

Thầy **LÊ BÁ TRẦN PHƯƠNG****CHUẨN BỊ KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2019**Môn: **Toán**

**CHỦ ĐỀ: ĐỀ THI HỌC KÌ I MÔN TOÁN – THPT  
THỦ ĐỨC HỒ CHÍ MINH – CÓ GIẢI  
CHI TIẾT**

Nguồn: **Sưu tầm**

**Câu 1:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a\sqrt{2}$ , đường chéo  $AC' = a\sqrt{3}$ . Thể tích khối lăng trụ bằng:

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$       B.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$       C.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$       D.  $\frac{\sqrt{5}a^3}{2}$

**Câu 2:** Cho hàm số  $f(x) = x - \frac{4}{x}$ . Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 0)$  và  $(0; +\infty)$   
 B. Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; 0)$  và  $(0; +\infty)$   
 C. Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$   
 D. Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = -\frac{4}{3}x^3 + x - 3$ . Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số đã cho không có điểm cực trị  
 B. Hàm số đã cho có một điểm cực tiểu, không có điểm cực đại  
 C. Hàm số đã cho có một điểm cực đại và một điểm cực tiểu  
 D. Hàm số đã cho có một điểm cực đại, không có điểm cực tiểu

**Câu 4:** Đồ thị hàm số nào sau đây luôn nằm dưới trục hoành?

- A.  $y = x^4 - 3x^2 + 2$       B.  $y = -x^3 + x^2 - 2x - 1$       C.  $y = -x^4 + 2x^2 - 2$       D.  $y = x^3 + 3x^2 - 4$

**Câu 5:** Một khối nón có thể tích bằng  $30\pi$ , nếu giữ nguyên chiều cao và tăng bán kính khối nón đó lên 2 lần thì thể tích của khối nón mới bằng:

- A.  $40\pi$       B.  $120\pi$       C.  $480\pi$       D.  $60\pi$

**Câu 6:** Cho hàm số  $y = x^4 - 5x^2 + 4$ . Với tất cả các giá trị nào của  $m$  thì đồ thị hàm số cắt đường thẳng  $(d): y = m$  tại bốn điểm phân biệt?

- A.  $-\frac{9}{4} < m < 4$       B.  $m > -\frac{9}{4}$       C.  $-4 < m < -\frac{9}{4}$       D.  $m < -\frac{9}{4}$

**Câu 7:** Hàm số  $y = x^2 \cdot e^{-x}$  đồng biến trên khoảng

- A.  $\mathbb{R}$       B.  $(0; 2)$       C.  $(0; +\infty)$       D.  $(-\infty; 2)$

**Câu 8:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 + x^2 - 1$  tại điểm  $I(0; -1)$ :

- A. Có hệ số góc bằng 1  
B. Vuông góc với  $y - x + 2$   
C. Đi qua  $M(1; 2)$   
D. Song song với trục hoành

**Câu 9:** Hàm số  $y = \sqrt{4 - x^2} + x$  có giá trị lớn nhất là  $M$  và giá trị nhỏ nhất là  $m$  trên đoạn  $[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$ .

Hỏi tổng  $M + m$  là bao nhiêu?

- A.  $1 + \sqrt{3} + 2\sqrt{2}$   
B.  $2\sqrt{2}$   
C. 2  
D.  $1 - \sqrt{3} + 2\sqrt{2}$

**Câu 10:** Hàm số  $y = |x^3 - 3x + 2|$  có bao nhiêu cực trị?

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

**Câu 11:** Nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7) > 0$  là

- A.  $x > 3$   
B.  $2 < x < 3$   
C.  $x < 2$  hoặc  $x > 3$   
D.  $x < 2$

**Câu 12:** Tập xác định của hàm số  $y = \log(x^2 - 2x + 1) + 2\log(3 - x)$  là:

- A.  $(-\infty; 3)$   
B.  $(-\infty; 3) \setminus \{1\}$   
C.  $(1; +\infty)$   
D.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

**Câu 13:** Gọi  $m$  và  $n$  lần lượt là các giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số  $y = x^3 - 3x$ . Lúc đó, tổng  $2m + 3n$  bằng:

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

**Câu 14:** Tập nghiệm của bất phương trình  $4^x - 2.5^{2x} < 10^x$  là

- A.  $(0; 2)$   
B.  $\left(\log_{\frac{2}{5}} 2; +\infty\right)$   
C.  $\left(-\infty; \log_{\frac{2}{5}} 2\right)$   
D.  $\left(\log_{\frac{2}{5}} 2; 1\right)$

**Câu 15:** Cho  $a^{\frac{3}{5}} > a^{\frac{3}{7}}$ ;  $\log_b \frac{4}{5} > \log_b \frac{4}{3}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\begin{cases} 0 < a < 1 \\ 0 < b < 1 \end{cases}$   
B.  $\begin{cases} 0 < a < 1 \\ b > 1 \end{cases}$   
C.  $\begin{cases} a > 1 \\ 0 < b < 1 \end{cases}$   
D.  $\begin{cases} a > 1 \\ b > 1 \end{cases}$

