II - BẢNG ĐÁP ÁN

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

III - LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án là D.

(câu hỏi lý thuyết)

Câu 2: Đáp án là A.

- $y' = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$

- Xét dấu y'.

$$\begin{array}{c|ccccccccc} x & -\infty & & -1 & & 0 & & 1 & & +\infty \\ \hline y' & & - & 0 & + & 0 & - & 0 & + & \end{array}$$

Từ bảng xét dấu. Chọn A

Câu 3: Đáp án là A.

- Từ Bảng biến thiên, ta thấy B,C,D là đáp án sai. Chọn A.

Câu 4: Đáp án là A.

- Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 36$.

Gọi A là biến cố thỏa yêu cầu bài toán.

Phương trình $x^2 + bx + c = 0$ có nghiệm khi và chỉ khi $\Delta = b^2 - 4c \geq 0 \Leftrightarrow b^2 \geq 4c$.

Xét bảng kết quả (L – loại, không thỏa ; N – nhận, thỏa yêu cầu đề bài)

b / c	1	2	3	4	5	6
1	L	N	N	N	N	N
2	L	L	N	N	N	N
3	L	L	L	N	N	N
4	L	L	L	N	N	N
5	L	L	L	L	N	N
6	L	L	L	L	N	N

Dựa vào bảng kết quả trên ta thấy số kết quả thuận lợi cho A là 19.

Vậy xác suất của biến cố A là : $P(A)=\dfrac{19}{36}$.

Câu 5: Đáp án là A.

Từ đồ thị, ta thấy đồ thị có

• Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt $x=-1; y=2$. Loại C và D.

• Điểm $(0;-1)\in(C)$ nên loại B.

Câu 6: Đáp án là B.

• $\begin{cases} AM\perp SB \\ AM\perp BC\left(\text{do } BC\perp(SAB)\right)\end{cases}\Rightarrow AM\perp(SBC)$.

Câu 7: Đáp án là B.

Ta có $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{3x-1}{3x+2}=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{3-\dfrac{1}{x}}{3+\dfrac{2}{x}}=1$.

Câu 8: Đáp án là D.

- $y' = 3x^2 - 3$, cho $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \in [0;2] \\ x = -1 \notin [0;2] \end{array}\right.$

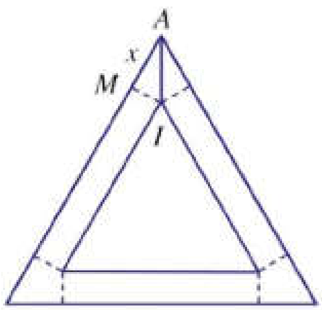
- $y(0) = 5; y(2) = 7;\ y(1) = 3.$

Vậy $\max\limits_{[0;2]} y = y(2) = 7.$

Câu 9: Đáp án là D.

(câu hỏi lý thuyết)

Câu 10: Đáp án là D.



- $MI = \dfrac{x\sqrt{3}}{3}; S_{tg} = \dfrac{(a-2x)^2\sqrt{3}}{4}.$

- $V_{lt} = MI.S_{tg} = \dfrac{a^2x - 4ax^2 + 4x^3}{4}; \left(0 < x < \dfrac{a}{2}\right).$

- Xét hàm số

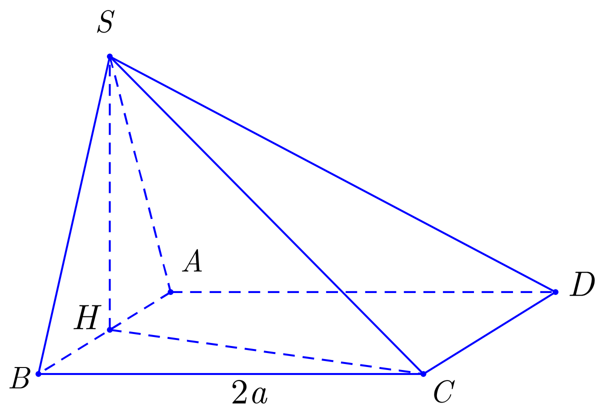
$$f(x) = 4x^3 - 4ax^2 + a^2x \Rightarrow f'(x) = 12x^2 - 8ax + a^2, \text{ cho } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{a}{6} \\ x = \dfrac{a}{2}\ (loai) \end{array}\right.$$

- Thể tích đạt GTLN khi $x = \dfrac{a}{6}.$

Câu 11: Đáp án là C.

- HS xem lại lý thuyết

Câu 12: Đáp án là A.



- $V_{S.ABCD} = \frac{4a^3}{3} = \frac{1}{3}.4a^2.SH \Rightarrow SH = a.$

- $SC = \sqrt{SH^2 + HC^2} = \sqrt{SH^2 + BH^2 + BC^2} = a\sqrt{6}.$

Câu 13: Đáp án là A.

