

Câu 1: Tập xác định của hàm số

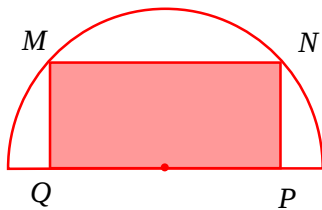
$$y = \sqrt[3]{x^2 - 4} + \sqrt{\frac{x+3}{2-x}}$$
 là:

- A. $(-\infty; -3] \cup (2; +\infty)$ B. $(-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$
C. $[-3; 2]$ D. $[-3; 2)$

Câu 2: Nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{25}\right)^{x+1} = 125^x$ là:

- A. $-\frac{1}{8}$ B. 1 C. $-\frac{2}{5}$ D. 4

Câu 3: Từ một miếng tôn hình bán nguyệt có bán kính $R=3$, người ta muốn cắt ra một hình chữ nhật (xem hình) có diện tích lớn nhất. Diện tích lớn nhất có thể có của miếng tôn hình chữ nhật là:



- A. $6\sqrt{3}$ B. $6\sqrt{2}$ C. 9 D. 7

Câu 4: Một học sinh giải phương trình:

$$3.4^x + (3x - 10).2^x + 3 - x = 0 \quad (*)$$
 như sau:

- Bước 1: Đặt $t = 2^x > 0$. Phương trình (*) được viết lại là: $3.t^2 + (3x - 10).t + 3 - x = 0 \quad (1)$

Biệt số:

$$\Delta = (3x - 10)^2 - 12(3 - x) = 9x^2 - 48x + 64 = (3x - 8)^2$$

Suy ra phương trình (1) có hai nghiệm:

$$\text{hoặc } t = 3 - x$$

- Bước 2: + Với $t = \frac{1}{3}$ ta có

$$+ \text{ Với } t = 3 - x \text{ ta có } 2^x = 3 - x \Leftrightarrow x = 1$$

(Do VT đồng biến, VP nghịch biến nên phương trình có tối đa 1 nghiệm)

- Bước 3: Vậy (*) có hai nghiệm là $x = \log_2 \frac{1}{3}$ và

$$x = 1$$

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai từ bước nào?

- A. Bước 2 B. Bước 1 C. Đúng D. Bước 3

Câu 5: Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = x^4 + 2mx^2 - 2m + 1$ đi qua điểm $N(-2; 0)$.

- A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{17}{6}$ C. $\frac{17}{6}$ D. $\frac{5}{2}$

Câu 6: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A với $BC = 2a, \angle BAC = 120^\circ$, biết $SA \perp (ABC)$ và mặt (SBC) hợp với đáy một góc 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 7: Hàm số $y = x^4 - 4x^3 - 5$

- A. Nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực đại
B. Nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực tiểu
C. Nhận điểm $x = 0$ làm điểm cực đại
D. Nhận điểm $x = 0$ làm điểm cực tiểu

Câu 8: Cho hàm số

$$y = -\frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (3m + 2)x + 1.$$

Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $\begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq -2 \end{cases}$ B.

$$-2 \leq m \leq -1$$

- C. $\begin{cases} m > -1 \\ m < -2 \end{cases}$ D. $-2 < m < -1$

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ có đồ thị (C) . Tìm tọa độ điểm M có hoành độ dương thuộc (C) sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận là nhỏ nhất.

- A. $M(2; 2)$ B. $M(0; -1)$
C. $M(1; -3)$ D. $M(4; 3)$

Câu 10: Số nghiệm nguyên của bất phương trình:

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2 - 3x - 10}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$$
 là:

- A. 9 B. 0 C. 11 D. 1

Câu 11: 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 thể tích của khối lăng trụ là $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC .

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

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình:

$\log_{0,8}(x^2 + x) < \log_{0,8}(-2x + 4)$ là:

- A. $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$ B. $(1; 2)$
C. $(-4; 1)$ D. $(-\infty; -4) \cup (1; 2)$

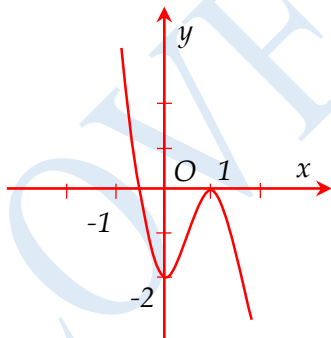
Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = a$, $AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$. Gọi E là trung điểm của AD . Kẻ $EK \perp SD$ tại K . Bán kính mặt cầu đi qua sáu điểm S, A, B, C, E, K bằng:

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

Câu 14: Tập nghiệm của bất phương trình $3 < \log_2 x < 4$ là:

- A. $(0; 16)$ B. $(8; +\infty)$ C. $(8; 16)$ D. $\mathbb{R}$

Câu 15: Đồ thị hình bên là của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^3 - 3x^2 + m = 0$ có hai nghiệm phân



biệt? Chọn khẳng định **đúng**.

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

Câu 16: Cho hình nón đỉnh S , đáy là hình tròn tâm O , thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh a , thể tích của khối nón là:

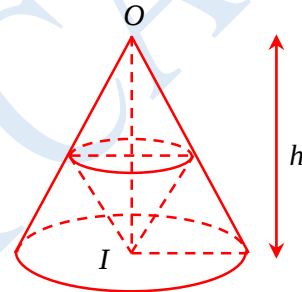
- A. $\frac{1}{24}\pi a^3\sqrt{3}$ B. $\frac{1}{8}\pi a^3\sqrt{3}$
C. $\frac{1}{12}\pi a^3\sqrt{3}$ D. $\frac{1}{6}\pi a^3\sqrt{3}$

Câu 17: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng $(d): y = x + m - 1$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB = 2\sqrt{3}$.

- A. $m = 4 \pm \sqrt{10}$ B. $m = 4 \pm \sqrt{3}$
C. $m = 2 \pm \sqrt{10}$ D. $m = 2 \pm \sqrt{3}$

Câu 18: Cho a là số thực dương, $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $(0, 125)^{\log_8 1} = 1$ B. $\log_a \frac{1}{a} = -1$
C. $\log_a \frac{1}{\sqrt[3]{a}} = -\frac{1}{3}$ D. $9^{\log_2 a} = 2a$



Câu 19: Số điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 + 100$ là:

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

Câu 20: Giá trị lớn nhất của hàm số:

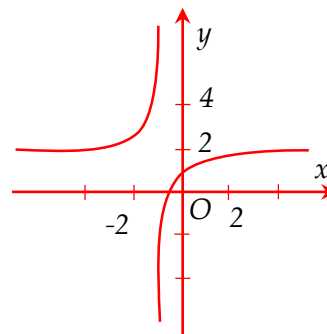
$y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ là:

- A. 15 B. 6 C. 11 D. 10

Câu 21: Cho khối nón đỉnh O , chiều cao là h . Một khối nón khác có đỉnh là tâm I của đáy và đáy là một thiết diện song song với đáy của hình nón đã cho. Để thể tích của khối nón đỉnh I lớn nhất thì chiều cao của khối nón này bằng bao nhiêu?

