**Đáp án**

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

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1: Đáp án C**

Nhận thấy hàm số đạt cực đại tại $x_{CD}=3$, gúa trị cực đại bằng 1 và đạt cực tiểu tại $x_{CT}=1$, giá trị cực tiểu bằng $-\frac{1}{3}$.

**Câu 2: Đáp án D**

$y=\frac{2x-3}{\sqrt{x^2-1}}$ TXĐ: $D=(-\infty;1)\cup(1;=\infty)$.

Ta có: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-2$ suy ra đường thẳng $y=-2$ là TCN của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x\to+\infty} y=-2$ suy ra đường thẳng $y=2$ là TCN của đồ thị hàm số.

$\lim\limits_{x\to1^+} y=-\infty$ suy ra đường thẳng $x=1$ là TCN của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị của hàm số đã cho có tổng cộng 4 đường tiệm cận.

**Câu 3: Đáp án A**

Ta có: $f'(x)=(m-1)x^2+(3m-2)x+m^2$; $f''(x)=2(m-1)x+3m-2$

Với $m=1$ ta có $f'(x)=x+1, f'(x)=0\Leftrightarrow x=-1, f''(-1)>0$. Nên nhận $m=1$.

Với $m\neq1$, $x=-1$ là điểm cực tiểu của hàm số suy ra

$f'(-1)=0\Leftrightarrow(m-1)^2=0\Leftrightarrow m=1(VL)$. Vậy $m=1$ thỏa.

**Câu 4: Đáp án A**

Hàm số $y=\frac{mx+4}{x+m}$ có TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-m\}$

$y' = \dfrac{m^2 - 4}{(x+m)^2}$ hàm số nghịch biến khi $y' < 0 \Leftrightarrow m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2$. Khi đó hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -m)$ và $(-m; +\infty)$. Để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ thì $1 \le -m \Leftrightarrow m \le 1$. Vậy $-2 < m \le -1$ thỏa yêu cầu bài toán.

**Câu 5: Đáp án B**

$y' = 4x(x^2 - 1) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1) \cup (0; 1)$ do đó đáp B là đúng nhất.

**Câu 6: Đáp án D**

Đặt $EF = x, EC = 8 - x \Rightarrow FC = \sqrt{x^2 - (8-x)^2} = \sqrt{16x - 64}$

Ta có $\Delta ADF \sim \Delta FCE\,(g.g) \Rightarrow \dfrac{EF}{AF} = \dfrac{CF}{AD}$

$$AF = \frac{EF.AD}{FC} = \frac{8x}{\sqrt{16x-64}}$$

$$y = AE = \sqrt{AF^2 + EF^2} = \sqrt{\frac{64x^2}{16x-64} + x^2} = \sqrt{\frac{16x^3}{16x-64}}$$

$$f(x) = \frac{16x^3}{16x-64} \quad x \in (0; 8)$$

$$f'(x) = \frac{48x^2(16x-64) - 16.16x^3}{(16x-64)^2}$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 768x^3 - 3072x^2 - 256x^3 = 0 \Leftrightarrow 512x^3 - 3072x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 6$$

BBT:

| $x$ | 0 | | 6 | | 8 |
|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $-$ | 0 | $+$ | |
| $f(x)$ | | $\searrow$ | 108 | $\nearrow$ | |

$$y = \sqrt{f(x)} \Rightarrow y_{min} = \sqrt{f_{min}} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$$

**Câu 7: Đáp án D**

Xét hàm số $y = \dfrac{5x+1}{x-1}$

Ta có: $\lim\limits_{x\to 1^-} y = \lim\limits_{x\to 1^-} \dfrac{5x+1}{x-1} = +\infty$ nên đồ thị có tiệm cận đứng $x = 1$

$\lim\limits_{x\to +\infty} y = \lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{5x+1}{x-1} = 5$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 5$

Giao của hai đường tiệm cận là $I(1;5)$

**Câu 8: Đáp án B**

Đường thẳng (d) đi qua $A(0;2)$ có phương trình là: $y = mx + 2$

Phương trình hoành độ giao điểm: $\dfrac{2x+1}{x-2} = mx + 2\,(x \neq 2)$

$\Leftrightarrow f(x) = mx^2 - 2mx - 5 = 0$, ta có $\Delta' = m^2 + 5m$. Để đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại 2 điểm thuộc 2 nhánh của đồ thị (C) thì: $\begin{cases} m \neq 0 \\ m^2 + 5m > 0 \Leftrightarrow m > 0 \\ m.f(2) < 0 \end{cases}$

