SỞ GD & ĐT HÀ NỘI

TRƯỜNG THPT ĐỐNG ĐA

ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG LẦN 1

NĂM HỌC 2017-2018

MÔN: TOÁN LỚP 12

Thời gian làm bài: 90phút;

(50 Câu trắc nghiệm)

Câu 1: Hàm số $y=x^3-3x^2+4$ đạt cực tiểu tại:

A. $x=0$. **B.** $x=2$. **C.** $x=4$. **D.** $x=0$ và $x=2$.

Câu 2: Cho hàm số $y=f\left(x\right)=ax^4+b^2x^2+1\left(a\neq 0\right)$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào là đúng?

A. Hàm số nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.

B. Hàm số nhận trục hoành làm trục đối xứng.

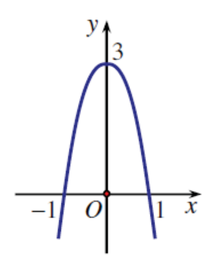
C. Với $a>0$, hàm số có ba điểm cực trị luôn tạo thành một tam giác cân.

D. Với mọi giá trị của tham số $a,b\left(a\neq 0\right)$ thì hàm số luôn có cực trị.

Câu 3: Hàm số $y=-x^4-2x^2+3$ nghịch biến trên:

A. $\left(-\infty;0\right)$. **B.** $\left(-\infty;-1\right)$ và $\left(0;1\right)$. **C.** Tập số thực $\mathbb{R}$ **D.** $\left(0;+\infty\right)$.

Câu 4: Đồ thị bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?



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

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

Câu 5: Cho hàm số $y=\dfrac{2x^2-3x+m}{x-m}$. Để đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng thì các giá trị của tham số m là:

A. $m=0$. **B.** $m=0;m=1$. **C.** $m=1$. **D.** Không tồn tại m.

Câu 6: Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-3}{x^2+x-2}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

Câu 7: Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{2-x}$ là

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

Câu 8: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có bảng biến thiên trên khoảng $\left(0;2\right)$ như sau:

x	0		1		5
$f'(x)$		$+$	$\|$	$-$	
$f(x)$	$f(0)$	$\nearrow$	$f(1)$	$\searrow$	$f(2)$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Trên $\left(0;2\right)$, hàm số không có cực trị.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x=1$.

C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$.

D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số là $f\left(0\right)$.

Câu 9: Xác định các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $mx^4-m^3x^2+2016$ có ba điểm cực trị

A. $m>0$. **B.** $m\neq 0$. **C.** $\forall m\in\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **D.** Không tồn tại m

Câu 10: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có bảng biến thiên sau.

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	3	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty;2\right)$.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x=3$.

C. $f\left(x\right)\geq 0, \forall x\in\mathbb{R}$.

D. Hàm số đồng biến trên $\left(0;3\right)$.

Câu 11: Tìm GTLN và GTNN của hàm số $y = x^5 - 5x^4 + 5x^3 + 1$ trên đoạn $[-1;2]$.

A. $\min\limits_{x\in[-1;2]} y = -10, \max\limits_{x\in[-1;2]} y = 2.$ **B.** $\min\limits_{x\in[-1;2]} y = -2, \max\limits_{x\in[-1;2]} y = 10.$

C. $\min\limits_{x\in[-1;2]} y = -10, \max\limits_{x\in[-1;2]} y = -2.$ **D.** $\min\limits_{x\in[-1;2]} y = -7, \max\limits_{x\in[-1;2]} y = 1.$

Câu 12: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \dfrac{6-8x}{x^2+1}$ trên tập xác định của nó là

A. $-2.$ **B.** $\dfrac{2}{3}.$ **C.** $8.$ **D.** $10.$

Câu 13: Xác định các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 - m$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

A. $m \ge \dfrac{1}{2}.$ **B.** $m < \dfrac{1}{2}.$ **C.** $m \le 0.$ **D.** $m \ge 0.$

Câu 14: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-1}{2-x}$ là

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

Câu 15: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ đồng biến trên

A. $(0;2).$ **B.** $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty).$

C. $(-\infty;2).$ **D.** $(0;+\infty).$

Câu 16: Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x}{\sqrt{x^2-1}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ngang:

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

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	||	$+$	
$f(x)$	2	$\nearrow$	$+\infty$ || $-\infty$	$\nearrow$	2

A. Hàm số có tiệm cận đứng là $y=1$.

B. Hàm số không có cực trị.

C. Hàm số có tiệm cận ngang là $y=2$.

D. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 18: Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-3}$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu tiêu điểm M thuộc (C) sao cho khoảng cách từ điểm M đến tiệm cận ngang bằng 5 lần khoảng cách từ điểm M đến tiệm cận đứng.

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

Câu 19: Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-1}(C)$. Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến đó cắt trục Ox, Oy lần lượt tại các điểm A, B thỏa mãn $OA=4OB$ là:

A. $-\dfrac{1}{4}$. **B.** $\dfrac{1}{4}$. **C.** $-\dfrac{1}{4}$ hoặc $\dfrac{1}{4}$. **D.** 1.

Câu 20: Cho hàm số $y=\dfrac{5}{x-2}$.Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

B. Hàm số nghịch biến trên $(-2;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;-2)$ và $(2;+\infty)$.

D. Hàm só nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 21: Cho hàm số $y=-x^3+(2m+1)x^2-(m^2-1)x-5$. Với giá trị nào của tham số m thì đồ thị hàm số có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục tung?

A. $m>1$. **B.** $m=2$. **C.** $-1<m<1$. **D.** $m>2$ hoặc $m<1$.

Câu 22: Trong tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3+mx^2-mx-m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$, giá trị nhỏ nhất của m là:

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

Câu 23: Gọi giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y=x^4+2x^2-1$ trên đoạn $[-1;2]$ lần lượt là M và m. Khi đó giá trị của M,m là:

A. -2. **B.** 46. **C.** -23. **D.** Một số lớn hơn 46.

Câu 24: Có bao nhiêu tiếp tuyến với đồ thị $(C): y=x^4-2x^2$ đi qua gốc tọa độ O ?