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

Câu 22: Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



A. $y = \frac{x+2}{x+1}$

B. $y = \frac{2x+1}{x+1}$

C. $y = \frac{x+3}{1-x}$

D. $y = \frac{x-1}{x+1}$

Câu 23: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai khối đa diện có thể tích bằng nhau thì bằng nhau

B. Hai khối chóp có hai đáy là hai tam giác đều bằng nhau thì thể tích bằng nhau

C. Hai khối lăng trụ có chiều cao bằng nhau thì thể tích bằng nhau

D. Hai khối đa diện bằng nhau có thể tích bằng nhau

Câu 24: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên $AA' = 2a$. Tam giác ABC vuông tại A có $BC = 2a\sqrt{3}$. Thể tích của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ này là:

A. $2\pi a^3$ B. $4\pi a^3$ C. $8\pi a^3$ D. $6\pi a^3$

Câu 25: Giá trị của biểu thức $P = \frac{2^3 \cdot 2^{-1} + 5^{-3} \cdot 5^4}{10^{-3} : 10^{-2} - (0,1)^0}$ là:

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

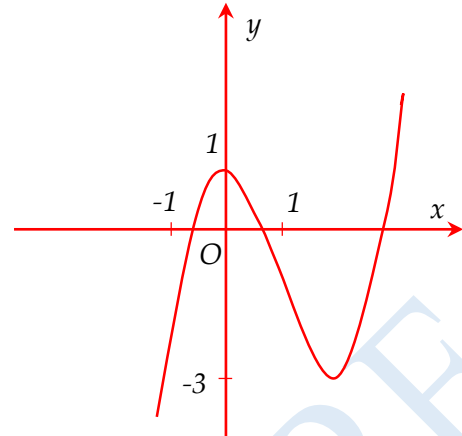
Câu 26: Đạo hàm của hàm số $y = \log_8(x^2 - 3x - 4)$ là:

A. $\frac{1}{(x^2 - 3x - 4)\ln 8}$ B. $\frac{2x - 3}{(x^2 - 3x - 4)\ln 8}$
C. $\frac{2x - 3}{(x^2 - 3x - 4)\ln 2}$ D. $\frac{2x - 3}{x^2 - 3x - 4}$

Câu 27: Cắt hình nón đỉnh S bởi mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Gọi BC là dây cung của đường tròn đáy hình nón sao cho mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Tính diện tích tam giác SBC .

A. $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{3}$ B. $S = \frac{a^2\sqrt{2}}{3}$
C. $S = \frac{a^2}{3}$ D. $S = \frac{a^2\sqrt{2}}{2}$

Câu 28: Đồ thị hình bên là của hàm số nào? Chọn một khẳng định đúng?



A. $y = 2x^3 - 6x^2 + 1$ B. $y = x^3 - 3x^2 + 1$

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

Câu 29: Từ một nguyên vật liệu cho trước, một công ty muốn thiết kế bao bì để đựng sữa với thể tích $1dm^3$. Bao bì được thiết kế bởi một trong hai mô hình sau: hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông hoặc hình trụ. Hỏi thiết kế theo mô hình nào sẽ tiết kiệm được nguyên vật liệu nhất? Và thiết kế mô hình đó theo kích thước như thế nào?

A. Hình hộp chữ nhật và cạnh bên bằng cạnh đáy

B. Hình trụ và chiều cao bằng bán kính đáy

C. Hình hộp chữ nhật và cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy

D. Hình trụ và chiều cao bằng đường kính đáy

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$, tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $V = a^3$ B. $V = \frac{a^3}{2}$ C. $V = \frac{3a^3}{2}$ D. $V = 3a^3$

Câu 31: Một hình trụ có đường kính đáy bằng chiều cao và nội tiếp trong mặt cầu bán kính R . Diện tích xung quanh của hình trụ bằng:

A. $2\pi R^2$ B. $\sqrt{2}\pi R^2$ C. $2\sqrt{2}\pi R^2$ D. $4\pi R^2$

Câu 32: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 - x + m + 1$.

Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là $A(x_A; y_A), B(x_B; y_B)$ thỏa mãn $x_A^2 + x_B^2 = 2$.

A. $m = \pm 3$

B. $m = 0$

C. $m = 2$

D. $m = \pm 1$

Câu 33: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình:

$$\sqrt[4]{x^2+1} - \sqrt{x} = m \text{ có nghiệm.}$$

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

Câu 34: Phương trình $\log_3(3x-2)=3$ có nghiệm là:

A. $\frac{25}{3}$ B. $\frac{29}{3}$ C. $\frac{11}{3}$ D. 87

Câu 35: Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{1-2x}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 3$

B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = -\frac{3}{2}$

D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$

Câu 36: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình:

$$\log_3^2 x - (m+2) \cdot \log_3 x + 3m - 1 = 0 \text{ có 2 nghiệm}$$

x_1, x_2 sao cho $x_1 \cdot x_2 = 27$.

A. $m = \frac{4}{3}$ B. $m = 25$ C. $m = \frac{28}{3}$ D. $m = 1$

Câu 37: Cho hàm số $y = x^4 - 8x^2 - 4$. Các khoảng đồng biến của hàm số là:

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

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

Câu 38: Tập xác định của hàm số $y = (x-2)^{-3}$ là:

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

Câu 39: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số:

$$y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1 \text{ đạt cực đại tại } x = 1.$$

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

Câu 40: Một khối lập phương có cạnh 1m. Người ta sơn đỏ tất cả các cạnh của khối lập phương rồi cắt khối lập phương bằng các mặt phẳng song song với các mặt của khối lập phương để được 1000 khối lập phương nhỏ có cạnh 10cm. Hỏi các khối lập phương thu được sau khi cắt có bao nhiêu khối lập phương có đúng hai mặt được sơn đỏ?

A. 100

B. 64

C. 81

D. 96

Câu 41: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số:

$$y = \frac{(m+1)x-2}{x-m} \text{ đồng biến trên từng khoảng xác}$$

định.

A. $-2 \leq m \leq 1$

B. $-2 < m < 1$

C. $\begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq -2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} m > 1 \\ m < -2 \end{cases}$

Câu 42: Phương trình $5^{x+1} + 5 \cdot (0,2)^{x+2} = 26$ có tổng các nghiệm là:

A. 1

B. 4

C. 3

D. 2

Câu 43: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a và $BAD = 60^\circ$, AB' hợp với đáy $(ABCD)$ một góc 30° . Thể tích khối hộp là:

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

B. $\frac{a^3}{6}$

C. $\frac{3a^3}{2}$

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

Câu 44: Cho hàm số $y = 3\sin x - 4\sin^3 x$. Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ bằng:

A. 1

B. 7

C. -1

D. 3

Câu 45: Một bác nông dân vừa bán một con trâu được số tiền là 20.000.000 (đồng). Do chưa cần dùng đến số tiền nên bác nông dân mang toàn bộ số tiền đó đi gửi tiết kiệm ngân hàng loại kỳ hạn 6 tháng với lãi suất kép là 8,5% một năm. Hỏi sau 5 năm 8 tháng bác nông dân nhận được bao nhiêu tiền cả vốn lẫn lãi (làm tròn đến hàng đơn vị)? Biết rằng bác nông dân đó không rút vốn cũng như lãi trong tất cả các định kỳ trước và nếu rút trước thời hạn thì ngân hàng trả lãi suất theo loại không kỳ hạn 0,01% một ngày (1 tháng tính 30 ngày).