**Câu 16:** Với các giá trị nào của  $m$  thì hàm số  $y = x^3 - mx$  không có cực trị?

- A.  $m \in \mathbb{R}$   
B.  $m < 0$   
C.  $m > 0$   
D.  $m \leq 0$

**Câu 17:** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  ?

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

**Câu 18:** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1 + \ln x}{\ln(x-1)}$  là:

- A.  $(1; +\infty)$   
B.  $(1; +\infty) \setminus \{2\}$   
C.  $(0; +\infty) \setminus \{2\}$   
D.  $(0; +\infty)$

**Câu 19:** Các đường chéo của các mặt một hình lập phương bằng 3. Thể tích lập phương là:

- A.  $3\sqrt{3}$   
B.  $\sqrt{3}$   
C.  $\frac{27\sqrt{2}}{8}$   
D.  $2\sqrt{3}$

**Câu 20:** Cắt khối nón bởi một mặt phẳng qua trục tạo thành một tam giác  $ABC$  đều có cạnh bằng  $a$ . Biết  $B, C$  thuộc đường tròn đáy. Thể tích của khối nón là:

- A.  $\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{24}$       B.  $a^3\pi\sqrt{3}$       C.  $\frac{2\sqrt{3}\pi a^3}{9}$       D.  $\frac{3a^3\pi}{8}$

**Câu 21:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích  $V$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $AC$ . Khi đó thể tích của khối chóp  $C'AMN$  là:

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

**Câu 22:** Có bao nhiêu giá trị của  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^3 + m^4x^2 - m^2x - 2x$  đi qua điểm  $I(1;0)$ ?

- A. 0      B. 1      C. 3      D. 2

**Câu 23:** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x \ln x$  tại  $x = e$  là

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

**Câu 24:** Cho hàm số  $y = x.e^{-x}$ . Nghiệm của bất phương trình  $y' > 0$  là

- A.  $x \geq 1$       B.  $x < 1$       C.  $x > 1$       D.  $x \leq 1$

**Câu 25:** Hàm số  $y = x^2.e^x$  nghịch biến trên khoảng:

- A.  $(-\infty; 1)$       B.  $(-2; 0)$       C.  $(-\infty; -2)$       D.  $(1; +\infty)$

**Câu 26:** Cho  $\log_2 5 = a; \log_3 5 = b$ . Khi đó  $\log_6 25$  tính theo  $a$  và  $b$  là:

- A.  $\frac{2ab}{a+b}$       B.  $a^2 + b^2$       C.  $\frac{2}{a+b}$       D.  $\frac{ab}{a+b}$

**Câu 27:** Cho  $\log 2 = a$ . Khi đó  $\log_4 125$  tính theo  $a$  là:

- A.  $\frac{3}{2a}$       B.  $\frac{3(1-a)}{2a}$       C.  $\frac{3(1-a)}{a}$       D.  $\frac{1-a}{2a}$

**Câu 28:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -\frac{1}{4}x^4 + 3x^2 + 1$  là?

- A. 12      B. 10      C. 11      D. 9

**Câu 29:** Trong không gian cho tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $A$ ,  $BC = 60\text{cm}$ . Gọi  $(C)$  là đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ . Tính diện tích mặt cầu được tạo nên khi cho đường tròn  $(C)$  quay xung quanh trục là đường thẳng chứa cạnh  $BC$ .

- A.  $360\pi\text{cm}^2$       B.  $900\pi\text{cm}^2$       C.  $3600\pi\text{cm}^2$       D.  $120\pi\text{cm}^2$

**Câu 30:** Đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = x^3 - 2x - 3$  cắt  $Oy$  tại điểm  $A$ . Phương trình tiếp tuyến với  $(C)$  tại điểm  $A$  là:

- A.  $y = -4x - 4$       B.  $y = 2x + 3$       C.  $y = 2x - 3$       D.  $y = -2x - 3$

**Câu 31:** Cho hàm số  $y = e^{\cos x}$ . Biểu thức nào sau đây đúng?

- A.  $y' \sin x + y \cos x = 0$       B.  $y' + y \cos x = 0$       C.  $y' + y \sin x = 0$       D.  $y' - y \sin x = 0$

**Câu 32:** Biết  $4^x + 4^{-x} = 23$ . Giá trị của biểu thức:  $\frac{2^x + 2^{-x} + 3}{4 - 2^{x+1} - 2^{1-x}}$  là:

- A.  $\frac{4}{3}$                       B.  $\frac{16}{3}$                       C. 5                      D.  $-\frac{4}{3}$