**Câu 9: Đáp án B**

Sử dụng MTCT thay các giá trị của đáp án vào ta được

$y(0) = 0, y\left(\dfrac{\pi}{6}\right) \approx -0,621, y\left(\dfrac{\pi}{3}\right) \approx 0,081, y(\pi) \approx 5,568, y(2\pi) = 2\pi\sqrt{3}$

Rõ ràng giá trị nhỏ nhất của hàm số đạt tại $x = \dfrac{\pi}{6}$

**Câu 10: Đáp án C**

Ta có: $y = \dfrac{-x^2 + 2x - 5}{x-1} = -x + 1 - \dfrac{4}{x-1}$. Gọi $M(x_0; y_0) \in (C)$ suy ra $y_0 = -x_0 + 1 - \dfrac{4}{x_0 - 1}$, ta có

$x_0, y_0 \in Z \Rightarrow \dfrac{4}{x_0 - 1} \left[\begin{array}{l} x_0 - 1 = \pm 1 \\ x_0 - 1 = \pm 2 \\ x_0 - 1 = \pm 4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = 2 \\ x_0 = 0 \\ x_0 = 3 \\ x_0 = -1 \\ x_0 = -3 \\ x_0 = 5 \end{array}\right.$. Vậy có 6 điểm có tọa độ nguyên.

**Câu 11: Đáp án C**

Gọi $a, b\,(cm)\,(a > 0, b > 0)$ là độ dài chìu dọc và chìu ngang của trang chữ suy ra kích thước trang giấy là $a + 6, b + 4$

Ta có: $a.b = 384 \Rightarrow b = \frac{384}{a}(1)$

Diện tích trang sách là: $S = (a+6)(b+4) \Leftrightarrow S = 4a + \frac{2304}{a} + 408$

Theo bất đẳng thức CAUCHY ta có: $\Leftrightarrow S \geq 2\sqrt{4a.\frac{2304}{a}} + 408 = 600$

Suy ra $\text{MinS} = 600 \Leftrightarrow 4a = \frac{2304}{a} \Leftrightarrow a = 24$, suy ra chiều dọc và chiều ngang tối ưu là: $30\text{cm}, 20\text{cm}$

**Câu 12: Đáp án C**

$$y' = \left(\sqrt{1+7^x}\right) = \frac{\left(1+7^x\right)'}{2\sqrt{1+7^x}} = \frac{7^x \ln 7}{2\sqrt{1+7^x}}$$

**Câu 13: Đáp án A**

Ta có $\left(x^2+1\right)^x = e^{x\ln\left(x^2+1\right)}$. Do đó

$$\left[e^{x\ln\left(x^2+1\right)}\right]' = e^{x\ln\left(x^2+1\right)}.\left[x\ln\left(x^2+1\right)\right]' = e^{x\ln\left(x^2+1\right)}\left[\ln\left(x^2+1\right) + \frac{2x^2}{x^2+1}\right]$$

Cách khác:

$$A = \left(x^2+1\right)^x \Rightarrow \ln A = x\ln\left(x^2+1\right) \Rightarrow \frac{A'}{A} = \ln\left(x^2+1\right) + x.\frac{2x}{x^2+1} \Rightarrow A' = \left(x^2+1\right)^x\left[\ln\left(x^2+1\right) + \frac{2x^2}{x^2+1}\right]$$

**Câu 14: Đáp án D**

Cuối năm thứ I: $T_1 = a + a.m = a(1+m)$

Đầu năm thứ II:

$$T_2 = a(1+m) + a = a\left[(1+m)+1\right] = \frac{a}{\left[(1+m)-1\right]}\left[(1+m)^2 - 1\right] = \frac{a}{m}\left[(1+m)^2 - 1\right]$$

Cuối năm thứ II:

$$T_3 = \frac{a}{m}\left[(1+m)^2 - 1\right] + \frac{a}{m}\left[(1+m)^2 - 1\right].m = \frac{a}{m}\left[(1+m)^2 - 1\right].(1+m)$$

Suy ra cuối năm thứ n: $T_n = \frac{a}{m}\left[(1+m)^n - 1\right].(1+m)$

(Trong đó a là số tiền ban đầu, m là lãi suất, n là số tháng)