- $y' = 3x^2 - 6(m+1)x + 3(m-1)^2$; $y'' = 6x - 6(m+1)$

- Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = 1$ thì $\begin{cases} y'(1) = 0 \\ y''(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4m = 0 \\ m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = 4 \end{array}\right. \\ m \neq 0 \end{cases} \Rightarrow m = 4.$

* **Ghi chú**: Không có đáp án, sửa lại đáp A thành $m = 4$.

Câu 14: Đáp án là C.

- Txđ: $D = \mathbb{R}$

Với $x < 4$ ta có $f(x) = \frac{(a+2)x}{4} \Rightarrow f(x)$ liên tục trên $(-\infty; 4)$

Với $x > 4$ ta có : $f(x) = \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+5}}{x-4} \Rightarrow f(x) = \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+5}}{x-4}$ liên tục trên $(4; +\infty)$

• Tại $x=4$ ta có: $f\left(4\right)=a+2$

Ta có $\lim\limits_{x\to 4^-} f\left(x\right)=\lim\limits_{x\to 4^-}\dfrac{\left(a+2\right)x}{4}=a+2$

$$\lim\limits_{x\to 4^+} f\left(x\right)=\lim\limits_{x\to 4^+}\frac{\sqrt{2x+1}-\sqrt{x+5}}{x-4}=\lim\limits_{x\to 4^+}\frac{1}{\sqrt{2x+1}+\sqrt{x+5}}=\frac{1}{6}$$

Để hàm số $f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ khi hàm số $f\left(x\right)$ liên tục tại $x=4$ thì

$$\lim\limits_{x\to 4^-} f\left(x\right)=\lim\limits_{x\to 4^+} f\left(x\right)=f\left(4\right)\Leftrightarrow a+2=\frac{1}{6}\Leftrightarrow a=-\frac{11}{6}$$

Câu 15: Đáp án là D.

• Đồ thị $f'\left(x\right)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-2		-1		2		6		$+\infty$
$f'(x)$			0	+	0	$-$	0	+	0		
$f(x)$			$f(-2)$	↗	$f(-1)$	↘	$f(2)$	↗	$f(6)$		

Vậy : $\max\limits_{[-2;6]} f(x)=\max\{f(-1),f(6)\}$.

Câu 16: Đáp án là C.

• Ta có: đồ thị hàm số $f'\left(x\right)$ cắt trục Ox tại 4 điểm phân biệt tức phương trình $f'\left(x\right)=0$ có 4 nghiệm phân biệt. Tuy nhiên, nhìn vào đồ thị ta thấy dấu của $f'\left(x\right)$ chỉ đổi khi qua 3 nghiệm đầu. Vậy hàm số $f\left(x\right)$ có 3 cực trị.

Câu 17: Đáp án là C.

Không mất tính tổng quát, giả sử $x_C > x_B$.

Ta có: d có phương trình $y = m(x-2)$.

Phương trình hoành độ giao điểm: $m(x-2) = -x^3 + 6x^2 - 9x + 2$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x^2 - 4x + 1 + m = 0 \end{array}\right.$.

Để tồn tại A, B, C thì phương trình $x^2 - 4x + m + 1 = 0$ phải có 2 nghiệm phân biệt khác 2 $\Leftrightarrow m < 3 \Rightarrow x_A = 2; x_B + x_C = 4; x_B x_C = m + 1$; $y_C - y_B = m(x_C - x_B)$.

Trường hợp 1: $x_C > x_B > 0 \Rightarrow x_B x_C = m + 1 > 0 \Leftrightarrow -1 < m < 3 \quad (*)$.

Ta có $S_{BB'C'C} = \dfrac{(BB' + CC').B'C'}{2} = \dfrac{(x_B + x_C).m(x_C - x_B)}{2} = 8 \Leftrightarrow \dfrac{4m\sqrt{16 - 4(m+1)}}{2} = 8$.

$\Leftrightarrow m\sqrt{3-m} = 2 \Leftrightarrow m^2(3-m) = 4 \Leftrightarrow m^3 - 3m^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = -1 \\ m = 2 \end{array}\right.$.

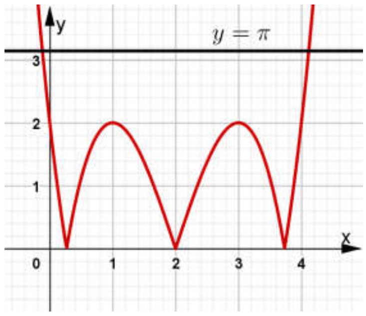
Đối chiếu điều kiện $(*)$ ta được $m = 2$.

