

**Đáp án**

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

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1: Đáp án D**

Hàm số xác định  $\Leftrightarrow x^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pm 1 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$

**Câu 2: Đáp án B**

Hàm số có tập xác định  $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$

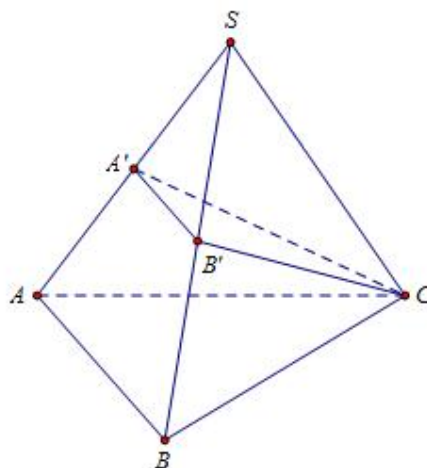
Ta có  $y' = \frac{5}{(x+2)^2} > 0, \forall x \in D \Rightarrow$  Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định

**Câu 3: Đáp án B**

**Câu 4: Đáp án C**

$u_4 = u_1 \cdot q^3 \Leftrightarrow 64 = q^3 \Rightarrow q = 4$

**Câu 5: Đáp án C**



$$\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_{S.A'B'C'} = \frac{1}{4} \cdot 24 = 6$$

**Câu 6: Đáp án**

Tập hợp tâm các mặt cầu luôn đi qua hai điểm cố định A và B cho trước là một mặt phẳng trung trực của AB (Dethithpt.com)

**Câu 7: Đáp án C**

$$PT \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$x \in (0; \pi) \Rightarrow \begin{cases} 0 < \frac{\pi}{6} + k2\pi < \pi \\ 0 < \frac{5\pi}{6} + k2\pi < \pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{12} < k < \frac{5}{12} \\ -\frac{5}{12} < k < \frac{1}{12} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} \\ x = \frac{5\pi}{6} \end{cases} \Rightarrow S = x_1 + x_2 = \pi$$

**Câu 8: Đáp án C**

$$f'(x) = 2 \sin 2x \Rightarrow f''(x) = -4 \cos 2x \Rightarrow P = f''(\pi) = -4$$

**Câu 9: Đáp án B**

**Câu 10: Đáp án C**

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n+1}{3n-1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4 + \frac{1}{n}}{3 - \frac{1}{n}} = \frac{4}{3}$$

**Câu 11: Đáp án A**

Có 3 vị trí: chéo nhau, cắt nhau, song song

**Câu 12: Đáp án D**

$$\text{Thể tích hình chóp là: } V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{1}{2} (2a)^2 = \frac{2a^3}{3}$$

**Câu 13: Đáp án A**

M thuộc mặt cầu đường kính AB

**Câu 14: Đáp án A**

**Câu 15: Đáp án A**

tiếp tuyến tại điểm cực đại có phương trình là  $y = 2$

**Câu 16: Đáp án A**

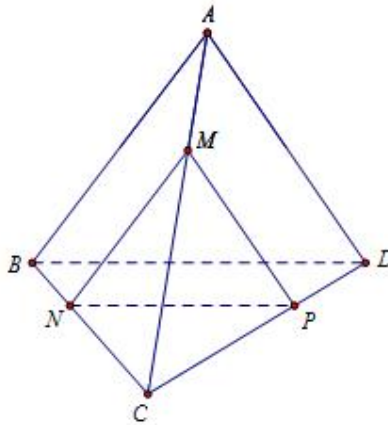
$$y' = x^2 - mx + 1$$

Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R} \Leftrightarrow y \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow \Delta = m^2 - 4 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2$

Suy ra có 5 giá trị nguyên của m thỏa mãn đề bài

**Câu 17: Đáp án C**

**Câu 18: Đáp án A**



Thiết diện là  $\Delta MNP$ , trong đó  $MN \parallel AB, MP \parallel AD$

**Câu 19: Đáp án A**

$1 - b + b - 1 = 0 \Rightarrow$  phương trình có 2 nghiệm  $x_1 = 1, x_2 = b - 1$

Phương trình có nghiệm lớn hơn 3 khi và chỉ khi  $b - 1 > 3 \Leftrightarrow b > 4 \Rightarrow b \in \{5; 6\}$

Suy ra xác suất để con súc sắc xuất hiện mặt b thỏa mãn đề bài là  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