Áp dụng: $T = 2.1000\text{tr}, n = 6, m = 0,08 \Rightarrow a \approx 252,5$ triệu

**Câu 15: Đáp án C**

Biểu thức $\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2-3x}-\frac{9}{4}}$ có nghĩa khi và chỉ khi

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2-3x}-\frac{9}{4}\ge 0 \Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{x^2-3x}\ge\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}\Leftrightarrow x^2-3x\le -2\Leftrightarrow x^2-3x+2\le 0\Leftrightarrow 1\le x\le 2.$$

Vậy hàm số có tập xác định là $[1;2]$

**Câu 16: Đáp án A**

Ta có: $\begin{cases}3a=\log_3 5\\ 3b=\log_2 7\\ c=\log_2 3\end{cases}\Rightarrow \log_2 5=3ac$. Khi đó $\log_6 35=\frac{\log_2 35}{\log_2 6}=\frac{3(b+ac)}{1+c}$

**Câu 17: Đáp án A**

$$\log_{\sqrt[3]{a}}\left(a^2\sqrt{b}\right)=\log_{a^{\frac{1}{3}}}\left(a^2b^{\frac{1}{2}}\right)=3\log_a\left(a^2b^{\frac{1}{2}}\right)=3\left(\log_a a^2+\log_a b^{\frac{1}{2}}\right)$$

$$=3\left(2+\frac{1}{2}\log_a b\right)=6+\frac{3}{2}\log_a b$$

**Câu 18: Đáp án D**

Biểu thức $\ln\left(\ln\left(5-x^2\right)\right)$ có nghĩa khi và chỉ khi

$$\begin{cases}\ln\left(5-x^2\right)>0\\ 5-x^2>0\end{cases}\Leftrightarrow 5-x^2>1\Leftrightarrow x^2<4\Leftrightarrow |x|<2\Leftrightarrow -2<x<2$$

Vậy hàm số đã cho có tập xác định là $(-2;2)$

**Câu 19: Đáp án A**

Điều kiện $0<x\ne 1$

Ta có $\log_x\left(x^3+1\right)\log_{x+1}x>2\Leftrightarrow \log_{x+1}\left(x^3+1\right)>2\Leftrightarrow \left(x^3+1\right)>(x+1)^2$

$$\Leftrightarrow (x+1)\left(x^2-x+1\right)-(x+1)^2>0\Leftrightarrow (x+1)\left[\left(x^2-x+1\right)-(x+1)\right]>0$$

$$\Leftrightarrow x(x+1)(x-2)>0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}-1<x<0\\ x>2\end{array}\right.$$

Vậy phương trình có tập nghiệm là $(-1;0)\cup(2;+\infty)$

**Câu 20: Đáp án D**

Điều kiện $x>0$. Phương trình tương đương $-\log_2^3 x+3\log_2^2 x-2\log_2 x=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_2 x=0\\ \log_2 x=1\\ \log_2 x=2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\ x=2\\ x=4\end{array}\right.$$

. Vậy phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt.

**Câu 21: Đáp án B**

Thể tích khí $CO_2$ năm 2008 là: $V_{2008}=V\left(1+\dfrac{m}{100}\right)^{10}$

Thể tích khí $CO_2$ năm 2016 là:

$$V_{2016}=V_{2008}\left(1+\frac{n}{100}\right)^{8}=V\left(1+\frac{m}{100}\right)^{10}\left(1+\frac{n}{100}\right)^{8}=V\frac{(100+m)^{10}(100+n)^{8}}{10^{36}}$$

**Câu 22: Đáp án B**

Ta có $2f(x)=2\sin 5x\sin 2x=\text{coos}(5-2)x-\cos(5+2)x=\cos 3x-\cos 7x$

Suy ra $2\int f(x)dx=\dfrac{\sin 3x}{3}-\dfrac{\sin 7x}{7}+C\Leftrightarrow \int f(x)dx=\dfrac{\sin 3x}{6}-\dfrac{\sin 7x}{14}+C$

**Câu 23: Đáp án C**

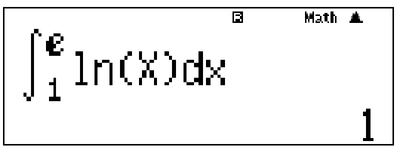
đối với câu hỏi này em nào đã đọc kĩ sách giáo khoa thì sẽ chọn ngay đáp án C, nếu C ghi như thế này

