

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

SỞ GD & ĐT VINH PHÚC
TRƯỜNG THPT YÊN LẠC

ĐỀ THI KSCL ÔN THI THPT QUỐC GIA LỚP 12 – LẦN 1
NĂM HỌC 2017 – 2018

Môn: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút; không thời gian giao đề

Câu 1: Tìm hoành độ các giao điểm của đường thẳng $y = 2x - \frac{13}{4}$ với đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 1}{x + 2}$

- A. $x = 2 \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $x = -\frac{11}{4}; x = 2$ C. $x = 1; x = 2; x = 3$ D. $x = -\frac{11}{4}$

Câu 2: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x+1}{1-x}$ trên đoạn $[2; 3]$

- A. 1 B. -2 C. 0 D. -5

Câu 3: Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn là nữ.

- A. $\frac{1}{15}$ B. $\frac{7}{15}$ C. $\frac{8}{15}$ D. $\frac{1}{5}$

Câu 4: Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là:

- A. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$ B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$ C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$

Câu 5: Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} - 1$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ bằng:

- A. -2 B. Đáp số khác C. 2 D. 0

Câu 6: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số tuần hoàn?

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

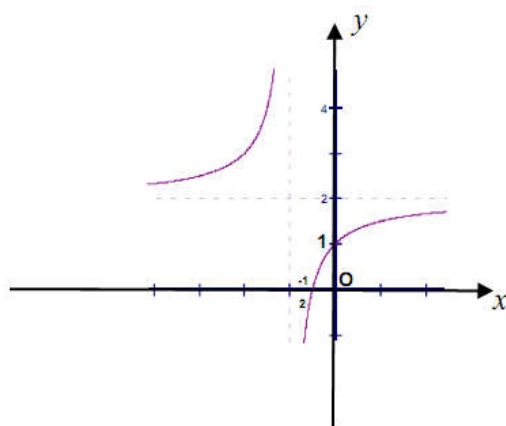
Câu 7: Cho đồ thị (H): $\frac{2x-4}{x-3}$. Lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị (H) tại giao điểm của (H) và Ox.

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

Câu 8: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là:

- A. $f'(x) = \frac{1}{(x+1)^2}$ B. $f'(x) = \frac{2}{(x+1)^2}$ C. $f'(x) = \frac{-1}{(x+1)^2}$ D. $f'(x) = \frac{3}{(x+1)^2}$

Câu 9: Đồ thị sau đây là của hàm số nào ?



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

Câu 10: Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = \frac{1}{3}; u_8 = 26$. Tìm công sai d

A. $d = \frac{11}{3}$ B. $d = \frac{10}{3}$ C. $d = \frac{3}{10}$ D. $d = \frac{3}{11}$

Câu 11: Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{-5x^2 - 2x + 3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 12: Cho tứ diện đều ABCD, M là trung điểm của cạnh BC. Khi đó $\cos(\angle AB, DM)$ bằng:

A. $\frac{\sqrt{3}}{6}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 13: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R}

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

Câu 14: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$

và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp S.ABCD là:

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

Câu 15: Chọn kết quả đúng của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1+3x}{\sqrt{2x^2+3}}$

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

Câu 16: Cho hai đường thẳng a và b chéo nhau. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và song song với b ?

A. 0 B. 2 C. Vô số D. 1

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

Câu 17: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V , thể tích của khối chóp $C'.ABC$ là:

- A. $2V$ B. $\frac{1}{2}V$ C. $\frac{1}{3}V$ D. $\frac{1}{6}V$

Câu 18: Công thức tính số tổ hợp là:

- A. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ B. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ C. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ D. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$

Câu 19: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC$ và $DB = DC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AB \perp (ABC)$ B. $AC \perp BD$ C. $CD \perp (ABD)$ D. $BC \perp AD$

Câu 20: Số mặt phẳng đối xứng của hình lập phương là:

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

Câu 21: Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h là:

- A. $V = Bh$ B. $V = \frac{1}{3}Bh$ C. $V = \frac{1}{2}Bh$ D. $V = \frac{4}{3}Bh$

Câu 22: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2x+8}-2}{\sqrt{x+2}}, & x > -2 \\ 0 & , x = -2 \end{cases}$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định

sau:

(I) $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = 0$

(II) $f(x)$ liên tục tại $x = -2$

(III) $f(x)$ gián đoạn tại $x = -2$

- A. Chỉ (III) B. Chỉ (I) C. Chỉ (I) và (II) D. Chỉ (I) và (III)

Câu 23: Khẳng định nào sau đây đúng

A. Nếu hai mặt phẳng (P) và (Q) lần lượt chứa hai đường thẳng song song thì song song với nhau

B. Nếu hai mặt phẳng song song thì mọi đường thẳng nằm trên mặt phẳng này đều song song với mọi đường thẳng nằm trên mặt phẳng kia

C. Hai mặt phẳng phân biệt không song song thì cắt nhau

D. Hai mặt phẳng cùng song song với một đường thẳng thì song song với nhau

Câu 24: Cho khối chóp $S.ABC$, trên ba cạnh SA, SB, SC lần lượt lấy ba điểm A', B', C' sao cho

$SA' = \frac{1}{2}SA; SB' = \frac{1}{3}SB; SC' = \frac{1}{4}SC$, Gọi V và V' lần lượt là thể tích của khối chóp $S.ABC$ và

$S.A'B'C'$. Khi đó tỉ số $\frac{V'}{V}$ là:

- A. 12 B. $\frac{1}{12}$ C. 24 D. $\frac{1}{24}$

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

Câu 25: Nghiệm của phương trình $A_n^3 = 20n$ là:

- A. $n = 6$ B. $n = 5$ C. $n = 8$ D. không tồn tại

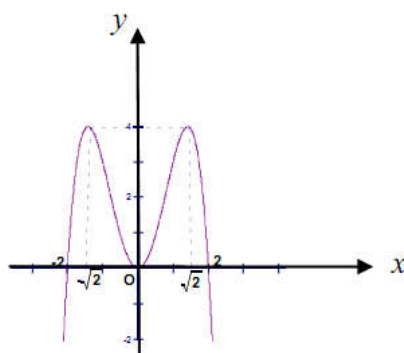
Câu 26: Cho hàm số $y = \sin 2x$. Khẳng định nào sau đây là đúng

- A. $y^2 = (y')^2 = 4$ B. $4y + y'' = 0$ C. $4y - y'' = 0$ D. $y = y' \tan 2x$

Câu 27: Hàm số $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 28: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



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

Câu 29: Cho hình chóp S.ABC có $SA = SB = SC$ và tam giác ABC vuông tại B. Vẽ $SH \perp (ABC)$, $H \in (ABC)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. H trùng với trực tâm tam giác ABC B. H trùng với trọng tâm tam giác ABC
C. H trùng với trung điểm của AC D. H trùng với trung điểm BC

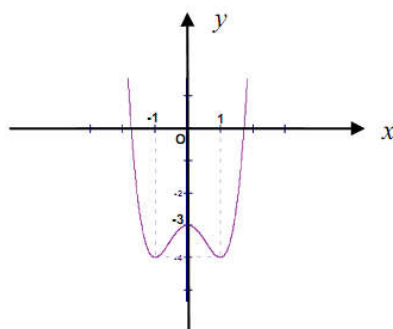
Câu 30: Trong khai triển $\left(x + \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^6$, hệ số của x^3 ($x > 0$) là:

- A. 60 B. 80 C. 160 D. 240

Câu 31: Cho khối lăng trụ đứng tam giác ABC.A'B'C' có đáy là một tam giác vuông cân tại A, $AC = AB = 2a$, góc giữa AC' và mặt phẳng (ABC) bằng 30° . Thể tích khối lăng trụ ABC.A'B'C' là

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

Câu 32: Đồ thị sau đây là của hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 3$. Với giá trị nào của m thì phương trình $x^4 - 3x^2 + m = 0$ có ba nghiệm phân biệt?



- A. $m = -3$ B. $m = -4$ C. $m = 0$ D. $m = 4$

Câu 33: Cho hàm số: $y = (1-m)x^4 - mx^2 + 2m - 1$. Tìm m để đồ thị hàm số có đúng một cực trị

- A. $m < 0$ B. $m < 0$ v $m > 1$ C. $m \leq 0$ v $m \geq 1$ D. $m > 1$

Câu 34: Tính giới hạn : $\lim \left[\left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) \right]$

- A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{3}{2}$

Câu 35: Cho hàm số: $y = -\frac{x^3}{3} + (a-1)x^2 + (a+3)x - 4$. Tìm a để hàm số đồng biến trên khoảng $(0;3)$

- A. $a \geq \frac{12}{7}$ B. $a < -3$ C. $a \leq -3$ D. $a > \frac{12}{7}$

Câu 36: Tìm m để phương trình $2\sin^2 x + m \cdot \sin 2x = 2m$ vô nghiệm

- A. $m < 0; m \geq \frac{4}{3}$ B. $m \leq 0; m \geq \frac{4}{3}$ C. $0 \leq m \leq \frac{4}{3}$ D. $\begin{cases} m < 0 \\ m > \frac{4}{3} \end{cases}$

Câu 37: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S(t) = 1 + 3t^2 - t^3$. Vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất khi t bằng bao nhiêu

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

Câu 38: Cho đồ thị (C) của hàm số: $y = (1-x)(x+2)^2$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề sai:

- A. (C) có 2 điểm cực trị B. (C) có một điểm uốn
C. (C) có một tâm đối xứng D. (C) có một trục đối xứng

Câu 39: Một cửa hàng bán bưởi Đoàn Hùng của Phú Thọ với giá bán mỗi quả là 50.000 đồng. Với giá bán này thì cửa hàng chỉ bán được khoảng 40 quả bưởi. Cửa hàng này dự định giảm giá bán, ước tính nếu cửa hàng cứ giảm mỗi quả 5000 đồng thì số bưởi bán được tăng thêm là 50

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

quả. Xác định giá bán để của hàng đó thu được lợi nhuận lớn nhất, biết rằng giá nhập về ban đầu mỗi quả là 30.000 đồng.

- A. 44.000đ B. 43.000đ C. 42.000đ D. 41.000đ

Câu 40: Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên tạo với đáy một góc φ . Thể tích của khối chóp đó bằng

- A. $\frac{a^3 \tan \varphi}{12}$ B. $\frac{a^3 \cot \varphi}{12}$ C. $\frac{a^3 \tan \varphi}{6}$ D. $\frac{a^3 \cot \varphi}{6}$

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABC$ đáy là $\triangle ABC$ vuông cân ở B , $AC = a\sqrt{2}$, $SA \perp mp(ABC)$, $SA = a$. Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$, $mp(\alpha)$ đi qua và AG và song song với BC chia khối chóp thành 2 phần. Gọi V là thể tích của khối đa diện không chứa đỉnh S . Tính V .