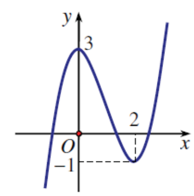
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 25: Cho hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m + 2$ có đồ thị (C). Gọi Δ là tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm thuộc (C) có hoành độ bằng 1. Với giá trị nào của tham số m thì Δ vuông góc với đường thẳng $d: y = -\frac{1}{4}x - 2016$?

A. $m = -1$. **B.** $m = 0$. **C.** $m = 1$. **D.** $m = 2$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Khẳng định nào dưới đây là đúng?



A. $\max\limits_{x\in\mathbb{R}} f(x) = 3$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;3)$.

C. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 2. **D.** $\max\limits_{x\in[0;4]} f(x) = -1$.

Câu 27: Các giá trị của tham số m để phương trình $x^2|x^2 - 2| = m$ có đúng 6 nghiệm thực phân biệt

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

Câu 28: Giả sử tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 6x^2 + 18x + 1$ song song với đường thẳng $d: 12x - y = 0$ có dạng là $y = ax + b$. Khi đó tổng $a + b$ là

A. 15. **B.** –27. **C.** 12. **D.** 11.

Câu 29: Cho hàm số $y = x^4 - 2(2m+1)x^2 + 4m^2$ (1). Các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số (1) cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3, x_4 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 = 6$ là

A. $m = \frac{1}{4}$. **B.** $m > -\frac{1}{2}$. **C.** $m > -\frac{1}{4}$. **D.** $m \ge -\frac{1}{4}$.

Câu 30: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2x - 5$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu cặp điểm thuộc đồ thị (C) mà tiếp tuyến với đồ thị tại chúng là hai đường thẳng song song?

A. Không tồn tại cặp điểm nào. **B.** 1.

C. 2. **D.** Vô số cặp điểm.

Câu 31: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 6x^2 - 5$ tại điểm cực tiểu của nó

A. $y = 5$. **B.** $y = -5$. **C.** $y = 0$. **D.** $y = x + 5$.

Câu 32: Giao điểm của hai đường tiệp cận của đồ thị hàm số nào dưới đây năm trên đường thẳng $d: y = x$?

A. $y = \dfrac{2x-1}{x+3}$. **B.** $y = \dfrac{x+4}{x-1}$. **C.** $y = \dfrac{2x+1}{x+2}$. **D.** $y = \dfrac{1}{x+3}$.

Câu 33: Có tất cả bao nhiêu loại khối đa diện đều?

A. 3. **B.** 5. **C.** 6. **D.**

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a, SD = \dfrac{3a}{2}$. Hình chiếu vuông góc của điểm S trên mặt phẳng đáy là trung điểm của cạnh AB . Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBD)?

A. $d = \dfrac{3a}{4}$. **B.** $d = \dfrac{2a}{3}$. **C.** $d = \dfrac{3a}{5}$. **D.** $d = \dfrac{3a}{2}$.

Câu 35: Cho hàm số $y = \dfrac{2x+3}{x+2}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = x + m.$ Các giá trị của tham số m để đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt là:

A. $m > 2.$ **B.** $m > 6.$ **C.** $m = 2.$ **D.** $m < 2$ hoặc $m > 6.$

Câu 36: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + m$ có đồ thị (C). Để đồ thị (C) cắt trục hoành tại 3 điểm A , B , C sao cho C là trung điểm của AC thì giá trị tham số m là:

A. $m = -2.$ **B.** $m = 0.$ **C.** $m = -4.$ **D.** $-4 < m < 0.$

Câu 37: Tìm các giá trị của hàm số m để phương trình $x^3 - 3x = m^2 + m$ có 3 nghiệm phân biệt?

A. $-2 < m < 1.$ **B.** $-1 < m < 2.$ **C.** $m < 1.$ **D.** $m > -21.$

Câu 38: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA và SB . Tỉ số $\dfrac{V_{S.CMN}}{V_{S.CAB}}$ là:

A. $\dfrac{1}{3}$. **B.** $\dfrac{1}{8}$. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{1}{4}$.

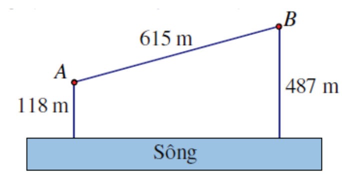
Câu 39: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2AD = 3AA' = 6a$. Thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ là:

A. $36a^3$. **B.** $16a^3$. **C.** $18a^3$. **D.** $27a^3$.

Câu 40: Cho hình tứ diện $ABCD$ có $DA = BC = 5, AB = 3, AC = 4.$. Biết DA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ là:

A. $V=10$. **B.** $V=20$. **C.** $V=30$. **D.** $V=60$.

Câu 41: Cho hai vị trí A, B cách nhau , cùng nằm về một phía bờ song như hình vẽ. Khoảng cách từ A và từ B đến bờ sông lần lượt là 118m và 478km . Một người đi từ A đến bờ sông để lấy nước mang về B . Đoạn đường ngắn nhất mà người đó có thể đi là



A. 569,5m. **B.** $671,4$ m. **C.** 779,8m. **D.** $741,2$ m.

Câu 42: Số cạnh của khối bát diện đều là

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

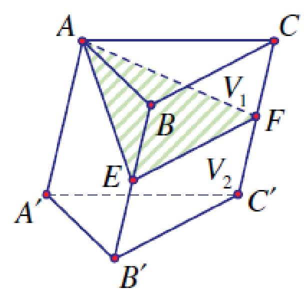
Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA\perp(ABCD), SA=2a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

A. $\dfrac{a^3}{4}$. **B.** $\dfrac{a^3}{3}$. **C.** $\dfrac{2a^3}{5}$. **D.** $\dfrac{a^3}{6}$.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ thể tích V với đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và AD . Thể tích của khối chóp $S.AECF$ là

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

Câu 45: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của BB' và CC'. Mặt phẳng (AEF) chia khối lăng trụ thành hai phần có thể tích V_1 và V_2 như hình vẽ. Tỉ số $\dfrac{V_1}{V_2}$ là



A. 1. **B.** $\dfrac{1}{3}$. **C.** $\dfrac{1}{4}$. **D.** $\dfrac{}{2}$.

Câu 46: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB=a, AD=a\sqrt{2}$.. Biết $SA\perp(ABCD)$ và góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng đáy bằng $45°$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng:

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

Câu 47: Thể tích khối tứ diện đều cạnh a là:

