

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 điểm)

Câu 1: Gọi T là tổng các nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - 5\log_3 x + 6 = 0$. Tính T .

- A. $T = 5$ B. $T = \frac{1}{243}$ C. $T = -3$ D. $T = 36$

Câu 2: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 3: Diện tích của mặt cầu có bán kính R bằng

- A. $2\pi R^2$ B. $8\pi R^2$ C. πR^2 D. $4\pi R^2$

Câu 4: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{3}{4x^2 + 2(2m+3)x + m^2 - 1}$ có đúng hai tiệm cận đứng.

- A. $m \neq \frac{3}{2}$ B. $m < -2$ C. $m \neq \pm 1$ D. $m > -\frac{13}{12}$

Câu 5: Bất phương trình $2.5^{x+2} + 5.2^{x+2} \leq 133.\sqrt{10^x}$ có tập nghiệm là $S = [a; b]$ thì $b - 2a$ bằng

- A. 12. B. 10. C. 4. D. 24.

Câu 6: Cho a, b, c là các số dương và $a \neq 1$, khẳng định nào sau đây **sai** ?

- A. $\log_a(b+c) = \log_a b + \log_a c$ B. $\log_a\left(\frac{1}{b}\right) = -\log_a b$
C. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$ D. $\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$

Câu 7: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^3 - 27)^{\frac{\pi}{2}}$.

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

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$. Hãy chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$.
B. Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$.
C. Đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$.
D. Đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

Câu 9: Hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 3x}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 10: Cho khối chóp $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc tại O và $OA=2, OB=3, OC=6$. Thể tích khối chóp bằng

- A. 6 B. 24 C. 12 D. 36

Câu 11: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ trên đoạn $[1;2]$ là

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

Câu 12: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $-x^4 + 3x^2 - 2 = m$ có ba nghiệm phân biệt.

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

Câu 13: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3(2x^2 + 3x + 1)$.

- A. $D = \left[-1; -\frac{1}{2}\right]$. B. $D = \left(-1; -\frac{1}{2}\right)$.
C. $D = (-\infty; -1) \cup \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $D = (-\infty; -1] \cup \left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 14: Cho 2 số thực dương a, b thỏa mãn $\sqrt{a} \neq b, a \neq 1, \log_a b = 2$. Tính $T = \log_{\frac{\sqrt{a}}{b}} \sqrt[3]{ba}$.

- A. $T = \frac{2}{5}$. B. $T = -\frac{2}{5}$. C. $T = \frac{2}{3}$. D. $T = -\frac{2}{3}$.

Câu 15: Diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương cạnh bằng 2 là

- A. $2\pi\sqrt{3}$ B. 48π C. 12π D. $8\pi\sqrt{3}$

Câu 16: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 2$ có đồ thị (C) . Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 3$ có hệ số góc là:

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

Câu 17: Diện tích toàn phần hình trụ có bán kính đáy r , chiều cao h là

- A. $S_p = \pi rh + 2\pi r^2$. B. $S_p = 2\pi rh + \pi r^2$. C. $S_p = 2\pi rh + 2\pi r^2$. D. $S_p = \pi rh + \pi r^2$.

Câu 18: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh là a . Hãy tính diện tích xung quanh của hình nón có đỉnh là tâm O của hình vuông $ABCD$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Đáp số nào sau đây đúng:

- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{3}$ B. $\pi a^2 \sqrt{5}$ C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}$ D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{2}$

Câu 19: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây:

- A. $\pi^2 > \pi^3$ B. $0,2^{-3} < 0,2^{-\frac{1}{2}}$ C. $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{\sqrt{3}}}$ D. $\pi^{-2} > \pi^{-3}$

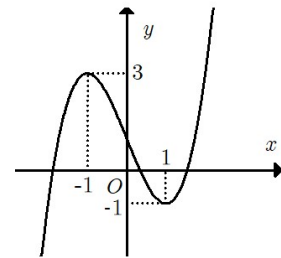
Câu 20: Số điểm cực trị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ là:

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

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình bên.

Hỏi phương trình $f(|x-2|) = -\frac{1}{2}$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 3
B. 2
C. 5
D. 4



Câu 22: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2a$, góc giữa đường thẳng SC và đáy bằng 45° . Tính theo a thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$

- A. $V = \frac{5\sqrt{10}\pi a^3}{3}$.
B. $V = \sqrt{6}\pi a^3$.
C. $V = \frac{5\pi a^3}{6}$.
D. $V = \frac{10\pi a^3}{3}$.

