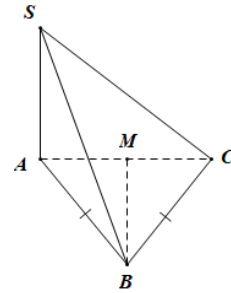
Câu 13: + Ta có: $\frac{d(A/(P))}{d(B/(P))} = \frac{AI}{BI} = 2 \Rightarrow d(A/(P)) = 2d(B/(P))$. **Chọn A.**

Câu 14:

$$+ \text{Ta có: } \begin{cases} AB \perp SA \\ AC \perp SA \end{cases}$$

$$\Rightarrow ((SAB); (SAC)) = CAB = 45^\circ.$$

$\Rightarrow (SAB)$ không vuông (SAC) . Vậy khẳng định B sai. **Chọn B.**



Câu 15: + Phương trình vận tốc theo thời gian là: $v(t) = s'(t) = \left(\frac{1}{2}t^2 + 2t - 5\right)' = t + 2$.

+ Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 2$ (giây) là: $v(2) = 2 + 2 = 4(m/s)$. **Chọn D.**

Câu 16: + $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^4 + 2x^3 - 3}{3x^3 + x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1 + \frac{2}{x} - \frac{3}{x^4}}{\frac{3}{x} + \frac{1}{x^3}} = -\infty$ (do $\frac{3}{x} + \frac{1}{x^3} < 0$ khi $x \rightarrow -\infty$).

Chú ý: Câu này hết sức cẩn thận, không phải cứ bậc tử > bậc mẫu thì lim ra $+\infty$. Còn phải tùy vào mẫu số là âm hay dương. **Chọn A.**

PHẦN II – TỰ LUẬN

Câu 1:

$$1) + \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{2x^2 - 3x + 1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| \cdot \sqrt{2x^2 - 3x + 1}}{|x|} = \lim_{x \rightarrow -\infty} |x| \cdot \sqrt{2 - \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}}.$$

$$+ \text{Ta có: } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow -\infty} |x| = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{2 - \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}} = \sqrt{2} \end{cases} \text{ nên suy ra:}$$

$$\Rightarrow I = \lim_{x \rightarrow -\infty} |x| \cdot \sqrt{2 - \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}} = +\infty.$$

$$2) + \text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3-x}{\sqrt{x+1}-2} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(3-x)(\sqrt{x+1}+2)}{(x+1)-4} = \lim_{x \rightarrow 3} (-\sqrt{x+1}-2) = -4.$$

$$+ \text{Để hàm số liên tục tại } x = 3 \text{ thì: } \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3) \Leftrightarrow -4 = m.$$

Vậy giá trị m cần tìm là: $m = -4$.

3) + Hàm số $f(x) = 2x^3 - 6x + 1$ liên tục trên miền xác định \mathbb{R}

$$+ f(0) = 1; f(1) = -3; f(2) = 5$$

+ Khi đó:

$$f(0) \cdot f(1) < 0 \Rightarrow \text{Phương trình có ít nhất 1 nghiệm nằm trong } (0; 1)$$

$$f(1) \cdot f(2) < 0 \Rightarrow \text{Phương trình có ít nhất 1 nghiệm nằm trong } (1; 2)$$

Vậy phương trình có ít nhất hai nghiệm.

Câu 2: 1) + Ta có:

$$\begin{aligned}\left(x^3 - 4x - 3 + \sqrt{x^2 - 2x + 3}\right)' &= (x^3)' - (4x)' - (3)' + (\sqrt{x^2 - 2x + 3})' \\ &= 3x^2 - 4 + \frac{(x^2 - 2x + 3)'}{2\sqrt{x^2 - 2x + 3}} \\ &= 3x^2 - 4 + \frac{x - 1}{\sqrt{x^2 - 2x + 3}}.\end{aligned}$$

