

**ĐỀ 09****ĐỀ THI HỌC KÌ I****Môn: TOÁN 12**

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể  
thời gian phát đề)

**Câu 1:** Đồ thị của hàm số  $y = \frac{2}{x-1}$  có bao nhiêu đường tiệm cận?

- A. 0                      B. 2                      C. 1                      D. 3

**Câu 2:** Chọn khẳng định đúng. Hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$

- A. Nhận  $x = -2$  làm điểm cực đại                      B. Nhận  $x = 2$  làm điểm cực đại  
C. Nhận  $x = -2$  làm điểm cực đại                      D. Nhận  $x = 2$  làm điểm cực đại

**Câu 3:** Một chất điểm chuyển động theo quy luật  $s = s(t) = 6t^2 - t^3 - 9t + 1$ . Thời điểm  $t$  (giây) tại đó vận tốc  $v$  (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất là:

- A.  $t = 2$                       B.  $t = 3$                       C.  $t = 1$                       D.  $t = 4$

**Câu 4:** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = (x^2 - 3x + 10)(x + 3)$  và trục hoành là:

- A. 1                      B. 0                      C. 2                      D. 3

**Câu 5:** Số giao điểm của hai đồ thị  $y = x^4 - 3x^2 + 2$  và  $y = x^2 - 2$  là.

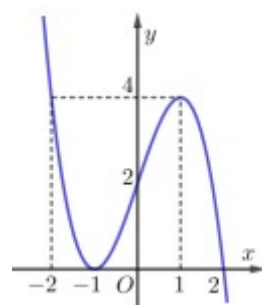
- A. 2                      B. 0                      C. 1                      D. 4

**Câu 6:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ . Tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$ ,  $AC = 2a$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng.

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

**Câu 7:** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào được  
kê sau đây?

- A.  $y = -x^3 - 3x + 2$   
B.  $y = x^3 + 3x - 2$   
C.  $y = x^3 - 3x + 2$   
D.  $y = -x^3 + 3x + 2$



liệt

**Câu 8:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^3(x+1)^4(x+2)^5$ . Số điểm cực trị của hàm số là:

- A. 0                      B. 2                      C. 1                      D. 3

**Câu 9:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{x-1}} < \left(\frac{1}{2}\right)^4$  là:

- A.  $\left(1; \frac{5}{4}\right)$                       B.  $\left(-\infty; \frac{5}{4}\right)$                       C.  $(-\infty; 1) \cup \left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$                       D.  $\left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$

**Câu 10:** Số nghiệm của phương trình  $(3^{x-1} + 3^{2-x} - 4)3^x = 0$  là:

- A. 0                      B. 2                      C. 1                      D. 3

**Câu 11:** Phương trình  $\ln x + \ln(3x+2) = 0$  có mấy nghiệm?

- A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 3

**Câu 12:** Phương trình  $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = 11$  có nghiệm là:

- A. 64                      B. 8                      C. 16                      D. 4

**Câu 13:** Bất phương trình  $\log_2(3x-2) - \log_2(6-5x) > 0$  có tập nghiệm là:

- A.  $(1; +\infty)$                       B.  $\left(\frac{2}{3}; \frac{6}{5}\right)$                       C.  $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$                       D.  $\left(1; \frac{6}{5}\right)$

**Câu 14:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , hình chiếu vuông góc của đỉnh  $S$  trên đáy là điểm  $H$  nằm trên cạnh  $AC$  sao cho  $AH = \frac{2}{3}AC$ , mặt phẳng  $(SBC)$  tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$                       B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$                       C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$                       D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

**Câu 15:** Phương trình tất cả các tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+2017}{\sqrt{x^2-2017}}$  là

- A.  $y = \sqrt{2017}$                       B.  $y = 1$                       C.  $y = -\sqrt{2017}$                       D.  $y = 1, y = -1$

**Câu 16:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = x - \sqrt{2} \sin x$  trên đoạn  $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$  là:

- A.  $\frac{3\pi}{4} - \sqrt{2}$                       B.  $\frac{3\pi}{2} + \sqrt{2}$                       C.  $\frac{3\pi}{4} + \sqrt{2}$                       D.  $\frac{3\pi}{2} - \sqrt{2}$

**Câu 17:** Tâm đối xứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{2-x}{2x+1}$  là:

- A.  $\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$       B.  $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$       C.  $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$       D.  $\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$

**Câu 18:** Cho hàm số  $y = x^4 - 4x^2 - 2017$ . Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số song song với trục hoành?

- A. 0      B. 1      C. 2      D. 3

**Câu 19:** Cho hàm số  $y = x^{-4}$ . Tìm khẳng định **sai**.

- A. Đồ thị hàm số có một trục đối xứng.      B. Đồ thị hàm số đi qua điểm (1;1)  
C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.      D. Đồ thị hàm số có một tam đối xứng

**Câu 20:** Hàm số  $y = \frac{2}{1 - \ln x}$  có tập xác định là:

- A.  $(0; e)$       B.  $\mathbb{R}$       C.  $(0; +\infty) \setminus \{e\}$       D.  $(0; +\infty)$

**Câu 21:** Cho hàm số  $f(x) = \ln|\sin 2x|$  có đạo hàm  $f'\left(\frac{\pi}{8}\right)$  bằng:

- A. 1      B. 3      C. 2      D. 4

**Câu 22:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy, cạnh bên  $SB = a\sqrt{3}$ . Thể tích của khối ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$  là:

- A.  $\frac{4}{3}\pi a^3$       B.  $\frac{3}{4}\pi a^3$       C.  $\frac{1}{3}\pi a^3$       D.  $\frac{1}{4}\pi a^3$