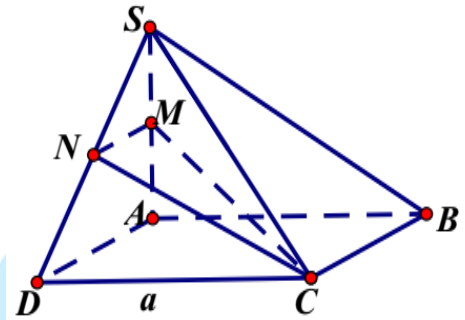
**Câu 33:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $SA$  vuông góc với đáy và  $AB = a, AD = a\sqrt{2}$ ,  $SA = 2a$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  là:

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

**Câu 34:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành.  $M$  và

$N$  theo thứ tự là trung điểm của  $SA$  và  $SB$ . Tỉ số thể tích  $\frac{V_{S.MNC}}{V_{S.ABCD}}$  là:

- A.  $\frac{3}{4}$                       B.  $\frac{3}{8}$   
C.  $\frac{1}{4}$                       D.  $\frac{1}{8}$



**Câu 35:** Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 2$ . Khoảng cách từ mỗi điểm cực đại đến điểm cực tiểu của đồ thị hàm số bằng:

- A.  $\sqrt{5}$                       B.  $\sqrt{7}$                       C.  $\sqrt{3}$                       D.  $\sqrt{2}$

**Câu 36:** Cho một khối trụ có độ dài đường sinh bằng 10, biết thể tích của khối trụ bằng  $90\pi$ . Diện tích xung quanh của khối trụ là:

- A.  $64\pi$                       B.  $78\pi$                       C.  $60\pi$                       D.  $36\pi$

**Câu 37:** Đồ thị của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  có hai điểm cực trị  $A$  và  $B$ . Khoảng cách giữa hai điểm  $A$  và  $B$  bằng:

- A. 20                      B. 2                      C.  $2\sqrt{5}$                       D. 5

**Câu 38:** Số điểm cực trị của hàm số  $y = x^2e^{-x}$  là:

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

**Câu 39:** Phương trình  $x^3 - 3x + 1 - m = 0$  có ít nhất hai nghiệm khi và chỉ khi:

- A.  $m < -1$                       B.  $m > 3$                       C.  $-1 < m < 3$                       D.  $-1 \leq m \leq 3$

**Câu 40:** Nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(5x+10) > \log_{0,5}(x^2+6x+8)$  là

- A.  $x < -2$                       B.  $-2 < x < 1$                       C.  $x < -2$  hoặc  $x > 1$                       D.  $x > 1$

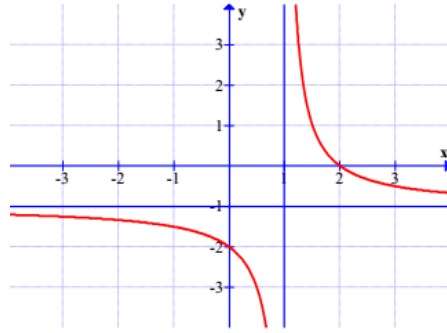
**Câu 41:** Khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ , diện tích đáy bằng  $4a^2$  và diện tích mặt bên  $BCC'B'$  bằng  $8a^2$ . Thể tích khối lăng trụ bằng

- A.  $8a^3$                       B.  $4a^3$                       C.  $8\sqrt{2}a^3$                       D.  $\frac{8\sqrt{2}a^3}{3}$

**Câu 42:** Số đỉnh của một hình bát diện đều bằng:

- A. 8                      B. 12                      C. 6                      D. 10

**Câu 43:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Phát biểu nào sau đây sai?



- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; 0); (0; +\infty)$
- B. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại  $A(2; 0)$
- C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 0); (0; +\infty)$
- D.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty; \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -1$

**Câu 44:** Cho khối nón có chiều cao bằng 6 và bán kính đường tròn đáy bằng 8. Diện tích xung quanh của hình nón là:

- A.  $20\pi\sqrt{2}$
- B.  $128\pi$
- C.  $80\pi$
- D.  $120\pi$

**Câu 45:** Số lượng cực trị của hàm số  $y = 2016x^5 - 2017x^3 + 2018$  là:

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

**Câu 46:** Cho hình chóp  $S.ABCD$ . Đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a, AD = 2a$ .  $SA$  vuông góc với mp( $ABCD$ ). Cạnh  $SB$  tạo với mp đáy góc  $60^\circ$ . Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp là:

- A.  $\frac{64a^3\sqrt{2}}{3}$
- B.  $\frac{32a^3\pi\sqrt{2}}{3}$
- C.  $\frac{8a^3\pi\sqrt{2}}{3}$
- D.  $\frac{64a^3\pi\sqrt{2}}{3}$

**Câu 47:** Số lượng đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x^2 + x + 2017}}{x}$  là:

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

**Câu 48:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_5 \left( \frac{x^2 - 2x}{x-1} \right)$  là:

- A.  $(-\infty; 0) \cup (1; 2)$
- B.  $(0; 2)$
- C.  $(2; +\infty)$
- D.  $(0; 1) \cup (2; +\infty)$

**Câu 49:** Một hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ tam giác đều với tất cả các cạnh bằng  $a$  có diện tích xung quanh bằng bao nhiêu?

