SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BẮC NINH

TRƯỜNG THPT THUẬN THÀNH SỐ 3

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG GIỮA LẦN 1

NĂM HỌC: 2017- 2018

Môn: TOÁN Lớp: 12

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

Câu 1: Cho hàm số $y = 2x^4 - 4x^2 + 3.$ Diện tích của tam giác có ba đỉnh là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là

A. $S = 4$ **B.** $S = 8$ **C.** $S = 2$ **D.** $S = 1$

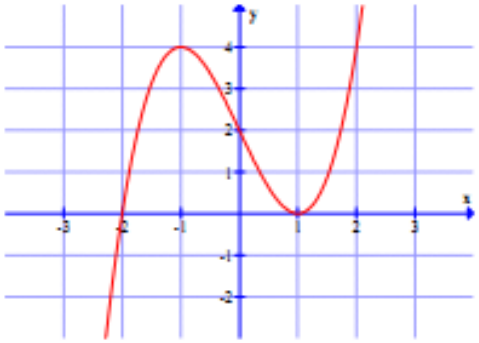
Câu 2: Hàm số $y = -x^3 + 3x$ đồng biến trên khoảng:

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

Câu 3: Hàm số $y = \left(x^2 - 4x + 3\right)^{\pi}$ có tập xác định là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 3\}$ **B.** $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ **C.** $D = \mathbb{R}$ **D.** $D = (0; +\infty)$

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đạo hàm của hàm số là $y' = f'(x)$ có đồ thị như hình dưới



Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai:

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$ **B.** Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;+\infty)$ **D.** Hàm số đạt cực tiểu tại $x=-2$

Câu 5: Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai:

A. Khối tứ diện là khối đa diện lồi

B. Khối hộp là khối đa diện lồi

C. Lắp ghép hai khối hộp sẽ được một khối đa diện lồi

D. Khối lăng trụ tứ giác là khối đa diện lồi

Câu 6: Cho hình chóp S.ABC có $SA=3, SB=4, SC=5, \widehat{ASB}=\widehat{BSC}=45^\circ, \widehat{ASC}=60^\circ$. Thể tích của khối chóp S.ABC là:

A. 5 **B.** $\frac{5}{6}$ **C.** $\frac{5}{3}$ **D.** $\frac{5}{2}$

Câu 7: Đồ thị hàm số $y=(x-1)(x^3-2x^2+1)$ cắt trục hoành tại mấy điểm:

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

Câu 8: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3-5x^2+7x-3$ trên đoạn $[-2;2]$ là

A. $\frac{-32}{27}$ **B.** -1 **C.** -45 **D.** 0

Câu 9: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=\frac{2x-1}{x-3}(C)$ tại $M(4;7)$ cắt hai trục tọa độ tại A, B. Diện tích của tam giác OAB là (O là gốc tọa độ):

A. $\frac{729}{2}$ **B.** $\frac{729}{5}$ **C.** 729 **D.** $\frac{729}{10}$

Câu 10: Cho lăng trụ tam giác ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, $A'A=A'B=A'C=BC=2a(a>0)$.

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

Câu 11: $\log_2 3 = a, \log_3 7 = b.$ $\log_{63} 84$

A. $\log_{63} 84 = \dfrac{2+a+ab}{2a+b}$ **B.** $\log_{63} 84 = \dfrac{2+a+b}{2a+b}$ **C.** $\log_{63} 84 = \dfrac{2+a+b}{2a+ab}$ **D.** $\log_{63} 84 = \dfrac{2+a+ab}{2a+ab}$

Câu 12: Rút gọn biểu thức $A = \dfrac{a-b}{\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}} - \left(\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}\right)^2 \quad (a \neq b)$ có kết quả là:

A. $3\sqrt[3]{ab}$ **B.** $\sqrt[3]{ab}$ **C.** $-\sqrt[3]{ab}$ **D.** $-3\sqrt[3]{ab}$

Câu 13: Cho hàm số $y = \sqrt{x - x^2}$ khẳng định nào sau đây là đúng:

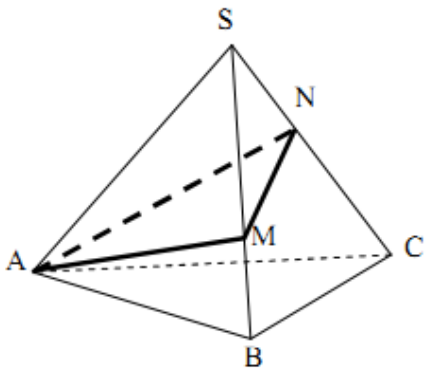
A. Hàm số có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên tập xác định

B. Hàm số chỉ có giá trị nhỏ nhất trên tập xác định

C. Hàm số chỉ có giá trị lớn nhất trên tập xác định

D. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên tập xác định

Câu 14: Cho hình chóp tam giác đều S.ABC có $SA = a, \widehat{ASB} = 30^\circ$. Người ta muốn trang trí cho hình chóp bằng một dây đèn nháy chạy theo các điểm A, M, N rồi quay lại A (đúng một vòng) như hình bên dưới. Độ dài ngắn nhất của dây đèn nháy là:



A. $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$ **B.** $a\sqrt{2}$ **C.** $a\sqrt{3}$ **D.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$

Câu 15: Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-3}{2x-1}$ có tiệm cận đứng là:

A. $x=1$ **B.** $x=\frac{1}{2}$ **C.** $x=3$ **D.** $x=-3$

Câu 16: Với giá trị nào của m thì hàm số $y=x^3-3mx^2+3x-1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

A. $m\le -1$ **B.** $-1<m<1$ **C.** $m\ge 1$ **D.** $-1\le m\le 1$

Câu 17: Cho đồ thị hàm số $y=x^3-3x+2(C)$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại $M(2;4)$ là:

A. $y=9x+14$ **B.** $y=9x+22$ **C.** $y=9x-14$ **D.** $y=9x-22$

Câu 18: Khối đa diện mười hai mặt đều là khối đa diện đều loại:

A. $\{3;3\}$ **B.** $\{5;3\}$ **C.** $\{3;5\}$ **D.** $\{4;3\}$

Câu 19: Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{x+1}{x-2}$ trên đoạn $[3;5]$ là

A. $\frac{-1}{2}$ **B.** 5 **C.** 4 **D.** 2

Câu 20: Cho $a>0$. Biểu thức $\sqrt[5]{a^3\sqrt[3]{a^2}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ a^r có kết quả là:

A. $a^{\frac{9}{15}}$ **B.** $a^{\frac{19}{15}}$ **C.** $a^{\frac{6}{15}}$ **D.** $a^{\frac{11}{15}}$

Câu 21: Cho lăng trụ tam giác ABC.A'B'C' có thể tích là V. Gọi M, N là trung điểm của AB và CC'. Thể tích khối tứ diện B'MCN tính theo V là:

A. $\frac{V}{2}$ **B.** $\frac{V}{4}$ **C.** $\frac{V}{3}$ **D.** $\frac{V}{12}$

Câu 22: Thể tích khối chóp tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ **C.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 23: Với giá trị nào của m thì hàm số $y=\frac{mx+3}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$

A. $m \geq \sqrt{3}$ **B.** $m \geq -2$

C. $m \leq -\sqrt{3}$ **D.** $m > \sqrt{3}$ hoặc $-2 \leq m < -\sqrt{3}$

Câu 24: Hàm số $y = x^4 + x^2 + 3$ có số điểm cực trị là:

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

Câu 25: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, SA vuông góc với đáy, góc giữa SC và mặt đáy bằng $60°, AB = a(a > 0).$ Thể tích của khối chóp S.ABC là:

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

Câu 26: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x+1}$ có tiệm cận ngang là:

A. $y = -1$ **B.** $y = 2$ **C.** $y = -3$ **D.** $y = -2$

Câu 27: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó

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

Câu 28: Cho hình chóp S.ABCcó đáy ABC là tam giác đều cạnh $AB = a(a > 0).$ Mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Thể tích khối chóp S.ABC là:

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

Câu 29: Số cạnh của khối bát diện đều là

A. 12 **B.** 20 **C.** 8 **D.** 6

Câu 30: Hàm số $y = \frac{2x+3}{x-1}$ nghịch biến trên các khoảng:

A. $(-\infty;-5),(-5;+\infty)$ **B.** $(-\infty;2),(2;+\infty)$ **C.** $\mathbb{R}\setminus\{1\}$ **D.** $(-\infty;1),(1;+\infty)$

Câu 31: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = x^3 + (m+1)x^2 - (3m+2)x + 4$ đồng biến trên khoảng $(0;1)$

A. $m \le \frac{-2}{3}$ **B.** $m \ge \frac{-2}{3}$ **C.** $m \le 3$ **D.** $m \ge 3$

Câu 32: Tìm m để phương trình $2x^3 - 3x^2 + 1 = m$ có 3 nghiệm phân biệt:

A. $0 \le m < 1$ **B.** $0 < m \le 1$ **C.** $0 < m < 1$ **D.** $0 \le m \le 1$

Câu 33: Cho $\log_5 7 = a.$ Tính $\log_{49} 35$ theo a ta được kết quả là:

A. $\log_{49} 35 = \frac{1+a}{2a}$ **B.** $\log_{49} 35 = \frac{1}{2a}$ **C.** $\log_{49} 35 = \frac{2a}{1+a}$ **D.** $\log_{49} 35 = \frac{2}{1+a}$

Câu 34: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D có $AC' = a(a > 0).$ Thế tích của khối lập phương đó là

A. $\frac{a^3}{3}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ **C.** a^3 **D.** $3a^3\sqrt{3}$

Câu 35: Hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 1$ có số điểm cực trị là:

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

Câu 36: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại $A, D, AD = DC = a, AB = 2a\ (a > 0).$ Hình chiếu của S lên mặt đáy trùng với trung điểm I của AD. Thể tích khối chóp S.IBC biết góc giữa SC và mặt đáy bằng 60°

A. $\frac{a^3\sqrt{5}}{24}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{15}}{24}$ **C.** $\frac{a^3\sqrt{5}}{8}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{15}}{8}$

Câu 37: Hàm số $y = \frac{mx-1}{x+m}$ có giá trị lớn nhất trên $[0;1]$ bằng 2 khi

A. $m = -3$ **B.** $m = -\frac{1}{2}$ **C.** $m = \frac{1}{2}$ **D.** $m = 1$

Câu 38: Cho hình chóp S.ABCDcó đáy ABCD là hình thang đáy $AB,\ AB = 2DC.$ Gọi M, N là trung điểm của SA và SD. Tính tỉ số thể tích của hai hình chóp $\dfrac{V_{S.BCNM}}{V_{S.BCDA}}$

A. $\dfrac{1}{4}$ **B.** $\dfrac{5}{12}$ **C.** $\dfrac{3}{8}$ **D.** $\dfrac{1}{3}$

Câu 39: Tìm m để phương trình $\left|x^4 - 5x^2 + 4\right| = m$ có 8 nghiệm phân biệt

A. $\dfrac{-9}{4} < m < 4$ **B.** $\dfrac{-9}{4} < m < 0$ **C.** $\dfrac{9}{4} < m < 4$ **D.** $0 < m < \dfrac{9}{4}$

Câu 40: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m.$ Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số trên có 3 điểm cực trị $A, B, C\left(A \in Oy\right)$ sao cho bốn điểm O, B, A, C là bốn đỉnh của một hình thoi:

A. 1 **B.** 0 **C.** 2 **D.** $\dfrac{1}{2}$

Câu 41: Cho hàm số $y = f\left(x\right)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	-2	↗	2	↘	$-\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số có giá trị cực đại bằng 2 và giá trị cực tiểu bằng -2

B. Hàm số có đúng một cực trị

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$

Câu 42: Cho lăng trụ tam giác ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác đều cạnh $AB = a, AA' = 2a.$ Hình chiếu của 'A lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC. Thể tích khối lăng trụ ABC.A'B'C' là:

A. $\frac{a^3\sqrt{11}}{4}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{11}}{12}$ **C.** $\frac{a^3\sqrt{47}}{8}$ **D.** $\frac{3a^3}{4}$

Câu 43: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh $AB = a(a > 0).$ Góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng $60^\circ.$ Tính thể tích khối chóp S.ABCD:

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

Câu 44: Giả sử ta có hệ thức $a^2 + b^2 = 11ab(a \neq b, a, b > 0).$ Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $2\log_2\frac{a-b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$ **B.** $\log_2\frac{|a-b|}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b)$

C. $2\log_2\frac{|a-b|}{3} = \log_2 a + \log_2 b$ **D.** $2\log_2|a-b| = \log_2 a + \log_2 b$

Câu 45: Tìm tất cả các giá trị của m sao cho đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}}$ có 2 tiệm cận ngang

A. $m = 0$ **B.** $m < 0$

C. $m > 0$ **D.** Không có giá trị nào của m

Câu 46: Tính $\log_{18} 54$ theo $a = \log_6 27$

A. $\frac{2a+3}{a+3}$ **B.** $\frac{a+2}{a+3}$ **C.** $\frac{2a}{a+3}$ **D.** $\frac{3}{a+3}$

Câu 47: Cho $\log_a b = \sqrt{3}.$ Khi đó giá trị của biểu thức $\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}}\left(\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}}\right)$ là

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

Câu 48: Tìm m để phương trình $x^4 - 2x^2 - m = 3$ có 2 nghiệm phân biệt

A. $m > -3, m = -4$ **B.** $m \le -4$ **C.** $m \ge -3, m = 4$ **D.** $m \ge -3$

Câu 49: Hàm số $y = (x-1)^{-3}$ có tập xác định là

A. $D = (0; +\infty)$ **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ **C.** $D = (1; +\infty)$ **D.** $D = \mathbb{R}$

Câu 50: Cho hàm số $y = x^3 + 2mx^2 + m^2x - 3.$ Với giá trị nào của m thì hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$

A. $m = -1$ **B.** $m = -3$

C. $m = -1$ hoặc $m = -3$ **D.** Không có giá trị nào của m

Tổ Toán – Tin

MA TRẬN TỔNG QUÁT ĐỀ THI THPT QUỐC GIA MÔN TOÁN 2018

	STT	Các chủ đề	Mức độ kiến thức đánh giá				Tổng số câu hỏi
			Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Lớp 12 (100%)	1	*Hàm số và các bài toán liên quan*	10	9	5	3	**27**
	2	*Mũ và Lôgarit*	3	3	3	0	**9**
	3	*Nguyên hàm – Tích phân và ứng dụng*	0	0	0	0	**0**
	4	*Số phức*	0	0	0	0	**0**
	5	*Thể tích khối đa diện*	2	6	2	1	**11**
	6	*Khối đa diện*	3	0	0	0	**3**
	7	*Khối tròn xoay*	0	0	0	0	**0**
	8	*Phương pháp tọa độ trong không gian*	0	0	0	0	**0**
Lớp 11 (0%)	1	*Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác*	0	0	0	0	**0**
	2	*Tổ hợp-Xác suất*	0	0	0	0	**0**
	3	*Dãy số. Cấp số cộng. Cấp số nhân. Nhị thức Newton*	0	0	0	0	**0**
	4	*Giới hạn*	0	0	0	0	**0**
	5	*Đạo hàm*	0	0	0	0	**0**

	6	*Phép dời hình và phép đồng dạng trong mặt phẳng*	0	0	0	0	**0**
	7	*Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian Quan hệ song song*	0	0	0	0	**0**
	8	*Vectơ trong không gian Quan hệ vuông góc trong không gian*	0	0	0	0	**0**
Tổng		***Số câu***	***18***	***18***	***10***	***4***	**50**
		Tỷ lệ	***36%***	***36%***	***20%***	***8%***	