Trường hợp 2: $x_C > 0 > x_B \Rightarrow x_B x_C = m + 1 < 0 \Leftrightarrow m < -1 < 0$ (Loại vì $m > 0$).

Câu 18: Đáp án là C.

Số nghiệm của phương trình $|f(x-2) - 2| = \pi$ bằng số giao điểm của đường thẳng $y = \pi$ và đồ thị hàm số $y = |f(x-2) - 2|$.

Ta có đồ thị hàm số $y = |f(x-2) - 2|$ như sau:



Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy phương trình $\left|f(x-2)-2\right|=\pi$ có hai nghiệm thực phân biệt.

Câu 19: Đáp án là C.

- Ta có $y'=x^2-2ax-3a$.

Hàm số có hai điểm cực trị $\Leftrightarrow y'=0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow x^2-2ax-3a=0$ (*) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta'>0 \Leftrightarrow a^2+3a>0 \Leftrightarrow a\in(-\infty;-3)\cup(0;+\infty)$ (1).

Khi đó hàm số đạt cực trị tại hai điểm x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (*).

Ta có $x_1^2-2ax_1-3a=0 \Rightarrow x_1^2=2ax_1+3a$; tương tự $x_2^2=2ax_2+3a$.

$$\frac{x_1^2+2ax_2+9a}{a^2}+\frac{a^2}{x_2^2+2ax_1+9a}=2$$

$$\Leftrightarrow \frac{2ax_1+3a+2ax_2+9a}{a^2}+\frac{a^2}{2ax_2+3a+2ax_1+9a}=2$$

$$\Leftrightarrow \frac{2a(x_1+x_2)+12a}{a^2}+\frac{a^2}{2a(x_1+x_2)+12a}=2 \Leftrightarrow \frac{4a^2+12a}{a^2}+\frac{a^2}{4a^2+12a}=2$$

$$\Leftrightarrow \frac{4a+12}{a}+\frac{a}{4a+12}=2 \Leftrightarrow (4a+12)^2+a^2=2a(4a+12) \Leftrightarrow 9a^2+72a+144=0$$

$\Leftrightarrow a=-4$ (thỏa mãn điều kiện (1)).

Vậy $a_0=-4$

Câu 20: Đáp án là B.

- $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}.a\sqrt{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3}{4}$.

Câu 21: Đáp án là A.

- Công thức

Câu 22: Đáp án là C.

• Gọi I là trung điểm của EC.

Ta có $IM//BE$ hay $IM//NE$.

Xét ΔSMI có $NE//MI$ và N là trung điểm của SM suy ra E là trung điểm của SI.

Do đó $SE = EI = IC \Rightarrow \dfrac{SE}{SC} = \dfrac{1}{3}$.

Ta có

$\dfrac{V_{SABE}}{V_{SABC}} = \dfrac{SA}{SA}.\dfrac{SB}{SB}.\dfrac{SE}{SC} = \dfrac{1}{3}$.

Câu 23: Đáp án là C.

• Sắp xếp bộ ba số 1, 2, 3 sao cho 2 đứng giữa 1,3 có 2 cách.

Số số tự nhiên có 7 chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 kể cả trường hợp số 0 đứng đầu là: $2.C_7^4.5!$ số.

Số số tự nhiên có 7 chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3, có số 0 đứng đầu là: $2.C_6^3.4!$ số.

Suy ra số số tự nhiên thỏa yêu cầu bài toán là $2.C_7^4.5! - 2.C_6^3.4! = 7440$

Câu 24: Đáp án là D.

• Hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 - (m^2 - 3m + 2)x + 5$ đồng biến trên $(0;2)$ khi $f'(x) \geq 0 \forall x \in (0;2)$ ($f'(x) = 0$ tại hữu hạn điểm)

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

$f'(x) \geq 0 \forall x \in (0;2) \Leftrightarrow 3x^2 + 6x - (m^2 - 3m + 2) \geq 0 \forall x \in (0;2)$

$\Delta_{f'(x)} = 3m^2 - 9m + 15 > 0 \forall m$.

Vậy $f'(x) = 0$ luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$.

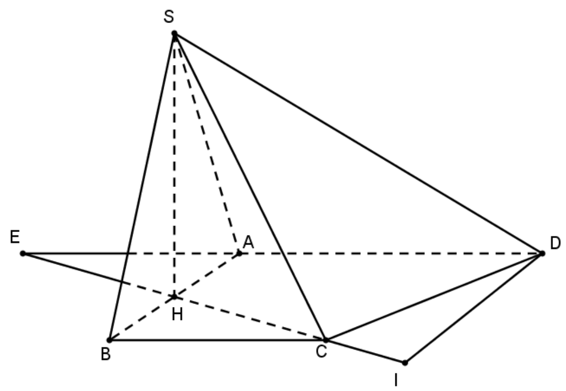
Yêu cầu bài toán $\left[\begin{array}{l} 2 \leq x_1 < x_2 \, (1) \\ x_1 < x_2 \leq 0 \, (2) \end{array}\right.$

(1) Vô nghiệm.