**Câu 23:** Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Thể tích của khối ngoại tiếp hình chóp là:

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

**Câu 24:** Trong không gian cho tam giác vuông  $OIM$  vuông góc tại  $I$ , góc  $OMI$  bằng  $60^\circ$  và cạnh  $IM$  bằng  $2a$ . Khi quay tam giác  $OIM$  quanh cạnh góc vuông  $OI$  thì đường gấp khúc  $OMI$  tạo thành một hình nón tròn xoay có diện tích xung quanh là:

- A.  $8\pi a^2$       B.  $6\pi a^2$       C.  $4\pi a^2$       D.  $2\pi a^2$

**Câu 25:** Trong không gian cho hình vuông  $ABCD$  cạnh  $2a\sqrt{2}$ . Gọi  $I$  và  $H$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB$  và  $CD$ . Khi quay hình vuông đó xung quanh trục  $IH$  ta được một hình trụ tròn xoay có thể tích là:

A.  $4\pi a^3\sqrt{2}$

B.  $\pi a^3\sqrt{2}$

C.  $3\pi a^3\sqrt{2}$

D.  $4\pi a^3\sqrt{3}$

**Câu 26:** Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó, ta được thiết diện là một tam giác đều cạnh  $2a\sqrt{2}$ . Diện tích xung quanh của khối nón là:

A.  $4\pi a^2$

B.  $3\pi a^2$

C.  $2\pi a^2$

D.  $\pi a^2$

**Câu 27:** Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$ . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là:

A.  $\frac{2a\sqrt{33}}{11}$

B.  $\frac{2a\sqrt{30}}{11}$

C.  $\frac{2a\sqrt{33}}{33}$

D.  $\frac{a\sqrt{33}}{11}$

**Câu 28:** Cho hàm số  $y = x^4 - 2mx^2 + 2$ . Giá trị của  $m$  để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác có trọng tâm là gốc tọa độ  $O$  là:

A.  $m = \sqrt{3}$

B.  $m = \pm\sqrt{3}$

C.  $m = -\sqrt{3}$

D.  $m = 3$

**Câu 29:** Cho hàm  $y = -\frac{1}{4}x^4 + 2x^2 - 3$ . Hàm số có:

A. Một cực đại và hai cực tiểu

B. Một cực tiểu và hai cực đại

C. Một cực đại và không có cực tiểu.

D. Một cực tiểu và một cực đại.

**Câu 30:** Tìm  $m$  để phương trình  $x^4 - 2x^2 - m - 3 = 0$  có nhiều hơn hai nghiệm.

A.  $-4 < m \leq -3$

B.  $m = -4$  hoặc  $m = -3$

C.  $-4 \leq m \leq -3$

D.  $m \leq -4$  hoặc  $m \geq -3$

**Câu 31:** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 3$  trên đoạn  $[-3; 2]$  là:

A.  $\max_{x \in [-3; 2]} y = 66, \min_{x \in [-3; 2]} y = 2$

B.  $\max_{x \in [-3; 2]} y = 30, \min_{x \in [-3; 2]} y = -2$

C.  $\max_{x \in [-3; 2]} y = 66, \min_{x \in [-3; 2]} y = -2$

D.  $\max_{x \in [-3; 2]} y = 86, \min_{x \in [-3; 2]} y = 2$

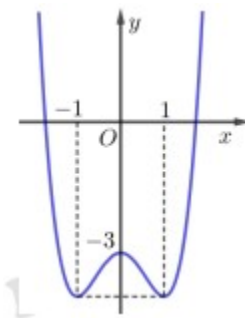
**Câu 32:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

A.  $y = x^4 - 3x^2 - 3$

B.  $y = -\frac{1}{4}x^4 + 3x^2 - 3$

C.  $y = x^4 - 2x^2 - 3$

D.  $y = x^4 + 2x^2 - 3$



**Câu 33:** Cho hàm số  $y = x^4 - 2m^2x^2 + 1$ . Giá trị của  $m$  để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác vuông cân là :

**A.**  $m = 1$

**B.**  $m = 0; m = \pm 1$

**C.**  $m = \pm 1$

**D.**  $m \neq 0$

**Câu 34:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật tâm  $O$  với  $AB = 2a, BC = a$ . Các cạnh bên của hình chóp đều bằng nhau và bằng  $a\sqrt{2}$ . Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề :

**A.**  $SO$  không vuông góc với đáy

**B.**  $OA = \frac{a\sqrt{5}}{2}$

**C.**  $BD = a\sqrt{5}$

**D.** Các cạnh bên khối chóp tạo với mp đáy các góc bằng nhau

**Câu 35:** Cho  $ABC.A'B'C'$  là khối lăng trụ đứng tam giác đều có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Thể tích của lăng trụ bằng :

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

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

**C.**  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

**D.**  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

**Câu 36:** Cho  $S.ABCD$  là khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Thể tích của khối chóp bằng :

**A.**  $\frac{a^3}{3}$

**B.**  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

**C.**  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

**D.**  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

**Câu 37:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $B'$  và  $C'$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $AC$ . Khi đó tỉ số thể tích của khối tứ diện  $AB'C'D$  và khối tứ diện  $ABCD$  bằng :

**A.**  $\frac{1}{2}$

**B.**  $\frac{1}{4}$

**C.**  $\frac{1}{6}$

**D.**  $\frac{1}{8}$

**Câu 38:** Cho khối chóp  $SABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$  và góc nhọn  $A$  bằng  $60^\circ$  và  $SA \perp (ABCD)$ , biết rằng khoảng cách từ  $A$  đến cạnh  $SC = a$ . Thể tích khối chóp là:

**A.**  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

**B.**  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$

**C.**  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

**D.**  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

**Câu 39:** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $BC = 2a; AB = a$ ; . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BC'$  theo  $a$  là :

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

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

**C.**  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

**D.**  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

**Câu 40:** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$  và  $AC = 2a$  biết rằng  $(A'BC)$  hợp với đáy  $ABC$  một góc  $45^\circ$ . Thể tích lăng trụ là :