**Câu 20: Đáp án C**

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

**Câu 21: Đáp án B**

$$PT \Leftrightarrow \left(\frac{8}{5}\right)^x = 5^5 \Leftrightarrow x = \log_{\frac{8}{5}} 5^5 \Leftrightarrow x = \log_{1,6} 5^5 \Rightarrow [x] = 1$$

**Câu 22: Đáp án C**

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 2}{x + 1} = \infty \Rightarrow \text{đồ thị hàm số } y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x + 1} \text{ không có tiệm cận ngang}$$

**Câu 23: Đáp án A**

Tỉ số diện tích xung quanh của hình trụ và hình nón là:  $\frac{2\pi r \cdot r\sqrt{3}}{\pi r \sqrt{r^2 + (r\sqrt{3})^2}} = \sqrt{3}$

**Câu 24: Đáp án D**

Hàm số xác định với mọi  $x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow x^2 - 2mx + 4 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow \Delta' = m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2$

**Câu 25: Đáp án D**

$\frac{\pi+3}{2\pi} = \frac{3,14+3}{3,14+3,14} < 1 \Rightarrow$  hàm số  $y = \left(\frac{\pi+3}{2\pi}\right)^x$  nghịch biến trên tập xác định của nó

**Câu 26: Đáp án A**

Bán kính đáy của khối trụ là:  $\frac{\sqrt{a^2 + a^2}}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

Thể tích khối trụ là  $V = \pi \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 a = \frac{\pi a^3}{2}$

**Câu 27: Đáp án B**

PT  $\Leftrightarrow \begin{cases} 1-x^2 > 0 \\ \log_5 3 \cdot \log_3(1+x^2) = \log_3(1-x^2) \end{cases} (1)$

TH1:  $\log_3(1+x^2) = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow (1) \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < x < 1 \\ x = 0 \end{cases} \Rightarrow x = 0$

TH2:  $\log_3(1+x^2) > 0 \Rightarrow x \neq 0 \Rightarrow (1) \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < x < 1 \\ \log_{1+x^2}(1-x^2) = \log_3 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < x < 1 \\ 1-x^2 = 3^n \\ 1-x^2 = 5^n \end{cases} (2)$

Vì  $x \neq 0 \Rightarrow \begin{cases} 1-x^2 < 0 \\ 1-x^2 > 0 \end{cases} \Rightarrow (2)$  vô nghiệm (Dethithpt.com)

Kết hợp 2TH, suy ra  $x = 0$

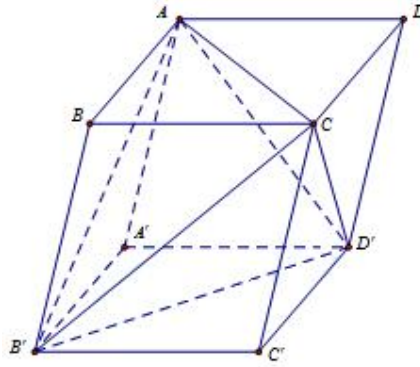
**Câu 28: Đáp án B**

$f'(x)$  đổi dấu 1 lần, suy ra hàm số  $y = f(x)$  có 1 điểm cực trị

**Câu 29: Đáp án B**

$A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} = \frac{a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}(\sqrt[3]{b} + \sqrt[3]{a})}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} = a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{ab}$

**Câu 30: Đáp án B**



$$\begin{aligned} V_{ACB'D'} &= V_{ABCD.A'B'C'D'} - V_{D'ACD} \\ &\quad - V_{CB'C'D'} - V_{AA'B'D'} - V_{B'ABC} \\ &= V_{ABCD.A'B'C'D'} - \frac{1}{6} V_{ABCD.A'B'C'D'} = \frac{1}{3} V_{ABCD.A'B'C'D'} \end{aligned}$$

**Câu 31: Đáp án C**

Số cách là  $C_{52}^2 = 1326$

**Câu 32: Đáp án C**

**Câu 33: Đáp án D**

$$\begin{cases} f'(x) > 0 \Leftrightarrow -3 < x < 2 \\ f'(x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < -3 \end{cases} \end{cases}$$

Suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-3; 2)$ , nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -3)$  và  $(2; +\infty)$

**Câu 34: Đáp án D**

$$\text{Thể tích } V \text{ của khối lăng trụ là: } V = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{1}{2} \cdot a^2 \cdot \sin 60^\circ \cdot a = \frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$$