(2) $\Leftrightarrow \begin{cases} S<0 \\ P\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow -m^2+3m+2\ge 0 \Leftrightarrow \frac{3-\sqrt{17}}{2}\le m\le \frac{3+\sqrt{17}}{2}$

Vậy có 4 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 25: Đáp án là C.



Ta có: $\begin{cases} (SAB)\perp(ABCD) \\ (SAB)\cap(ABCD)=AB \Rightarrow SH\perp(ABCD). \\ SH\perp AB \end{cases}$

Mà $\begin{cases} DI\perp CH \\ DI\perp SH \end{cases} \Rightarrow DI\perp(SHC)\Rightarrow d\big(D,(SHC)\big)=DI=2a\sqrt{2}$.

Ta có $\Delta BHC=\Delta AHE \Rightarrow S_{\Delta BHC}=S_{\Delta AHE}$ và $HE=HC$.

Mà $S_{ABCD}=S_{AHCD}+S_{\Delta BHC}=S_{AHCD}+S_{\Delta AHE}=S_{\Delta DCE}$.

Tam giác SAB đều nên $SH=a\sqrt{3}$.

Tam giác SHC có $HC=\sqrt{SC^2-SH^2}=a\sqrt{2}\Rightarrow EC=2HC=2a\sqrt{2}$.

Khi đó $S_{ABCD}=S_{\Delta DCE}=\frac{1}{2}DI.EC=4a^2$.

Vậy $V_{ABCD} = \frac{1}{3} SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3} a\sqrt{3}.4a^2 = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 26: Đáp án là D.

Ta có:

$$y = \sin^4 x + \cos^2 x + 2$$
$$y = \sin^4 x - \sin^2 x + 3$$

Đặt $t = \sin^2 x, t \in [0;1]$

$$f(t) = t^4 - t^2 + 3$$
$$\Rightarrow f'(t) = 4t^3 - 2t$$

$$\Rightarrow f'(t) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 0 \in [0;1] \\ t = \frac{\sqrt{2}}{2} \in [0;1] \\ t = \frac{-\sqrt{2}}{2} \notin [0;1] \end{array}\right.$$

$$\Rightarrow f(0) = 3; f(1) = 3; f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{11}{4}$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho là: $\frac{11}{4}$

Câu 27: Đáp án là B.

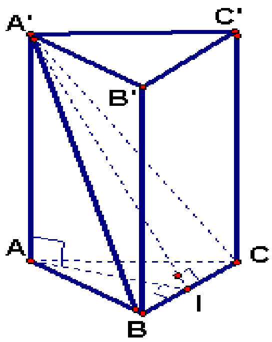
Đạo hàm: $y' = 9x^2 - 2x - 7$.

Phương trình tiếp tuyến tại điểm $M\left(x_0; y_0\right)$ là : $y = k\left(x - x_0\right) + y_0$.

Hệ số góc $k = y'(0) = -7$

Phương trình tiếp tuyến cần tìm tại điểm $A(0;1)$ là: $y = -7(x - 0) + 1 \Leftrightarrow y = -7x + 1$.

Câu 28: Đáp án là B.



Gọi I là trung điểm BC.

Ta có ΔABC đều nên $AI = \dfrac{AB\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$.

$$\begin{cases} AI \perp BC \\ AA' \perp BC \end{cases} \Rightarrow A'I \perp BC$$

$$S_{A'BC} = \frac{1}{2} BC.A'I \Rightarrow A'I = \frac{2S_{A'BC}}{BC} = 4.$$

$AA' \perp (ABC) \Rightarrow AA' \perp AI$.

Xét $\Delta A'AI$ vuông tại A $\Rightarrow AA' = \sqrt{A'I^2 - AI^2} = 2$

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC}.AA' = \dfrac{4^2\sqrt{3}}{4}.2 = 8\sqrt{3}$.

Câu 29: Đáp án là D.

Đồ thị hàm số có bốn đường tiệm cận khi phương trình $m^2x^2 + m - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác -1 $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 \neq 0 \\ -m^2(m-1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m < 1 \end{cases}$.

Câu 30: Đáp án là A.

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Ta có: $y' = \dfrac{1+m}{(x+1)^2}$

Hàm số đồng biến trên 2 khoảng xác định

$\Leftrightarrow 1+m>0 \Leftrightarrow m>-1$.

Câu 31: Đáp án là D.