ĐÁP ÁN

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án C

Ta có: $y' = 8x^3 - 8x$

⇨ $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 1$ hoặc $x = -1$

Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y		↘	1	↗	3	↘	1	↗	

Vậy các điểm cực trị của hàm là: (-1;1), (0;3) và (1;1)

Theo công thức tính diện tích tam giác, ta có:

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

Trong đó

$$p = \frac{a+b+c}{2}$$

Vậy diện tích tam giác tạo bởi 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số là 2

Câu 2: Đáp án C

Ta có: $y' = -3x^2 + 3$

⇨ $y' = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = 1$

Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	↘		-2	↗	2	↘	

Câu 3: Đáp án B

Vì hàm số có chứa số mũ vô tỷ

⇨ $x^2 - 4x + 3 > 0$

$\Leftrightarrow x > 3$ hoặc $x < 1$

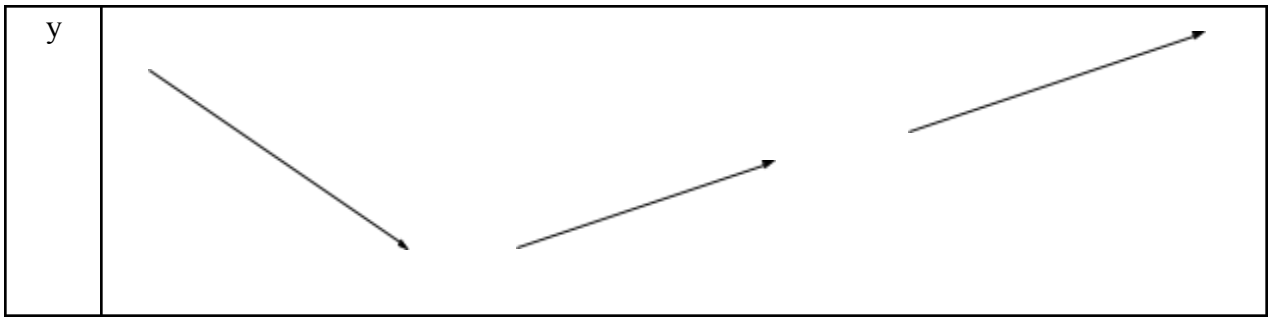
Câu 4: Đáp án B

Dễ thấy $y' = 0$ tại $x = -2$ và $x = 1$

Lại thấy $y' < 0$ trên khoảng $(-\infty;2)$ và $y' \geq 0$ trên khoảng $(-2;+\infty)$

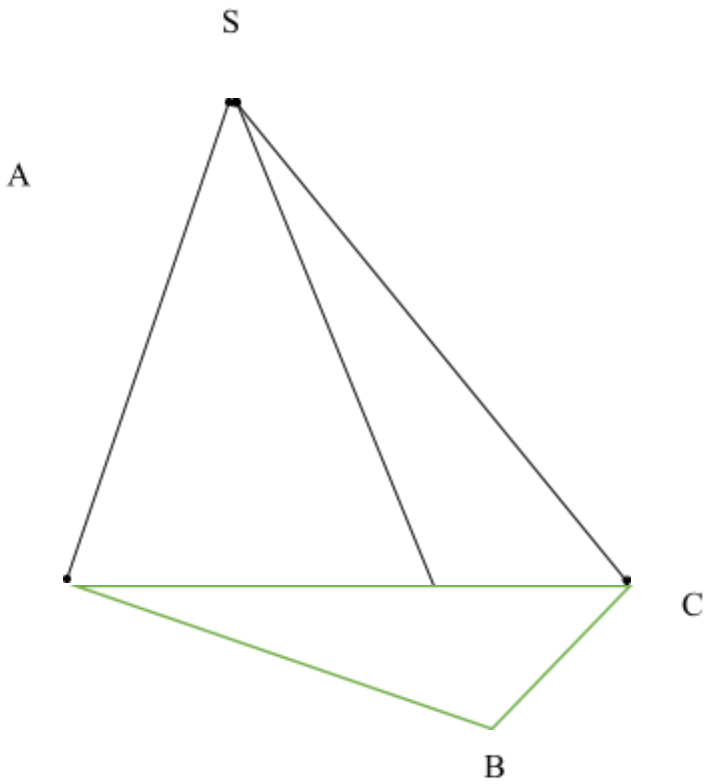
Từ đó ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-2		1		$-\infty$
y'		-	0	+	0	+	

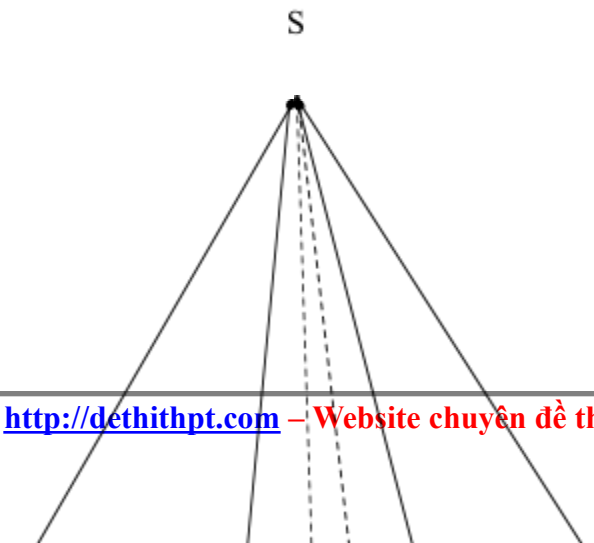


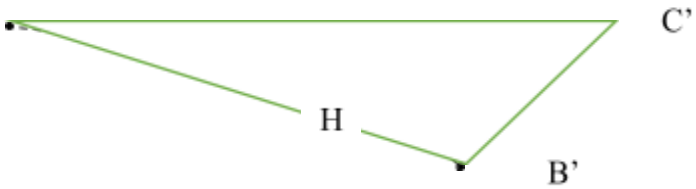
Câu 5: Đáp án C

Câu 6: Đáp án A



Ta chuẩn hóa các cạnh SA, SB, SC của hình chóp về độ dài là 1





Lưu ý: việc chuẩn hóa phải đảm bảo các thông số về góc của bài toán không bị thay đổi

Gọi M là trung điểm AC, N là trung điểm AB, H là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC

Vì hình chóp có SA = SB = SC

=> Hình chiếu của S trên (ABC) là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác

Xét ΔSAB, ta có: $AC = \sin\frac{45^0}{2}$

$\Rightarrow$ $AB = 2\sin\frac{45^0}{2}$

Xét ΔABC, ta có: $AM^2 + MB^2 = AB^2$

$\Rightarrow$ $MB = \frac{\sqrt{7-4\sqrt{2}}}{2}$

Ta có: $S_{ABC} = \frac{abc}{4R} = \frac{1}{2}.AC.MB$

$\Rightarrow$ $R = \frac{abc}{2MB} = \frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{7-4\sqrt{2}}}$

Xét ΔASH, ta có: $AH^2 + SH^2 = SA^2$

M

$\Rightarrow$ $SH = \frac{1}{\sqrt{7-4\sqrt{2}}}$

A'

Vậy

N

$$V_{S.A'B'C'} = \frac{1}{3}.\frac{1}{\sqrt{7-4\sqrt{2}}}.\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{7-4\sqrt{2}}}{2}.1 = \frac{1}{12}$$