$V=\pi\int_a^b\left|g^2(x)-f^2(x)\right|dx$ vẫn đúng

**Câu 24: Đáp án B**

Xét $\int_1^e \ln x dx$. Đặt $\begin{cases}u=\ln x\\ dv=dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\dfrac{dx}{x}\\ v=x\end{cases}$

Vậy $\int_1^e \ln x dx=x\ln x\Big|_1^e-\int_1^e dx=x(\ln x-1)\Big|_1^e=e(1-1)-1(0-1)=1$




Hs có thể sử dụng MTCT để chọn nhanh kết quả:

**Câu 25: Đáp án B**

Ta có: $H(t)=\int \sin^2 tdt\Rightarrow H'(t)=\sin t^2$

Khi đó $F'(x)=\left(H\left(\sqrt{x}\right)-H(1)\right)'=\dfrac{H'\left(\sqrt{x}\right)}{2\sqrt{x}}=\dfrac{\sin x}{2\sqrt{x}}$

**Câu 26: Đáp án B**

Xét phương trình $-x^2+3x+3=2x+1 \Leftrightarrow -x^2+x+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=2 \end{array}\right.$

Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P): y=-x^2+3x+3$ và đường thẳng $(d): y=2x=1$ là

$$S=\int_1^2 \left|\left(-x^2+3x+3\right)-\left(2x-1\right)\right| dx=\int_{-1}^2 \left(2+x-x^2\right) dx=\left(2x+\frac{x^2}{2}-\frac{x^3}{3}\right)\Big|_{-1}^2=\frac{13}{3}$$

Vậy $S=\frac{13}{3}$ (đvdt).

**Câu 27: Đáp án A**

Ta có $f(1)=2 \Leftrightarrow a\sin\pi+b=2 \Leftrightarrow b=2$

$$\int_0^1 f(x)dx=4 \Leftrightarrow \int_0^1 (a\sin\pi x+2)dx=4 \Leftrightarrow \left(\frac{-a\cos\pi x}{\pi}+2x\right)\Big|_0^1=4 \Leftrightarrow a=\pi$$

**Câu 28: Đáp án A**

Áp dụng công thức $(a_1+b_1 i)+(a_2+b_2 i)=(a_1+a_2)+(b_2+b_1)i$

Theo đó $z_1+z_2=\left(4\cos^3 a-3\cos a\right)+i\left(3\sin a-4\sin^3 a\right)=\cos 3a+i.\sin 3a$

Suy ra $|z_1+z_2|=\left(\cos^2 3a+\sin^2 3a\right)=1=-i^2$. Vậy $|z_1+z_2|=-i^2$

**Câu 29: Đáp án B**

$z=(1+2i)(-2+i) \Leftrightarrow z=-4-3i$ suy ra $\overline{z}=-4+3i$

Vậy phần thực và phần ảo của số phức $\overline{z}$ lần lượt là: $-4;3$

**Câu 30: Đáp án B**

Ta có: $\Delta=2^2-4.1.2=-4$ suy ra $\Delta$ có một căn bậc hai là 2i, phương trình có hai nghiệm:
$x_1=\frac{-2-2i}{2}=-1-i; x_2=\frac{-2+2i}{2}=-1+i$

**Câu 31: Đáp án D**

Đặt $z=x+yi\,(x,y\in\mathbb{R})$ suy ra $\overline{z}=x-yi$. Khi đó ta được

$$\begin{cases} (x+yi)(x-yi)=1 \\ \left|(x+yi)^2+2(x-yi)-1\right|=\sqrt{\frac{8}{27}} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y^2=1-x^2 \\ 4x^3-x^2-2x+\frac{52}{27}=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = \dfrac{2}{3} \\ y^2 = \dfrac{5}{9} \end{cases} \\ \begin{cases} x = -\dfrac{13}{12} \\ y^2 = -\dfrac{25}{144} \end{cases} (L) \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = \dfrac{2}{3} \\ y = \dfrac{\sqrt{5}}{3} \end{cases} \\ \begin{cases} x = \dfrac{2}{3} \\ y = -\dfrac{\sqrt{5}}{3} \end{cases} \end{array}\right. \text{ suy ra } z_1 = \frac{2}{3} + \frac{\sqrt{5}}{3}i,\ z_2 = \frac{2}{3} - \frac{\sqrt{5}}{3}i$$