Xét phương trình hoành độ giao điểm $\sin x=\cos x \Leftrightarrow \sin x-\cos x=0 \quad (*)$

Số giao điểm của hai đồ thị hàm số chính là số nghiệm của phương trình $(*)$ trên $\left[-2\pi;\dfrac{5\pi}{2}\right]$.

Khi đó ta có $\sin x-\cos x=0 \Leftrightarrow \sqrt{2}\sin\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)=0 \Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Mà $x\in\left[-2\pi;\dfrac{5\pi}{2}\right]$ nên ta có $-2\pi\le\dfrac{\pi}{4}+k\pi\le\dfrac{5\pi}{2} \Leftrightarrow -\dfrac{9}{4}\le k\le\dfrac{9}{4}$.

Hay ta có $k\in\{-2;-1;0;1;2\}$.

Câu 32: Đáp án là C.

$y'=3x^2-3$;

$y'(x_A)=3x_A^2-3$;

$y'(x_B)=3x_B^2-3$

Tiếp tuyến tại A,B song song nên $y'(x_A)=y'(x_B) \Leftrightarrow 3x_A^2-3=3x_B^2-3$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_A=x_B \ (\text{loại do } x_A>x_B) \\ x_A=-x_B \ (\text{chọn}) \end{array}\right.$$

Ta có : $AB^2=(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2=(x_B-x_A)^2+\left[x_B^3-3x_B+1-\left(x_A^3-3x_A+1\right)\right]^2$

$=4x_B^6-24x_B^4+40x_B^2$

Giả thiết

$AB=6\sqrt{37} \Leftrightarrow 4x_B^6-24x_B^4+40x_B^2=36.37 \Leftrightarrow \left(x_B^2\right)^3-6\left(x_B^2\right)^2+10\left(x_B^2\right)-333=0$

$$\Leftrightarrow x_B^2 = 9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_B = 3 \Rightarrow x_A = -3\left(\text{loại}\right) \\ x_B = -3 \Rightarrow x_A = 3\ \left(\text{chọn}\right) \end{array}\right.$$

Vậy $S = 2x_A - 3x_B = 2.3 - 3(-3) = 15$.

Câu 33: Đáp án là B.

• Ta có $(3-2x)^{15} = \sum_{k=0}^{15} C_{15}^k 3^{15-k}(-2x)^k = \sum_{k=0}^{15}(-2)^k 3^{15-k} C_{15}^k x^k$.

Hệ số của x^7 ứng với $\begin{cases} 0 \le k \le 15, k \in \mathbb{N} \\ k = 7 \end{cases} \Leftrightarrow k = 7$.

Vậy $(-2)^7 3^8 C_{15}^7 = -C_{15}^7.3^8.2^7$ là hệ số cần tìm.

Câu 34: Đáp án là A.

• Ta có : $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{\sqrt{x^2-x}-\sqrt{4x^2+1}}{2x+3} = \lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{|x|\left(\sqrt{1-\frac{1}{x}}-\sqrt{4+\frac{1}{x^2}}\right)}{x\left(2+\frac{3}{x}\right)} = \lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{-\left(\sqrt{1-\frac{1}{x}}-\sqrt{4+\frac{1}{x^2}}\right)}{\left(2+\frac{3}{x}\right)} = \dfrac{1}{2}$.

Câu 35: Đáp án là D.

Câu 36: Đáp án là A.

• Ta tìm số cách chọn 7 cuốn còn lại sao cho không có đủ 3 môn.

Có 3 trường hợp :

• 7 cuốn còn lại gồm 2 môn toán lý : có C_9^7 cách

• 7 cuốn còn lại gồm 2 môn lý hóa : có C_{11}^7 cách

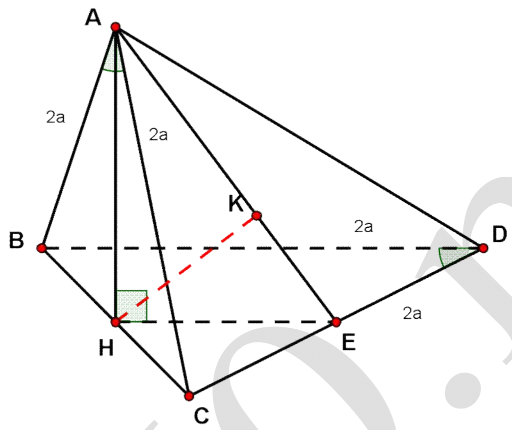
• 7 cuốn còn lại gồm 2 môn toán hóa : có C_{10}^7 cách

Suy ra có $C_9^7 + C_{11}^7 + C_{10}^7 = 486$ cách chọn 7 cuốn còn lại sao cho không có đủ 3 môn.