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

Câu 48: Số đỉnh của khối bát diện đều là:

A. 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

Câu 49: Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh bằng a . Khoảng cách d giữa hai đường thẳng AD và BC là:

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

Câu 50: Cho hình chóp tứ giác $S.ACBD$ có M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC, SD. Tỉ số $\dfrac{V_{S.MNPQ}}{V_{S.ABCD}}$ là

A. $\dfrac{1}{8}$. **B.** $\dfrac{1}{16}$. **C.** $\dfrac{3}{8}$. **D.** $\dfrac{1}{6}$.

ĐÁP ÁN

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án B

Ta có: y' = $3x^2 - 6x$

⇨ y' = 0 ⇔ x = 0 hoặc x = 2

Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		2		$-\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y		↗	4	↘	0	↗	

Từ bảng dễ thấy hàm số đạt giá trị cực tiểu y = 0 tại x = 2

Câu 2: Đáp án D

Ta có: y' = $4ax^3 + 2b^2x$

Dễ thấy x = 0 luôn là nghiệm của y'

Mà hàm bậc 4 luôn có cực trị

⇨ Đáp án D đúng

Câu 3: Đáp án D

Ta có: $y' = -4x^3 - 4x$

- ⇨ $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$

Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		$+\infty$
y'		+	0	-	
y		$\nearrow$	3	$\searrow$	

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm nghịch biến trên đoạn từ $(0;+\infty)$

Câu 4: Đáp án D

Từ đồ thị ta thấy khi x -> ±∞ thì y -> -∞

- ⇨ chỉ có đáp án D thỏa mãn

Câu 5: Đáp án B

Cách 1: Thử đáp án

Với m = 0 ta có x = 0 là nghiệm của đa thức $2x^2 - 3x$ trên tử

- ⇨ $y = 2x - 3$ không có tiệm cận đứng
  $D = R\backslash\{0\}$

Với m = 1 ta có x = 1 là nghiệm của đa thức $2x^2 - 3x + 1$ trên tử

- ⇨ $y = 2x - 1$ không có tiệm cận đứng
  $D = R\backslash\{1\}$

Cách 2: Chia đa thức

$2x^2 - 3x \quad\quad + m$	$x - m$
$2x^2 - 2mx$ $(2m - 3)x \quad + m$ $(2m - 3)x + (-\ 2m^2 + 3m)$ $2m^2 - 2m$	$2x + (2m - 3)$

Để hàm số không có tiệm cận đưmgs thì tử số phải chia hết cho mẫu số

⇔ $2m^2 - 2m = 0$ ⇔ $m = 0$ hoặc $m = 1$

Câu 6: Đáp án C

Dễ thấy đa thức dưới mẫu có 2 nghiệm $x = 1$ và $x = -2$

- ⇨ Hàm có 2 tiệm cận đứng

Lưu ý: Trước khi kết luận có bao nhiêu tiệm cận đứng cần kiểm tra xem nghiệm của tử có trùng với nghiệm của mẫu không. Nếu có nghiệm x1 là nghiệm của cả tử và mẫu thì đường x = x1 không phải là tiệm cận đứng

Câu 7: Đáp án A

$D = R\backslash\{2\}$

Dễ thấy $y' = -\frac{1}{(2-x)^2} < 0 \quad \forall x \in D$

- ⇨ Hàm số nghịch biến trên D
- ⇨ Hàm số không có cực trị

Câu 8: Đáp án B

A sai vì trên đoạn (0;2) vẫn có cực trị tại x = 1

C sai vì hàm số đạt cực đại tại x =1 không phải cực tiểu

D sai vì ta chưa biết giá trị f(0) có bé hơn f(2) hay không

Câu 9: Đáp số B

Ta có: $y' = 4mx^3 - 2m^3x = 2mx(2x^2 - m^2)$

- ⇨ $y' = 0$ ⇔ $x = 0$ hoặc $2x^2 - m^2 = 0$
- ⇨ Hàm có 2 điểm cực trị

⇔ $2x^2 - m^2 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt

⇔ $m \neq 0$

Câu 10: Đáp số C

A sai vì hàm số chỉ nghịch biến trên các khoảng (-∞;-2) và (0;2)

B sai vì hàm số đạt giá trị cực đại là y = 3 tại x = 0

D sai vì hàm số chỉ đồng biến trên khoảng (-2;0) và (2;+∞)

Câu 11: Đáp án A

Ta có: $y' = 5x^4 - 20x^3 + 15x^2$

Ta có bảng biến thiên:

x	- 1		0		1		2
y'		-	0	+	0	-	
y	-10	↗	1	↗	2	↘	-7

=> y' = 0 ⇔ x = 0 (tm) hoặc x = 1(tm) hoặc x = 3 (không tm)

Vậy giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm trên [-1;2] lần lượt là 2 và -10

Câu 12: Đáp án C

Ta có: $f'(x) = \dfrac{8x^2 - 12x - 8}{\left(x^2+1\right)^2}$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2$ hoặc $x = -\dfrac{1}{2}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		2		$+\infty$
y’		+	0	-	0	+	
y		$\nearrow$	8	$\searrow$	- 2	$\nearrow$	

Vậy giá trị cực đại của hàm số là 8 tại $x = -\frac{1}{2}$

Câu 13: Đáp án A

Ta có: $y' = 3x^2 - 6mx$

⇨ $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2m$

TH1: $m < 0$

x	$-\infty$		$2m$		0		$+\infty$
y’		+	0	-	0	+	
y		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	

Dễ thấy hàm số trên đoạn (0;1) đồng biến với mọi $m < 0$

TH2: m = 0

x	-∞		0		+∞
y’		+	0	-	
y		↘		↗	

Dễ thấy hàm số trên đoạn (0;1) đồng biến với mọi m = 0

TH3: m > 0

x	- ∞		0		2m		+∞
y’		+	0	-	0	+	
y		↗		↘		↗	

Dễ thấy hàm số trên đoạn (0;1) nghịch biến ⇔ 2m ≥ 1

Câu 14: Đáp án C

Đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận là:

Tiệm cận đứng x = 2

Tiệm cận ngang y = -1

Câu 15: Đáp án B

Ta có: y’ = $3x^2 - 6x$

⇨ y’ = 0 ⇔ x = 0 hoặc x = 2

Ta có bảng biến thiên

x	- ∞		0		2		+∞
y’		+	0	-	0	+	
y		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	