Vậy $3z_1 + 6z_2 = 6 - \sqrt{5}i$

**Câu 32: Đáp án A**

$$x + 2y + (2x - y)i = 2x + y + (x + 2y)i \Leftrightarrow (x + 2y - 2x - y) + (2x - y - z - 2y)i = 0$$

$$\Leftrightarrow (y - x) + (x - 3y)i = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = y \\ x = 3y \end{cases} \Leftrightarrow x = y = 0$$

**Câu 33: Đáp án B**

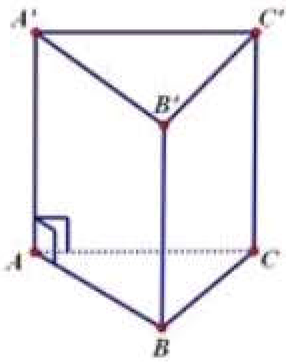
$$|z| = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

**Câu 34: Đáp án B**

Ta có: $z = 1 + i$ là nghiệm suy ra $(1+i)^3 + a(1+i)^2 + b(1+i) + c = 0$

Và $z = 2$ là nghiệm suy ra $8 + 4a + 2b + c = 0$

Từ hai điều này ta có hệ $\begin{cases} b + c - 2 = 0 \\ 2a + b + 2 = 0 \\ 4a + 2b + c + 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = 6 \\ c = -4 \end{cases}$




**Câu 35: Đáp án B**

$S_{ABC} = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Khi đó $V_{ABC.A'B'C'} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$

**Câu 36: Đáp án D**

Gọi O là tâm hình vuông ABCD. Từ giả thiết A' cách đều các đỉnh A, B, C ta suy ra hình chiếu của A' trên mặt phẳng ABCD là O hay A'O là đường cao của khối lăng trụ.

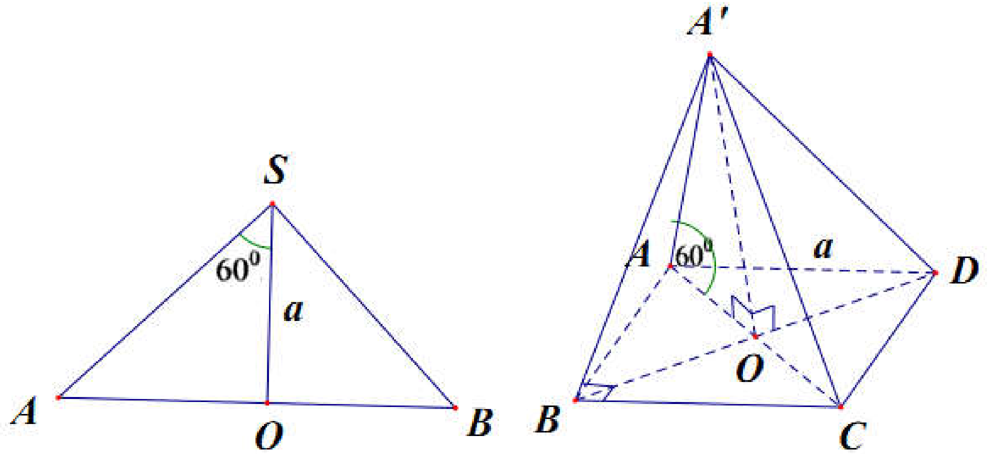
Trong tam giác A'OA vuông tại A và $\widehat{A'OA} = 60^0$ , ta có:

$$A'O = OA.\tan 60^0 = \frac{a}{\sqrt{2}}.\sqrt{3} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$$

Diện tích đáy ABCD là $S_{ACDD} = a^2$

Thể tích của khối lăng trụ là $V = B.h = S_{ABCD}.A'O = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{2}$

Vậy $V = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{2}$




**Câu 37: Đáp án D**

Đáy là tam giác đều nên  bán kính r ngoại tiếp đường tròn là $r = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$

Chiều cao của khối nón là $h = \dfrac{a\sqrt{6}}{3}$

Vậy thể tích cần tìm là $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{27}$

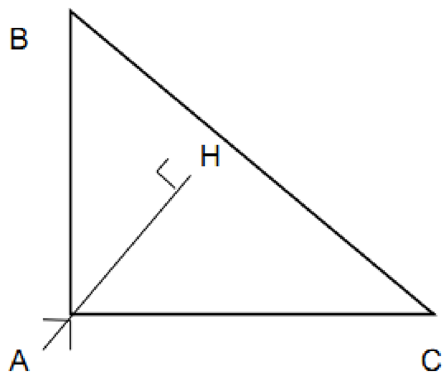
**Câu 38: Đáp án C**

Gọi d là độ dài đường chéo của hình hộp chữ nhật. Ta có $d^2 = a^2 + (2a)^2 + (4a)^2 = 21a^2$