Lại có:

$$V_{S.A'B'C'} = \frac{1}{3}.\frac{1}{4}.\frac{1}{5}.V_{S.ABC}$$

Vậy $V_{S.ABC} = 5$

Câu 7: Đáp án B

Số điểm đồ thị cắt trục hoành ⇔ Số nghiệm phương trình:

$$(x-1)(x^3-2x^2+1) = 0$$

⇔ x = 1 hoặc $x^3-2x^2+1 = 0$

Xét hàm số: f(x) = x^3-2x^2+1

Ta có: f'(x) = $3x^2 - 4x$

⇨ y' = 0 ⇔ x = 0 hoặc x = $\frac{4}{3}$

Ta có bảng biến thiên

x	- ∞		0		$\frac{4}{3}$		+∞
y'		+	0	-	0	+	
y		↗	1	↘	$-\frac{5}{27}$	↗	

Vậy đường x = 0 giao với đồ thị hàm số f(x) = x^3-2x^2+1 tại 3 điểm phân biệt

Ta lại có f(1) = 0

⇨ x = 1 là nghiệm phương trình $x^3 - 2x^2 + 1 = 0$

Vậy đồ thị cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt

Câu 8: Đáp án C

Ta có: $y' = 3x^2 - 10x + 7$

⇨ $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = \frac{7}{3}$

Xét các giá trị sau:

$f(1) = 0$

$f(\frac{7}{3}) = -\frac{32}{27}$

$f(-2) = -45$

$f(2) = -1$

Dễ thấy hàm số có giá trị nhỏ nhất là -45 tại x = -2 trên đoạn [-2;2]

B M C

Câu 9: Đáp án

Ta có: $y' = -\frac{5}{(x-3)^2}$

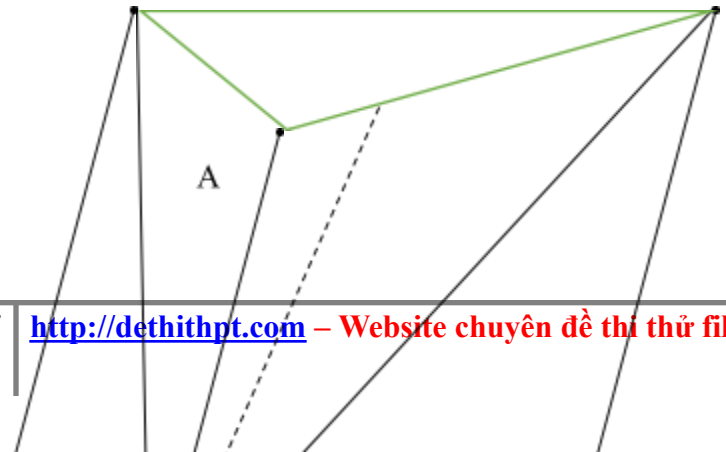
⇨ $y'(4) = -5$

Phương trình đường tiếp tuyến tại M là: $y = -5x + 27$

Vậy phương trình cắt Ox, Oy lần lượt tại 2 điểm: $A(\frac{27}{5}; 0)$, B(0;27)

Ta có: $S_{OAB} = \frac{1}{2}.27.\frac{27}{5} = \frac{729}{10}$

Câu 10: Đáp án B



A’

Gọi M là trung điểm BC

Vì các cạnh AA’ = A’B = A’C

- ⇨ Hình chiếu của A’ trên (ABC) là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC
- ⇨ A’M ⊥ (ABC)

Xét ΔA’BC, ta có: A’M = $a\sqrt{3}$

Xét ΔABC, ta có: AB = AC = $a\sqrt{2}$

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = a\sqrt{3}.S_{ABC} = a\sqrt{3}.\frac{1}{2}.a\sqrt{2}.a\sqrt{2} = a^3\sqrt{3}$

Câu 11: Đáp án D

$$\log_{63} 84 = \frac{\log_2 84}{\log_2 63} = \frac{2+\log_2 3+\log_2 7}{2\log_2 3+\log_2 7} = \frac{2+\log_2 3+\frac{\log_3 7}{\log_3 2}}{2\log_2 3+\frac{\log_3 7}{\log_3 2}} = \frac{2+a+ab}{2a+ab}$$

Câu 12: Đáp án A

B’ C’

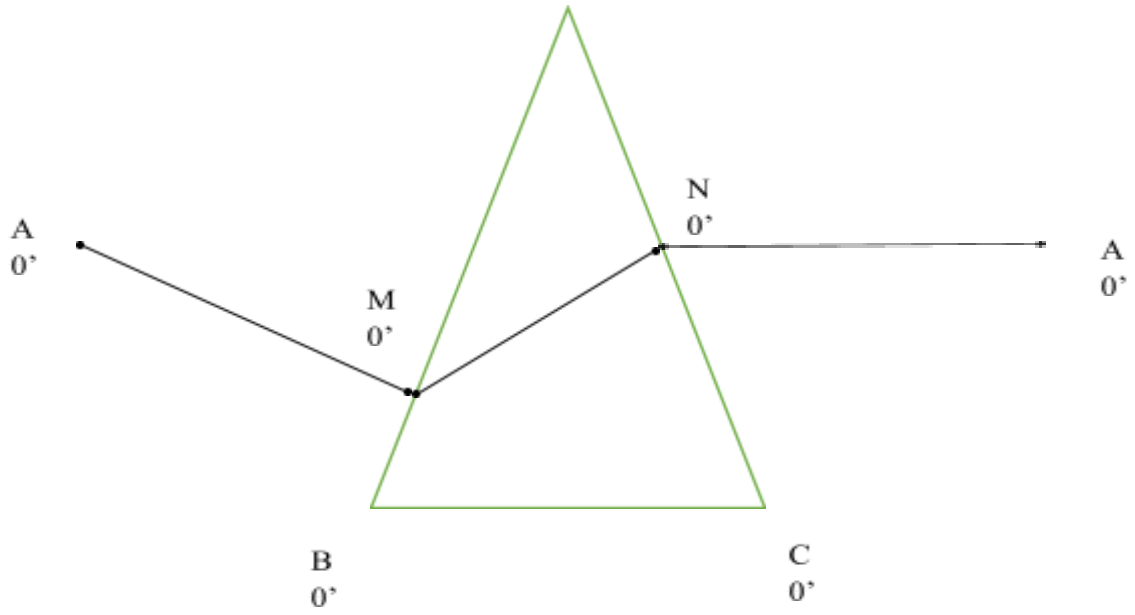
$$\frac{a-b}{\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}} - (\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b})^2 = \sqrt[3]{a^2}+\sqrt[3]{b^2}+\sqrt[3]{ab} - (\sqrt[3]{a^2}+\sqrt[3]{b^2}-2\sqrt[3]{ab}) = 3\sqrt[3]{ab}$$

Câu 13: Đáp án A

Câu 14: Đáp án B

Trải hình ra ta thu được:





Dễ thấy AM + MN + NA đạt giá trị nhỏ nhất khi A, M, N, A thẳng hàng

Lại có S.ABC là hình chóp tam giác đều

- ΔSAB = ΔSBC = ΔSAC (c.c.c)
- $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA}$
- $\widehat{ASA} = 90°$
- AM + MN + NA min = $a\sqrt{2}$

Câu 15: Đáp án B

Câu 16: Đáp án D

Ta có: $y' = 3x^2 - 6mx + 3$

Hàm đồng biến trên R $\Leftrightarrow y' \geq 0 \quad \forall x \in D=R$

$\Leftrightarrow 3x^2 - 6mx + 3 \geq 0$

$\Leftrightarrow m^2 - 1 \leq 0$

$\Leftrightarrow -1 \leq m \leq 1$

Xét m = 1, ta có: $y' = 3x^2 - 6x + 3$

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

Xét m = -1, ta có: $y' = 3x^2 + 6x + 3$

- ⇨ y’ = 0 ⇔ x = 1

Vậy tập giá trị m thỏa mãn yêu cầu đề bài là: -1 ≤ m ≤ 1

Câu 17: Đáp án C

Ta có: y’ = 3x2 – 3

- ⇨ y’(2) = 9
- ⇨ Phương trình đường tiếp tuyến tại M(2;4) là:
  y = 9(x – 2) + 4 = 9x – 14