**Câu 35: Đáp án A**

**Câu 36: Đáp án B**

$$\text{Để phương trình } f(x) = f(m) \text{ có ba nghiệm phân biệt } \Leftrightarrow -2 < f(m) < 2 \Rightarrow \begin{cases} -1 < m < 3 \\ m \neq \{0; 2\} \end{cases}$$

**Câu 37: Đáp án B**

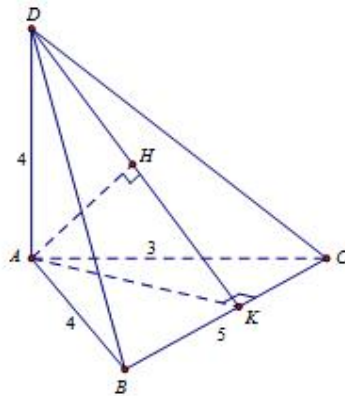
$$g'(x) = [f[g(x)]]' = f'[f(x)] \cdot f'(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f'[f(x)] = 0 \\ f'(x) = 0 \end{cases}$$

Do đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có 2 điểm cực trị  $f'(x) = 0$  có 2 nghiệm

$$\text{Lại có } f'[f(x)] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ f(x) \approx \frac{5}{2} \end{cases}; \text{ trong đó } f(x) = 0 \text{ có 3 nghiệm và } f(x) \approx \frac{5}{2} \text{ có 3 nghiệm}$$

Vậy phương trình  $g'(x) = 0$  có 8 nghiệm phân biệt

**Câu 38: Đáp án A**



Vì  $BC^2 = BA^2 + AC^2$  nên tam giác ABC vuông tại A

Gọi K là hình chiếu của A lên Bc, H là hình chiếu của A lên DK.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \frac{1}{AH^2} &= \frac{1}{AD^2} + \frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AD^2} + \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} \\ &= \frac{1}{4^2} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{3^2} = \frac{17}{72} \Rightarrow d(A; (BCD)) = AH = \sqrt{\frac{17}{72}} = \frac{12}{\sqrt{34}} \end{aligned}$$

**Câu 39: Đáp án B** (Dethithpt.com)

$$V = abc, S = 2(ab + bc + ca) \Rightarrow abc = 2(ab + bc + ca) \Leftrightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Do } 1 \leq a \leq b \leq c \Rightarrow \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \leq \frac{2}{a} \Rightarrow \frac{3}{a} \geq \frac{1}{2} \Leftrightarrow 6 \geq a$$

$$\text{Tương tự } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{3}{c} \Rightarrow \frac{1}{2} \geq \frac{3}{c} \Leftrightarrow c > 6$$

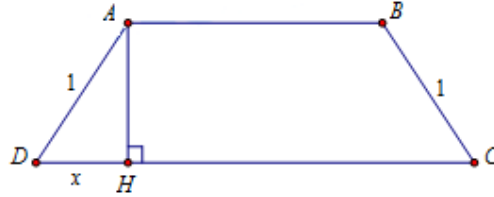
Với  $a = 6 \Rightarrow a = b = c = 6$

$$\text{Với } a = 5 \Rightarrow \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{3}{10} \Rightarrow \frac{2}{b} \geq \frac{3}{10} \Rightarrow b \leq 6,6 \Rightarrow \begin{cases} a = b = 5 \\ c = 10 \end{cases}$$

$$\text{Với } a = 4 \Rightarrow \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{2}{b} \geq \frac{1}{4} \Rightarrow b \leq 8 \Rightarrow \begin{cases} b = 8; c = 8 \\ b = 6; c = 12 \\ b = 5; c = 20 \end{cases}$$

..... suy ra có 10 bộ số thỏa mãn

**Câu 40: Đáp án D**



Đặt  $DH = x$ .

$$\text{Ta có } DC = 2x + 1 \Rightarrow AH = \sqrt{1 - x^2}$$

$$S_{ABCD} = \frac{1 + 2x + 1}{2} \sqrt{1 - x^2} = (1 + x) \sqrt{1 - x^2}$$

$$= \sqrt{\frac{(1+x)(1+x)(1+x)(3-3x)}{3}} \leq \frac{1}{\sqrt{3}} \sqrt{\frac{1+x+1+x+1+x+3-3x}{4}} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$$

$$\Rightarrow S_{\max} = \frac{3\sqrt{3}}{4} \Leftrightarrow 1 + x = 3 - 3x \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$$

**Câu 41: Đáp án D**

$$x \cdot 2^x = x(x - m + 1) + m(2^x - 1) \Leftrightarrow x \cdot 2^x = x^2 - mx + x + m \cdot 2^x - m$$

$$\Leftrightarrow 2^x(x - m) = (x + 1)(x - m) \Leftrightarrow (2^x - x - 1)(x - m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x - x - 1 = 0(1) \\ x - m = 0(2) \end{cases}$$

Giải (1), đặt  $f(x) = 2^x - x - 1 = 0$ .