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

**Câu 50:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng ( $ABCD$ ),  $SA = 2a$ . Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$  là:

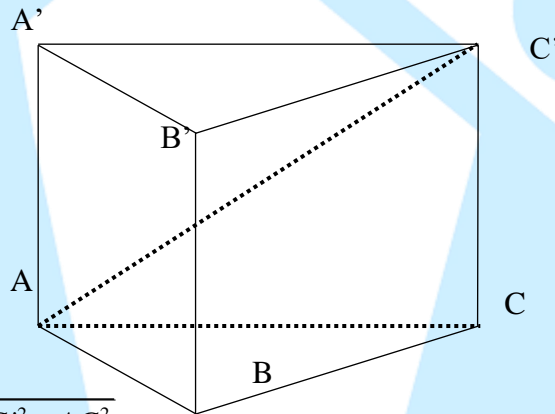
- A.  $36\pi a^2$
- B.  $3\pi a^2$
- C.  $12\pi a^2$
- D.  $6\pi a^2$

**ĐÁP ÁN**

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

### LỜI GIẢI CHI TIẾT

**Câu 1: Đáp án A**



Xét tam giác  $CAC'$ :  $CC' = \sqrt{AC'^2 - AC^2} = a$

Vậy thể tích khối lăng trụ là:  $V = S_{ADC} \cdot CC' = \frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$

**Câu 2: Đáp án B**

TXĐ:  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

$$f'(x) = 1 + \frac{4}{x^2} > 0, \forall x$$

$\Rightarrow$  hàm số đồng biến trên các khoảng xác định.

**Câu 3: Đáp án C**

$$y' = -4x^2 + 1$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{1}{2}$$

$\Rightarrow$  hàm số có 1 điểm cực đại, 1 điểm cực tiểu.

**Câu 4: Đáp án C**

$$\forall x \quad y = -(x^2 - 1)^2 - 1 < 0, \forall x$$

**Câu 5: Đáp án B**

Gọi  $r, h$  là bán kính đáy và chiều cao.

$$V = \pi r^2 h = 30\pi$$

Tăng bán kính đáy lên 2 lần thì  $V = 4\pi r^2 h = 120\pi$

**Câu 6: Đáp án A**

$$\text{Xét: } x^4 - 5x^2 + 4 = m \Leftrightarrow x^4 - 5x^2 + 4 - m = 0$$

$$\text{Đặt } x^2 = t \geq 0$$

$$\Rightarrow t^2 - 5t + 4 - m = 0, (1)$$

Để cắt tại 4 điểm phân biệt thì (1) phải có 2 nghiệm dương phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 9 - 4m > 0 \\ t_1 + t_2 > 0 \\ t_1 t_2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\frac{9}{4} \\ m < 4 \end{cases}$$

**Câu 7: Đáp án B**

$$y' = 2xe^{-x} - x^2e^{-x} = e^{-x}(2x - x^2)$$

$$y' > 0 \Leftrightarrow 2x - x^2 > 0 \Leftrightarrow 0 < x < 2$$

Vậy hàm số đồng biến trên (0; 2)

**Câu 8: Đáp án D**

$$y' = 3x^2 + 2x$$

Tiếp tuyến tại I là:  $y = -1$

Do đó tiếp tuyến song song với Ox

**Câu 9: Đáp án D**

$$y' = \frac{-x}{\sqrt{4-x^2}} + 1$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{2}$$

$$y(-\sqrt{3}) = 1 - \sqrt{3}, y(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}, y(\sqrt{3}) = 1 + \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow M = 2\sqrt{2}, m = 1 - \sqrt{3} \Rightarrow M + m = 1 - \sqrt{3} + 2\sqrt{2}$$

**Câu 10: Đáp án A**

$$y = \sqrt{(x^3 - 3x + 2)^2}$$

$$y' = \frac{(x^3 - 3x + 2)(3x^2 - 3)}{\sqrt{(x^3 - 3x + 2)^2}}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -2 \\ x = 1 \end{cases}$$

Vậy hàm số có 3 cực trị.