- A. $\frac{4a^3}{9}$ B. $\frac{4a^3}{27}$ C. $\frac{5a^3}{54}$ D. $\frac{2a^3}{9}$

Câu 42: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa một mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Tính độ dài đường cao SH .

- A. $SH = \frac{a\sqrt{2}}{3}$ B. $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ C. $SH = \frac{a}{2}$ D. $SH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

Câu 43: Tìm m để phương trình sau có nghiệm $(\sqrt{4-x} + \sqrt{4+x})^3 - 6\sqrt{16-x^2} + 2m + 1 = 0$

- A. $m \in \mathbb{R}$ B. $m > \frac{-1-16\sqrt{2}}{2}$ C. $-\frac{41}{2} \leq m \leq \frac{-1-16\sqrt{2}}{2}$ D. $m < -\frac{41}{2}$

Câu 44: Tìm nghiệm của phương trình $\sin^2 x + \sin x = 0$ thỏa mãn điều kiện $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$

- A. $x = \frac{\pi}{2}$ B. $x = \pi$ C. $x = 0$ D. $x = \frac{\pi}{3}$

Câu 45: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai

đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Khi đó thể tích của khối lăng trụ là

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$

Câu 46: Hằng ngày, mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước trong kênh tính theo thời gian t (h) được cho bởi công thức $h = 3\cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 12$

Khi nào mực nước của kênh là cao nhất với thời gian ngắn nhất?

- A. $t = 22$ (h) B. $t = 15$ (h) C. $t = 14$ (h) D. $t = 10$ (h)

Câu 47: Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là một tam giác vuông cân tại B, $AB = BC = a$, $AA' = a\sqrt{2}$, M là trung điểm BC. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và B'C

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

Câu 48: Có bao nhiêu số tự nhiên có sáu chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 5 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 4?

- A. 249 B. 1500 C. 3204 D. 2942

Câu 49: Anh Minh muốn xây dựng một hố ga không có nắp đậy dạng hình hộp chữ nhật có thể tích chứa được 3200 cm^3 , tỉ số giữa chiều cao và chiều rộng của hố ga bằng 2. Xác định diện tích đáy của hố ga để khi xây hố tiết kiệm được nguyên vật liệu nhất.

- A. 170 cm^3 B. 160 cm^3 C. 150 cm^3 D. 140 cm^3

Câu 50: Trong mặt phẳng Oxy, tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C): $x^2 + y^2 = 1$ qua phép đối xứng tâm I(1;0)

- A. $(x+2)^2 + y^2 = 1$ B. $x^2 + (y+2)^2 = 1$ C. $(x-2)^2 + y^2 = 1$ D. $x^2 + (y-2)^2 = 1$

Tổ Toán – Tin

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

ĐỀ TRƯỜNG THPT YÊN LẠC

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 (50%)	1	Hàm số và các bài toán liên quan	0	2	12	2	16
	2	Mũ và Lôgarit	0	0	0	0	0
	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	3	3	5	0	9
	6	Khối tròn xoay	0	0	0	0	0
	7	Phương pháp tọa độ trong không gian	0	0	0	0	0
	1	Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác	1	1	3	0	5
	2	Tổ hợp-Xác suất	1	1	3	0	5
	3	Dãy số. Cấp số cộng. Cấp số nhân	0	0	1	0	1
	4	Giới hạn	0	0	2	1	3

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

Lớp 11 (50%)	5	Đạo hàm	0	2	1	0	3
	6	Phép dời hình và phép đồng dạng trong mặt phẳng	0	0	1	0	1
	7	Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian Quan hệ song song	0	2	0	0	2
	8	Vectơ trong không gian Quan hệ vuông góc trong không gian	0	2	2	1	5
Tổng	Số câu		3	13	30	4	50
	Tỷ lệ		6%	26%	60%	8%	100%

ĐÁP ÁN

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án B

Hoành độ giao điểm của đường thẳng $y = 2x - \frac{13}{4}$ với đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 1}{x + 2}$ là nghiệm của phương trình:

$$\begin{aligned} 2x - \frac{13}{4} &= \frac{x^2 - 1}{x + 2} \quad \text{đk: } x \neq -2 \\ \Leftrightarrow 2x^2 + 4x - \frac{13}{4}x - \frac{13}{2} &= x^2 - 1 \\ \Leftrightarrow x^2 + \frac{3}{4}x - \frac{11}{2} &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -\frac{11}{4} \end{cases} \end{aligned}$$

Câu 2: Đáp án D

$$\begin{aligned} y &= \frac{2x + 1}{1 - x} \\ y' &= \frac{3}{(1 - x)^2} > 0 \forall x \in [2; 3] \\ \Rightarrow \min_{[2; 3]} y &= y(2) = -5 \end{aligned}$$

Câu 3: Đáp án A

A : "Chọn được hai người đều là nữ"

$$n(\Omega) = C_{10}^2$$

$$n(A) = C_3^2$$

$$P(A) = \frac{C_3^2}{C_{10}^2} = \frac{1}{15}$$

Câu 4: Đáp án A

$$\cos x = -\frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$$

Câu 5: Đáp án D

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

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

Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} - 1$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ bằng

$$y'(-1) = 0$$

Câu 6: Đáp án D

Hàm $y = \sin x$ là hàm tuần hoàn với chu kỳ $T = 2\pi$

Câu 7: Đáp án B

$$y = \frac{2x-4}{x-3}$$

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

Tọa độ giao điểm của (H) với Ox là $A(2;0)$

Phương trình tiếp tuyến của (H) tại $A(2;0)$ là :