Xét hàm số  $f(x) = 2^x - x - 1 = 0$  trên  $\mathbb{R}$ , có  $f'(x) = 2^x \ln 2 - 1$

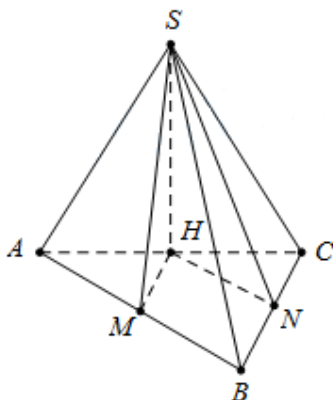
$$\text{Phương trình } f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2^x = \frac{1}{\ln 2} \Leftrightarrow x = \log_2 \frac{1}{\ln 2} = -\log_2(\ln 2)$$

$$\Rightarrow f(x) = 0 \text{ có nhiều nhất 2 nghiệm mà } f(0) = f(1) = 0 \Rightarrow f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

Để phương trình có 2 nghiệm phân biệt  $\Leftrightarrow (2)$  có nghiệm 1 hoặc 0

Vậy  $m = \{0; 1\}$  là 2 giá trị cần tìm

**Câu 42: Đáp án D**



Gọi H là hình chiếu của S trên AC  $\Rightarrow SH \perp (ABC)$

Kẻ  $HM \perp AB (M \in AB), HN \perp AC (N \in AC)$

Suy ra  $(\widehat{SAB}), (\widehat{ABC}) = (\widehat{SBC}), (\widehat{ABC}) = \widehat{SMH} = \widehat{SNH} = 60^\circ$

$\Rightarrow \Delta SHM = \Delta SHN \Rightarrow HM = HN \Rightarrow H$  là trung điểm AC

Tam giác SHM vuông tại H, có  $\tan \widehat{SMH} = \frac{SH}{HM} \Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Diện tích tam giác ABC là  $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = \frac{a^2}{2}$

Vậy thể tích cần tính là  $V = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a^2}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

**Câu 43: Đáp án B**

Điều kiện:  $\begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \tan x \neq 0 \end{cases}$

Ta có  $\tan x + \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow \tan x + \frac{\tan x + \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)}{1 - \tan x \cdot \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)} = 1$

$\Leftrightarrow \tan x + \frac{\tan x + 1}{1 - \tan x} = 1 \Leftrightarrow \tan x - \tan^2 x + \tan x + 1 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \tan x = 0 \\ \tan x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = \arctan 2 + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

Suy ra 4 nghiệm trên đường tròn lượng giác là  $\begin{cases} x = 0 \\ x = \pi \end{cases}$  và  $\begin{cases} x = \arctan 2 \\ x = \arctan 2 + \pi \end{cases}$

Vậy diện tích cần tính  $S = 0,948$  (Dethithpt.com)

**Câu 44: Đáp án A**

Khoảng cách từ tâm đáy đến mặt phẳng cắt là 3



Suy ra chiều rộng của hình chữ nhật là  $a = 2\sqrt{R^2 - d^2} = 2\sqrt{5^2 - 3^2} = 8$

Vậy diện tích S của thiết diện là  $S = 8.7 = 56$

**Câu 45: Đáp án C**

$$\frac{V_{SA'B'C'}}{V_{SABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC} = \frac{1}{8} \quad \text{và} \quad \frac{V_{SA'D'C'}}{V_{SADC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SD'}{SD} \cdot \frac{SC'}{SC} = \frac{1}{8}$$

$$\text{MÀ } V_{SABC} = V_{SADC} = \frac{1}{2} V_{SABCD} \Rightarrow V_{SA'B'C'} + V_{SA'D'C'} = \frac{V_{SABCD}}{8} \Leftrightarrow \frac{V_{SA'B'C'D'}}{V_{SABCD}} = \frac{1}{8}$$

**Câu 46: Đáp án D**

Ta có

$$A = \log\left(2017 + \log\left(2016 + \log\left(2015 + \log\left(\dots + \log(3 + \log 2)\dots\right)\right)\right)\right) \\ > \log(2017 + \log 2016) > \log(2017 + 3) = \log 2010 \Rightarrow A > \log 2010$$