**Câu 11: Đáp án B**

Bất phương trình tương đương với:

$$0 < x^2 - 5x + 7 < 1 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 < 0 \Leftrightarrow 2 < x < 3$$

**Câu 12: Đáp án B**

$$\text{Hàm số xác định khi: } \begin{cases} x^2 - 2x + 1 > 0 \\ 3 - x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x < 3 \end{cases}$$

**Câu 13: Đáp án A**

$$y' = 3x^2 - 3, y'' = 6x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$$

$$y''(1) = 6 > 0 \Rightarrow \text{điểm cực tiểu là } x = 1 \Rightarrow n = -2$$

$$y''(-1) = -6 < 0 \Rightarrow \text{điểm cực đại là } x = -1 \Rightarrow m = 2$$

$$\text{Vậy } 2m + 3n = -2$$

**Câu 14: Đáp án B**

Bất phương trình tương đương với:

$$2^{2x} - 2^x \cdot 5^x - 2 \cdot 5^{2x} < 0 \Leftrightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^{2x} - \left(\frac{2}{5}\right)^x - 2 < 0 \Leftrightarrow -1 < \left(\frac{2}{5}\right)^x < 2 \Leftrightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^x < 2 \Leftrightarrow x > \log_{\frac{2}{5}} 2$$

**Câu 15:** Đáp án C

**Câu 16:** Đáp án D

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

Hàm số không có cực trị khi:  $y' \geq 0, \forall x$

$$\Leftrightarrow -m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 0$$

**Câu 17:** Đáp án C

$$\text{Vì } y' = -3x^2 + 2x - 2 = -3\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 - \frac{5}{3} < 0, \forall x$$

**Câu 18:** Đáp án B

$$\text{Hàm số xác định khi: } \begin{cases} x > 0 \\ 0 < x - 1 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x \neq 2 \end{cases}$$

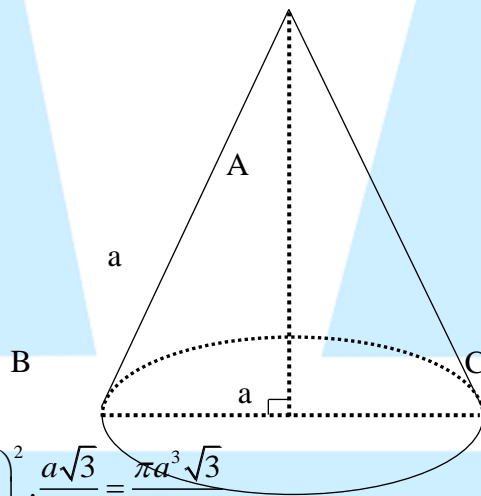
**Câu 19:** Đáp án A

Đặt cạnh hình lập phương là a

$$\text{Đường chéo hình lập phương là: } \sqrt{a^2 + (a\sqrt{2})^2} = 3 \Rightarrow a = \sqrt{3}$$

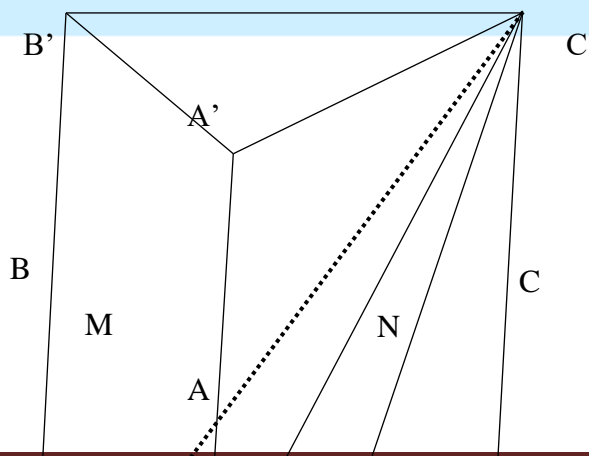
$$\text{Vậy thể tích khối lập phương là: } V = a^3 = 3\sqrt{3}$$

**Câu 20:** Đáp án A



$$\text{Thể tích khối nón là: } V = \frac{1}{3} \pi \left(\frac{BC}{2}\right)^2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$$

**Câu 21:** Đáp án C





$$V_{C'ABC} = \frac{1}{3}V_{ABCA'B'C'} = \frac{V}{3}$$

$$S_{AMN} = \frac{1}{4}S_{ABC} \Rightarrow V_{C'AMN} = \frac{1}{4}V_{C'ABC} = \frac{V}{12}$$

**Câu 22: Đáp án D**

Đồ thị hàm số qua I nên:

$$0 = m^4 - m^2 - 1 \Leftrightarrow m^2 = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \Leftrightarrow m = \pm \sqrt{\frac{1 + \sqrt{5}}{2}}$$

Vậy có 2 giá trị của m.