Vậy hàm số đồng biến trên các khoảng (-∞;0) và (2;+∞)

Câu 16: Đáp án C

$$\lim_{x\to+\infty} y = \lim_{x\to+\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2-1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{1}{\sqrt{1-\frac{1}{x^2}}} = 1$$

⇨ y = 1 là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

$$\lim_{x\to-\infty} y = \lim_{x\to-\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2-1}} = \lim_{x\to-\infty} -\frac{1}{\sqrt{1-\frac{1}{x^2}}} = -1$$

⇨ y = -1 là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

Câu 17: Đáp án B

A sai vì đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là x = 1

C sai vì đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang chứ k phải hàm số có tiệm cận ngang

D sai vì hàm số đồng biến trên các khoảng (-∞;1) và (1;+∞)

Câu 18: Đáp án B

Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là y = 1

Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là x = 3

Giả sử M (x_0 ; $\frac{x_0+2}{x_0-3}$)

Từ đề bài ta có phương trình:

$$5\left|x_o-3\right|=\left|\frac{x_0+2}{x_0-3}-1\right|$$

Giải phương trình ta được $x_0 = 2$ hoặc $x_0 = 4$

Vậy ta có 2 điểm thoa mãn đề bài là (2;-4) và (4;6)

Câu 19: Đáp án A

Dễ thấy y’ = $-\frac{1}{\left(x-1\right)^2}<0\quad \forall x \in D$

Vậy chỉ có đáp án A thỏa mãn

Câu 20: Đáp án C

Ta có: y’ = $-\frac{5}{\left(x-2\right)^2}<0\quad \forall x \in D$

Hàm số nghịch biến trên khoảng (-∞;2) và (2;+∞)

Câu 21: Đáp án C

Ta có $y' = -3x^2 + 2(2m + 1)x – (m^2 – 1)$

Hàm số có 2 cực trị nằm về 2 phía trục tung

$\Leftrightarrow -3x^2 + 2(2m + 1)x – (m^2 – 1) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt trái dấu

$$\Leftrightarrow \begin{cases}(2m+1)^2-3(m^2-1)>0\\ m^2-1<0\end{cases}$$

$\Leftrightarrow -1 < m < 1$

Câu 22: Đáp án B

Ta có: $y' = x^2 + 2mx – m$

Hàm số đồng biến trên R

$\Leftrightarrow x^2 + 2mx – m \ge 0 \quad \forall x \in R$

⇔ $-1 \le m \le 0$

Câu 23: Đáp án C

Ta có: y' = $4x^3 + 4x$

⇨ y' = 0 ⇔ x = 0

Ta có bảng biến thiên

x	-∞		-1		0		2		+∞
y'			+		0		-		
y		↘	2	↘	-1	↗	23	↗	

Câu 24: Đáp án D

Gải sử $(x_0; y_0)$ là điểm thuộc đồ thị hàm số (C) có tiếp tuyến đi qua gốc tọa độ O

Ta có: y' = $4x^3 – 4x$

Ta có phương trình đường thẳng tiếp tuyến tại điểm $(x_0; y_0)$

$$y = (4x_0^3 - 4x_0)(x - x_0) + y_0$$

$$\Leftrightarrow y = (4x_0^3 - 4x_0)(x - x_0) + x_0^4 - 2x_0^2$$

Thay (0;0) vào phương trình

⇨ $x_0 = 0$ hoặc $x_0 = \sqrt{\frac{2}{3}}$ hoặc $x_0 = -\sqrt{\frac{2}{3}}$

Vậy có 3 điểm có tiếp tuyến đi qua gốc tọa độ

Câu 25: Đáp án A

Ta có: y' = $4x^3 – 4(m + 1)x$

⇨ y’(1) = – 4m

Tiếp tuyến Δ thỏa mãn yêu cầu bài toán có hệ số góc k = y’(1) = 4

Vậy m thỏa mãn đề bài là: m = -1

Câu 26: Đáp án B

A sai vì 3 là giá trị cực đại của hàm không phải giá trị lớn nhất

C sai vì 2 là điểm cực tiểu của hàm số không phải giá trị cực tiểu

D sai vì -1 là giá trị cực tiểu của hàm không phải giá trị nhỏ nhất

Câu 27: Đáp án A

Xét hàm số y = $x^4 - 2x^2$

Ta có: y’ = $4x^3 - 4x$

⇨ y = 0 ⇔ x = 0 hoặc x = 1 hoặc x = -1

Ta có bảng biến thiên

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

Từ bảng biến thiên hàm số y = $x^4 - 2x^2$

Ta có bảng biến thiên hàm y = $\left|x^4 - 2x^2\right|$

x	$-\infty$		$-\sqrt{2}$		-1		0		1		$\sqrt{2}$		$+\infty$
y’		-	0	+	0	-	0	+	0	-	0	+	
y		↘	0	↗	1	↘	0	↗	1	↘	0	↗	

Vậy phương trình $x^2\left|x^2-2\right|=m$ có 6 nghiệm khi 0 < m < 1

Câu 28: Đáp án A

Ta có: y’ = $6x^2 - 12x + 18$

Theo đề bài ta có: k = $y'\left(x_0\right)$ = 12

- ⇨ điểm có tiếp tuyến k = 12 là (1;5)
- ⇨ y = 12x + 3

Câu 29: Đáp án A

Đặt $x^2 = t$ ($t \geq 0$)

Phương trình $x^4-2\left(2m+1\right)x^2+4m^2=0$ có 4 nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1^2+x_2^2+x_3^2+x_4^2=6$

⇔ $t^2-2(2m+1)t+4m^2=0$ có 2 nghiệm dương phân biệt khác 0 thỏa mãn $2t_1+2t_2=6$

$$\begin{cases} 4m^2>0 \\ 2m+1>0 \\ (2m+1)^2-4m^2>0 \end{cases} \quad \text{và } 2\left(2m+1\right)=3$$