A. 31803311

B. 32833110

C. 33083311

D. 30803311

Câu 46: Một chất điểm chuyển động theo phương trình $S = -t^3 + 9t^2 + t + 10$ trong đó t tính bằng (s) và S tính bằng (m). Thời gian vận tốc của chất điểm đạt giá trị lớn nhất là:

A. $t = 5s$

B. $t = 6s$

C. $t = 2s$

D. $t = 3s$

Câu 47: Tìm tất cả các giá trị của m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{2x+m-1}{x+1}$ trên đoạn $[1; 2]$ bằng 1.

A. $m=1$ B. $m=2$ C. $m=3$ D. $m=0$

Câu 48: Tập nghiệm của bất phương trình

$$2^{x+2} < \left(\frac{1}{4}\right)^x \text{ là:}$$

- A. $\left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$ B. $(-\infty; 0)$
C. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right)$ D. $(0; +\infty) \setminus \{1\}$

Câu 49: Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - m}$ có đồ thị

(C). Tìm tất cả các giá trị của m để (C) không có tiệm cận đứng.

A. $m=2$

B. $m=1$

C. $m=0$ hoặc $m=1$ D. $m=0$

Câu 50: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số:

$$y = 2x^3 + 3(m-1)x^2 + 6(m-2)x + 3 \text{ nghịch biến}$$

trên khoảng có độ dài lớn hơn 3.

A. $m < 0$ hoặc $m > 6$ B. $m > 6$

C. $m < 0$ D. $m = 9$

ĐÁP ÁN

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI THỬ THPT CHUYÊN TRẦN PHÚ, HẢI PHÒNG

(Đây là đề do anh Hiếu làm, chị cũng chưa check lại được nên có gì không hiểu, các em Mail lại cho chị nhé)

Người thực hiện: Bùi Đình Hiếu

Câu 1: Hàm số đã cho xác định khi $\begin{cases} \frac{x+3}{2-x} \geq 0 \\ 2-x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -3 \leq x < 2$. Chọn đáp án D.

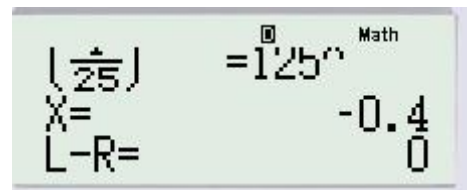
Câu 2:

* **Cách tự luận:** Phương trình đã cho tương đương với:

$$\left(\frac{1}{25}\right)^{x+1} = 125^x \Leftrightarrow (5^2)^{-x-1} = (5^3)^x \Leftrightarrow 5^{-2x-2} = 5^{3x} \Leftrightarrow -2x-2 = 3x \Leftrightarrow x = -\frac{2}{5}.$$

Chọn đáp án C.

* **Cách trắc nghiệm:** Sử dụng chức năng **SOLVE** của máy tính để nhẩm nghiệm.



Câu 3:

Nhận thấy: ΔMQO vuông ở Q , theo định lý Py – ta – go:

$$MQ^2 + OQ^2 = MO^2 = R^2, \text{ do đó: } MQ^2 + QO^2 = 9.$$

Do $MNPQ$ là hình chữ nhật nên: $MN = 2QO$.

Vậy nên diện tích của miếng tôn hình chữ nhật là:

$$S = MN.MQ = 2QO.MQ.$$

Theo bất đẳng thức $AM - GM$ (Cô – si) thì:

$$2QO.MQ \leq QO^2 + MQ^2.$$

Từ đó: $S \leq 9$ nên diện tích miếng tôn lớn nhất bằng 9. Dấu bằng xảy ra khi: $MQ = QO = \frac{3\sqrt{2}}{2} (cm)$.

Chọn đáp án C.

Câu 4: Lời giải đúng, khá hay, chắc hẳn đã giúp các bạn “mở mang” tầm mắt đúng không nào?

Chọn đáp án C.

Câu 5: Để đồ thị hàm số $y = x^4 + 2mx^2 - 2m + 1$ đi qua điểm $N(-2;0)$ thì:

$$(-2)^4 + 2m(-2)^2 - 2m + 1 = 0 \Leftrightarrow 6m + 17 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{17}{6}.$$

Chọn đáp án B.

Câu 6: ΔABC cân tại A ; D là trung điểm của BC thì $AD \perp BC$.

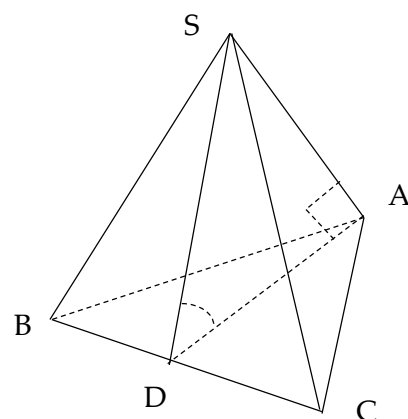
$SA \perp (ABC)$ từ đó: $BC \perp SA$. Kết hợp lại, ta có: $\begin{cases} BC \perp SD \\ BC \perp AD \end{cases}$, vì

$$\text{vậy: } 45^\circ = (\angle SBC); (\angle ABC) = \angle SDA \Rightarrow SA = DA.$$

Từ ΔABD vuông ở D có: $BC = 2a, \angle BAD = 60^\circ$

$$\Rightarrow AD = BD \cdot \cot 60^\circ = \frac{a}{\sqrt{3}} \Rightarrow SA = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

$$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot 2a = \frac{a^3}{9} \rightarrow \text{chọn đáp án B.}$$



Câu 7: Xét hàm số: $y = x^4 - 4x^3 - 5$ có: $y' = 4x^3 - 12x^2$; $y'' = 12x - 24$.

Ta có: $\begin{cases} y'(3) = 0 \\ y''(3) > 0 \end{cases}$ nên $x = 3$ là điểm cực tiểu.

Lại có: $\begin{cases} y'(0) = 0 \\ y''(0) < 0 \end{cases}$ nên $x = 0$ là điểm cực đại.

Chọn đáp án A.

Câu 8: Với $y = -\frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (3m+2)x + 1$ ta có: $y' = -x^2 + 2mx + 3m + 2$.

Để hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ thì:

$$y' \leq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow -x^2 + 2mx + 3m + 2 \leq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < 0 \\ (-m)^2 + 3m + 2 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq m \leq -1.$$

Chọn đáp án B.

Câu 9: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ có hai tiệm cận lần lượt là: $x = 2$; $y = 1$.

Do điểm M có hoành độ dương thuộc (C) nên ta có thể gọi: $M\left(m; \frac{m+2}{m-2}\right) \{m > 0\}$.

Tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận bằng: $|m-2| + \left|\frac{m+2}{m-2} - 1\right| = |m-2| + \left|\frac{4}{m-2}\right|$.

Theo bất đẳng thức $AM - GM$ (Cô - si) thì: $|m-2| + \left|\frac{4}{m-2}\right| \geq 2\sqrt{|m-2| \cdot \left|\frac{4}{m-2}\right|} = 4$.

Do đó tổng khoảng cách nhỏ nhất bằng 4 khi: $|m-2| = \left|\frac{4}{m-2}\right| \Leftrightarrow |m-2| = 2 \Leftrightarrow m = 4 \{m > 0\} \Rightarrow M(4; 3)$.

Chọn đáp án D.

Câu 10: Do $0 < \frac{1}{3} < 1$ nên:

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} \Leftrightarrow \sqrt{x^2-3x-10} < x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-3x-10 < x^2-4x+4 \\ x-2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < 14 \end{cases}$$

Vì x là số nguyên nên: $x \in \{3; 4; 5; \dots; 13\}$, đếm được 11 số nguyên. Chọn đáp án C.

Câu 11: Gọi G là trọng tâm của ΔABC , theo giả thiết,

ta có: $A'G \perp (ABC)$. Ta có: $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot A'G$

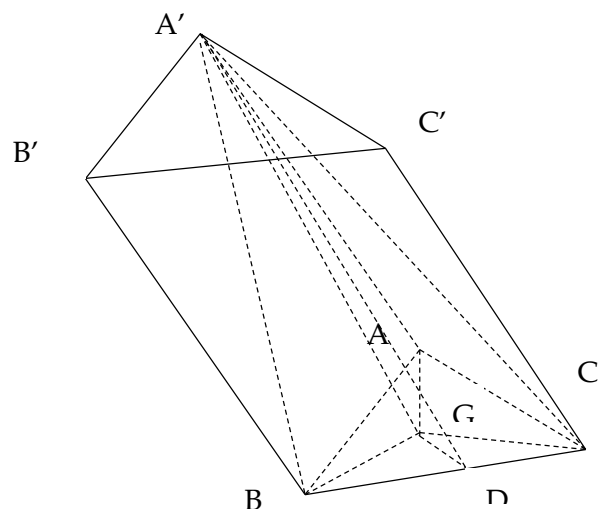
$$\Rightarrow \frac{a^3 \sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \cdot A'G \Rightarrow GA' = a.$$

Ta có: $A'A // B'B \Rightarrow A'A // (BCC'B')$.

$$d(A'A, BC) = d(A'A, (BCC'B')) = d(A, (BCC'B')).$$

Gọi D là trung điểm của BC , ΔABC đều có trọng

$$\text{tâm } G: \frac{AD}{GD} = 3. \text{ Xét: } \frac{d(A, (BCC'B'))}{d(G, (BCC'B'))} = \frac{AD}{GD} = 3.$$



Nhận thấy: $GD \perp BC; A'G \perp BC \Rightarrow BC \perp (A'GD)$.

Nếu kẻ $GE \perp A'D$ thì: $GE \perp (BCC'B') \Rightarrow d(G; (BCC'B')) = GE$.

Tam giác $A'GD$ vuông tại G có đường cao $GE \perp A'D$ nên:

$$\frac{1}{GE^2} = \frac{1}{GD^2} + \frac{1}{A'G^2} = \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2} + \frac{1}{a^2} \Rightarrow GE = \frac{a}{2} \Rightarrow d(G; (BCC'B')) = \frac{a}{2} \Rightarrow d(A; (BCC'B')) = \frac{3a}{2}.$$

Chọn đáp án A.

Câu 12: Do $0 < 0,8 < 1$ nên:

$$\log_{0,8}(x^2 + x) < \log_{0,8}(-2x + 4) \Leftrightarrow x^2 + x > -2x + 4 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 4 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < -4 \end{cases}.$$

Chọn đáp án A.

Câu 13: Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AE$.

$EK \perp SD$ tại $K \Rightarrow EK \perp SD$.

Do vậy điểm cách đều 4 đỉnh S, A, E, K là trung điểm F của SD . Kẻ tia $Fz \perp (SAD)$.

Gọi O là tâm mặt cầu đi qua 6 điểm S, A, B, C, E, K thì $O \in (Fz)$.

Ta có: $\begin{cases} AB \perp SA \\ AB \perp AD \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SAD)$.

Mà $Fz \perp (SAD)$ nên $Fz \parallel AB$. Đặt $FO = x > 0$.

Khi đó: $SO^2 = FO^2 + SF^2 = \dots = x^2 + \frac{3a^2}{4}$.

Lại có: $OB^2 = OC^2 = (AB - x)^2 + FA^2 = (a - x)^2 + \frac{3a^2}{4}$.

Để O là tâm mặt cầu cần tìm thì: $SO^2 = OB^2 \Leftrightarrow x^2 + \frac{3a^2}{4} = (a - x)^2 + \frac{3a^2}{4} \Rightarrow x = \frac{a}{2}$.

Từ đó bán kính mặt cầu bằng: $R = SO = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \frac{3a^2}{4}} = a \rightarrow$ chọn đáp án A.

Câu 14: Do $2 > 1$ nên: $3 < \log_2 x < 4 \Leftrightarrow 2^3 < x < 2^4 \Leftrightarrow x \in (8; 16)$. Chọn đáp án C.

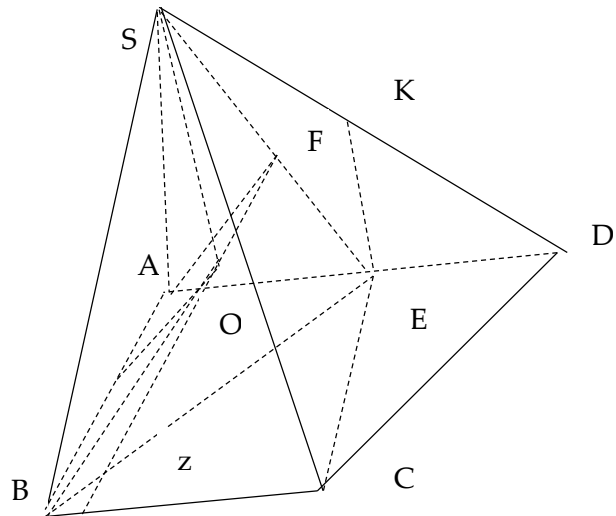
Câu 15: Nhận thấy để phương trình $x^3 - 3x^2 + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ hai đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ và $y = m - 4$ cắt nhau tại hai nghiệm phân biệt:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m - 4 = y_{CT} \\ m - 4 = y_{CD} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m - 4 = -2 \\ m - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = 4 \end{cases} \rightarrow \text{không có đáp án.}$$

Câu 16: Hình nón đỉnh S , đáy là hình tròn tâm O , thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh a , do đó ta có

bán kính đáy: $r = \frac{a}{2}$; đường sinh $l = a$ nên đường cao bằng: $h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Thể tích của khối nón: $V_n = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{\pi}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24} \rightarrow$ chọn đáp án A.