Áp dụng bất đẳng thức  $\log x < x, \forall x > 1$ , ta có

$$2015 + \log\left(2014 + \log\left(\dots + \log(3 + \log 2)\dots\right)\right) < 2015 + 2014 + \log\left(\dots + \log(3 + \log 2)\dots\right) \\ < 2015 + 1014 + 2013 + \dots + 3 + 2 = \frac{2017 \times 2014}{2}$$

Khi đó (Dethithpt.com)

$$\log\left(2016 + \log\left(2015 + \log\left(2014 + \log\left(\dots + \log(3 + \log 2)\dots\right)\right)\right)\right) < \log\left(2016 + \frac{2017 \times 2014}{2}\right) < 4$$

vậy  $A < \log(2017 + 4) = \log 2021 \rightarrow A \in (\log 2010; 2021)$

**Câu 47: Đáp án A**

Khi hai vật chuyển động với tốc độ bằng nhau

$$\Rightarrow f'(t) = g'(t) \Leftrightarrow 2 - t = 4 \cos t \Rightarrow \begin{cases} t = A \\ t = B \end{cases} (A < B)$$

$$\text{Do đó, quãng đường mà chất điểm đã di chuyển là } S = \int_{-A}^B |2 - x| dx = 4 - 2(t_1 + t_2) + \frac{1}{2}(t_1^2 + t_2^2)$$

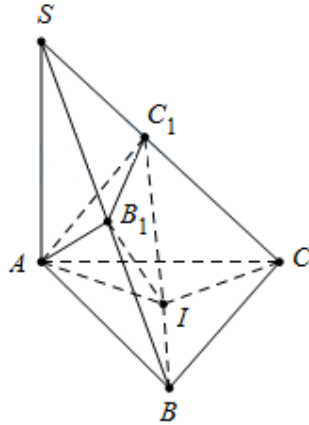
**Câu 48: Đáp án D**

Chọn 5 vị trí cho số 2, có 2 cách là  $\begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ - & 2 & 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$

Và 5 vị trí trống còn lại có thể là số 1 hoặc 3  $\Rightarrow$  có  $2^5$  cách

Vậy có tất cả  $2.2^5 = 64$  số cần tìm

**Câu 49: Đáp án D**

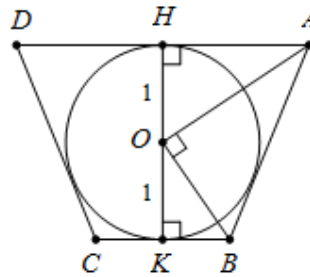


Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp  $\Delta ABC \Rightarrow IA = IB = IC$

Suy ra tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC là tâm I

Vậy bán kính mặt cầu cần tính là  $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

**Câu 50: Đáp án C**



**Chú thích:  $AH = R$  và  $BK = r$**

Chuẩn hóa bán kính của viên bi là 1  $\Rightarrow$  chiều cao của cốc là  $h = 2$

• Thể tích của viên bi là  $V_1 = \frac{4\pi}{3}$

Gọi R, r lần lượt là bán kính của miệng cốc và đáy cốc

• Thể tích của cốc (khối nón cụt) là  $V_2 = \frac{\pi h}{3}(R^2 + Rr + r^2) = \frac{2\pi}{3}(R^2 + Rr + r^2)$

• Vì lượng nước tràn ra bằng nửa lượng nước đổ vào cốc  $\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow R^2 + Rr + r^2 = 4(1)$

• Xét mặt cắt của cốc khi thả viên bi vào cốc (hình vẽ bên)

Dễ thấy ABCD là hình thang cân  $\Rightarrow OA^2 + OB^2 = AB^2(2)$

Mà  $\begin{cases} OA = R^2 + 1 \\ OB^2 = r^2 + 1 \end{cases}$  và  $AB^2 = (AH - BK)^2 + HK^2 = (R - r)^2 - 4(3)$

$$\text{Từ (2) và (3)} \Rightarrow R^2 + r^2 + 2 = (R - r)^2 + 4 \Leftrightarrow Rr = 1 \quad (4)$$

$$\text{Từ (1) và (4)} \Rightarrow R^2 + Rr + r^2 = 4Rr \Leftrightarrow \left(\frac{R}{r}\right)^2 - 3\left(\frac{R}{r}\right) + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{R}{r} = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}.$$

$$\text{Vậy tỉ số cần tìm là } \frac{3 + \sqrt{5}}{2}.$$

hoc360.net