$$y = y'(2)(x-2)$$

$$\Leftrightarrow y = -2x + 4$$

Câu 8: Đáp án D

$$f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$$

$$f'(x) = \frac{2 \cdot 1 - (-1) \cdot 1}{(x+1)^2} = \frac{3}{(x+1)^2}$$

Câu 9: Đáp án A

Từ đồ thị hàm số ta thấy đây là đồ thị hàm số phân thức hữu tỷ

$$y = \frac{ax+b}{cx+d} \text{ với } y' > 0$$

Do $y' > 0$ nên loại đáp án C

$$\text{TNC: } y = 2 = \frac{a}{c} \Rightarrow \text{đáp án A}$$

Câu 10: Đáp án A

(u_n) là cấp số cộng nên:

$$u_8 = u_1 + 7d$$

$$\Leftrightarrow 26 = \frac{1}{3} + 7d$$

$$\Leftrightarrow d = \frac{11}{3}$$

Câu 11: Đáp án B

$$y = \frac{x^2 + x + 1}{-5x^2 - 2x + 3} \text{ txđ: } D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -1; \frac{3}{5} \right\}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} y = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + x + 1}{-5x^2 - 2x + 3} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}}{-5 - \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}} = -\frac{1}{5}$$

$\Rightarrow y = -\frac{1}{5}$ là TCN của đồ thị hàm số.

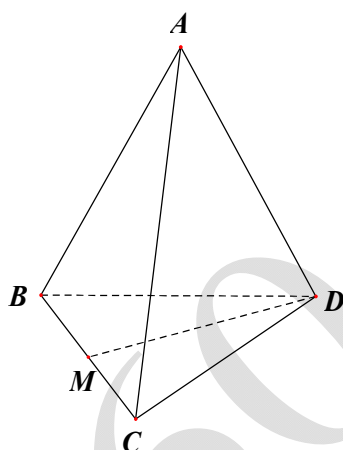
$$\lim_{x \rightarrow -1} y = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + x + 1}{-5x^2 - 2x + 3} = \frac{1}{0} = \infty$$

$\Rightarrow x = -1$ là TCĐ của đồ thị hàm số.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{3}{5}} y = \lim_{x \rightarrow \frac{3}{5}} \frac{x^2 + x + 1}{-5x^2 - 2x + 3} = \frac{49}{0} = \infty$$

$\Rightarrow x = \frac{3}{5}$ là TĐĐ của đồ thị hàm số.

Câu 12: Đáp án A



$$\overline{DM} = \frac{1}{2}(\overline{DB} + \overline{DC}) = \frac{1}{2}(\overline{AB} - \overline{AD} + \overline{AC} - \overline{AD}) = \frac{1}{2}\overline{AB} - \overline{AD} + \frac{1}{2}\overline{AC}$$

$$\overline{AB} \cdot \overline{DM} = \frac{1}{2}\overline{AB}^2 - \overline{AB} \cdot \overline{AD} + \frac{1}{2}\overline{AB} \cdot \overline{AC} = \frac{1}{2}a^2 - a \cdot a \cdot \cos 60^\circ + \frac{1}{2}a \cdot a \cdot \cos 60^\circ = \frac{1}{4}a^2$$

$$\Rightarrow a \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cos(\overline{AB}; \overline{DM}) = \frac{1}{4}a^2$$

$$\Leftrightarrow \cos(\overline{AB}; \overline{DM}) = \frac{\sqrt{3}}{6}$$

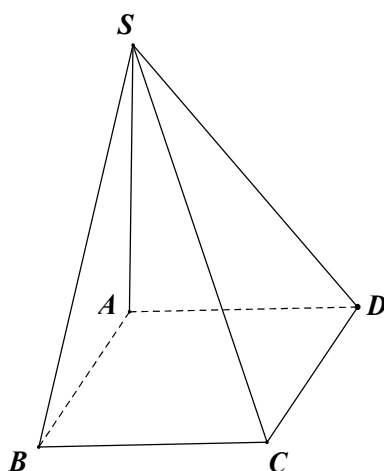
$$\Rightarrow \cos(\overline{AB}; \overline{DM}) = \frac{\sqrt{3}}{6}$$

Câu 13: Đáp án B

Hàm số đồng biến trên R nên loại được đáp án C và D.

Ta thấy hàm $y = x^3 + 1$ có $y' = 3x^2 \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = x^3 + 1$ đồng biến trên R.

Câu 14: Đáp án C



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

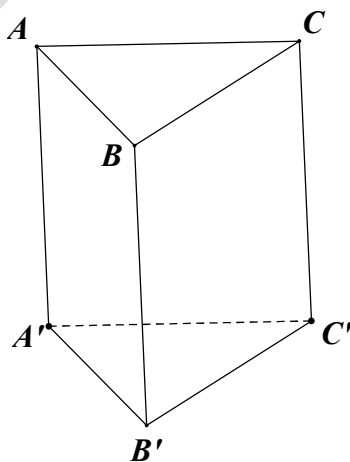
Câu 15: Đáp án C

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1+3x}{\sqrt{2x^2+3}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1+3x}{x \sqrt{2+\frac{3}{x^2}}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{x}+3}{\sqrt{2+\frac{3}{x^2}}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$$

Câu 16: Đáp án D

a và b chéo nhau. Có duy nhất một mặt phẳng chứa a và song song với b vì có duy nhất một mặt phẳng chứa hai đường thẳng cắt nhau.