Câu 17: Để đường thẳng (d): $y = x + m - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt

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

$$\text{nghiệm phân biệt khác } -1 \Leftrightarrow \begin{cases} (-1)^2 + (m-2)(-1) + (m-2) \neq 0 \\ (2-m)^2 - 4(m-2) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-2 > 4 \\ m-2 < -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 6 \\ m < -2 \end{cases}.$$

Khi đó, theo hệ thức Vi-ét thì: $\begin{cases} x_A + x_B = 2 - m \\ x_A + x_B = m - 2 \end{cases}$.

Theo công thức tính khoảng cách thì:

$$\begin{aligned} AB^2 &= (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 = 2(x_B - x_A)^2 = 2[(x_A + x_B)^2 - 4x_A x_B] \\ &= 2[(m-2)^2 - 4(m-2)] = 2(m-2)^2 - 8(m-2). \end{aligned}$$

Mặt khác, giả thiết cho ta: $AB = 2\sqrt{3} \Rightarrow AB^2 = 12 \Rightarrow 2(m-2)^2 - 8(m-2) - 12 = 0 \Leftrightarrow m = 2 \pm \sqrt{10} \rightarrow$ chọn C.

Câu 18:

* **Cách tự luận:** Xét lần lượt các đáp án:

$$+ (0, 125)^{\log_8 1} = (8^{-1})^{\log_8 1} = (8^{\log_8 1})^{-1} = 1^{-1} = 1 \rightarrow \text{A đúng.}$$

$$+ \log_a \frac{1}{a} = \log_a a^{-1} = -1 \rightarrow \text{B đúng.}$$

$$+ \log_a \frac{1}{\sqrt[3]{a}} = \log_a a^{-\frac{1}{3}} = -\frac{1}{3} \rightarrow \text{C đúng.}$$

$$+ 9^{\log_2 a} = (3^2)^{\log_2 a} = 3^{2\log_2 a} \neq 2a \rightarrow \text{D sai.}$$

Chọn đáp án D.

* **Cách trắc nghiệm:** Thử đáp án với giá trị cụ thể của a là: $a = 2$.

Câu 19: Ta có: $y = x^4 + 100 \Rightarrow y' = 4x^3 \Rightarrow y'' = 12x$.

Nhận thấy: $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 = 0 \Leftrightarrow x = 0; y''(0) = 0$. Từ đó số điểm cực đại của hàm số là 0. Chọn đáp án A.

Câu 20: Hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ có: $y' = 6x^2 + 6x - 12$.

$$\text{Ta có: } y' = 0 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 (\in [-1; 2]) \\ x = -2 (\notin [-1; 2]) \end{cases}.$$

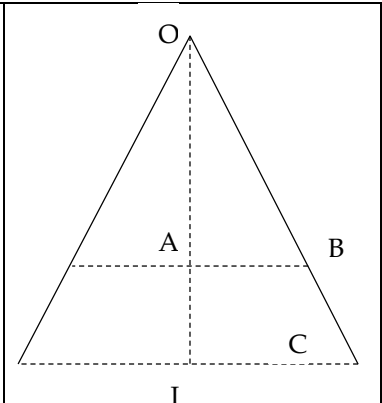
Xét: $y(1) = -5; y(-1) = 15; y(2) = 6$. Do đó $\max_{[-1; 2]} y = 15 = y(-1)$. Chọn đáp án A.

Câu 21: Giả sử chúng ta có mặt cắt như hình bên. Theo giả thiết, $OI = h$, đặt $AB = r_2; IC = r_1$. Ta thấy $AB \parallel IC$, theo định lí Ta-lét:

$$\frac{AB}{IC} = \frac{OA}{OI} \Rightarrow \frac{OA}{h} = \frac{r_2}{r_1} \Rightarrow OA = \frac{hr_2}{r_1} (*).$$

Thể tích của khối nón đỉnh I bằng: $V_n = \frac{1}{3} \pi r_2^2 AI = \frac{\pi r_2^2 (h - OA)}{3}$.

Kết hợp với (*), ta được: $V_n = \frac{\pi r_2^2}{3} h \left(1 - \frac{r_2}{r_1} \right) = f(r_2)$.



Xét: $f'(r_2) = \frac{2h\pi}{3}r_2 - \pi h \frac{r_2}{r_1^2}; f'(r_2) = 0 \Leftrightarrow \frac{2}{3} - \frac{r_2}{r_1} = 0 \Rightarrow r_2 = \frac{2r_1}{3}$. Lập bảng biến thiên, ta có: $f(r_2)$ lớn nhất khi $r_2 = \frac{2r_1}{3}$. Khi đó chiều cao của khối nón đỉnh I bằng: $AI = OI - OA = h - h \cdot \frac{2}{3} = \frac{h}{3} \rightarrow$ chọn D.

Câu 22: Nhìn vào đồ thị, ta thấy: đồ thị có hai đường tiệm cận

+ $x = -1 \rightarrow$ loại C.

+ $y = 2 \rightarrow$ loại A, D. Chọn đáp án B.

Câu 23: Mệnh đề đúng là: “Hai khối đa diện bằng nhau có thể tích bằng nhau”, chọn đáp án D.

+ Hai khối đa diện có thể tích bằng nhau **thì chưa chắc** đã bằng nhau.

cao bằng nhau.

+ Hai khối chóp có hai đáy là hai tam giác đều bằng nhau thì thể tích bằng nhau – **cần thêm đường**

+ Hai khối lăng trụ có chiều cao bằng nhau thì thể tích bằng nhau – **cần thêm diện tích đáy bằng nhau.**

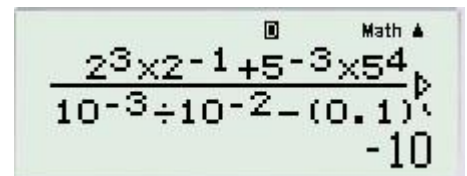
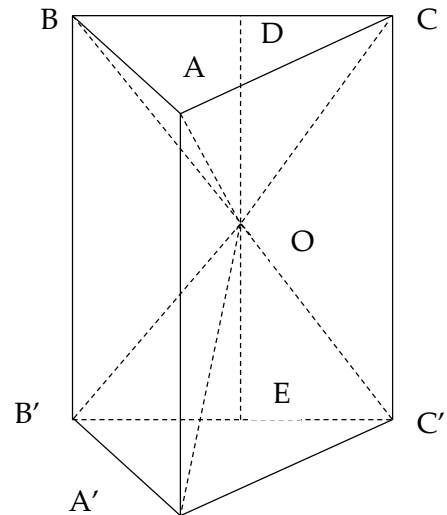
Câu 24: Giả thiết cho $ABC.A'B'C'$ là hình lăng trụ đứng, tam giác ABC vuông tại A , gọi D, E lần lượt là trung điểm của $BC, B'C'$ thì hai đường tròn tâm $\left(D; \frac{BC}{2}\right)$ và $\left(E; \frac{B'C'}{2}\right)$ lần

lượt là hai đường tròn đáy của hình trụ.

Khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho có đường cao đúng bằng đường cao của lăng trụ. Thể tích của nó bằng:

$$V_t = \pi r^2 h = \pi \left(\frac{2a\sqrt{3}}{2} \right)^2 \cdot 2a = 6\pi a^2 \rightarrow \text{chọn đáp án D.}$$

Câu 25: Câu này nên sử dụng máy tính cho nhanh các bạn nhé: Chọn đáp án C.



Câu 26: Ta có: $y = \log_8(x^2 - 3x - 4) \Rightarrow y' = \frac{1}{\ln 8(x^2 - 3x - 4)}(x^2 - 3x - 4)' = \frac{2x - 3}{(x^2 - 3x - 4)\ln 8}$.

Chọn đáp án B.

Câu 27: Giả sử mặt cắt của hình nón là hình bên:

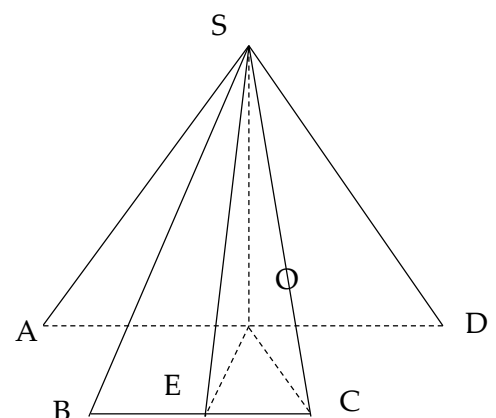
Theo bài ra ta có: ΔSAD vuông cân tại $S, AD = a\sqrt{2}$.

Ta có: $SO = \frac{AD}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. Gọi H là trung điểm của BC thì:

$$SE \perp BC \Rightarrow S_{SBC} = \frac{SE \cdot BC}{2}.$$

Gọi O là tâm của đường tròn đáy thì $SO \perp (ABCD)$, hơn nữa $OE \perp BC$, vậy nên: $60^\circ = (\angle SBC); (\angle ABCD) = \angle SEO$.

Xét ΔSEO vuông tại E có: $SO = \frac{a\sqrt{2}}{2}; \angle SEO = 60^\circ$.



$$\Rightarrow OE = \frac{a\sqrt{2}}{2\sqrt{3}}; SE = \frac{a\sqrt{2}}{\sqrt{3}}.$$

Lại có: $\triangle OEC$ vuông tại E nên: $EC = \sqrt{OC^2 - OE^2} = \sqrt{\left(\frac{AD}{2}\right)^2 - OE^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2\sqrt{3}}\right)^2} = \frac{a}{\sqrt{3}}.$

Theo tính chất trung điểm, suy ra: $BC = 2EC = \frac{2a}{\sqrt{3}}.$ Vậy nên: $S_{SBC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{2a}{\sqrt{3}} = \frac{a^2\sqrt{2}}{3} \rightarrow$ chọn B.

Câu 28:

* Nhận thấy đồ thị có dạng chữ "N" nên hệ số cao nhất của x^3 phải dương $\rightarrow$ loại C, D.

* Tiếp theo hàm số có giá trị cực tiểu bằng $-3.$

+ Hàm số: $y = 2x^3 - 6x^2 + 1$ có $y' = 6x^2 - 12x = 6x(x-2).$ $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \Rightarrow y(2) = 5 \end{cases}$

+ Hàm số: $y = x^3 - 3x^2 + 1$ có $y' = 3x^2 - 6x = 3x(x-2).$ $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \Rightarrow y(2) = -3 \end{cases}$

Từ đó loại A để chọn đáp án B.

Câu 29:

Câu 30: Gọi H là trung điểm của AB , do giả thiết đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$, tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy, ta có: $SH \perp (ABC).$

Trong tam giác đều SAB cạnh $2a$, ta có: $SH = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}.$

Diện tích đáy bằng: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4} AB^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot (2a)^2 = a^2\sqrt{3}.$

Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng:

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot a^2\sqrt{3} = a^3 \rightarrow \text{chọn đáp án A.}$$

Câu 31: Giả sử mặt cắt hình trụ là hình vẽ bên.

Theo bài, hình trụ có đường kính đáy bằng chiều cao và nội tiếp trong mặt cầu bán kính R nên $ABCD$ là hình vuông có O là tâm với $OA = R.$

Theo tính chất hình vuông thì: $AB = BC = OA\sqrt{2} = R\sqrt{2}.$

Bán kính đáy bằng: $r = \frac{BC}{2} = \frac{R\sqrt{2}}{2}.$

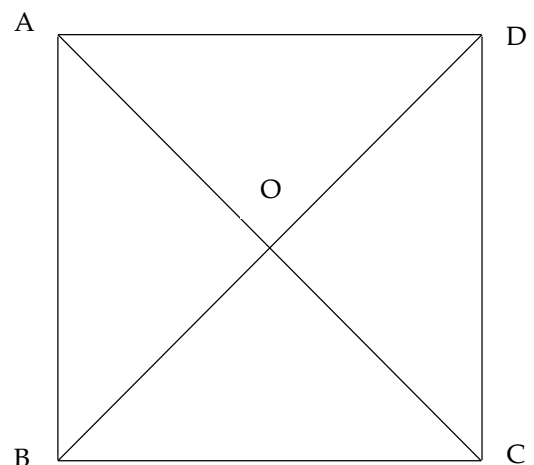
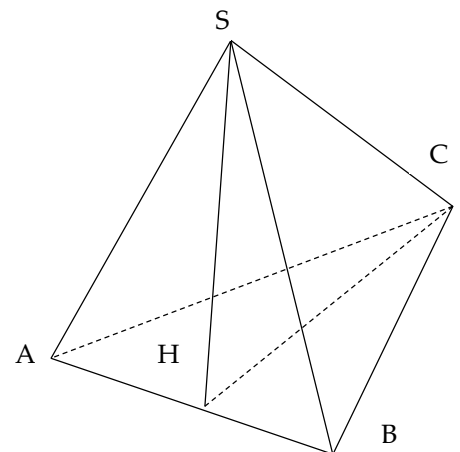
Chiều cao (đường sinh) của hình trụ bằng: $l = AB = R\sqrt{2}.$

Diện tích xung quanh bằng: $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi R^2 \rightarrow$ chọn A.

Câu 32: Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 - x + m + 1$ có đạo hàm:

$$y' = x^2 - 2mx - 1. \text{ Để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là}$$

$A(x_A; y_A), B(x_B; y_B)$ thì phương trình $x^2 - 2mx - 1 = 0$ đều nhận x_A, x_B làm nghiệm, tức phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m^2 + 1 > 0$ (luôn đúng với mọi m).



Khi đó theo hệ thức Vi – ét, ta có: $\begin{cases} x_A + x_B = 2m \\ x_A x_B = -1 \end{cases}$.