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

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

C.  $a^3\sqrt{3}$

D.  $a^3\sqrt{2}$

**Câu 41:** Cho hình chóp SABC có đáy ABC là tam giác vuông tại A,  $AB = 3a$ ,  $BC = 5a$ , mặt phẳng SAC vuông góc với đáy. Biết  $SA = 2a\sqrt{3}$ ,  $\angle SAC = 30^\circ$ . Thể tích khối chóp là :

A.  $2a^3\sqrt{3}$

B.  $a^3\sqrt{3}$

C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

D. Đáp án khác

**Câu 42:** Tìm các giá trị của m để hàm số  $y = (m^2 + 5m)x^3 - 6mx^2 - 6x + 2017$  đạt cực đại tại  $x = 1$

A.  $m = -2$

B.  $m = 1$

C.  $m = 1$  hoặc  $m = -2$

D. Kết quả khác.

**Câu 43:** Xác định m để phương trình  $4^x - 2m \cdot 2^x + m + 2 = 0$  có hai nghiệm phân biệt

A.  $m > 2$

B.  $m > 0$

C.  $m < -1$

D.  $m < -1$  hoặc  $m > 2$

**Câu 44:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng  $y = m - 2x$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+4}{x+1}$  tại hai điểm phân biệt.

A.  $|m| \geq 4$

B.  $|m| \leq 4$

C.  $|m| > 4$

D.  $|m| < 4$

**Câu 45:** Một khối chóp tam giác có độ dài các cạnh đáy lần lượt là 6, 8, 10. Một cạnh bên có độ dài bằng 4 và tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp.

A.  $16\sqrt{3}$

B.  $8\sqrt{3}$

C.  $\frac{16\sqrt{2}}{3}$

D.  $16\pi$

**Câu 46:** Cho hàm số  $y = x^3 + mx^2 - (1+n^2)x - 5(n+m)$ . Chọn khẳng định đúng.

A. Hàm số không có cực đại và có cực tiểu với mọi giá trị của m và n.

B. Hàm số không có cực đại và không có cực tiểu với mọi giá trị của m và n.

C. Hàm số luôn có cực đại và cực tiểu với mọi giá trị của m và n

D. Hàm số chỉ có cực đại và không có cực tiểu với mọi giá trị của m và n

**Câu 47:** Cho hai đồ thị hàm số  $(C)y = \left| \frac{x^3}{6} + \frac{3x^2}{2} + \frac{5x}{2} \right|$  và  $(d_m)y = m$ . Với giá trị của m thì đồ thị hai hàm số trên có 4 giao điểm?

A.  $m \in (-\infty; 0)$

B.  $m \in \left( \frac{7}{6}; \frac{25}{6} \right)$

C.  $m \in \left( \frac{25}{6}; +\infty \right)$

D.  $m \in \left( 0; \frac{7}{6} \right)$

**Câu 48:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  gọi  $O$  là giao điểm  $AC$  và  $BD$ . Tính tỉ số thể tích của khối chóp  $O.A'B'C'$  và khối hộp  $ABCD.A'B'C'D'$

- A.  $\frac{1}{4}$                       B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $\frac{1}{6}$                       D.  $\frac{1}{12}$

**Câu 49:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình sau có nghiệm  $x \in [1; 2]$

$$x^4 + \frac{16}{x^4} - 4\left(x^2 + \frac{4}{x^2}\right) - 12\left(x - \frac{2}{x}\right) = m$$

- A.  $-13 \leq m \leq 11$                       B.  $-15 \leq m \leq 9$                       C.  $-15 < m < 9$                       D.  $-16 \leq m \leq 9$

**Câu 50:** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = 2$ ,  $AC = 3$ ,  $AD = BC = 4$ ,  $BD = 2\sqrt{5}$ ,  $CD = 5$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $BD$  gần nhất với giá trị nào sau đây.

- A. 4                      B. 1                      C. 2                      D. 3

### Đáp án

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

### LỜI GIẢI CHI TIẾT

**Câu 1: Đáp án B**

Ta có:  $\lim_{x \rightarrow 1} y = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2}{x-1} = +\infty \Rightarrow TCD : x = 1$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{x-1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{2}{x}}{1 - \frac{1}{x}} \Rightarrow TCN : y = 0$$

Vậy đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận

**Câu 2: Đáp án D**

Ta có:  $y' = 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$ . Do  $y'' = 6x - 6 \Rightarrow y''(2) > 0$  nên hàm số đạt cực tiểu tại

$x = 2$

**Câu 3: Đáp án A**

Ta có vận tốc  $v = s' = -3t^2 + 12t - 9 = -3(t - 2)^2 + 2 \leq 3$  nên vận tốc của vật lớn nhất khi và chỉ khi  $t = 2$  khi đó  $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$

**Câu 4: Đáp án A**

Ta có: PT hoành độ giao điểm là:  $y = (x^2 - 3x + 10)(x + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3x + 10 = 0 \\ x + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = -3$  Do

đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 1 điểm duy nhất

**Câu 5: Đáp án A**

Phương trình hoành độ giao điểm là:

$$x^4 - 3x^2 + 2 = x^2 - 2 \Leftrightarrow x^4 - 4x^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow (x^2 - 2)^2 = 0$$

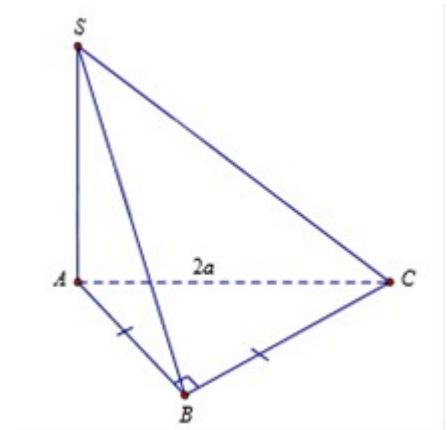
$\Leftrightarrow x^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{2} \Rightarrow$  có 2 giao điểm của hai đồ thị hàm số