Câu 17: Đáp án C



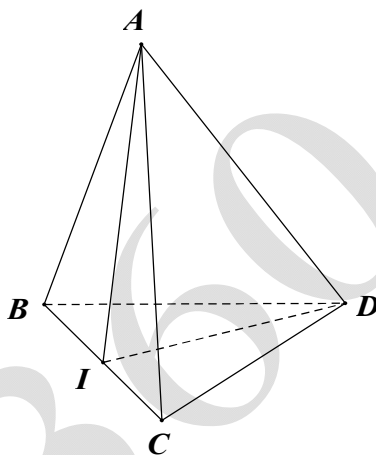
$$\frac{V_{C'.ABC}}{V_{ABC.A'B'C'}} = \frac{\frac{1}{3}d(C';(ABC)).S_{ABC}}{d(C';(ABC)).S_{ABC}} = \frac{1}{3}$$

Câu 18: Đáp án B

Số các tổ hợp chập k của một tập hợp n phần tử, kí hiệu là C_n^k và được cho bởi công thức :

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Câu 19: Đáp án D



Gọi I là trung điểm của BC.

Vì $\triangle ABC$ cân tại A nên $AI \perp BC$ (1)

Vì $\triangle DBC$ cân tại D nên $DI \perp BC$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $BC \perp (AID) \Rightarrow BC \perp AD$.

Câu 20: Đáp án D

Câu 21: Đáp án A

$$V = B.h$$

Câu 22: Đáp án D

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2x-8}-2}{\sqrt{x+2}}, & x > -2 \\ 0, & x = -2 \end{cases}$$

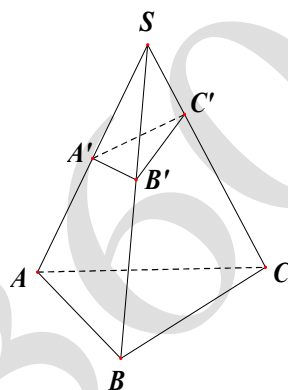
$$\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{\sqrt{2x-8}-2}{\sqrt{x+2}} = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{(2x-8-4)\sqrt{x+2}}{(x+2)(\sqrt{2x-8}+2)} = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{2\sqrt{x+2}}{(\sqrt{2x-8}+2)} = 0$$

$$f(-2) = 0 = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x)$$

Vì $\nexists \lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x)$ nên $\nexists \lim_{x \rightarrow (-2)} f(x)$ do đó hàm số không liên tục tại $x = -2$.

Câu 23: Đáp án C

Câu 24: Đáp án D



$$\frac{V'}{V} = \frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA' \cdot SB' \cdot SC'}{SA \cdot SB \cdot SC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{24}$$

Câu 25: Đáp án A

$$A_n^3 = 20n$$

$$\Leftrightarrow \frac{n!}{(n-3)!} = 20n$$

$$\Leftrightarrow n(n-1)(n-2) = 20n$$

$$\Leftrightarrow n^3 - 3n^2 + 2n - 20n = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} n = 0(L) \\ n = -3(L) \\ n = 6(tm) \end{cases}$$

Câu 26: Đáp án C

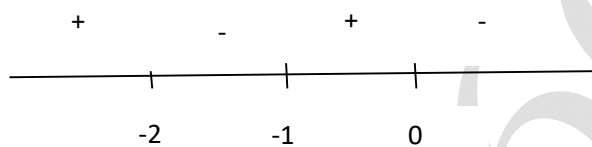
$$\begin{aligned}y &= \sin 2x \\y' &= 2 \cos 2x \\y'' &= -4 \sin 2x \\ \Rightarrow 4y + y'' &= 0\end{aligned}$$

Câu 27: Đáp án B

$$f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1} \quad \text{Txđ : } D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$$

$$f'(x) = \frac{(2x+1)(x+1) - x^2 - x - 1}{(x+1)^2} = \frac{x^2 + 2x}{(x+1)^2}$$

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



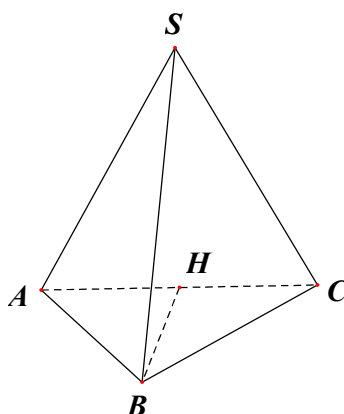
Câu 28: Đáp án A

Từ đồ thị ta thấy đây là đồ thị hàm $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a < 0$ do đó loại được đáp án D.

Hàm có 3 cực trị $\Leftrightarrow \frac{-b}{a} > 0 \Leftrightarrow b > 0$ loại được đáp án B.

$x_{cd} = \pm\sqrt{2} \Rightarrow$ đáp án A đúng.

Câu 29: Đáp án D



Vì $SA = SB = SC$ nên $HA = HB = HC$

$\Rightarrow H$ là tâm đường ngoại tiếp tam giác vuông ABC

$\Rightarrow H$ là trung điểm của AC .