Câu 18: Đáp án B

Câu 19: Đáp án D

Ta có: y’ = $-\frac{3}{(x-2)^2}$

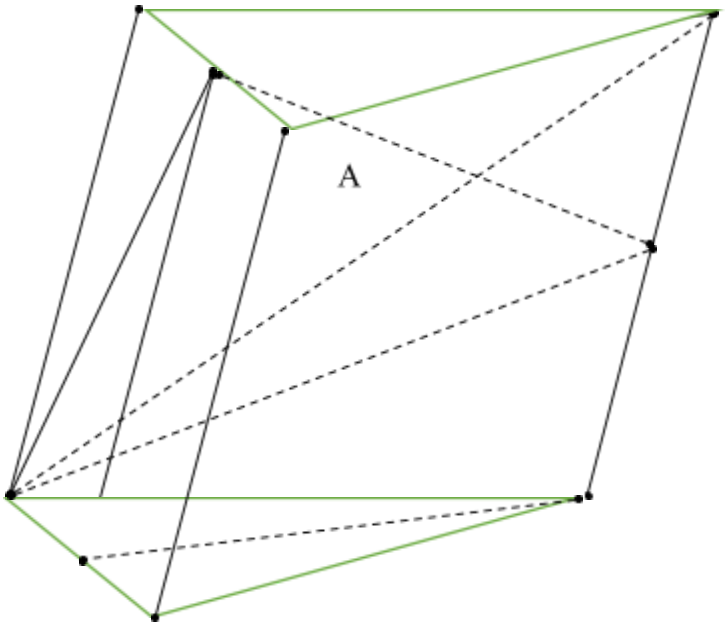
Dễ thấy hàm số nghịch biến trên (-∞;2) và (2;+∞)

- ⇨ Hàm có giá trị lớn nhất là 2 tại x = 5 trên đoạn [3;5]

Câu 20: Đáp án D

$$\sqrt[5]{a^3.\sqrt[3]{a^2}} = \sqrt[5]{a^3.a^{\frac{2}{3}}} = \sqrt[5]{a^{\frac{11}{3}}} = a^{\frac{11}{15}}$$

Câu 21: Đáp án D



A’

Kẻ MM’ // AA’

Xét hình chóp B.MM’C’C, ta có:

$S_{MCN} = \frac{1}{4} S_{MM'C'C}$

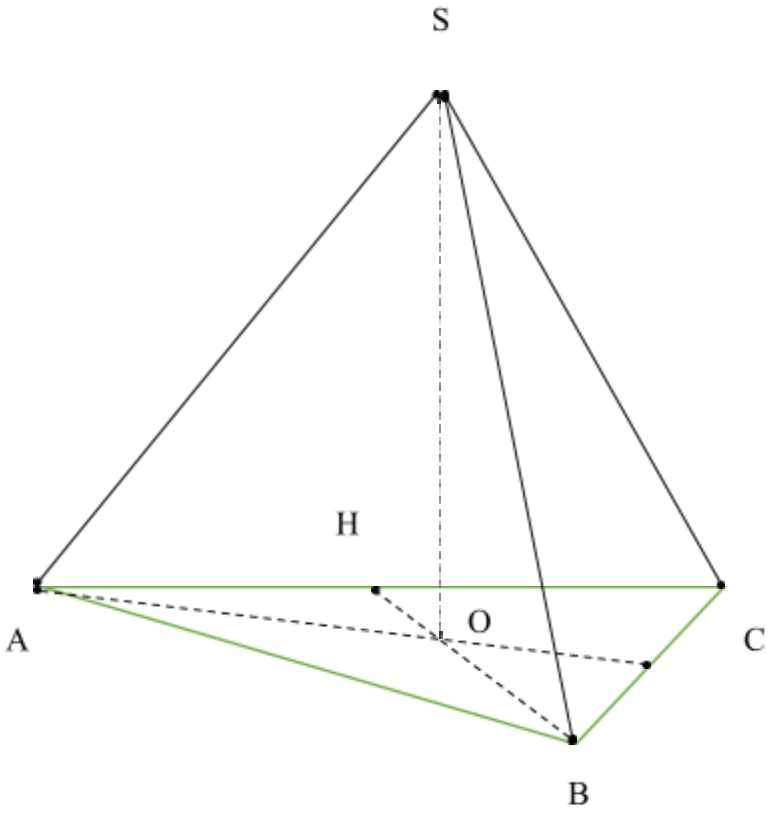
$\Rightarrow V_{B'.MCN} = \frac{1}{4} V_{B'.MM'C'C}$

Dễ thấy $V_{ABC.A'B'C'} = 2V_{MBC.M'B'C'}$

Lại có $V_{MBC.M'B'C'} = \frac{3}{2} V_{B'.MM'C'C}$

$\Rightarrow V_{B'.MCN} = \frac{1}{12} V_{ABC.A'B'C'}$

Câu 22: Đáp án C



Gọi O là trọng tâm ΔABC

Kẻ BH $\perp$ AC

Vì SABC là tứ diện đều => SO $\perp$ (ABC)

Vì ΔABC đều => BO = $\frac{2}{3}$ BH = $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

Xét ΔSBO vuông tại O

$$SO^2 + OB^2 = SB^2$$

$\Leftrightarrow$ SO = $\frac{a\sqrt{6}}{3}$

$\Rightarrow$ $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{3} \cdot a^2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \sin A = \frac{a\sqrt{2}}{12}$

Câu 23: Đáp án D

Hàm số đồng biến trên khoảng (2;+∞)

$\Leftrightarrow$ y' $\geq$ 0 $\quad \forall$ x ϵ D $\subset$ (2;+∞)

Ta có: (-m; +∞) = D $\subset$ (2;+∞)

$\Rightarrow$ m $\geq$ -2

Ta có: y' = $\frac{m^2 - 3}{(x+m)^2}$

$\Rightarrow$ y' $\geq$ 0 $\Leftrightarrow$ m $\geq \sqrt{3}$ hoặc m $\leq -\sqrt{3}$

Vậy tập giá trị m thỏa mãn đề bài là: m $\geq \sqrt{3}$ hoặc -2 $\leq$ m $\leq -\sqrt{3}$

Câu 24: Đáp án C

Ta có: $y' = 4x^3 + 2x$

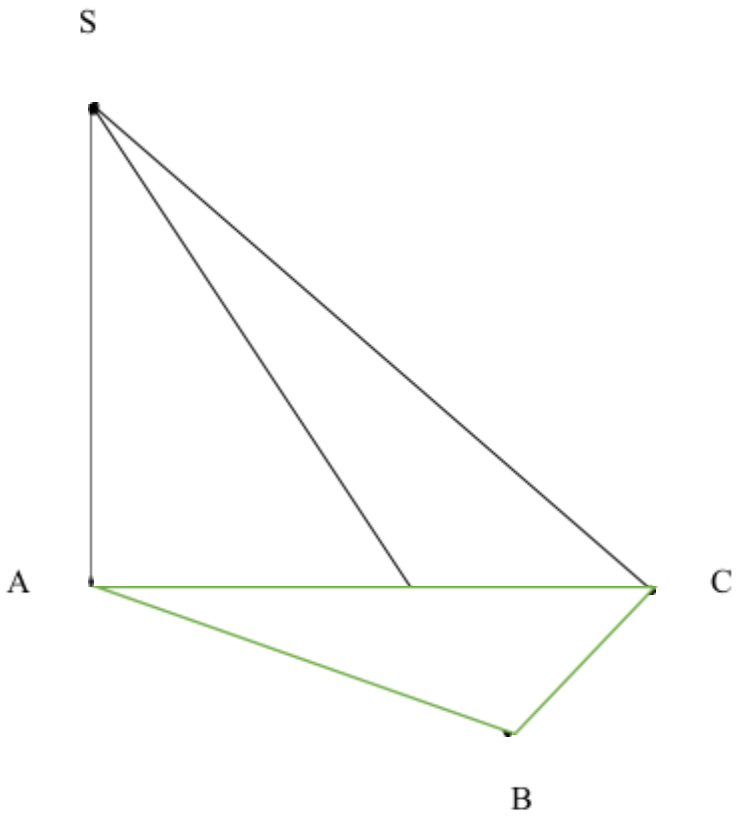
$\Rightarrow$ y' $\geq$ 0 $\Leftrightarrow$ x = 0