**Câu 6: Đáp án D**

Ta có:  $2AB^2 = AC^2 \Leftrightarrow 2.AB^2 = 2a^2 \Leftrightarrow AB^2 = 2a^2$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB^2 = \frac{1}{2} . 2a^2 = a^2$$

Thể tích khối chóp  $S_{ABC}$  là  $V = \frac{1}{3} SA . S_{ABC} = \frac{1}{3} a \sqrt{3} a^2 = \frac{a^3 \sqrt{3}}{3}$

**Câu 7: Đáp án D**

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$  nên  $a < 0$  (loại B và C). Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm (0;2) và có 2 điểm cực trị trái dấu nên ta loại A

**Câu 8: Đáp án B**

Do  $f'(x)$  đổi dấu qua các điểm  $x = 0; x = -2$  nên hàm số có 2 điểm cực trị

**Câu 9: Đáp án A**

$$\text{BPT: } \Leftrightarrow \frac{1}{x-1} > 4 \Leftrightarrow \frac{5-4x}{x-1} > 0 \Leftrightarrow 1 < x < \frac{5}{4}$$

**Câu 10: Đáp án B**

Ta có:  $PT \Leftrightarrow 3^{x-1} + 3^{2-x} - 4 = 0 \Leftrightarrow \frac{3^x}{3} + \frac{9}{3^x} - 4 = 0 \xrightarrow{t=3^x} \frac{t}{3} + \frac{9}{t} - 4 = 0$

$$\Leftrightarrow t^2 - 12t + 27 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3^x = 3 \Rightarrow x = 1 \\ t = 3^x = 9 \Rightarrow x = 2 \end{cases}$$

**Câu 11: Đáp án B**

ĐK:  $x > 0$ . Khi đó  $PT \Leftrightarrow \ln[x(3x+2)] = 0 \Leftrightarrow x(3x+2) = 1 \Leftrightarrow 3x^2 + 2x - 1 = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

**Câu 12: Đáp án A**

ĐK:  $x > 0$ . Khi đó  $\log_2 x + \log_{2^2} x + \log_{2^3} x = 11$

$$\Leftrightarrow \log_2 x + \frac{1}{2} \log_2 x + \frac{1}{3} \log_2 x = 11 \Leftrightarrow \frac{11}{6} \log_2 x = 11 \Leftrightarrow \log_2 x = 6 \Leftrightarrow x = 64$$

**Câu 13: Đáp án D**

ĐK:  $\frac{2}{3} < x < \frac{6}{5}$

Ta có:  $\log_2(3x-2) - \log_2(6-5x) \Leftrightarrow \log_2(3x-2) > \log_2(6-5x) \Leftrightarrow 3x-2 > 6-5x$

$$\Leftrightarrow 8x > 8 \Leftrightarrow x > 1$$

Vậy nghiệm của BPT là:  $\left(1; \frac{6}{5}\right)$

**Câu 14: Đáp án C**

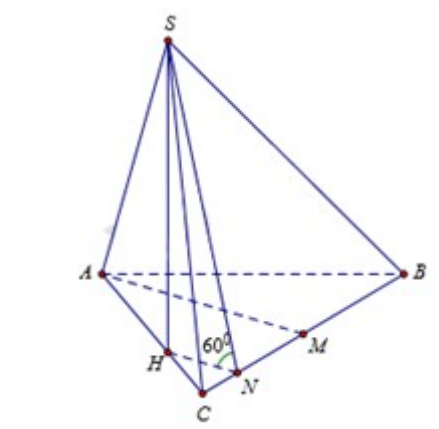
Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ .  $HN \parallel AM \Rightarrow HN \perp BC$

$$\Rightarrow \angle HNS = 60^\circ$$

Ta có:  $AM^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{3a^2}{4} \Rightarrow AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Ta có:  $\frac{HN}{AM} = \frac{CH}{CA} = \frac{1}{3} \Rightarrow HN = \frac{1}{3} AM = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{6}$

$$SH = HN \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{6} \cdot \sqrt{3} = \frac{a}{2}$$



Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là:  $V = \frac{1}{3}SH.S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{1}{2}a^2 \sin 60^\circ = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$

**Câu 15: Đáp án D**

Ta có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+2017}{\sqrt{x^2+2017}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1+\frac{2017}{x}}{\sqrt{1+\frac{2017}{x^2}}} = 1 \Rightarrow y=1$  là TCN của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+2017}{\sqrt{x^2-2017}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-1-\frac{2017}{x}}{\sqrt{1-\frac{2017}{x^2}}} = -1 \Rightarrow y=-1$  là TCN của đồ thị hàm số

**Câu 16: Đáp án B**

Ta có:

$$y' = 1 - \sqrt{2} \cos x = 0 \Leftrightarrow \cos x = \frac{1}{\sqrt{2}} = \cos \frac{\pi}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \in \left(0; \frac{3\pi}{2}\right) \Rightarrow k=0 \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \in \left(0; \frac{3\pi}{2}\right) \Rightarrow k \in \emptyset \end{cases} \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}$$

Tính được  $y(0)=0$ ,  $y\left(\frac{3\pi}{2}\right) = \frac{3\pi}{2} + \sqrt{2}$ ,  $y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{4} - 1$

**Câu 17: Đáp án B**

Tiệm cận đứng  $x = -\frac{1}{2}$  và tiệm cận ngang  $y = -\frac{1}{2} \Rightarrow I\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$