Câu 30: Đáp án A

$$\text{Ta có: } \left(x + \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^6 = \left(x + 2x^{-\frac{1}{2}}\right)^6 = \sum_{k=0}^6 C_6^k x^{6-k} \left(2x^{-\frac{1}{2}}\right)^k = \sum_{k=0}^6 C_6^k \cdot 2^k \cdot x^{6-\frac{3k}{2}}$$

Suy ra phương trình :

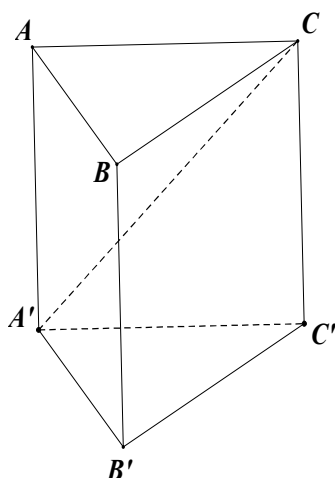
$$6 - \frac{3k}{2} = 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{3k}{2} = 3$$

$$\Leftrightarrow k = 2$$

Hệ số của x^3 trong khai triển là : $C_6^2 \cdot 2^2 = 60$.

Câu 31: Đáp án D



$$(\angle A'C; (BC)) = (\angle A'C; A'C') = \angle CA'C' = 30^\circ$$

$$CC' = A'C' \cdot \tan 30^\circ = 2a \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{2\sqrt{3}a}{3}$$

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

Câu 32: Đáp án C

$$x^4 - 3x^2 + m = 0(1)$$

$$\Leftrightarrow x^4 - 3x^2 - 3 = -3 - m(*)$$

Để phương trình (1) có 3 nghiệm phân biệt \Leftrightarrow phương trình (*) có 3 nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow -3 - m = -3$$

$$\Leftrightarrow m = 0$$

Câu 33: Đáp án C

$$y = (1-m)x^4 - mx^2 + 2m - 1$$

$$y' = 4(1-m)x^3 - 2mx = 2x[2(1-m)x^2 - m]$$

TH1: $m=1$ ta có $y' = 2x \Rightarrow$ đồ thị hàm số có đúng một cực trị.

TH2: $m \neq 1$. Để đồ thị hàm số có đúng một cực trị \Leftrightarrow phương trình $2(1-m)x^2 - m = 0$ hoặc vô nghiệm hoặc có nghiệm kép $x=0 \Leftrightarrow$

$$\begin{cases} \Delta' < 0 \\ m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m(1-m) < 0 \\ m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \in (-\infty; 0) \cup (1; +\infty) \\ m = 0 \end{cases}$$

Kết hợp điều kiện ta được $m \leq 0$ hoặc $m \geq 1$.

Câu 34: Đáp án B

$$S_n = \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) = \left[\left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n}\right) \right] \left[\left(1 + \frac{1}{2}\right) \left(1 + \frac{1}{3}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{n}\right) \right]$$

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n}\right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \dots \frac{n-1}{n} = \frac{1}{n}$$

$$\left(1 + \frac{1}{2}\right) \left(1 + \frac{1}{3}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{n}\right) = \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \dots \frac{n+1}{n} = \frac{n+1}{2}$$

$$\Rightarrow S_n = \frac{1}{n} \cdot \frac{n+1}{2} = \frac{n+1}{2n}$$

$$\lim S_n = \lim \frac{n+1}{2n} = \lim \frac{1 + \frac{1}{n}}{2} = \frac{1}{2}$$

Câu 35: Đáp án A

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

$$y' = -x^2 + 2(a-1)x + (a+3)$$

$$\text{Để hàm số đồng biến trên khoảng } (0;3) \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ y'(0) \geq 0 \\ y'(3) \geq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (a-1)^2 + a + 3 > 0 \\ a + 3 \geq 0 \\ -9 + 6(a-1) + a + 3 \geq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a^2 - a + 4 > 0 \\ a \geq -3 \\ 7a - 12 \geq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a \geq -3 \\ a \geq \frac{12}{7} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow a \geq \frac{12}{7}$$

Câu 36: Đáp án D

$$2 \sin^2 x + m \sin 2x = 2m$$

$$\Leftrightarrow 1 - \cos 2x + m \sin 2x = 2m$$

$$\Leftrightarrow m \sin 2x - \cos 2x = 2m - 1$$

$$\text{Để phương trình vô nghiệm} \Leftrightarrow (2m - 1)^2 > m^2 + 1$$

$$\Leftrightarrow 3m^2 - 4m > 0$$

$$\Leftrightarrow m \in (-\infty; 0) \cup \left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$$

Câu 37: Đáp án B

$$S(t) = 1 + 3t^2 - t^3$$

$$v(t) = S'(t) = 6t - 3t^2$$

$$v(t) \text{ là hàm bậc hai nên: } v_{\max} = 3 \Leftrightarrow t = 1$$

Câu 38: Đáp án D

$$y = (1 - x)(x + 2)^2$$

$$y' = -(x + 2)^2 + (1 - x)2(x + 2) = -3x^2 - 6x$$

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

$$y'' = -6x - 6$$

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

Suy ra đồ thị hàm số có 2 cực trị, một tâm đối xứng chính là điểm uốn.

Câu 39: Đáp án C

Gọi x (nghìn đồng) ($x > 0$) là giá bán mới. Khi đó:

Số giá bán ra đã giảm là: $50 - x$

Số lượng buổi bán ra tăng lên là: $\frac{50(50 - x)}{5} = 500 - 10x$

Tổng số buổi bán được là: $40 + 500 - 10x = 540 - 10x$

Doanh thu cửa hàng là: $(540 - 10x)x$

Vốn là: $(540 - 10x)30$

Lợi nhuận:

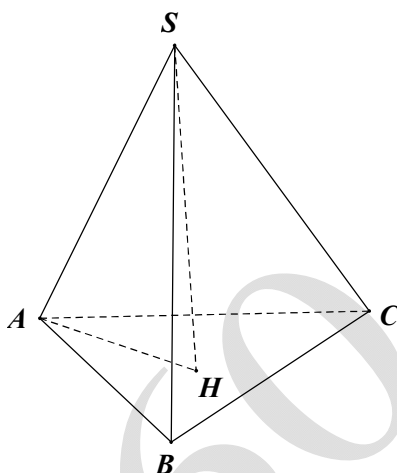
$$L(x) = \text{doanh thu} - \text{vốn} = (540 - 10x)x - (540 - 10x)30 = -10x^2 + 840x - 16200$$

$$L'(x) = -20x + 840$$

$$L'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 42$$

Vậy để cửa hàng có lợi nhuận nhất khi bán buổi với giá là 42000 đồng.