2) + Tính: $y' = 3x^2 - 6x + 6$

+ Gọi phương trình tiếp tuyến tại $M(x_0, y_0)$ có dạng:

$$y = y'(x_0) \cdot (x - x_0) + y_0$$

+ Vì tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{6}x + 9$:

$$\Rightarrow y'(x_0) \cdot \frac{-1}{6} = -1$$

$$\Leftrightarrow y'(x_0) = 6.$$

$$\Leftrightarrow 3x_0^2 - 6x_0 + 6 = 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ x_0 = 2 \end{cases}$$

+ Với $x_0 = 0$ ta thu được phương trình tiếp tuyến là: $y = f'(0)(x - 0) + f(0) \Leftrightarrow y = 6x$.

+ Với $x_0 = 2$ ta thu được phương trình tiếp tuyến là: $y = f'(2)(x - 2) + f(2) \Leftrightarrow y = 6x - 4$.

Vậy các phương trình tiếp tuyến cần tìm là: $y = 6x$ và $y = 6x - 4$.

Câu 3:

1) + Do tam giác ABC đều có trọng tâm H nên: $CH \perp AB$.

+ Lại có: $SH \perp AB$ nên ta suy ra $AB \perp (SHC)$.

2) Ta có: $BD = 2BO = 2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

$$BH = BO \cdot \frac{2}{3} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

$$\Rightarrow DH = DB - HB = a\sqrt{3} - \frac{a\sqrt{3}}{3} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}.$$

$$\Rightarrow SH = DH \cdot \tan 30^\circ = \frac{2a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2a}{3}.$$

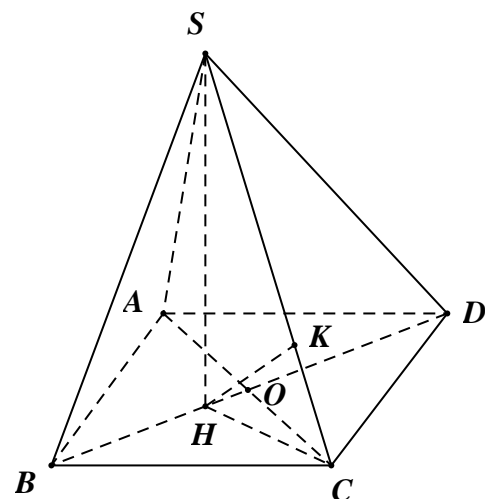
+ Ta có: $DCH = DCA + ACH = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$.

$\Rightarrow HC \perp CD$.

Mà $SH \perp CD$

$\Rightarrow CD \perp (SHC) \Rightarrow SC \perp CD$.

Khi đó số đo góc α của góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng với số đo góc SCH .



$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{SH}{HC} = \frac{\frac{2a}{3}}{\frac{a\sqrt{3}}{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}}.$$

$$\Rightarrow \alpha = \arctan \frac{2}{\sqrt{3}}$$

3) + Ta có: $AB // CD \Rightarrow AB // (SCD)$.

$$\Rightarrow d(A/(SCD)) = d(B/(SCD)).$$

$$\text{Ta có: } \frac{d(H/(SCD))}{d(B/(SCD))} = \frac{HD}{BD} = \frac{\frac{2a\sqrt{3}}{3}}{a\sqrt{3}} = \frac{2}{3}.$$

Do $CD \perp (SHC)$ nên: $(SCD) \perp (SHC)$.

+ Gọi K là hình chiếu vuông góc của H xuống SC :

$$\Rightarrow d(H/(SCD)) = HK = \frac{SH \cdot HC}{\sqrt{SH^2 + HC^2}} = \frac{2\sqrt{21}}{21}a.$$

$$\Rightarrow d(B/(SCD)) = \frac{3}{2}d(H/(SCD)) = \frac{a\sqrt{21}}{7}.$$

$$\Rightarrow d(A/(SCD)) = d(B/(SCD)) = \frac{a\sqrt{21}}{7}.$$

Vậy khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng

$$(SCD) \text{ bằng: } \frac{a\sqrt{21}}{7}.$$