Do đó số cách chọn 8 cuốn sao cho 7 cuốn còn lại có đủ 3 môn là $C_{15}^7 - 486 = 5949$ cách.

Xác suất cần tìm là $P=\frac{5949}{C_{15}^{7}}=\frac{661}{715}$.

Câu 37: Đáp án là B.



$BC=AB\sqrt{2}=2a\sqrt{2}$. Gọi H là trung điểm BC ta có:

$\begin{cases} AH\perp BC \\ BC=(ABC)\cap(DBC)\Rightarrow AH\perp(DBC) \\ (ABC)\perp(DBC) \end{cases}$. Kẻ $HE\perp DC$, $HK\perp AE$ (1)

Ta có $\begin{cases} DC\perp HE \\ DC\perp AH \quad (do\ AH\perp(DBC)\subset DC) \end{cases}$.

$\Rightarrow DC\perp(AHE)\Rightarrow DC\perp HK$ (2)

Từ $(1)\&(2)$ $HK\perp(ADC)\Rightarrow d(H;(ADC))=HK$

$$d(B;(ADC))=2d(H;(ADC))=\frac{2AH.HE}{\sqrt{AH^2+HE^2}}=\frac{2\sqrt{6}}{3}$$

Với: $AH=\frac{BC}{2},HE=\frac{AB}{2}$; $AH=\frac{BC}{2}=a\sqrt{2},HE=\frac{BC}{2}=a$

Câu 38: Đáp án là A.

• Theo tính chất của cấp số cộng: $\begin{cases} 2+6=2a \\ a+b=12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=4 \\ b=8 \end{cases} \Rightarrow a.b=32$.

Câu 39: Đáp án là D.

• Vận tốc tức thời của vật trong khoảng thời gian nghiên cứu bằng

$$v_{tt}=s'(t)\Big|_{10}=\left(-\frac{3}{2}t^2+24t\right)\Bigg|_{10}=90\text{ m/s}.$$

Câu 40: Đáp án là D.

Ta có

$$f(n)=\left[\left(n^2+1\right)+n\right]^2+1=\left(n^2+1\right)^2+2n.\left(n^2+1\right)+n^2+1=\left(n^2+1\right)\left[n^2+1+2n+1\right]$$

$$=\left(n^2+1\right)\left[(n+1)^2+1\right]$$

Do đó: $\dfrac{f(2n-1)}{f(2n)}=\dfrac{\left[(2n-1)^2+1\right]\left[(2n)^2+1\right]}{\left[(2n)^2+1\right]\left[(2n+1)^2+1\right]}=\dfrac{(2n-1)^2+1}{(2n+1)^2+1}$

Suy ra $u_n=\dfrac{f(1).f(3).f(5)...f(2n-1)}{f(2).f(4).f(6)...f(2n)}=\dfrac{f(1)}{f(2)}\cdot\dfrac{f(3)}{f(4)}\cdot\dfrac{f(5)}{f(6)}\cdots\dfrac{f(2n-1)}{f(2n)}$

$$=\frac{1^2+1}{3^2+1}\cdot\frac{3^2+1}{5^2+1}\cdot\frac{5^2+1}{7^2+1}\cdots\frac{(2n-1)^2+1}{(2n+1)^2+1}=\frac{2}{(2n+1)^2+1}=\frac{1}{2n^2+2n+1}$$

$$\Rightarrow n\sqrt{u_n}=n.\sqrt{\frac{1}{2n^2+2n+1}}$$

$$\Rightarrow \lim n\sqrt{u_n}=\frac{1}{\sqrt{2}}.$$

Câu 41: Đáp án là A.

Gọi x $(0<x<a)$ là độ dài của một cạnh góc vuông.

Độ dài cạnh góc vuông còn lại là: $\sqrt{(a-x)^2-x^2}=\sqrt{a^2-2ax}$.

Diện tích của tam giác là: $S = \frac{1}{2}x\sqrt{a^2 - 2ax}$.

Ta có $S' = \frac{1}{2}\frac{a^2 - 3ax}{\sqrt{a^2 - 2ax}}$; $\Rightarrow S' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{a}{3}$.

Bảng biến thiên:

x	0		$\frac{a}{3}$		a
S'		$+$	0	$-$	
S		$\nearrow$	$\frac{a^2}{6\sqrt{3}}$	$\searrow$	

Vậy $S_{\max} = \frac{a^2}{6\sqrt{3}}$.

Câu 42: Đáp án là C.