Gọi R, V theo thứ tự là bán kính và thể tích hình cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật cho. Rõ ràng $d = 2R \Leftrightarrow d^2 = 4R^2$. Thể tích khối cầu là $V = \dfrac{4}{3}\pi R^2 = \dfrac{1}{3}\pi d^2 = \dfrac{1}{3}.21.\pi a^2 = 7\pi a^2$

Vậy $V = 7\pi a^2$ (đvtt).

**Câu 39: Đáp án C**




Kẻ đường cao AH của ΔABC khi quay quanh đường thẳng BC miền tam giác ABC sinh ra hai khối nón chung đáy,bán kính đáy là R = AH và chiều cao lần lượt là HB và HC

Ta có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{16a^2} + \frac{1}{9a^2} = \frac{25}{144a^2}$

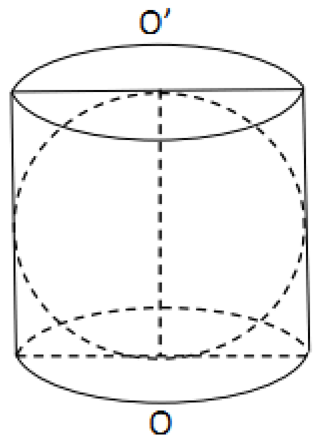
Suy ra $AH^2 = \frac{25}{144a^2}$

Thể tích khối tròn xoay sinh ra là :

$$V = V_1 + V_2 = \frac{1}{3}\pi AH^2HC^2 = \frac{1}{3}\pi AH^2.(HB + HC) = \frac{1}{3}\pi.\frac{144a^2}{25}.5a = \frac{144\pi a^2}{15}$$

$(HB + HC = BC = 5a)$

**Câu 40: Đáp án C**




Diện tích mặt cầu : $S_1 = 4\pi R^2$

Diện tích xung quanh của hình trụ : $S_2 = 2\pi Rl = 4\pi R^2$

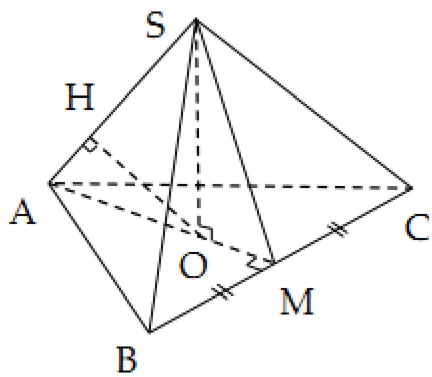
Vậy $\frac{S_1}{S_2} = 1$

**Câu 41: Đáp án D**

Ta có $\widehat{SAO} = 60^0$ (Góc giữa cạnh bên SA và đáy (ABC))

$$\Rightarrow SO = AO.\tan SAO = \frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.\tan 60^0 = a$$

$$\Rightarrow \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} = \frac{1}{OA^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{4}{a^2}$$




Bán kính mặt cầu (S) là $R = OH = \frac{a}{2}$

Vậy diện tích mặt cầu (S) là : $S_C = 4\pi R^2 = 4\pi\left(\frac{a}{2}\right)^2 = \pi a^2$

**Câu 42: Đáp án A**

Phương án A: Hình chóp tứ giác đều

Chiều dài của cạnh bên là $\sqrt{h^2+\left(50\sqrt{2}\right)^2}=\sqrt{4900+5000}=30\sqrt{11}\left(h=70\right)$

Độ dài cạnh đáy là: $\sqrt{20000}$

$S_{xq}=4.\frac{1}{2}$ chiều cao mặt bên.cạnh đáy $=2.30\sqrt{11}.100\sqrt{2}=6000\sqrt{22}\left(m^2\right)$

Phương án B: Mặt cầu:

Diện tích hình tròn lớn bằng

$$20000m^2\Rightarrow \pi R^2=20000\Rightarrow R=\sqrt{\frac{20000}{\pi}};S_{mat}=2\pi R^2=2\pi\frac{20000}{\pi}=40000m^2$$

Kết luận: Vậy phương án A giúp tiết kiện diện tích mái hơn

$$40000m^2-6000\sqrt{22}m^2=11857\,m^2$$

**Câu 43: Đáp án A**

Các em kiểm chứng **B, C, D** bằng cách lấy tích vô hướng các vec-tơ pháp tuyến. Suy ra các đáp án **B, C, D** đều đúng.