Theo bài: $x_A^2 + x_B^2 = 2 \Leftrightarrow (x_A + x_B)^2 - 2x_A x_B = 2 \Rightarrow (2m)^2 - 2(-1) = 2 \Leftrightarrow m = 0 \rightarrow$ chọn B.

Câu 33: Một cách tiếp cận hiệu quả là dựa vào các đáp án để thử. Các đáp án có liên quan tới 0 và 1 $\rightarrow$ thử thay giá trị của m bằng 0;1.

+ Với $m=0$, xét: $\sqrt[4]{x^2+1} - \sqrt{x} = 0 \Leftrightarrow \sqrt[4]{x^2+1} = \sqrt{x} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2+1 = x^2 \end{cases}$ (vô nghiệm) $\rightarrow$ loại C.

Sử dụng máy tính, máy hiện không thể nhầm nghiệm.

+ Với $m=1$, xét phương trình: $\sqrt[4]{x^2+1} - \sqrt{x} = 1$. Dùng chức năng SLOVE của máy tính, ta có:

Nếu giải tay thì hướng giải quyết như thế này:

$$\begin{aligned} \sqrt[4]{x^2+1} - \sqrt{x} = 1 &\Leftrightarrow \sqrt[4]{x^2+1} = \sqrt{x} + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2+1 = (\sqrt{x}+1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2+1 = (\sqrt{x}+1)^2 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2+1 = x+2\sqrt{x}+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2-x-2\sqrt{x}=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=0. \end{aligned}$$

Tóm lại với $m=1$ thì phương trình có nghiệm $\rightarrow$ chọn D.

Câu 34: * Cách tự luận: Ta có:

$$\log_3(3x-2) = 3 \Leftrightarrow 3x-2 = 3^3 \Leftrightarrow x = \frac{29}{3} \rightarrow \text{Chọn đáp án B.}$$

* Cách trắc nghiệm – sử dụng chức năng SLOVE

Câu 35:

+ Hàm bậc nhất trên bậc nhất luôn có tiệm cận ngang $\rightarrow$ loại B.

+ Xét phương trình ở mẫu: $1-2x=0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \rightarrow$ tiệm cận đứng là $x = \frac{1}{2} \rightarrow$ loại D.

+ Xét tỉ số hệ số của x ở tử và mẫu: $\frac{3}{-2} \rightarrow$ tiệm cận ngang là $y = -\frac{3}{2} \rightarrow$ chọn đáp án C.

Câu 36: Xét phương trình: $\log_3^2 x - (m+2) \cdot \log_3 x + 3m - 1 = 0$.

Đặt $t = \log_3 x$ thì phương trình trở thành: $t^2 - (m+2)t + 3m - 1 = 0 (*)$.

Nhận thấy, cứ một giá trị của t sinh ra một giá trị của x nên để phương trình đã cho có 2 nghiệm x_1, x_2 sao cho $x_1 \cdot x_2 = 27$ thì phương trình $(*)$ có hai nghiệm t_1, t_2 thỏa mãn: $t_1 + t_2 = 3$.

$$(x_1 x_2 = 27 \Rightarrow \log_3(x_1 x_2) = \log_3 27 \Rightarrow \log_3 x_1 + \log_3 x_2 = 3 \Rightarrow t_1 + t_2 = 3.)$$

Từ đó ta có: $\begin{cases} (m+2)^2 - 4(3m-1) > 0 \\ m+2 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1 \rightarrow$ chọn đáp án D.

Câu 37: Hàm số $y = x^4 - 8x^2 - 4$ có đạo hàm: $y' = 4x^3 - 16x = 4x(x^2 - 4)$.

Hàm số đồng biến trên khoảng, xét: $y' > 0 \Leftrightarrow 4x(x^2 - 4) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ -2 < x < 0 \end{cases} \rightarrow$ chọn đáp án D.

Câu 38: Hàm số $y = (x-2)^{-3}$ có số mũ nguyên âm nên hàm số xác định khi: $x-2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2 \rightarrow$ chọn đáp án C.

Câu 39: Hàm số: $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$ đạt cực đại tại $x = 1$ thì:

$$\begin{cases} y'(1) = 0 \\ y''(1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1^2 - 2m \cdot 1 + m^2 - m + 1 = 0 \\ 2 \cdot 1 - 2m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 3 \rightarrow \text{chọn đáp án C.}$$

Câu 40: Xét các lập phương $1(dm)$ nằm trên các cạnh của hình lập phương cạnh $1(m)$.

Một hình lập phương có 8 đỉnh, mỗi đỉnh được sơn 3 mặt, còn lại: $(10 - 2) \cdot 12 = 96$ hình lập phương $1(dm)$ được sơn hai mặt. Chọn đáp án D.

Câu 41: Hàm số $y = \frac{(m+1)x - 2}{x - m}$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{m\}$ có đạo hàm: $y' = \frac{-m^2 - m + 2}{(x - m)^2}$.

Suy ra để hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định khi:

$$y' > 0 \forall x \in (-\infty; m) \cup (m; +\infty) \Leftrightarrow -m^2 - m + 2 > 0 \Leftrightarrow -2 < m < 1 \rightarrow \text{chọn đáp án B.}$$

Câu 42: Ta có: $5^{x+1} + 5 \cdot (0,2)^{x+2} = 26 \Leftrightarrow 5 \cdot 5^x + \frac{5}{5^{x+2}} = 26 \Leftrightarrow 5t + \frac{1}{5t} = 26 \left\{ t = 5^x > 0 \right\} \Rightarrow 25t^2 - 26t + 1 = 0$.

Phương trình $25t^2 - 26t + 1 = 0$ chỉ có hai nghiệm dương, nên phương trình đã cho chỉ có hai nghiệm.

Giả sử hai nghiệm đó là x_1, x_2 thì tổng của chúng bằng:

$$x_1 + x_2 = \log_5 t_1 + \log_5 t_2 = \log_5 (t_1 t_2) = \log_5 \left(\frac{1}{25} \right) = -2 \rightarrow \text{không đáp án.}$$

Câu 43: Ta có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a và

$\angle BAD = 60^\circ$ thì diện tích đáy $ABCD$ bằng:

$$S_{ABCD} = 2S_{ABD} = 2 \cdot \frac{1}{2} AB^2 \sin 60^\circ = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2}.$$

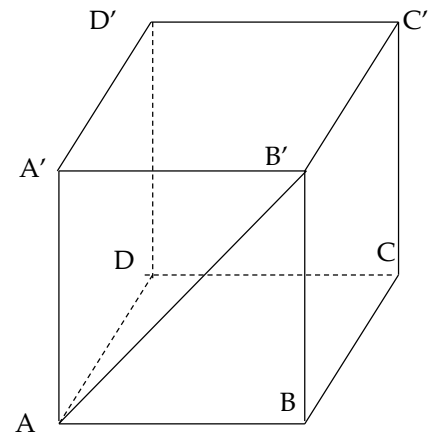
Mặt khác, giả thiết $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp đứng, AB' hợp với đáy $(ABCD)$ một góc 30° , ta

có: $30^\circ = \angle B'AB$. Xét $\triangle BAB'$ vuông tại B, có

$$30^\circ = \angle B'AB \Rightarrow BB' = AB \cdot \tan 30^\circ = \frac{a}{\sqrt{3}}.$$

Thể tích khối hộp đã cho bằng:

$$V_h = S_{ABCD} \cdot BB' = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{a^3}{2} \rightarrow \text{chọn D.}$$



Câu 44: Theo công thức lượng giác thì: $y = 3 \sin x - 4 \sin^3 x = \sin 3x$.