**Câu 23: Đáp án A**

$$y' = \ln x + 1$$

Phương trình tiếp tuyến tại  $x = e$  là:  $y = 2x - e$

**Câu 24: Đáp án B**

$$y' = e^{-x} - xe^{-x} = e^{-x}(1-x)$$

$$y' > 0 \Leftrightarrow 1-x > 0 \Leftrightarrow x < 1$$

**Câu 25: Đáp án B**

$$y' = 2xe^x + x^2e^x = e^x(x^2 + 2x)$$

$$y' < 0 \Leftrightarrow x^2 + 2x < 0 \Leftrightarrow -2 < x < 0 \Rightarrow \text{hàm số nghịch biến trên } (-2; 0)$$

**Câu 26: Đáp án A**

$$\log_6 25 = \frac{2}{\log_5 6} = \frac{2}{\log_5 2 + \log_5 3} = \frac{2}{\frac{1}{\log_2 5} + \frac{1}{\log_3 5}} = \frac{2ab}{a+b}$$

**Câu 27: Đáp án B**

$$\log_4 125 = \log_{2^2} 5^3 = \frac{3}{2} \log_2 5 = \frac{3 \log 5}{2 \log 2} = \frac{3(\log 10 - \log 2)}{2 \log 2} = \frac{3(1-a)}{2a}$$

**Câu 28: Đáp án B**

$$y = -\frac{1}{4}(x^2 - 6)^2 + 10 \geq 10$$

Vậy GTLN là 10

**Câu 29: Đáp án C**

$$\text{Mặt cầu có bán kính } R = \frac{1}{2}BC = 30$$

$$\text{Diện tích mặt cầu là: } S = 4\pi R^2 = 3600\pi$$

**Câu 30: Đáp án D**

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

(C) cắt Oy tại A(0; -3) nên có tiếp tuyến tại A là:  $y = -2x - 3$

**Câu 31: Đáp án C**

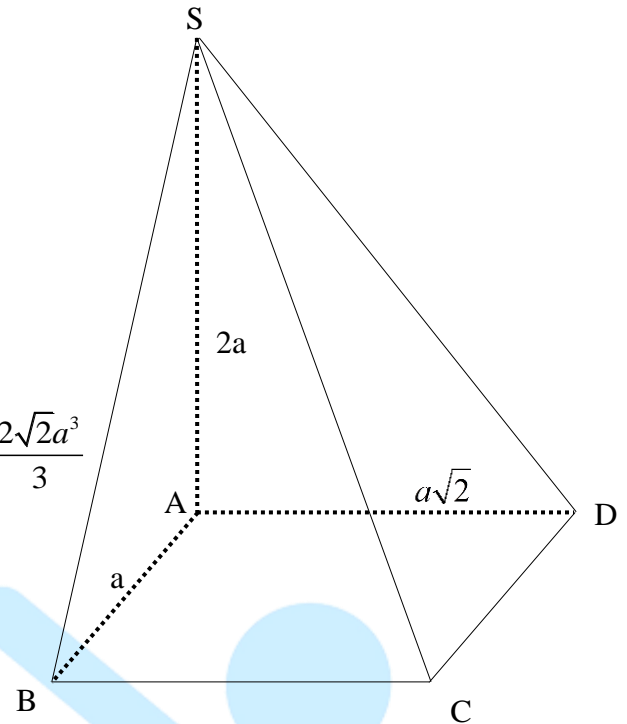
$$y' = -\sin x \cdot e^{\cos x} \Rightarrow y' + y \sin x = 0$$

**Câu 32: Đáp án D**

$$4^x + 4^{-x} = 23 \Leftrightarrow (2^x + 2^{-x})^2 = 25 \Leftrightarrow 2^x + 2^{-x} = 5$$

$$\Rightarrow \frac{2^x + 2^{-x} + 3}{4 - 2^{x+1} - 2^{1-x}} = \frac{2^x + 2^{-x} + 3}{4 - 2(2^x + 2^{-x})} = -\frac{4}{3}$$

**Câu 33: Đáp án A**



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

**Câu 34: Đáp án D**

Ta có:  $V_{SACD} = \frac{1}{2} V_{SABCD}$

$$\frac{V_{SMNC}}{V_{SACD}} = \frac{SN}{SD} \cdot \frac{SM}{SA} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{V_{SMNC}}{V_{SABCD}} = \frac{1}{8}$$

**Câu 35: Đáp án D**

$$y' = 4x^3 - 4x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

Điểm cực đại: (0; 2)

Điểm cực tiểu: (1; 1) và (-1; 1)

Vậy khoảng cách từ mỗi điểm cực tiểu đến điểm cực đại là  $\sqrt{2}$

**Câu 36: Đáp án C**

Gọi r là bán kính đáy

Thể tích khối trụ là:  $V = \pi r^2 \cdot 10 = 90\pi \Rightarrow r = 3$

Diện tích xung quanh khối trụ là:  $S = 2\pi r \cdot 10 = 60\pi$

**Câu 37: Đáp án C**

$$y' = 3x^2 - 6x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow A(0; 2), B(2; -2) \Rightarrow AB = 2\sqrt{5}$$

**Câu 38: Đáp án D**

$$y' = 2xe^{-x} - x^2e^{-x} = e^{-x}(2x - x^2)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 2x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Vậy có 2 điểm cực trị.