**Câu 18: Đáp án D**

Trục hoành Ox:  $y=0$ , ta có  $y' = 4x^3 - 8x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\pm\sqrt{2} \end{cases}$

**Câu 19: Đáp án D**

Ta có  $y = \frac{1}{x^4}$ , đồ thị hàm số có một trục đối xứng là trục tung. Rõ ràng B đúng. Tiệm cận đứng

$x=0$  và tiệm cận ngang  $y=0$

**Câu 20: Đáp án C**

Ta có  $\begin{cases} x > 0 \\ \ln x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \neq e \end{cases}$

**Câu 21: Đáp án C**

Ta có:  $f'(x) = \frac{2 \cos 2x}{\sin 2x} \Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{8}\right) = 2$

**Câu 22: Đáp án A**

Cạnh  $SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = a\sqrt{2}$

Gọi  $O$  là trung điểm của cạnh  $SC$

Mà  $\Delta SAC \Rightarrow SO = OA = OC$  vuông tại  $A$

Từ

$$\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB \Rightarrow SO = OB = OC$$

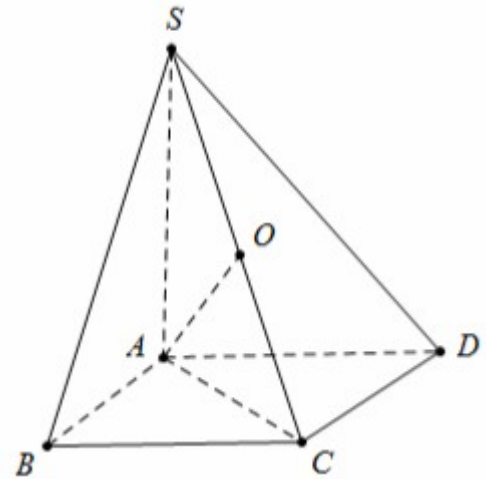
Từ

$$\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp SD \Rightarrow SO = OC = OD$$

Do đó  $SO = OA = OB = OC = OD \Rightarrow V = \frac{4}{3}\pi SO^3$

Cạnh  $SO = \frac{1}{2}SC = \frac{1}{2}\sqrt{SA^2 + AC^2} = \frac{1}{2}\sqrt{SA^2 + AB^2 + BC^2} = a$

$\Rightarrow v = \frac{4}{3}\pi a^3$



**Câu 23: Đáp án A**

Gọi  $H = AC \cap BD \Rightarrow SH \perp (ABCD)$

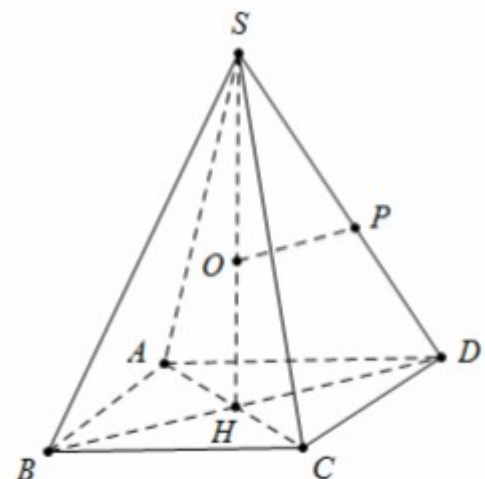
Dựng hình như bên với  $OP$  là đường trung trực của đoạn

$SD \Rightarrow SO = OD$

Ta có  $OH$  là trục đường tròn ngoại tiếp hình vuông

$ABCD \Rightarrow OA = OB = OC = OD$

$\Rightarrow SO = OA = OB = OC = OD \Rightarrow V = \frac{4}{3}\pi SO^3$



$$\text{Từ } \triangle SPO \sim \triangle SDH \Rightarrow \frac{SO}{SD} = \frac{SP}{SH}$$

$$\Rightarrow SO = \frac{SD \cdot SP}{SH} = \frac{SD \cdot \frac{SD}{2}}{SH} = \frac{SD^2}{2SH}$$

$$\text{Cạnh } SH = \sqrt{SD^2 - HD^2} = \frac{a}{\sqrt{2}} \Rightarrow SO = \frac{a}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$$

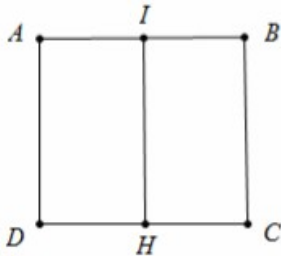
**Câu 24: Đáp án A**

$$\text{Ta có } S_{xq} = \pi Rl = \pi IM \cdot OM$$

$$\text{Lại có } \cos 60^\circ = \frac{IM}{OM} = \frac{1}{2} \Rightarrow OM = 4a \Rightarrow S_{xq} = 8\pi a^2$$

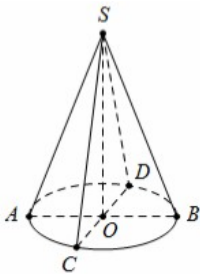
**Câu 25: Đáp án A**

$$\text{Ta có } V = \pi R^2 h = \pi HC^2 \cdot IH = 4\sqrt{2}\pi a^3$$



**Câu 26: Đáp án A**

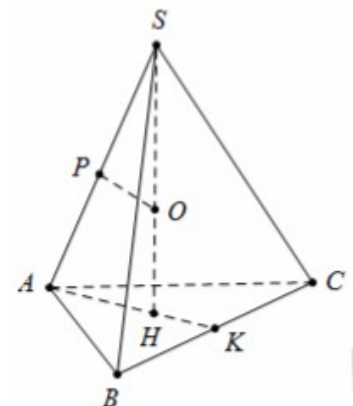
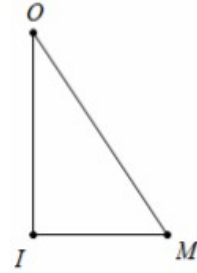
$$\text{Ta có } S_{xq} = \pi RI = \pi OC \cdot SC = \pi a\sqrt{2} \cdot 2a\sqrt{2} = 4\pi a^2$$