Ta có bảng biến thiên

x	-∞		0		+∞
y’		+	0	-	
y					

Vậy hàm số chỉ có duy nhất 1 cực trị

Câu 25: Đáp án A



Dễ thấy $(\widehat{SC,(ABC)}) = \widehat{SAC}$ (vì SA $\perp$ (ABC))

⇨ SA = AC.tan60° = a $\sqrt{3}$

Ta có: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.S_{ABC}.a\sqrt{3} = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}.a.a.a\sqrt{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

Câu 26: Đáp án B

Câu 27: Đáp án C

Ta có: $y' = \frac{-1-m}{(x-1)^2}$

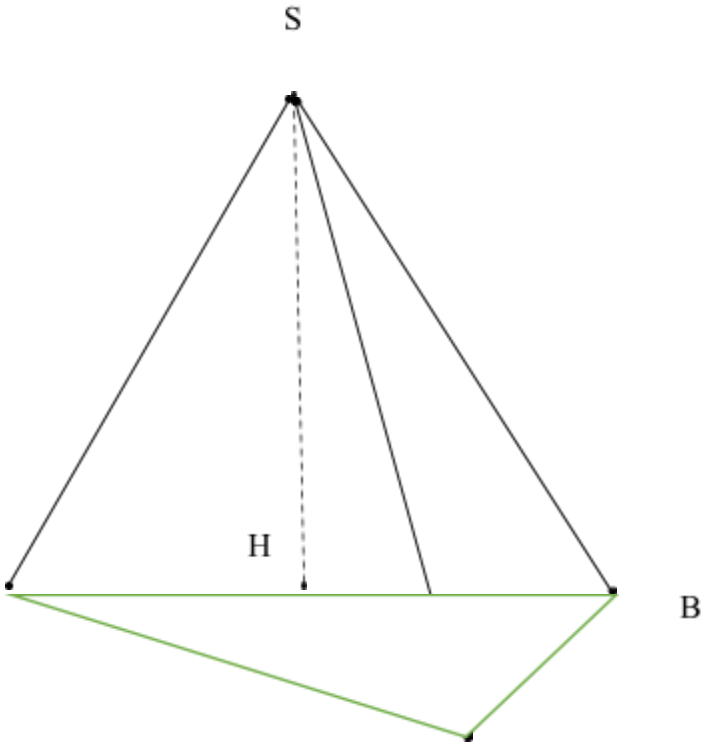
Hàm số nghịch biến trên D ⇔ y' ≤ 0 ∀ x ∈ D

⇔ $\frac{-}{(x}$ A ≤ 0 ⇔ m ≥ -1

Xét m = -1 => y' = 0 ∀ x ∈ D

⇨ m = -1 không thoản mãn đề bài

Câu 28: Đáp án A



C

Xét ΔSAB, ta có: SA = SB = $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

⇨ SH = $\frac{a}{2}$

Vậy

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.\frac{a}{2}.S_{ABC} = \frac{1}{3}.\frac{a}{2}.\frac{1}{2}\frac{\sqrt{3}}{2}.a.a = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$$

Câu 29: Đáp án A

Câu 30: Đáp án D

Dễ thấy hàm số là hàm phân thức bậc nhất

⇨ Hàm đơn điệu trên từng khoảng xác định của hàm số (-∞;1) và (1;+∞)

Lưu ý: Hàm đơn điệu trên từng khoảng chứ không phải R\{1}

Câu 31: Đáp án C

Ta có: y' = $3x^2 + 2(m+1)x - (3m+2)$

Hàm số đồng biến trên khoảng (0;1)

⇔ $3x^2 + 2(m+1)x - (3m+2) \geq 0$ $\forall x \in (0;1)$

⇔ $m \leq -\frac{3x^2+2x-2}{2x-3}$ $\forall x \in (0;1)$

Xét hàm số: g = $-\frac{3x^2+2x-2}{2x-3}$ D = (0;1)

Ta có: g' = $-\frac{6x^2-18x-2}{(2x-3)^2}$

⇨ g' = 0 ⇔ $x = \frac{9 \pm \sqrt{93}}{6}$ (không thoản mãn)

Ta có bảng biến thiên

x	0		1
y’		–	
y	$-\frac{2}{3}$	↘	3

Vậy với m ≤ 3 hàm số đồng biến trên khoảng (0;1)

Câu 32: Đáp án C

Xét $y = 2x^3 – 3x^2 + 1$

Ta có: $y’ = 6x^2 – 6x$

⇨ $y’ = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 1$

Ta có bảng biến thiên

x	- ∞		0		1		+∞
y’	+		0	-	0		+
y		↗	1	↘	0	↗	

Số nghiệm phương trình đã cho $m = 2x^3 – 3x^2 + 1$

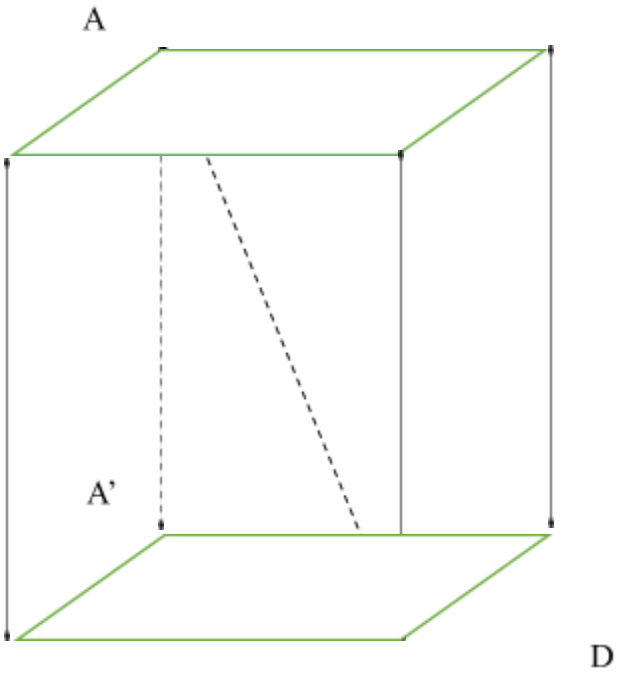
= Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = 2x^3 – 3x^2 + 1$ và đường thẳng y = m

$\Rightarrow$ $0 < m < 1$

Câu 33: Đáp án A

$$\log_{49} 35 = \frac{1}{\log_{35} 49} = \frac{1}{\frac{2\log_5 7}{\log_5 7 + 1}} = \frac{a+1}{2a}$$

Câu 34: Đáp án B



Đặt cạnh của hình lập phương là x

Từ đề bài ta có phương trình:

$$x^2 + (x\sqrt{2})^2 = a$$

$$\Leftrightarrow \quad x = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

Vậy

$$V_{ABCD.A'B'C'D'} = \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^3 = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$$