**Câu 39: Đáp án D**

Phương trình tương đương với:

$$x^3 - 3x + 1 = m, (1)$$

Xét hàm số:  $y = x^3 - 3x + 1$  có  $y' = 3x^2 - 3$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$$

Bảng biến thiên:

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

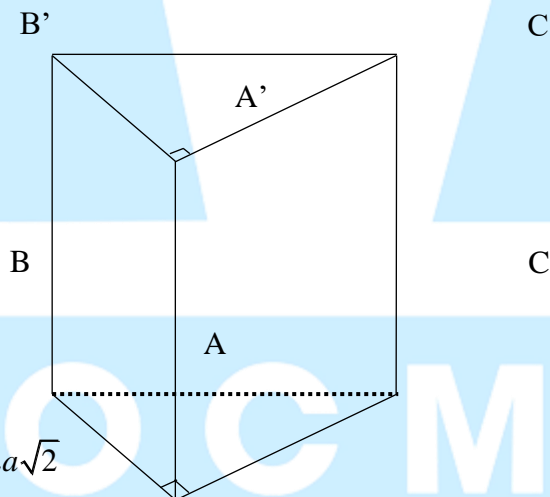
(1) có ít nhất 2 nghiệm khi:  $y(1) \leq m \leq y(-1) \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 3$

**Câu 40: Đáp án C**

Bất phương trình tương đương với:

$$5x + 10 < x^2 + 6x + 8 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < -2 \end{cases}$$

**Câu 41: Đáp án A**



Đặt  $AB = x$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}x^2 = 4a^2 \Rightarrow x = 2a\sqrt{2}$$

$$S_{BCC'B'} = BC \cdot CC' = 4a \cdot CC' = 8a^2 \Rightarrow CC' = 2a$$

Vậy thể tích khối trụ là:  $V = S_{ABC} \cdot CC' = 8a^3$

**Câu 42: Đáp án C**

**Câu 43: Đáp án A**

**Câu 44: Đáp án C**

Đường sinh  $l = \sqrt{h^2 + r^2} = 10$

Diện tích xung quanh khối nón là:  $S = \pi r l = \pi \cdot 8 \cdot 10 = 80\pi$

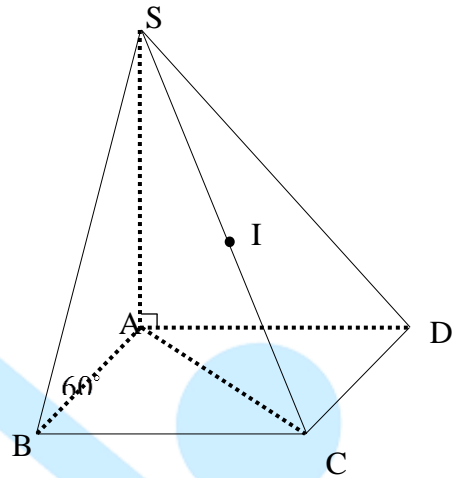
**Câu 45: Đáp án B**

$$y' = 10080x^4 - 6051x^2$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = \frac{2017}{3360} \\ x^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm \sqrt{\frac{2017}{3360}} \\ x = 0 \end{cases}$$

$\Rightarrow$  hàm số có 2 cực trị vì tại  $x = 0$  là nghiệm kép nên  $y'$  không đổi dấu qua đó.

**Câu 46: Đáp án C**



Ta có:  $\widehat{SBA} = 60^\circ \Rightarrow SA = AB \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$

Gọi I là trung điểm của SC

Vì tam giác SAC vuông nên  $IS = IC = IA$

Mặt khác:  $BC \perp (SAB)$  nên tam giác SBC vuông tại B  $\Rightarrow IB = IC = IA$

Tương tự, ta cũng có:  $ID = IS = IC$

Do đó I là tâm của mặt cầu ngoại tiếp và mặt cầu này có bán kính là:

$$R = \frac{1}{2} SC = \frac{1}{2} \sqrt{SA^2 + AC^2} = a\sqrt{2}$$

Vậy thể tích khối cầu là:  $V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$

**Câu 47: Đáp án D**

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1, \lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1$

$\Rightarrow$  có 2 tiệm cận ngang là:  $y = 1$  và  $y = -1$

**Câu 48: Đáp án D**

Hàm số xác định khi:  $\begin{cases} x \neq 1 \\ \frac{x^2 - 2x}{x-1} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < x < 1 \\ x > 2 \end{cases}$