⇔ $m=\dfrac{1}{4}$

Câu 30: Đáp án D

Ta có: y’ = $3x^2 - 6x + 2$

Số cặp điểm thuộc đồ thị (C) có tiếp tuyến song song nhau

⇔ số cặp nghiệm phương trình $3x^2-6x+2=m$ với m ∈ R

⇨ có vô số cặp nghiệm

Câu 31: Đáp án B

Ta có: y’ = $-4x^3 + 12x$

⇨ y’ = 0 ⇔ x = 0 hoặc x = $\sqrt{3}$ hoặc x = $-\sqrt{3}$

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\sqrt{3}$		0		$\sqrt{3}$		$+\infty$
y’		-	0	+	0	-	0	+	
y		↗	4	↘	-5	↗	4	↘	

Vậy phương trình đường tiếp thuyến tại điểm cực tiểu của hàm số là: y = -5

Câu 32: Đáp án B

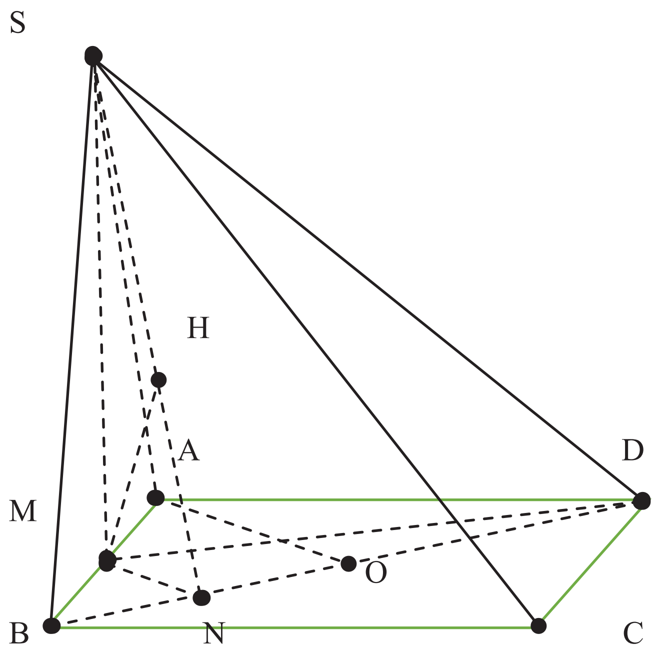
A có giao đường tiệm cận là (-3;2)

C có giao đường tiệm cận là (-2;2)

D có giao đường tiệm cận là (-3;0)

Câu 33: Đáp án B

Câu 34: Đáp án B



Xét ΔSMD vuông tại M (vì SM $\perp$ (ABC)), ta có:

$SM^2 + MD^2 = SD^2 \Leftrightarrow SM = a$

Gọi O là trung điểm BD

Kẻ MN // AO mà AO $\perp$ BD (t/c hình vuông)

=> MN $\perp$ BD lại có SM $\perp$ BD (vì SM $\perp$ (ABC))

=> (SMN) $\perp$ BD

Kẻ MH $\perp$ SN lại có MH $\perp$ BD (vì (SMN) $\perp$ BD)

⇨ MH là khoảng cách từ điểm M đến (SBD)

Xét ΔSMN, ta có:

$$\frac{1}{MN^2} + \frac{1}{SM^2} = \frac{1}{MH^2}$$

⇨ $MH = \dfrac{a}{3}$

Dễ thấy d(A,(SBD)) = 2d(M,(SBD))

⇨ $d(A,(SBD)) = \dfrac{2a}{3}$

Câu 35: Đáp án D

Xét phương trình hoành độ giao điểm, ta có phương trình:

$$\frac{2x+3}{x+2} = x+m$$

⇔ $x^2 + mx + 2m - 3 = 0$

Đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại 2 điểm phân biệt

⇔ $x^2 + mx + 2m - 3 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt

⇔ $m^2 - 4(2m - 3) > 0$

⇔ m > 6 hoặc m < 2

Câu 36: Đáp án A

Vì đồ thị của hàm đa thức bậc 3 luôn có tâm đối xứng I (x_0 ; y_0) có hoành độ x_0 là nghiệm phương trình: y''(x_0) = 0

Vậy đồ thị (C) cắt trục hoành tại 3 điểm A, B, C sao cho C là trung điểm AB

⇔ Tâm đối xứng I nằm trên trục hoành

⇔ $y_0 = 0$

Ta có: y'' = 0

⇔ x = -1

⇨ y_0 = m + 2

⇨ m = -2

Câu 37: Đáp án A

Ta có: $y' = 3x^2 - 3$

⇨ y' = 0 ⇔ x = -1 hoặc x = 1

Ta có bảng biến thiên:

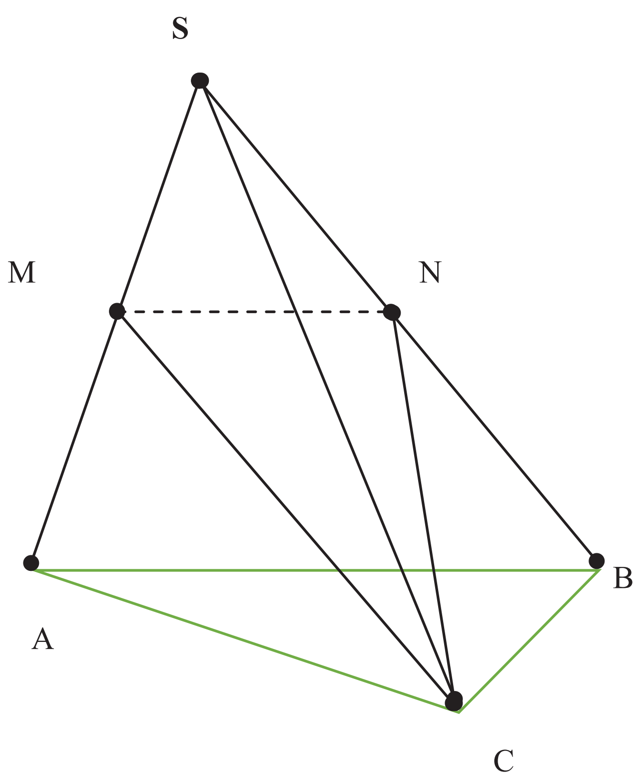
x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y’		+	0	-	0	+	
y		↗	2	↘	-2	↗	

Từ bảng biến thiên, phương trình có 3 nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow -2 < m^2 + m < 2$