Câu 35: Đáp án

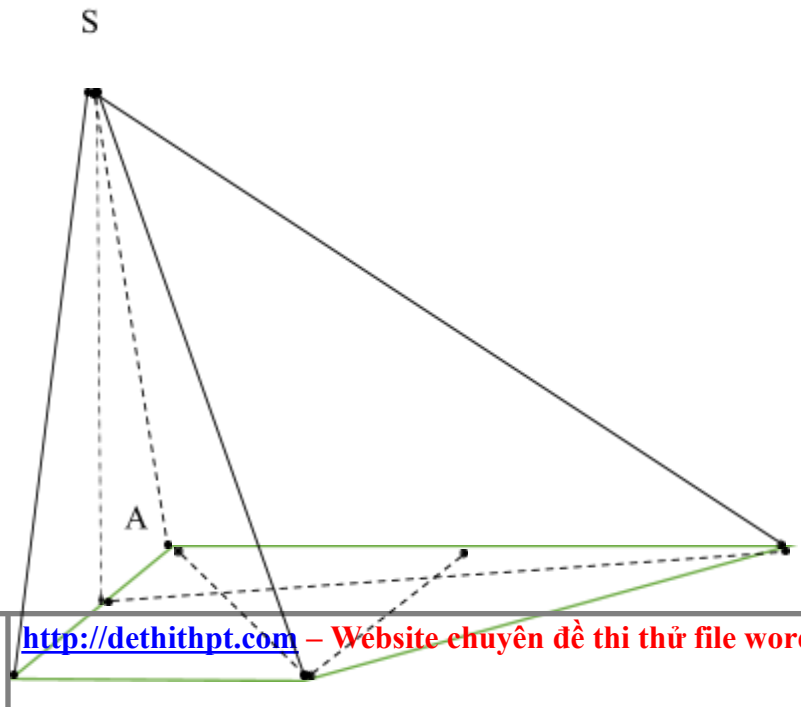
Ta có: $y' = 4x^3 - 8x$

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

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\sqrt{2}$		0		$\sqrt{2}$		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y		↘	I	↗		↘	B	↗	

Câu 36: Đáp án D





Vì I là hình chiếu của S trên (ABCD)

⇨ $(SC,(ABCD)) = SCI$

⇨ $SI = IC.\tan 60^0 = \frac{a\sqrt{5}}{2}.\tan 60^0 = \frac{a\sqrt{15}}{2}$

Vậy $V_{S.IBC} = V_{S.ABCD} - V_{S.AIB} - V_{S.ICD} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{15}}{2}\left(\frac{a+2a}{2}.a - \frac{1}{2}.\frac{a}{2}.2a - \frac{1}{2}.\frac{a}{2}.a\right) = \frac{a^3\sqrt{15}}{8}$

Câu 37: Đáp án A

Dễ thấy hàm là hàm phân thức bậc nhất

⇨ Hàm đơn điệu trên từng khoảng xác định của hàm

⇨ Hàm có giá trị lớn nhất trên [0;1]

⇔ -m ∉ [0;1]

Hàm có giá trị lớn nhất trên [0;1] và có giá trị bằng 2

⇔ y(0) = 2 hoặc y(1) = 2

⇔ $m = -\frac{1}{2}$ tại x = 0 hoặc m = -3 tại x = 1

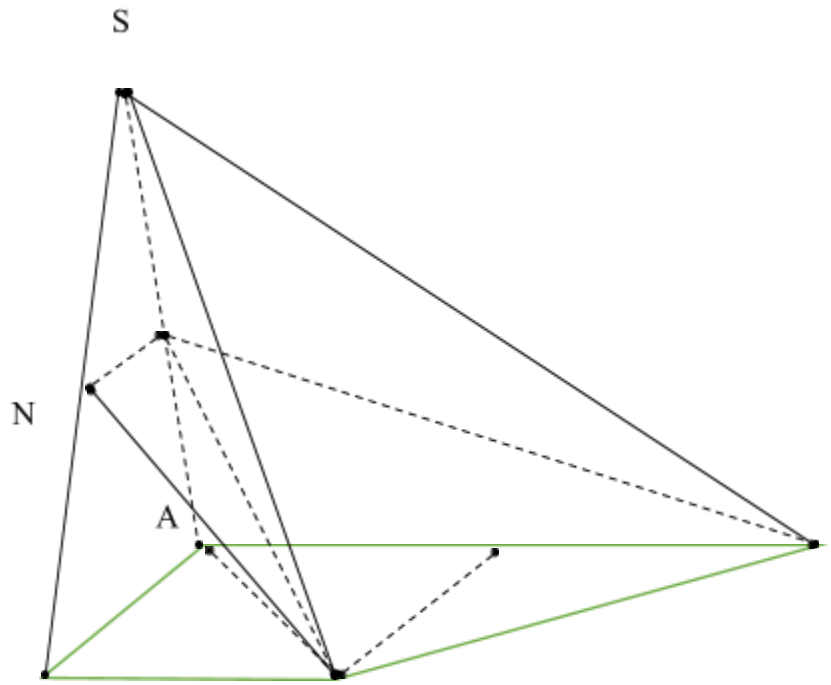
Với $m = -\frac{1}{2}$ ta có: y' = $\frac{3}{4\left(x-\frac{1}{2}\right)^2} > 0$

⇨ Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại x = 1 (trái với giả thiết)

Với m = -3 ta có: $y' = \frac{10}{(x-3)^2} > 0$

⇨ Hàm số đạt giá trị lớn nhất là 2 tại x = 1

Câu 38: Đáp án B



Ta có: M

$$V_{S.MBC} = \frac{1}{2}.V_{S.ABC} = \frac{1}{2}.\frac{2}{3}.V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}V_{S.ABCD}$$

$$V_{S.MNC} = \frac{1}{2}.\frac{1}{2}.V_{S.ACD} = \frac{1}{4}.\frac{1}{3}.V_{S.ABCD} = \frac{1}{12}.V_{S.ABCD}$$

B

⇨ $V_{S.BCNM} = \frac{5}{12}.V_{S.ABCD}$

Câu 39: Đáp án D

Xét h D $= x^4 - 5x^2 + 4$ C

⇨ $y' = 4x^3 - 10x$

⇨ $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = \pm\sqrt{\frac{5}{2}}$

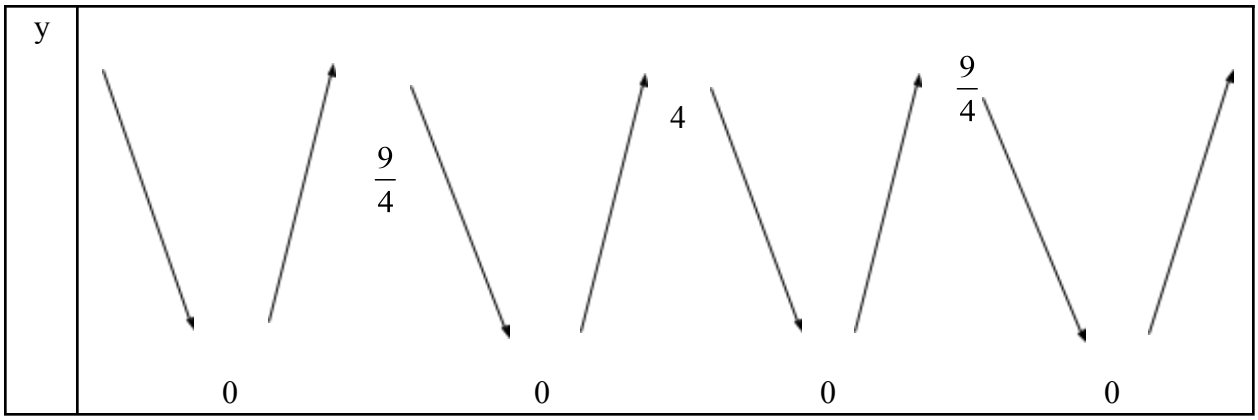
Ta có bảng biến thiên

x	-∞	$-\sqrt{\frac{5}{2}}$	0	$\sqrt{\frac{5}{2}}$	+∞

y’	-	0	+	0	-	0	+
y		$-\frac{9}{4}$		4		$-\frac{9}{4}$	

Ta có bảng biến thiên hàm $y = |x^4 – 5x^2 + 4|$

x	$-\infty$	-2	$-\sqrt{\frac{5}{2}}$	-1	0	1	$\sqrt{\frac{5}{2}}$	2	$+\infty$
y’	-	0	+ 0 -	0	+ 0 -	0	+ 0 -	0	+