**Câu 49: Đáp án B**

Bán kính đáy của hình trụ chính là bán kính hình tròn ngoại tiếp tam giác đáy của lăng trụ tam giác đều

$$\Rightarrow r = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

Diện tích xung quanh của khối trụ là:

$$S = 2\pi r a = \frac{2\sqrt{3}\pi a^2}{3}$$

**Câu 50: Đáp án C**

Gọi  $I$  là trung điểm của  $SC$

Vì tam giác  $SAC$  vuông nên  $IS=IC=IA$

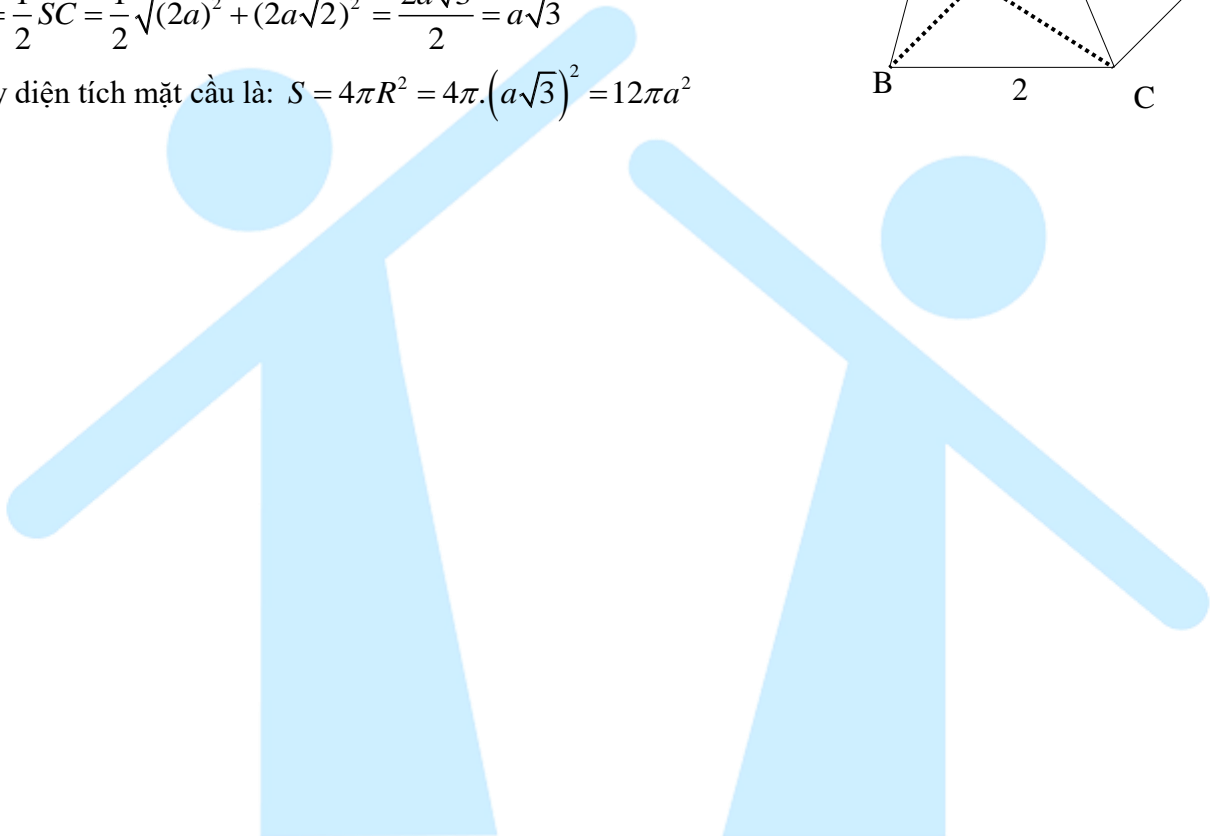
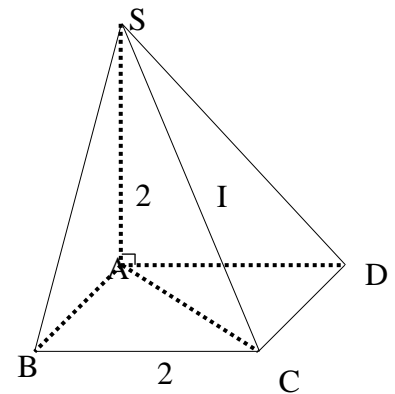
Mặt khác:  $BC \perp (SAB)$  nên tam giác  $SBC$  vuông tại  $B \Rightarrow IB=IC=IA$

Tương tự, ta cũng có:  $ID=IS=IC$

Do đó  $I$  là tâm của mặt cầu ngoại tiếp và mặt cầu này có bán kính là:

$$R = \frac{1}{2}SC = \frac{1}{2}\sqrt{(2a)^2 + (2a\sqrt{2})^2} = \frac{2a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$$

Vậy diện tích mặt cầu là:  $S = 4\pi R^2 = 4\pi \cdot (a\sqrt{3})^2 = 12\pi a^2$



**H O C M A I**