Đối với đáp án A các em giải hệ phương trình $\begin{cases}2x+y+z+3=0\\x-y-z-1=0\\y-z+2=0\end{cases}$

Ở đây hệ có nghiệm $\begin{cases}x=-\frac{2}{3}\\y=-\frac{11}{6}\\z=\frac{1}{6}\end{cases}$ nên khẳng định A sai.

**Câu 44: Đáp án A**

* Cách diễn đạt thứ nhất:

Gọi G, G' theo thứ tự lần lượt là trọng tâm tam giác ABC, A'B'C'. Với mọi điểm T trong không gian có:

$$\left(1\right):\overrightarrow{A'A}+\overrightarrow{B'B}+\overrightarrow{C'C}=\vec{0}\Leftrightarrow\left(\overrightarrow{TA}-\overrightarrow{TA'}\right)+\left(\overrightarrow{TB}-\overrightarrow{TB'}\right)+\left(\overrightarrow{TC}-\overrightarrow{TC'}\right)=\vec{0}$$

$$\Leftrightarrow\overrightarrow{TA}+\overrightarrow{TB}+\overrightarrow{TC}=\overrightarrow{TA'}+\overrightarrow{TB'}+\overrightarrow{TC'}\qquad\left(2\right)$$

Hệ thức (2) chứng tỏ . Nếu $T\equiv G$ tức là $\overrightarrow{TA}+\overrightarrow{TB}+\overrightarrow{TC}=\vec{0}$ thì ta cũng có $\overrightarrow{TA'}+\overrightarrow{TB'}+\overrightarrow{TC'}=\vec{0}$ hay $T\equiv G'$ hay (1) là hệ thức cần và đủ để hai tam giác ABC, A'B'C' có cùng trọng tâm.

Ta có tọa độ của G là: $G=\left(\frac{3+0+0}{3};\frac{1-1+0}{3};\frac{0+0-6}{3}\right)=(1;0;-2)$

Đó cũng là tọa độ trọng tâm G' của $\Delta A'B'C'$

* Cách diễn đạt thứ hai:

Ta có: $\overrightarrow{AA'}+\overrightarrow{BB'}+\overrightarrow{CC'}=\vec{0}$ (1)

$\Leftrightarrow\left(\overrightarrow{A'G'}+\overrightarrow{G'G}+\overrightarrow{GA}\right)+\left(\overrightarrow{B'G'}+\overrightarrow{G'G}+\overrightarrow{GB}\right)+\left(\overrightarrow{C'G'}+\overrightarrow{G'G}+\overrightarrow{GC}\right)=\vec{0}$

$\Leftrightarrow\left(\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}\right)+\left(\overrightarrow{A'G'}+\overrightarrow{B'G'}+\overrightarrow{C'G'}\right)+3\overrightarrow{G'G}=\vec{0}$ (2)

Nếu G, G' theo thứ tự lần lượt là trọng tâm tam giác ABC, A'B'C' nghĩa là

$\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\overrightarrow{A'G'}+\overrightarrow{B'G'}+\overrightarrow{C'G'}$ thì $(2)\Leftrightarrow\overrightarrow{G'G}=\vec{0}\Leftrightarrow G'\equiv G$

Tóm lại (1) là hệ thức cần và đủ để hai tam giác ABC, A'B'C' có cùng trọng tâm.

Ta có tọa độ của G là: $G=\left(\frac{3+0+0}{3};\frac{1-1+0}{3};\frac{0+0-6}{3}\right)=(1;0;-2)$. Đó cũng là tọa độ trọng tâm G' của $\Delta A'B'C'$

**Câu 45: Đáp án C**

Phương trình chính tắt của mặt phẳng đi qua 3 điểm A, B, C là $\frac{x}{b}+\frac{y}{c}+\frac{z}{a}=1$

**Chú ý:** mặt phẳng đi qua ba điểm $M(a;0;0), N(0;b;0), F(0;0;c)$ có phương trình $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$.