Vậy phương trình có 8 nghiệm ⇔ đường y = m giao đồ thị hàm số $y = |x^4 - 5x^2 + 4|$ tại 8 điểm phân biệt

$\Leftrightarrow 0 < m < \frac{9}{4}$

Câu 40: Đáp án D

Ta có: $y' = 4x^3 - 4mx$

- Đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị là (0; m), ($-\sqrt{m}$; $m - m^2$), ($\sqrt{m}$; $m - m^2$) với $m > 0$

Các điểm cực trị tạo với gốc tọa độ O một hình thoi

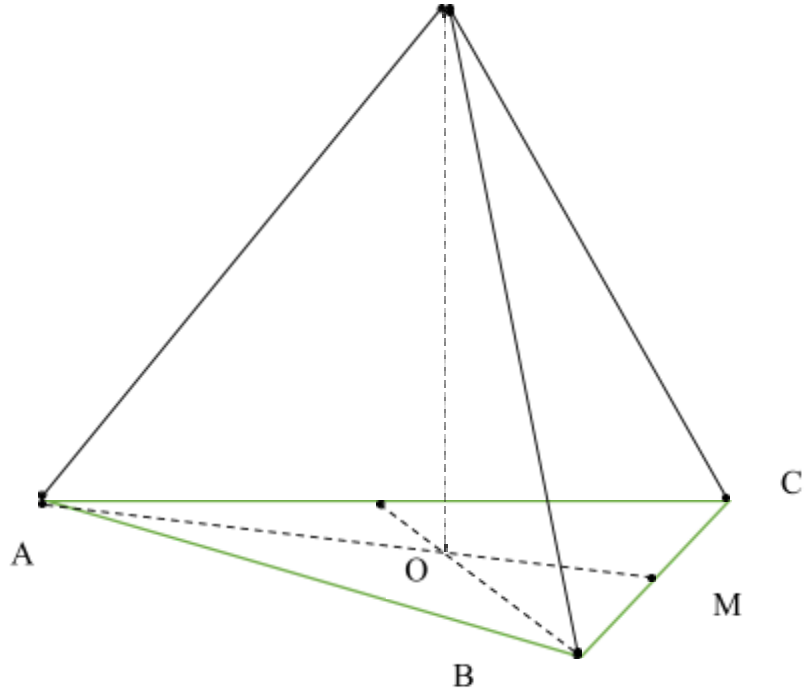
$\Leftrightarrow \sqrt{m^2 + (m - m^2 - m)^2} = \sqrt{m^2 + (m - m^2)^2}$

$\Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$

Câu 41: Đáp án A

Câu 42: Đáp án A

A'



Xét ΔAOA', ta có:

$AO^2 + OA'^2 = AA'^2$

$\Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}AM\right)^2 + OA^2 = AA'^2$

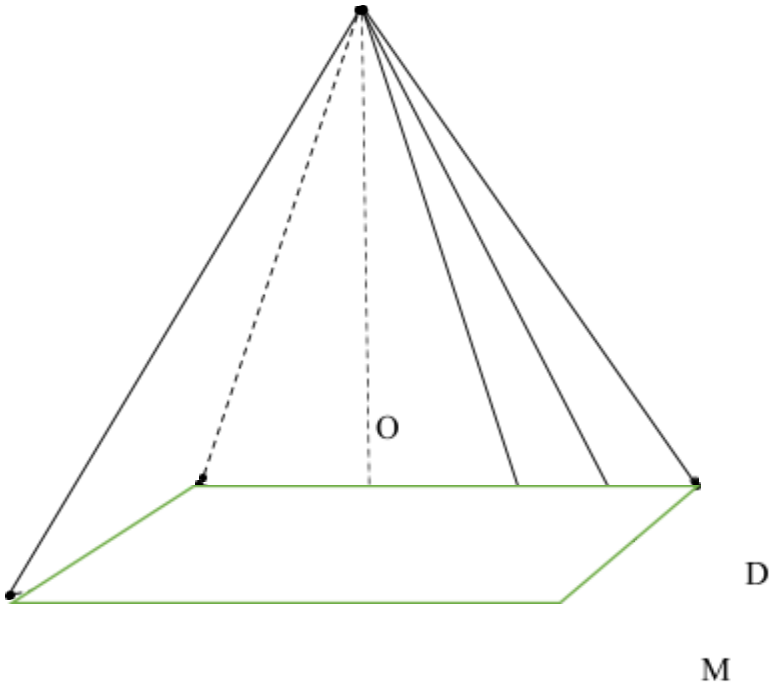
$\Leftrightarrow OA' = \frac{a\sqrt{11}}{\sqrt{3}}$

Vậy

$$V_{ABC.A'B'C'} = 3V_{A'.ABC} = OA.S_{ABC} = \frac{a\sqrt{11}}{\sqrt{3}}.\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{3}}{2}.a.a = \frac{a^3\sqrt{11}}{4}$$

Câu 43: Đáp án D

S



Gọi O là giá và BD, M là trung điểm CD

Vì S.ABCD là hình chóp đều

⇨ O là hình chiếu của S trên (ABCD)

Ta có: OM ⊥ CD và SM ⊥ CD

⇨ $((SCD),(ABCD)) = SMO$

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

Vậy

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

Câu 44: Đáp án C

Ta có: $a^2 + b^2 = 11ab$

⇔ $(a - b)^2 = 9ab$

$\Rightarrow \log_2\left(\frac{a-b}{3}\right)^2 = \log_2 ab$

$\Leftrightarrow 2\log_2\frac{|a-b|}{3} = \log_2 a + \log_2 b$

Câu 45: Đáp án C

Dễ thấy với m < 0 thì hàm không có tiệm cận ngang vì x không tiến đến ∞

Với m = 0, hàm có dạng y = x + 1 và cũng không có tiệm cận ngang

Với m > 0, ta có:

Xét $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}} = \lim\limits_{x\to+\infty}\frac{1+\frac{1}{x}}{\sqrt{m+\frac{1}{x}}} = \frac{1}{\sqrt{m}}$

Lại có $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}} = \lim\limits_{x\to-\infty}\frac{1+\frac{1}{x}}{-\sqrt{m+\frac{1}{x}}} = \frac{1}{-\sqrt{m}}$

⇨ Hàm có 2 tiệm cận ngang

Câu 46: Đáp án A

$$\log_{18} 54 = \frac{\log_6 54}{\log_6 18} = \frac{\log_6 9+1}{\log_6 3+1} = \frac{\frac{2a}{3}+1}{\frac{a}{3}+1} = \frac{2a+3}{a+3}$$

Câu 47: Đáp án B

$$\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}}\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = \frac{\log_a\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}}}{\log_a\frac{\sqrt{b}}{a}} = \frac{\log_a\sqrt{b}-\frac{1}{2}}{\log_a\sqrt{b}-1} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}-1} = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}-2}$$

Câu 48: Đáp án A

Xét hàm $y = x^4 - 2x^2 - 3$

Ta có: $y' = 4x^3 - 4x$

⇨ $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = -1$ hoặc $x = 1$

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'	-	0		+	0	-	0	+	
y			-4		-3		-4		

Số phương trình có 2 nghiệm phân biệt

= số giao điểm giữa đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ và đường thẳng $y = m$

- $m = -4$ hoặc $m > -3$

Câu 49: Đáp án B

Câu 50: Đáp án A

Ta có: $y' = 3x^2 + 4mx + m^2$

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$

- $y'(1) = 0$
- $m = -3$ hoặc $m = -1$

Với $m = -3$, ta có:

$y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = 3$

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'	+	0		-	0	+	
y							

Vậy m = -3 không thoản mãn yêu cầu bài toán

Với m = -1, ta có:

$y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = \frac{1}{3}$

x	$-\infty$		$\frac{1}{3}$		1		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y		↗		↘		↗	

Vậy m = -1 thỏa mãn yêu cầu bài toán