$y' = 6\cos 3x - 2\sin 2x.$

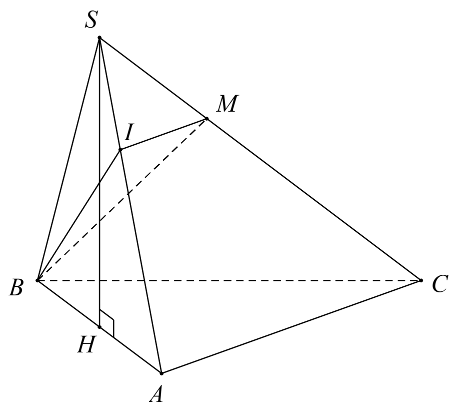
Câu 43: Đáp án là B.

+/Gọi khối hộp chữ nhật có các kích thước lần lượt là: $a,\ b,\ c.$ Khi đó thể tích khối hộp là: $V = abc.$

+/ Khi tăng độ dài tất cả các cạnh của khối hộp chữ nhật lên gấp đôi thì khối hộp tương ứng có các kích thước lần lượt là: $2a,\ 2b,\ 2c$ nên thể tích của khối hộp tương ứng là: $V' = 2a.2b.2c = 8abc = 8V.$

Vậy thể tích của khối hộp tương ứng tăng lên 8 lần.

Câu 44: Đáp án là D.



Gọi I là điểm thuộc SA sao cho $\frac{SI}{SA}=\frac{1}{3}\Rightarrow IM//AC$.

Gọi H là trung điểm của AB. Ta có $\left.\begin{array}{l}(SAB)\perp(ABC)\\(SAB)\cap(ABC)=AB\\SH\perp AB\end{array}\right\}\Rightarrow SH\perp(ABC)$.

$\left.\begin{array}{l}AC\perp AB\\AC\perp SH\end{array}\right\}\Rightarrow AC\perp(SAB)\Rightarrow IM\perp(SAB)\Rightarrow IM\perp BI\Rightarrow\Delta BIM$ vuông tại I.

$$\frac{V_{SBAM}}{V_{SBAC}}=\frac{SM}{SC}=\frac{1}{3}\Rightarrow V_{SBAM}=\frac{1}{3}V_{SBAC}=\frac{1}{3}.\frac{1}{3}SH.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{9}.\frac{4\sqrt{3}}{2}\frac{1}{2}AB.AC=\frac{4\sqrt{3}}{9}AC.$$

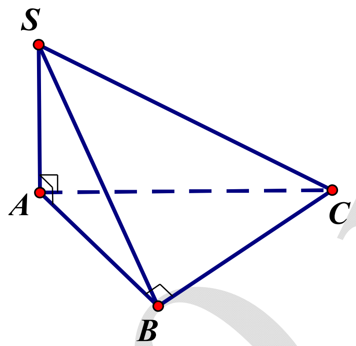
$$\frac{V_{ABIM}}{V_{ABSM}}=\frac{AI}{AS}=\frac{2}{3}\Rightarrow V_{ABIM}=\frac{2}{3}V_{ABSM}=\frac{2}{3}.\frac{4\sqrt{3}}{9}AC=\frac{8\sqrt{3}}{27}AC.$$

$$BI^2=AB^2+AI^2-2AB.AI.\cos60^0=4^2+\left(\frac{8}{3}\right)^2-2.4.\frac{8}{3}.\cos60^0=\frac{112}{9}\Rightarrow BI=\frac{4\sqrt{7}}{3}.$$

$$S_{\Delta BIM}=\frac{1}{2}BI.IM=\frac{1}{2}.\frac{4\sqrt{7}}{3}.\frac{1}{3}AC=\frac{2\sqrt{7}}{9}AC.$$

$$V_{ABIM}=\frac{1}{3}S_{\Delta BIM}.d\left(A,\left(BIM\right)\right)\Rightarrow d\left(A,\left(BIM\right)\right)=\frac{3V_{ABIM}}{S_{\Delta BIM}}=\frac{3.\frac{8\sqrt{3}}{27}AC}{\frac{2\sqrt{7}}{9}AC}=\frac{4\sqrt{21}}{7}.$$

Câu 45: Đáp án là B.

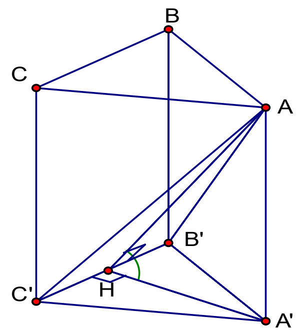


Ta có $SA\perp\left(ABC\right)\Rightarrow\begin{cases}SA\perp AB\\SA\perp AC\\SA\perp BC\end{cases}$. Suy ra các phương án **B, D** đều đúng.

Ta có $\begin{cases}BC\perp SA\\BC\perp AB\end{cases}\Rightarrow BC\perp SB$**.** Suy ra phương án **C** đúng.