**Câu 27: Đáp án A**

Dựng hình như bên với  $SH \perp (ABC)$  và  $OP$  là đường trung trực của cạnh  $SA \Rightarrow OA = OB = OC = SO = R$

$$\text{Ta có } SO = \frac{SP \cdot SA}{SH}$$



$$\text{Cạnh } SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \sqrt{SA^2 - \left(\frac{AB}{\sqrt{3}}\right)^2} = \frac{a\sqrt{33}}{3}$$

$$\Rightarrow R = SO = \frac{2a\sqrt{33}}{11}$$

**Câu 28: Đáp án A**

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 4mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow y=2 \\ x=\pm\sqrt{m} \Rightarrow y=2-m^2 \end{cases} (m > 0)$$

$$\text{Ép cho } \begin{cases} 0 + \sqrt{m} - \sqrt{m} = 3.0 \\ 2 + 2(2 - m^2) = 3.0 \end{cases} \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{3} \Rightarrow m = \sqrt{3}$$

**Câu 29: Đáp án B**

$$\text{Ta có } y' = -x^3 + 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\pm 2 \end{cases}$$

$$\text{Hơn nữa } a = -\frac{1}{4} < 0$$

**Câu 30: Đáp án A**

$$\text{Ta có } m+3 = x^4 - 2x^2 = f(x) \Rightarrow f'(x) = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\pm 1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

|      |           |      |     |     |           |     |     |     |  |
|------|-----------|------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|--|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $0$ | $1$ | $+\infty$ |     |     |     |  |
| $y'$ |           | $-$  | $0$ | $+$ | $0$       | $-$ | $0$ | $+$ |  |
| $y$  | $-\infty$ |      | $0$ |     | $+\infty$ |     |     |     |  |

The diagram shows a horizontal line representing the x-axis with points  $-\infty$ ,  $-1$ ,  $0$ ,  $1$ , and  $+\infty$ . Above the line, the sign of  $y'$  is indicated:  $-$  for  $x < -1$ ,  $0$  at  $x = -1$ ,  $+$  for  $-1 < x < 0$ ,  $0$  at  $x = 0$ ,  $-$  for  $0 < x < 1$ ,  $0$  at  $x = 1$ , and  $+$  for  $x > 1$ . Below the line, the sign of  $y$  is indicated:  $-\infty$  for  $x < -1$ ,  $0$  at  $x = -1$ ,  $+$  for  $-1 < x < 0$ ,  $0$  at  $x = 0$ ,  $-$  for  $0 < x < 1$ ,  $0$  at  $x = 1$ , and  $+$  for  $x > 1$ . Arrows indicate the direction of the function: from  $-\infty$  down to  $-1$ , from  $-1$  up to  $0$ , from  $0$  down to  $-1$ , and from  $-1$  up to  $+\infty$ .

Số nghiệm của phương trình chính là số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2x^2$  và đường  $y = m+3$

Dựa vào hình vẽ trên thì  $-1 < m+3 \leq 0 \Leftrightarrow -4 < m \leq -3$

**Câu 31: Đáp án A**

$$\text{Ta có } \begin{cases} x \in (-3; 2) \\ y' = 4x^3 - 4x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\pm 1 \end{cases}$$

Tính được  $y(-3)=66; y(2)=11; y(0)=3; y(\pm 1)=2$

**Câu 32: Đáp án B**

**Câu 33: Đáp án C**

$$y' = 4x^3 - 4m^2x = 4x(x^2 - m^2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\pm m \end{cases} (*)$$

Để hàm số có 3 cực trị thì  $m \neq 0$

Tọa độ các điểm cực trị là:

$$A(0;1), B(m; -m^4 + 1), C(-m; -m^4 + 1) \Rightarrow AB(m; -m^4), AC(-m; -m^4)$$

$$\text{Khi đó } \triangle ABC \text{ vuông cân tại } A \Leftrightarrow \begin{cases} AB=AC \\ AB \cdot AC=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{m^2 + (-m^4)^2} = \sqrt{(-m)^2 + (-m^4)^2} \\ m(-m) + (-m^4)(-m^4) = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow -m^2 + m^8 = 0 \Leftrightarrow -m^2(1 - m^6) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m=0 \\ m=\pm 1 \end{cases} \text{ So sánh với điều kiện } (*) \Rightarrow m = \pm 1$$

**Câu 34: Đáp án A**

$$SB = SD \Rightarrow \triangle SBD \text{ cân tại } S \Rightarrow SO \perp BD(1)$$

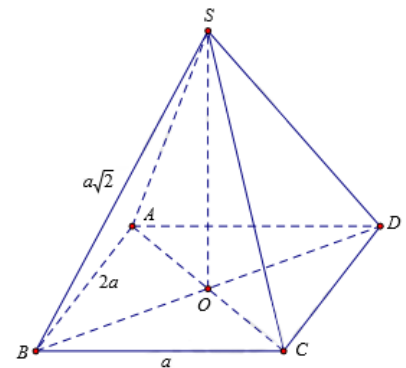
Chứng minh tương tự ta có:  $SO \perp AC(2)$

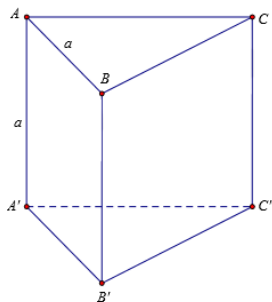
Từ (1) và (2)  $\Rightarrow SO \perp (ABCD) \Rightarrow$  Khẳng định A sai