Câu 40: Đáp án A



Gọi H là tâm của tam giác đều $ABC \Rightarrow SH \perp (ABC)$

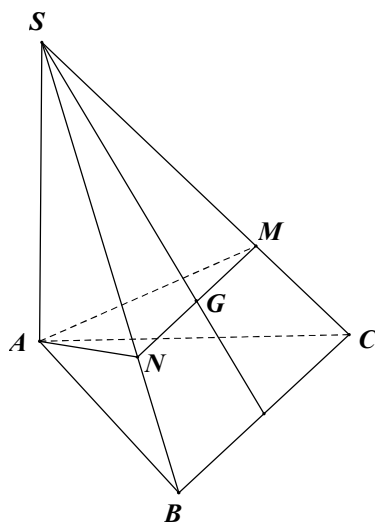
$$(SA; (ABC)) = (SA; HA) = \angle SAH = \varphi$$

$$AH = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$SH = AH \cdot \tan \varphi = \frac{a\sqrt{3}}{3} \tan \varphi$$

$$V_{S,ABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} \tan \varphi \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3 \tan \varphi}{12}$$

Câu 41: Đáp án C

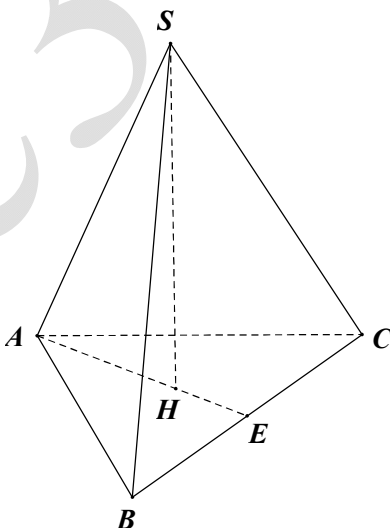


Qua G kẻ $MN // BC (M \in SC, N \in SB)$

$$\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA \cdot SM \cdot SN}{SA \cdot SB \cdot SC} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow V = \frac{5}{9} V_{S.ABC} = \frac{5}{9} \cdot \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC} = \frac{5}{9} \cdot \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{1}{2} \cdot a^2 = \frac{5a^3}{54}$$

Câu 42: Đáp án C



$$\begin{cases} AE \perp BC \\ SE \perp BC \end{cases} \Rightarrow ((SBC);(ABC)) = (SE; AE) = \angle SEA = 60^\circ$$

$$HE = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

$$SH = HE \cdot \tan SEA = \frac{a\sqrt{3}}{6} \cdot \sqrt{3} = \frac{a}{2}$$

Câu 43: Đáp án C

$$(\sqrt{4-x} + \sqrt{4+x})^3 - 6\sqrt{16-x^2} + 2m+1 = 0 (*) \quad \text{đk: } x \in [-4; 4]$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} S = \sqrt{4-x} + \sqrt{4+x}, S \in [2\sqrt{2}; 4] \\ P = \sqrt{4-x} \cdot \sqrt{4+x} = \sqrt{16-x^2}, P \in [0; 4] \end{cases}$$

Khi đó phương trình đã cho trở thành :

$$\begin{cases} S^3 - 6P + 2m + 1 = 0 \\ S^2 = 2P + 8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} P = \frac{S^2 - 8}{2} \\ S^3 - 6 \frac{S^2 - 8}{2} + 2m + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} P = \frac{S^2 - 8}{2} \quad (1) \\ S^3 - 3S^2 + 24 + 2m + 1 = 0 \quad (2) \end{cases}$$

Để phương trình (*) có nghiệm

$$\Leftrightarrow \text{hệ phương trình trên có nghiệm } S \geq 2\sqrt{2}, P \geq 0 \text{ và } S^2 > 4P$$

$$\Leftrightarrow \text{phương trình (2) có nghiệm } S \in [2\sqrt{2}; 4].$$

$$f(S) = S^3 - 3S^2 + 25, S \in [2\sqrt{2}; 4]$$

$$f'(S) = 3S^2 - 6S$$

$$f'(S) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} S = 0(L) \\ S = 2(L) \end{cases}$$

Bảng biến thiên :

S	$2\sqrt{2}$	4
f'(S)	+	
f(S)	$1+16\sqrt{2}$ 41	

Câu 44: Đáp án C

$$\sin^2 x + \sin x = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = -1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$$