Ta có $\begin{cases}S\notin AC\\SA\perp AC\end{cases}$ nên chỉ có đường thẳng SA vuông góc với AC. Do đó không tồn tại $SB\perp AC$. Phương án **A** sai.

Câu 46: Đáp án là A.



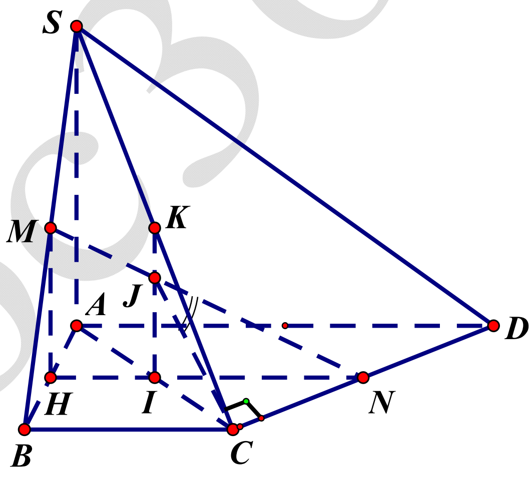
Gị H là trung điểm của đoạn $B'C'$ ta có $ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đều

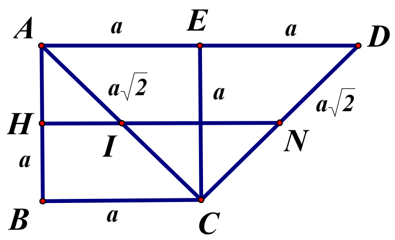
$\Rightarrow \begin{cases} AH \perp B'C' \\ A'H \perp B'C' \end{cases} \Rightarrow$ góc giữa hai mặt phẳng $\left(AB'C'\right)$ và $\left(A'B'C'\right)$ là $\widehat{AHA'}$.

$\Delta A'B'C'$ đều cạnh $2a \Rightarrow A'H = a\sqrt{3}$

$\Delta AA'H$ vuông tại A' $\Rightarrow \tan \widehat{AHA'} = \dfrac{AA'}{A'H} = \dfrac{a}{a\sqrt{3}} = \dfrac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{AHA'} = \dfrac{\pi}{6}$.

Câu 47: Đáp án là C.





Ta dễ chứng minh được tam giác ACD vuông tại *C*, từ đó chứng minh được *CN* vuông góc với mặt phẳng (SAC) hay *C* là hình chiếu vuông góc của *N* trên (SAC). Đường thẳng *MN* cắt mặt phẳng (SAC) tại *J* xác định như hình vẽ. Suy ra góc giữa MN và (SAC) là góc $\widehat{NJC}$.

IN là đương trung bình trong tam giác *ACD* suy ra *IN=a, IH* là đường trung bình trong tam giác *ABC* suy ra $IH = \frac{1}{2}BC = \frac{a}{2}$. Dựa vào định lí Talet trong tam giác *MHN* ta được $IJ = \frac{2}{3}MH = \frac{2}{3}.\frac{1}{2}SA = \frac{1}{3}SA = \frac{a}{3}$. Dựa vào tam giác JIC vuông tại *I* tính được $JC = \frac{\sqrt{22}}{6}$.

Ta dễ tính được $CN = \frac{a\sqrt{2}}{2}$, $JN = \frac{a\sqrt{10}}{3}$.

Tam giác NJC vuông tại *C* nên $\cos\widehat{NJC} = \frac{JC}{JN} = \frac{\sqrt{55}}{10}$.

Câu 48: Đáp án là B.

Phương trình hoành độ giao điểm của P và (C):

$$x^4 - 6x^2 + 3 = -x^2 - 1 \Leftrightarrow x^4 - 5x^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 = 1 \\ x^2 = 4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \pm 1 \\ x = \pm 2 \end{array}\right.$$

Vậy ta có tổng bình phương các hoành độ giao điểm của P và (C):

$(-1)^2+1^2+(-2)^2+2^2=10$.

Câu 49: Đáp án là B.

• Ta có $\lim_{x\to+\infty} y=\lim_{x\to-\infty} y=-1$ nên đồ thị có một tiệm cận ngang là $y=-1$.

Ngoài ra : + $\lim_{x\to 2} y=\lim_{x\to 2}\frac{(x-1)(x-2)}{(2-x)(2+x)}=\lim_{x\to 2}\frac{1-x}{x+2}=-\frac{1}{4}$;

$\lim_{x\to -2^-} y=\lim_{x\to -2^-}\frac{x^2-3x+2}{4-x^2}=-\infty$

nên đồ thị có thêm một tiệm cận đứng.

Câu 50: Đáp án là C.

Ta có $\tan\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=0\Rightarrow x+\frac{\pi}{3}=k\pi,k\in\mathbb{Z}\Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{3}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$.

-----Hết-----