Cũng theo những hiểu biết về lượng giác thì: $\sin 3x \leq 1$ nên giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên

$\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ là 1 $\rightarrow$ chọn đáp án A.

Câu 45: Một kì hạn 6 tháng có lãi suất là: $\frac{8,5\%}{12} \cdot 6 = \frac{4,25}{100}$.

Sau 5 năm 6 tháng (có nghĩa là 66 tháng tức là 11 kỳ hạn), số tiền cả vốn lẫn lãi Bác nông dân nhận được:

$$A = 20.000.000 \left(1 + \frac{4,25}{100} \right)^{11} \text{ (VNĐ)}.$$

Vì 5 năm 8 tháng thì có 11 kỳ hạn và dư 2 tháng hay dư 60 ngày nên số tiền A được tính lãi suất không kỳ

$$\text{hạn trong 60 ngày là: } B = A \cdot \frac{0,01}{100} \cdot 60 = 120.000 \left(1 + \frac{4,25}{100} \right)^{11} (\text{VNĐ}).$$

Suy ra sau 5 năm 8 tháng số tiền bác nông dân nhận được là: $C = A + B \approx 31.802.750,09 (\text{VNĐ})$.

Chọn đáp án A.

Câu 46: Ta có: $S = -t^3 + 9t^2 + t + 10$ nên hàm vận tốc: $v = S'(t) = -3t^2 + 18t + 1 = f(t)$. Chung quy, chúng ta cần tìm giá trị lớn nhất của vận tốc, tức hàm $f(t)$ ở trên. Một gia đình có 4 chị em: An, Ba, Chi, Dinh lần lượt có những cách giải quyết của riêng mình:

+ Em út An học lớp 8 tiếp cận như sau:

$$\text{Ta có: } f(t) = -3 \left(t^2 - 6t - \frac{1}{3} \right) = -3(t^2 - 6t + 9) + 28 = -3(t-3)^2 + 28.$$

Nhận thấy: $(t-3)^2 \geq 0 \forall t \Rightarrow -3(t-3)^2 \leq 0 \forall t \Rightarrow -3(t-3)^2 + 28 \leq 28 \forall t \rightarrow f(t)$ lớn nhất khi $t = 3$.

+ Em thứ ba Ba học lớp 10 thì tiếp cận thế này:

Ta có: $f(t) = -3t^2 + 18t + 1$ là một tam thức bậc hai, có: $-\frac{b}{2a} = -\frac{18}{2(-3)} = 3$. Ta có bảng biến thiên:

t	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(t)$	$-\infty$	28	$-\infty$

Từ đó, ta có $f(t)$ lớn nhất khi $t = 3$.

+ Em thứ hai Chi học lớp 12 giải quyết như sau:

Ta có: $f'(t) = -6t + 18$. Nhận thấy: $f'(t) = 0 \Leftrightarrow -6t + 18 = 0 \Leftrightarrow t = 3$. Lập bảng biến thiên:

t	$-\infty$	3	$+\infty$
$f'(t)$	+	0	-
$f(t)$	$-\infty$	28	$-\infty$

Từ đó, $f(t)$ lớn nhất khi $t = 3$.

+ Chị cả Dinh năm nay “thi lại” đi theo một hướng khác – sử dụng chức năng Maxmin của máy tính.

Bước 1: Nhấn nút $\boxed{\text{SHIFT}} + \boxed{\text{VINACAL}}$ ta thu được hình bên:	1:Q...P 2:LCM 3:GCD 4:FACT 5:lim 6:MinMax	
Bước 2: Nhấn nút $\boxed{\text{VINACAL}}$ (chọn chức năng 6), ta thu được:	Math Y=aX²+bX+c 0	
Bước 3: Nhập các số liệu vào các ô tương ứng a, b, c (nhớ nhập xong số nào, sẽ nhấn kèm nút $\boxed{=}$ để sang nhập số khác.	Math Y=aX²+bX+c 1	
Bước 4: Sử dụng nút $\boxed{=}$ ta có kết quả như hình bên, để chuyển giữa hai chế độ X và Y, chúng ta sử dụng nút $\boxed{=}$ hoặc $\boxed{\vee} / \boxed{\wedge}$.	MathY X-value Maximum= 3	MathA Y-Value Maximum= 28

Tóm lại, dù theo hướng nào, chúng ta cũng chọn đáp án D.

Câu 47: Ta có: $f(x) = \frac{2x+m-1}{x+1} \Rightarrow f'(x) = \frac{3-m}{(x+1)^2}$.

+ Nếu $m=3$ thì $f'(x)=0$ khi đó $f(x)=2$, loại.

+ Nếu $m<3$ thì $f'(x)>0$ khi đó hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên $[1;2]$, do đó:

$\min_{[1;2]} f(x) = f(1) = \frac{1+m}{2}$. Kết hợp với bài, suy ra: $1 = \frac{1+m}{2} \Leftrightarrow m=1$ (thỏa mãn $m<3$).

+ Nếu $m>3$ thì $f'(x)<0$ khi đó hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên $[1;2]$, do đó:

$\min_{[1;2]} f(x) = f(2) = \frac{3+m}{3}$. Kết hợp với bài, suy ra: $1 = \frac{3+m}{3} \Leftrightarrow m=0$ (không thỏa mãn $m>3$).

Chọn đáp án A.

Câu 48: Ta có: $2^{x+2} < \left(\frac{1}{4}\right)^x \Leftrightarrow 2^{x+2} < 2^{-2x} \Leftrightarrow x+2 < -2x \Leftrightarrow x < -\frac{2}{3} \{2>1\} \rightarrow$ chọn đáp án C.

Câu 49: Nhận thấy phương trình $x-m=0$ luôn có nghiệm nên để (C) không có tiệm cận đứng thì

phương trình $2x^2-3x+m=0$ có nghiệm $x=m$ nên: $2m^2-3m+m=0 \Leftrightarrow \begin{cases} m=0 \\ m=1 \end{cases} \rightarrow$ chọn đáp án C.

Câu 50: Hàm số: $y=2x^3+3(m-1)x^2+6(m-2)x+3$ có đạo hàm: $y'=6x^2+6(m-1)x+6(m-2)$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng nên: $y'<0 \Leftrightarrow x^2+(m-1)x+m-2<0$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;2-m)$ hoặc $(2-m;-1)$.

Khoảng này có độ dài lớn hơn 3 nên: $|2-m-(-1)|>3 \Leftrightarrow |3-m|>3 \Leftrightarrow \begin{cases} m<0 \\ m>6 \end{cases} \rightarrow$ chọn đáp án A.