$\Leftrightarrow$ -2 < m < 1

Câu 38: Đáp án D

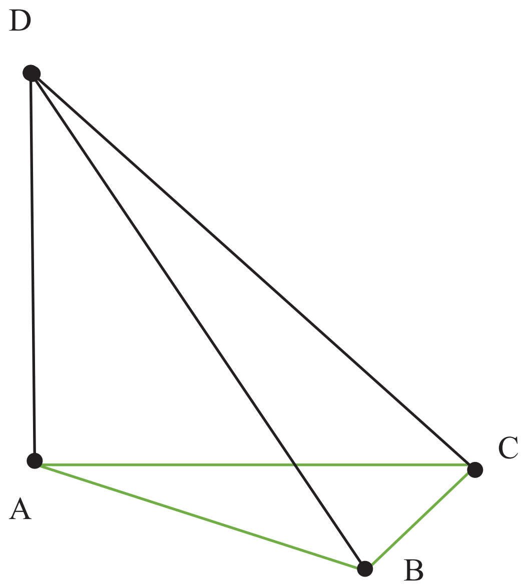


Theo công thức tỉ lệ tứ diện, ta có:

$$\frac{V_{S.CMN}}{V_{S.CAB}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$$

Câu 39: Đáp án A

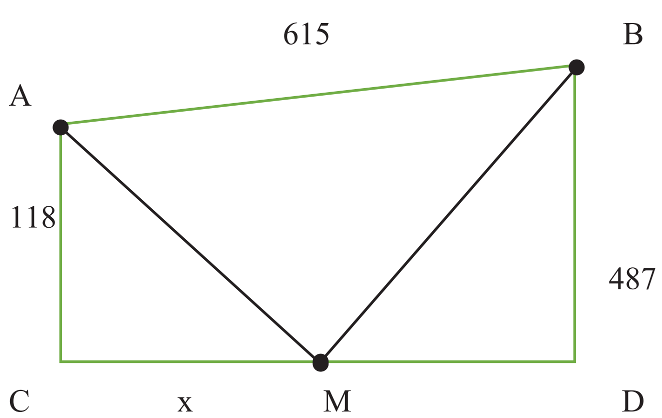
Câu 40: Đáp án A



Dễ thấy ΔABC vuông tại A => $S_{ABC} = 6$

=> $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 5$

Câu 41: Đáp án C



Cách 1: Giải bằng hàm số

Đặt CM = x (x > 0)

Dễ tính ra CD = $\sqrt{615^2-(487-118)^2}$ = 492

Từ đề bài ta có: f(x) = $\sqrt{x^2+118^2}+\sqrt{\left(492-x\right)^2+487^2}$

Quãng đường ngắn nhất người đó có thể đi

⇔ Giá trị nhỏ nhất của f(x) trên (0;492)

Ta có: f'(x) = $-\dfrac{2x}{2\sqrt{x^2+118^2}}+\dfrac{2(492-x)}{2\sqrt{\left(492-x\right)^2+487^2}}$

⇨ f'(x) = 0

⇔ $(492-x)\sqrt{x^2+118^2}-x\sqrt{(492-x)^2+487^2}=0$

⇔ $(492-x)^2(x^2+118^2)-x^2((492-x)^2+487^2)=0$

⇔ $x=\dfrac{58056}{605}$

Ta có bảng biến thiên

x	0		0		492
y'		+	0	-	
y	↘		779,8		↗

Vậy quãng đường ngắn nhất mà người đó có thể đi là: 779,8

Cách 2: Giải bằng hình học

Gọi B' là điểm đối xứng của B qua D

Dễ thấy AM + MB = AM + MB'

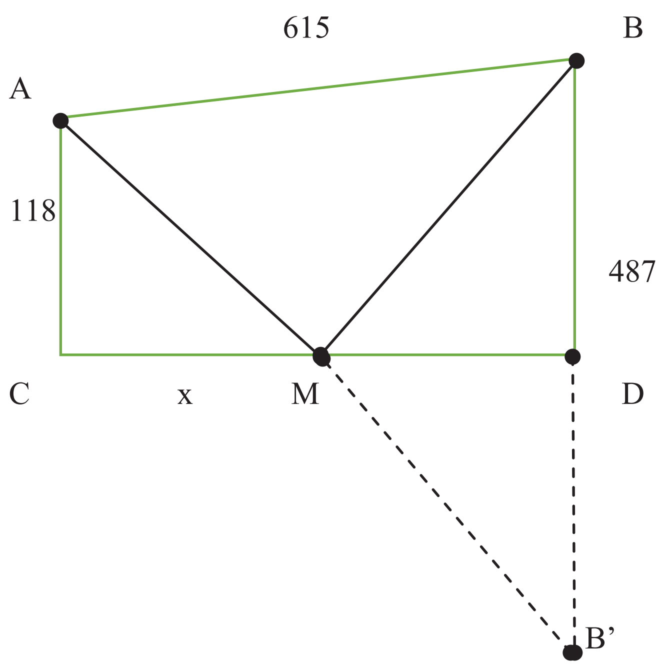
⇨ AM + MB ngắn nhất

⇔ AM + MB’ ngắn nhất

Dễ thấy theo bất đẳng thức tam giác: AM + MB’ ≥ AB’

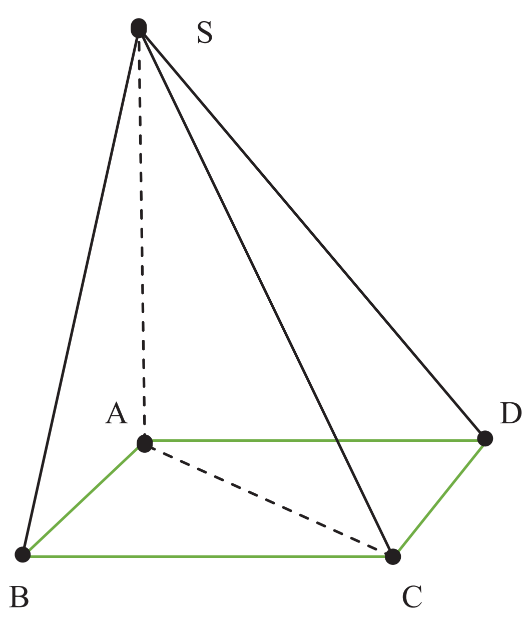
⇨ AM + MB’ ngắn nhất ⇔ AM + MB’ = AB’