- $x = k\pi$ vì $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ nên :

$$-\frac{\pi}{2} < k\pi < \frac{\pi}{2}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{2} < k < \frac{1}{2}, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow k = 0$$

$$\Rightarrow x = 0$$

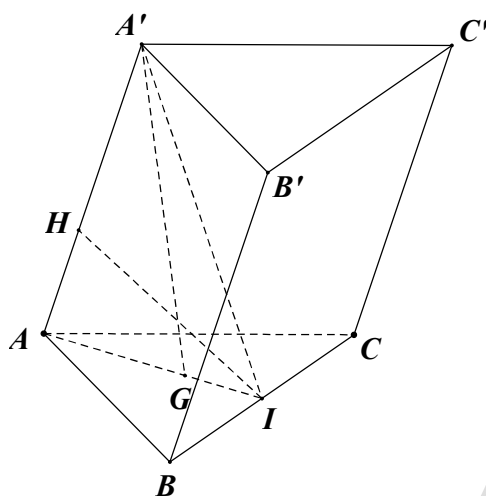
- $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$ vì $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ nên :

$$-\frac{\pi}{2} < -\frac{\pi}{2} + k2\pi < \frac{\pi}{2}$$

$$\Leftrightarrow 0 < k < \frac{1}{2}, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow k \in \emptyset$$

Câu 45: Đáp án A



Gọi I là trung điểm của BC.

$$\text{Vì } \begin{cases} BC \perp A'I \\ BC \perp AI \end{cases} \Rightarrow BC \perp (AA'I)$$

Hạ $IH \perp AA' \Rightarrow IH \perp BC$

$$\Rightarrow d(AA'; BC) = IH = \frac{a\sqrt{3}}{4}$$

$$AI = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AH = \sqrt{AI^2 - HI^2} = \frac{3a}{4}$$

$$AG = \frac{2}{3}AI = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$A'I = AG \cdot \tan A'AG = \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{HI}{AH} = \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{\frac{a\sqrt{3}}{4}}{\frac{3a}{4}} = \frac{a}{3}$$

$$V_{ABC.A'B'C'} = A'I \cdot S_{ABC} = \frac{a}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$$

Câu 46: Đáp án D

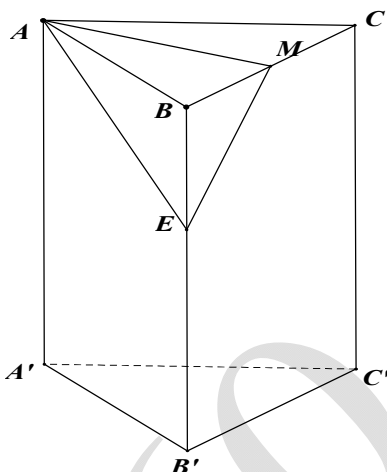
$$h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 12$$

$$\text{Vì } -1 \leq \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) \leq 1 \Rightarrow 9 \leq h \leq 15$$

$$\max h = 15 \Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3} = k2\pi \Leftrightarrow t = -2 + 12k$$

Thời gian ngắn nhất $\Rightarrow t = -2 + 12 = 10(\text{h})$

Câu 47: Đáp án A



Gọi E là trung điểm của $BB' \Rightarrow ME // B'C \Rightarrow (AME) // B'C$

$$\Rightarrow d(AM; B'C) = d(B'C; (AME)) = d(C; (AME))$$

Vì $BC \cap (AME) = M, BM = MC \Rightarrow d(C; (AME)) = d(B; (AME))$

Gọi h là khoảng cách từ B đến mặt phẳng (AME).

Do tứ diện BAME có BA, BM, BE đôi một vuông góc nên :

$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{BA^2} + \frac{1}{BM^2} + \frac{1}{BE^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{4}{a^2} + \frac{2}{a^2} = \frac{7}{a^2}$$

$$\text{Vậy } d(AM, B'C) = \frac{a}{\sqrt{7}}$$

Câu 48: Đáp án B

Gọi số cần tìm có dạng \overline{abcdef} .

- Số cần tìm có dạng $\overline{154def}$. Khi đó d có 7 cách chọn, e có 6 cách chọn, f có 5 cách chọn.
 \Rightarrow có 210 cách chọn.
- Số cần tìm có dạng $\overline{a154ef}$. Khi đó a có 6 cách chọn, e có 6 cách chọn, f có 5 cách chọn.
 \Rightarrow có 180 cách chọn.

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

Hai khả năng $\overline{ab154f}$ và $\overline{abc154}$ cũng có số cách chọn như $\overline{a154ef}$.

Suy ra có tổng số cách chọn là: $(210+180.3).2 = 750$

Câu 49: Đáp án D

Gọi kích thước của đáy là $a; b$ ($a < b$). Khi đó chiều cao của hố là $h = 2a$. Ta có:

$$V = S_d \cdot h = 2a^2 b$$

Diện tích nguyên vật liệu cần dùng là:

$$S = S_d + S_{xq} = ab + 2(a+b)h = 4a^2 + 5ab = 4a^2 + 5a \frac{V}{2a^2} = 4a^2 + 5 \frac{V}{2a}$$

Xét hàm số:

$$f(a) = 4a^2 + 5 \frac{V}{2a}, a > 0$$

$$f'(a) = 8a - 5 \frac{V}{2a^2}$$

$$f'(a) = 0 \Leftrightarrow a = \sqrt[3]{\frac{5V}{16}} = 10$$

Bảng biến thiên:

a	0	10	$+\infty$
$f'(a)$	-	0	+
$f(a)$	0	16	\rightarrow

Vậy khi $a = 10$ thì hố ga được xây sẽ tiết kiệm nguyên liệu nhất.

$$V = 2a^2 b \Rightarrow b = 16. \text{ Vậy } S_d = 160 (\text{cm}^2).$$

Câu 50: Đáp án A

$$(C): x^2 + y^2 = 1$$

$$O(0;0), R=1$$

$$Đ_1(O) = O' \Rightarrow O'(2;0)$$

$$(C'): (x-2)^2 + y^2 = 1$$