**Câu 35: Đáp án C**

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} a^2 \sin 60^\circ = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$\text{Thể tích của lăng trụ là: } V_{ABC.A'B'C'} = AA' \cdot S_{ABC} = a \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$$





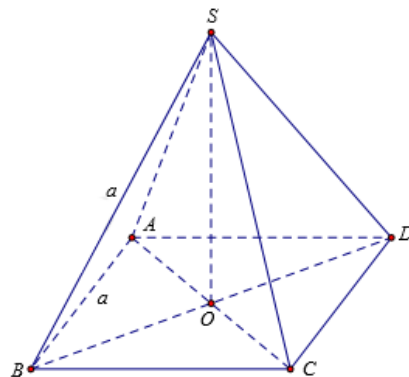
**Câu 36: Đáp án B**

Ta có:  $2BO^2 = a^2 \Rightarrow BO = \frac{a}{\sqrt{2}}; SO = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2} = \frac{a}{\sqrt{2}}$

$S_{ABCD} = a^2$

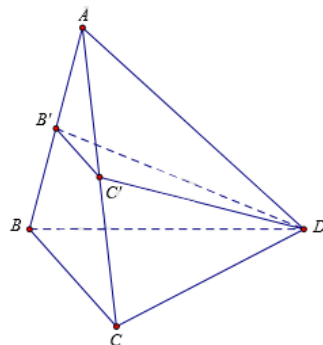
Thể tích khối chóp S.ABCD là:

$V = \frac{1}{3} SO \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{\sqrt{2}} \cdot a^2 = \frac{a^3 \sqrt{2}}{6}$



**Câu 37: Đáp án B**

Ta có  $\frac{V_{AB'C'D}}{V_{ABCD}} = \frac{AB'}{AB} \cdot \frac{AC'}{AC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$



**Câu 38: Đáp án B**

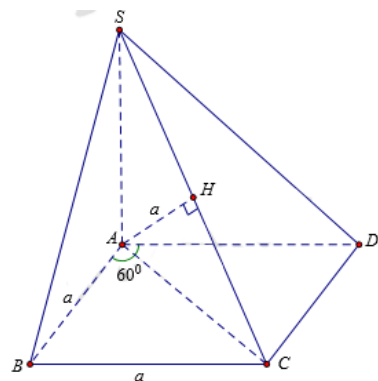
Ta có  $\angle BAC = 60^\circ : 2 = 30^\circ \Rightarrow \angle ABC = 180^\circ - 2 \cdot 30^\circ = 120^\circ$

Ta có:  $AC^2 = 2 \cdot AB^2 \cos 120^\circ = 2 \cdot AB^2 \cdot 2 \sin^2 60^\circ$

$= 4a^2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = 3a^2$

$SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AC \Rightarrow \frac{1}{SA^2} = \frac{1}{AH^2} + \frac{1}{AC^2}$

$= \frac{1}{a^2} - \frac{1}{3a^2} = \frac{2}{3a^2} \Rightarrow SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$



$$S_{ABCD} = a^2 \sin 60^\circ = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2}$$

Thể tích khối chóp là:

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{2} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{4}$$

**Câu 39: Đáp án C**

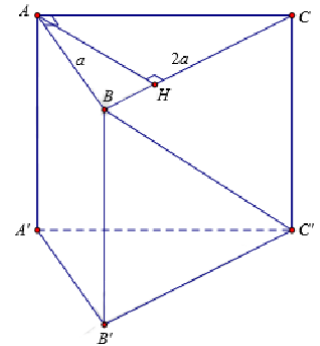
$$\begin{cases} AA' // BB' \subset (BCC'B') \\ BC' \subset (BCC'B') \end{cases} \Rightarrow d(AA'; BC') = d(A; (BCC'B')) = AH,$$

trong đó  $H$  là hình chiếu của  $A$  lên  $BC$ .

Ta có:

$$AC = \sqrt{(2a)^2 - a^2} = a\sqrt{3}; AH = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{a \cdot a\sqrt{3}}{2a} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow d(AA'; BC') = AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$



**Câu 40: Đáp án D**

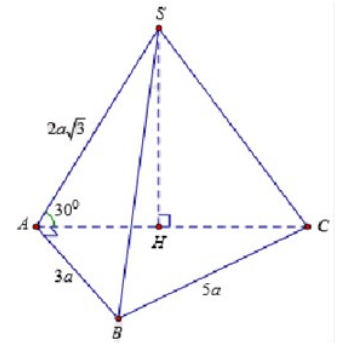
$$\text{Ta có: } 2 \cdot AB^2 = AC^2 = (2a)^2 \Rightarrow AB = a\sqrt{2}$$

Vì tam giác  $A'AB$  vuông tại  $A$ , có  $\hat{B} = 45^\circ \Rightarrow$  cân tại

$$A \Rightarrow A'A = AB = a\sqrt{2}$$

$$\text{Ta có: } S_{ABC} = \frac{1}{2} AB^2 = \frac{1}{2} (a\sqrt{2})^2 = a^2$$

$$\text{Thể tích lăng trụ là: } V = A' \cdot A \cdot S_{ABC} = a\sqrt{2} \cdot a^2 = a^3 \sqrt{2}$$



**Câu 41: Đáp án A**

$$\text{Kẻ } AH \perp AC. \text{ Ta có } \begin{cases} (SAC) \perp (ABC) \\ SH \perp AC \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABC)$$

$$\text{Ta có } SH = SA \sin 30^\circ = a\sqrt{3}; AC = \sqrt{(5a)^2 - (3a)^2} = 4a$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC = \frac{1}{2} 3a.4a = 6a^2$$

Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là:

$$V = \frac{1}{3} SH.S_{ABC} = \frac{1}{3} a\sqrt{3}.6a^2 = 2a^3\sqrt{3}$$

**Câu 42: Đáp án A**

Ta có :  $y' = 3(m^2 + 5m)x^2 - 12mx - 6$ ;  $y'' = 6(m^2 + 5m)x - 12m$

Hàm số đạt cực trị tại  $x=1$  khi  $y'(1) = 3(m^2 + 5m) - 12m - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m=1 \\ m=-2 \end{cases}$

Với  $m=1 \Leftrightarrow y''(1) > 0$  nên hàm số đạt cực tiểu tại điểm  $x=1$

Với  $m=-2 \Leftrightarrow y''(1) < 0$  nên hàm số đạt cực đại tại điểm  $x=1$

**Câu 43: Đáp án A**

Đặt  $t = 2^x (t > 0)$ . Khi đó  $PT \Leftrightarrow t^2 - 2mt + m + 2 = 0 (*)$

PT đã cho có hai nghiệm phân biệt khi  $(*)$  có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = m^2 - m - 2 > 0 \\ S = 2m > 0 \\ P = m + 2 > 0 \end{cases}$$

**Câu 44: Đáp án C**

Để đường thẳng  $y = m - 2x$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+4}{x+1}$  tại hai điểm phân biệt thì phương trình

$m - 2x = \frac{2x+4}{x+1}$  có hai nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow$  phương trình  $2x^2 - (m-4)x + 4-m = 0$  có hai nghiệm phân biệt khác -1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = (m-4)^2 - 4.2.(4-m) > 0 \\ 2.(-1)^2 - (m-4).(-1) + 4-m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 4 \\ m < -4 \end{cases}$$

**Câu 45: Đáp án A**

Tam giác vuông nên  $R=5$ . Ba cạnh bên bằng nhau nên chân chiều cao là tâm đường tròn ngoại

tiếp đáy. Thể tích chóp  $V = \frac{1}{3}.S.h = \frac{1}{3}.0,5.6.8.4\sin 60^\circ = 16\sqrt{3}$

**Câu 46: Đáp án C**

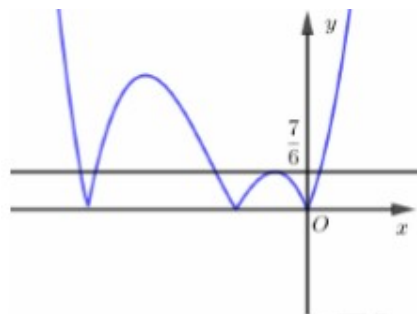
Ta có  $y' = 3x^2 + m2x - (1 + n^2)$ . Do PT  $y' = 0$  có  $ac = -3(1 + n^2) < 0$  nên hàm số luôn có cực đại, cực tiểu với mọi giá trị của  $m$  và  $n$

**Câu 47: Đáp án D**

Vẽ đồ thị hàm số  $(C)y = \left| \frac{x^3}{6} + \frac{3x^2}{2} + \frac{5x}{2} \right|$

Dựa vào đồ thị suy ra đồ thị hai hàm số trên và đường thẳng

$y = m$  có 6 giao điểm khi  $0 < m < \frac{7}{6}$



**Câu 48: Đáp án C**

Thể tích khối chóp nhỏ  $V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot S_{A'B'C'} = \frac{1}{3} \cdot h \cdot \frac{S}{2} = \frac{V}{6}$

**Câu 49: Đáp án B**

Đặt  $t = x - \frac{2}{x}$ , với  $x \in [1; 2] \Rightarrow t \in [-1; 1]$ . Ta có  $x^2 + \frac{4}{x^2} = \left(x - \frac{2}{x}\right)^2 + 4 = t^2 + 4$

Và  $x^4 + \frac{16}{x^4} = \left(x^2 + \frac{4}{x^2}\right)^2 - 8 = (t^2 + 4)^2 - 8 = t^4 + 8t^2 + 8$

Khi đó phương trình đã cho tương đương với

$t^4 + 8t^2 + 8 - 4(t^2 + 4) - 12t = m \Leftrightarrow t^4 + 4t^2 - 12t - 8 = m$

Xét hàm số  $f(t) = t^4 + 4t^2 - 12t - 8$  trên  $[-1; 1]$ , có  $f'(t) = t^3 + 4t - 12 = 0 \Leftrightarrow t = 1$

Dựa vào BBT, để phương trình  $m = f(t)$  có nghiệm khi và chỉ khi  $-15 \leq m \leq 9$

**Câu 50: Đáp án C**

Từ giả thiết, ta có  $\triangle BAD$  và  $\triangle CAD$  vuông tại

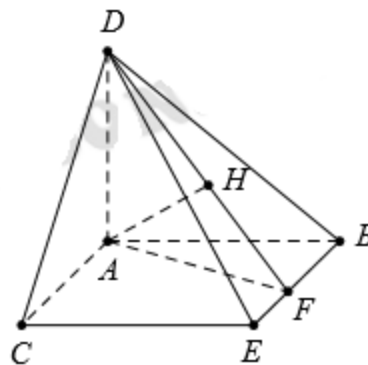
$A \Rightarrow DA \perp (ABC)$

Kẻ hình bình hành  $ABEC \Rightarrow AC \parallel BE \Rightarrow AC \parallel (BDE)$

$\Rightarrow d(AC; BD) = d(A; (BDE))$

Kẻ  $AF$  vuông góc với  $BE$  tại  $F$ , kẻ  $AH \perp BF$  ( $H \in BF$ )

Suy ra  $AH \perp (BDE) \Rightarrow d(A; (BDE)) = AH$



$$\text{Ta có } AF = d(B; AC) = \frac{2.S_{\Delta ABC}}{AC} = \frac{2\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}{3} = \frac{\sqrt{15}}{2}$$

$$\text{Tam giác } DAF \text{ vuông tại } A, \text{ có } \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AD^2} + \frac{1}{AF^2} \Rightarrow AH \approx 1,74$$