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi A, M, B’ thẳng hàng



Câu 42: Đáp án D

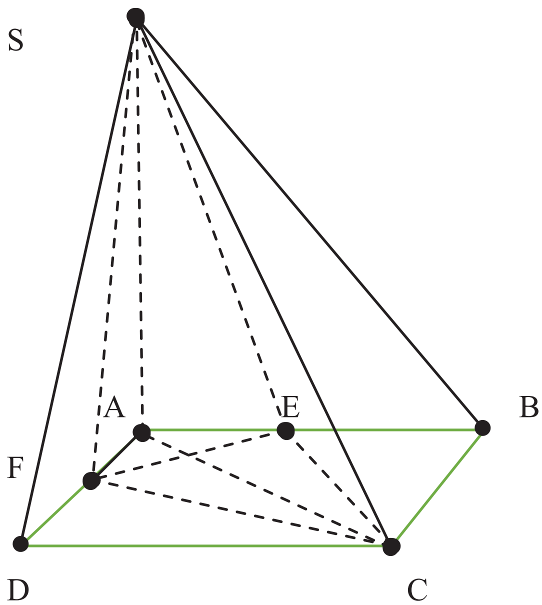
Câu 43: Đáp án B



Dễ dàng tính được $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot a^2$

$$=> V_{S.ABC} = \frac{1}{2} V_{S.ABCD} = \frac{a^3}{3}$$

Câu 44: Đáp án A

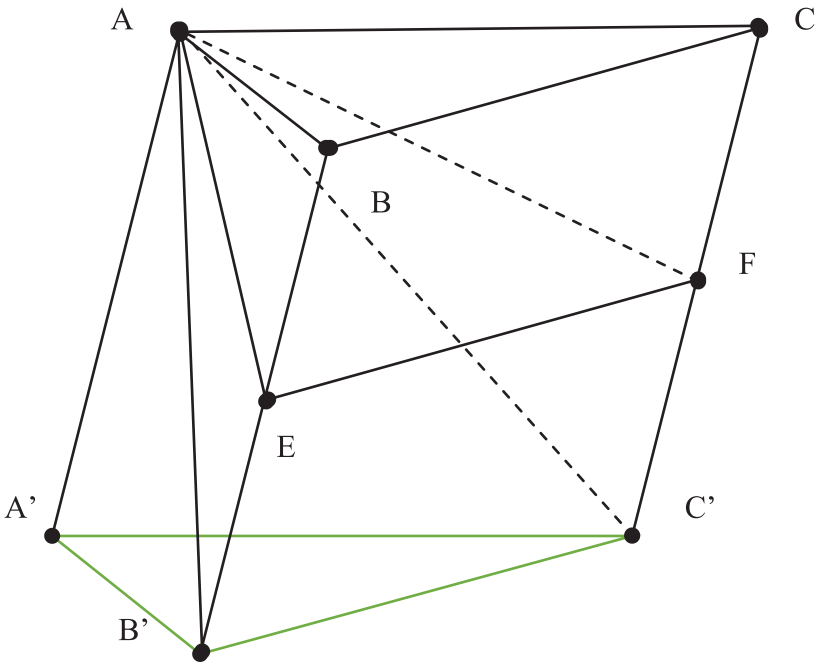


Dễ thấy $S_{AEC} = \frac{1}{2} S_{ABC} = \frac{1}{4} S_{ABCD}$

$\Rightarrow$ $S_{AECF} = \frac{1}{2} S_{ABCD}$

$\Rightarrow$ $V_{S.AECF} = \frac{1}{2} V_{S.ABCD}$

Câu 45: Đáp án C

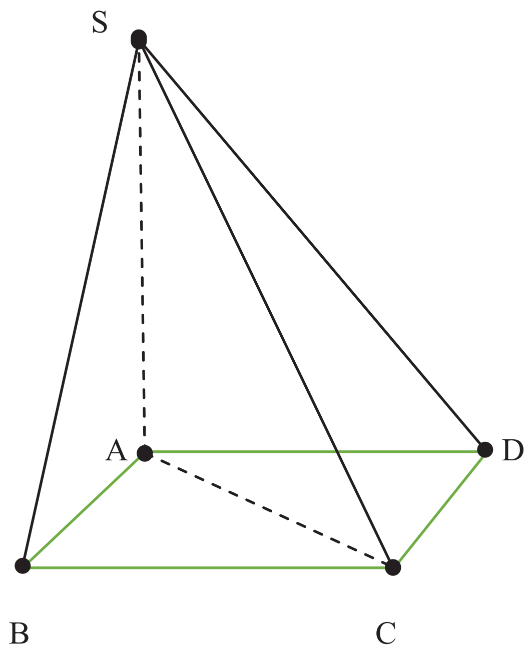


Dễ thấy $V_{A.BCC'B'} = \frac{1}{2} V_{ABC.A'B'C'}$

Lại có $V_{A.BCFE} = \frac{1}{2} V_{A.BCC'B'}$

⇨ $V_{A.BCFE} = \frac{1}{2} . \frac{1}{2} V_{ABC.A'B'C'}$

Câu 46: Đáp án D



Dễ thấy $SC,(ABC) = SCA$

Lại có ΔSAC vuông tại A

⇨ AC = SA = $\sqrt{a^2+(a\sqrt{2})^2}$ = a$\sqrt{3}$

Vậy VS.ABCD = $\frac{1}{3}\cdot a\sqrt{3}\cdot a\cdot\sqrt{2}a = \frac{\sqrt{6}}{3}a^3$

Câu 47: Đáp án C

Gọi O là trọng tâm ΔABC

Kẻ BH ⊥ AC

Vì SABC là tứ diện đều => SO ⊥ (ABC)