**Câu 46: Đáp án A**

Vecto pháp tuyến của mặt phẳng $(\alpha): 2x-y-2z+1=0$ là: $\vec{n}=(2;-1;-2)$

Vecto pháp tuyến của mặt phẳng $(\beta): \sqrt{3}x-\sqrt{3}y+5=0$ là: $\overrightarrow{n'}=\left(\sqrt{3};-\sqrt{3};0\right)$

Gọi $\varphi$ là góc giữa hai mặt phẳng $(\alpha)$ và $(\beta)$. Khi đó:

$$\cos\varphi=\frac{\left|2\sqrt{3}-\left(-\sqrt{3}\right)+0.-2\right|}{\sqrt{(3+3+0)\left(2^2+(-1)^2+(-2)^2\right)}}=\frac{3\sqrt{3}}{3\sqrt{6}}=\frac{1}{\sqrt{2}}$$

**Câu 47: Đáp án D**

Mặt cầu có phương trình là $x^2+y^2+z^2+4x-2y+6z-50=0$

$\Leftrightarrow(x+2)^2+(y-1)^2+(z+3)^2=8^2$, suy ra tâm của mặt cầu là $I(-2;1;-3)$

**Câu 48: Đáp án D**

Khoảng cách từ $M(2;1;-1)$ đến đường thẳng $(\Delta):\frac{x-1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z+1}{-2}$

Cách 1:

Rõ ràng đường thẳng $(\Delta)$ đi qua điểm $M_0(1;0;-1)$ và có vecto chỉ phương là

$\vec{u}=(2;1;-2),\left|\vec{u}\right|=\sqrt{2^2+1^2+(-2)^2}=3$

Ta có:

- $\overrightarrow{M_0M}=(2-1;1-0;-1+1)=(-1;1;0)$
- $\vec{u}\wedge\overrightarrow{M_0M}=\left(\begin{vmatrix}1 & -2\\ 1 & 0\end{vmatrix};\begin{vmatrix}-2 & 2\\ 0 & 1\end{vmatrix};\begin{vmatrix}2 & -1\\ 1 & -1\end{vmatrix}\right)=(2;-2;-1)$
- $\left|\vec{u}\wedge\overrightarrow{M_0M}\right|=\sqrt{2^2+(-2)^2+(-1)^2}=3$

Khoảng cách giữa điểm $M(2;-1;-1)$ đến đường thẳng $(\Delta)$ là:

$$d(M,(\Delta))=\frac{\left|\vec{u}\wedge\overrightarrow{M_0M}\right|}{\left|\vec{u}\right|}=\frac{3}{3}=1$$

Cách 2:

Phương trình tham số của đường thẳng $(\Delta)$ :

Ta có: $\frac{x-1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z+1}{-2}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1+2t\\ y=t\\ z=-1-2t\end{cases}$. Gọi $N(1+2t;t;-1+t)$

Ta có: $MN^2=(2t-1)^2-(t-1)^2+(2t)^2=9t^2-6t+2=(3t-2)^2+1\ge 1$

Gọi $f(t)=(3t-1)^2+1$. Rõ ràng $\min\limits_{\mathbb{R}} f(t)=f\left(\frac{1}{3}\right)=1$ suy ra $\min\limits_{\mathbb{R}} MN=1$

Khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng $(\Delta)$ là độ dài đoạn thẳng ngắn nhất nối điểm M với đường thẳng $(\Delta)$ ấy, bởi thế $d(M,(\Delta))=1$

**Câu 49: Đáp án D**

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_p}=(2;3;1)$

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;1)$

Đường thẳng d đi qua điểm $I(1;-2;1)$ và vuông góc với mặt phẳng (P) nên nhận $\overrightarrow{n_p}=(2;3;1)$ làm vectơ chỉ phương có phương trình tham số là: $\begin{cases} x=1+2t \\ y=-2+3t\,(t\in\mathbb{R}) \\ z=1+t \end{cases}$

M là giao điểm của d và (P) nên tọa độ điểm M là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} x=1+2t \\ y=-2+3t \\ z=1+t \\ 2x+3y+z-11=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1+2t \\ y=-2+3t \\ z=1+t \\ 2(1+2t)+3(-2+3t)+(1+t)-11=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=1 \\ z=2 \\ t=1 \end{cases}$$

Vậy $M(3;1;2)$

**Câu 50: Đáp án A**

Bán kính của mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-4x+2y-10z+5=0$ là $R=\sqrt{2^2+(-1)^2+5^2-5}=5$