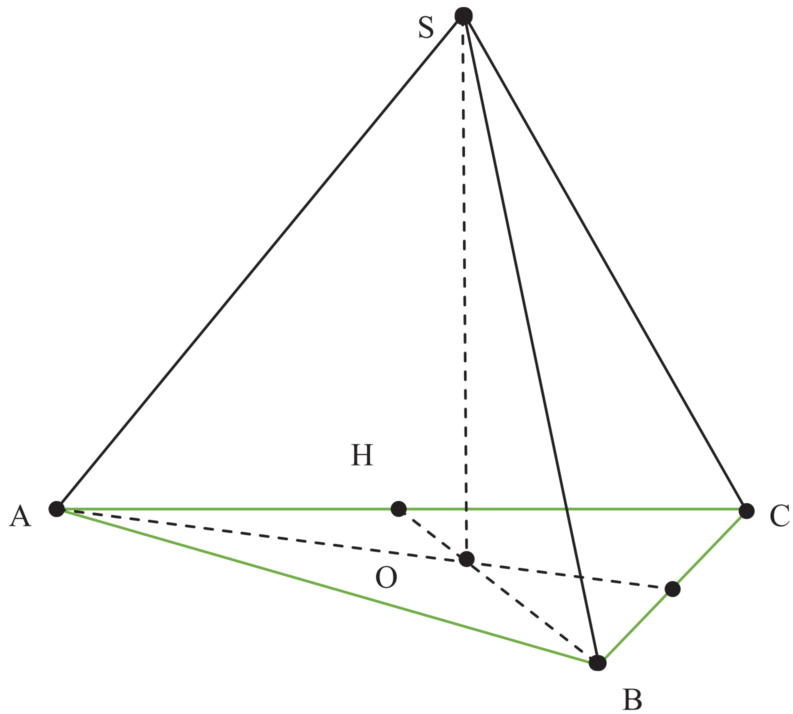
Vì ΔABC đều => BO = $\frac{2}{3}$ BH = $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

Xét ΔSBO vuông tại O

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

⇔ SO = $\frac{a\sqrt{6}}{3}$

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



Câu 48: Đáp án C

Câu 49: Đáp án B

Gọi O là trọng tâm ΔABC

Kẻ AM ⊥ AC và MH ⊥ AD

Vì DABC là tứ diện đều => DO ⊥ (ABC)

Vì ΔABC đều => AO = $\frac{2}{3}$ AM = $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

Xét ΔDAO vuông tại O

$$DO^2 + OB^2 = DB^2$$

⇔ DO = $\frac{a\sqrt{6}}{3}$

Ta có: DO ⊥ BC và AM ⊥ BC

- ⇨ (DAM) ⊥ BC
- ⇨ MH ⊥ BC

Lại có MH ⊥ DA

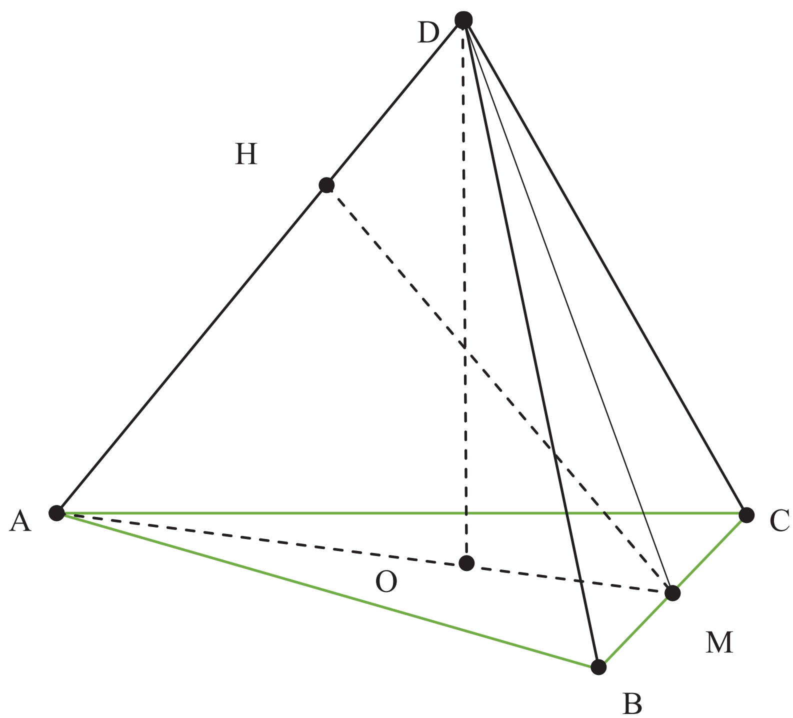
- ⇨ MH = d(BC, DA)

Xét ΔDAM, ta có:

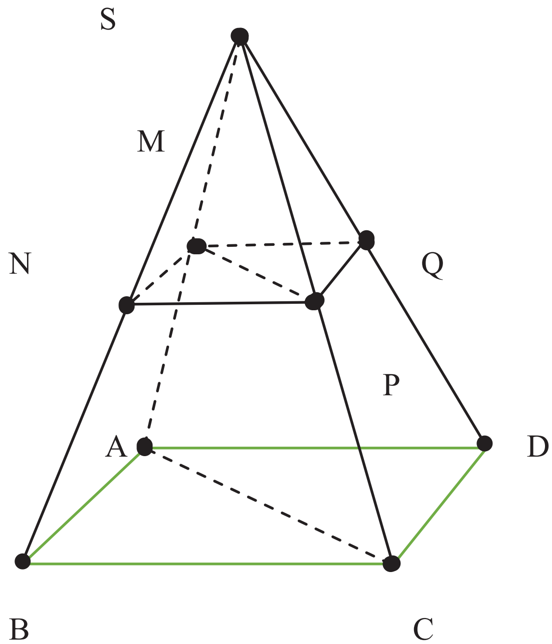
DO.AM = MH.AD

⇔ MH = $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

⇔ d(BC, DA) = $\frac{a\sqrt{2}}{2}$



Câu 50: Đáp án A



Theo công thức tỉ lệ tứ diện, ta có:

$$\frac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SA} \cdot \frac{SN}{SB} \cdot \frac{SP}{SC} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{V_{S.MPQ}}{V_{S.ACD}} = \frac{SM}{SA} \cdot \frac{SP}{SC} \cdot \frac{SQ}{SD} = \frac{1}{8}$$

Theo dãy tỉ số bằng nhau ta có

$$\frac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}} = \frac{V_{S.MPQ}}{V_{S.ACD}} = \frac{V_{S.MPQ} + V_{S.MNP}}{V_{S.ACD} + V_{S.ABC}} = \frac{V_{S.MNPQ}}{V_{S.ABCD}} = \frac{1}{8}$$