Câu 23: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = -3x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A và B sao cho trọng tâm tam giác OAB thuộc đường thẳng $\Delta: x - 2y - 2 = 0$, với O là gốc tọa độ.

- A. $m = -\frac{1}{5}$
B. $m = -\frac{11}{5}$
C. $m = 0$
D. $m = -2$

Câu 24: Gọi S là tập hợp tất cả giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $\left(\frac{2}{e}\right)^{x^2+2mx+1} \leq \left(\frac{e}{2}\right)^{2x-3m}$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tính tổng giá trị của các phần tử trong tập hợp S .

- A. -15.
B. -3.
C. 0.
D. 7.

Câu 25: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $SA = AB = a$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Tính sin của góc tạo bởi đường thẳng DM với mặt phẳng (SAB) ?

- A. $\frac{\sqrt{91}}{30}$.
B. $\frac{\sqrt{195}}{30}$.
C. $\frac{\sqrt{13}}{15}$.
D. $\frac{\sqrt{30}}{15}$.

Câu 26: Cho hàm số $y = \frac{\ln x - 6}{\ln x - 2m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1; e)$. Tìm số phần tử của S .

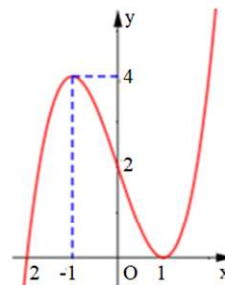
- A. 3
B. 4
C. 1
D. 2

Câu 27: Một cái hộp có dạng hình hộp chữ nhật có thể tích bằng 216 và chiều dài gấp ba chiều rộng. Chất liệu làm đáy và bốn mặt bên của hộp có giá thành gấp hai lần giá thành của chất liệu làm nắp hộp. Gọi h là chiều cao của hộp để giá thành của hộp là thấp nhất. Biết $h = \frac{m}{n}$ là phân số tối giản với m, n là các số nguyên dương. Kết quả $m - n$ là

- A. 5.
B. 7.
C. 9.
D. 11.

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x) - 5x$ là:

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



Câu 29: Cho hình chóp S.ABC có ABC là tam giác vuông cân tại A. $BC = SA = a\sqrt{2}$; $SC = a\sqrt{5}$, mặt phẳng (SAC) vuông góc với đáy. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC

A. $10\pi a^2$

B. $11\pi a^2$

C. $13\pi a^2$

D. $12\pi a^2$

Câu 30: Giải phương trình $\sqrt{\log_2^2 x - 3 \cdot \log_2 x + 2} = \log_2 x^2 - 2$. Ta được mấy nghiệm.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

II. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm)

Học sinh phải giải đầy đủ, trình bày chính xác bằng tự luận các câu hỏi sau đây : 1; 5; 9; 11; 16; 18.

----- **HẾT** -----

ĐÁP ÁN : Mã: 121

1.D	2.A	3.D	4.D	5.B	6.A	7.C	8.D	9.C	10.A
11.A	12.D	13.C	14.D	15.C	16.A	17.C	18.C	19.D	20.A
21.D	22.A	23.B	24.A	25.D	26.D	27.B	28.A	29.B	30.A

ĐÁP ÁN : Mã: 122

1.D	2.C	3.A	4.C	5.A	6.C	7.B	8.A	9.A	10.B
11.D	12.B	13.A	14.C	15.B	16.D	17.A	18.B	19.C	20.B
21.C	22.B	23.A	24.D	25.A	26.A	27.A	28.A	29.A	30.C

ĐÁP ÁN : Mã: 123

1.A	2.B	3.D	4.B	5.C	6.B	7.A	8.D	9.A	10.C
11.D	12.D	13.C	14.C	15.B	16.A	17.D	18.C	19.A	20.D
21.D	22.C	23.A	24.C	25.A	26.B	27.C	28.A	29.A	30.D

ĐÁP ÁN : Mã: 124

1.A	2.A	3.B	4.D	5.D	6.B	7.C	8.B	9.C	10.A
11.C	12.C	13.A	14.A	15.D	16.D	17.D	18.D	19.C	20.D
21.D	22.C	23.B	24.A	25.C	26.C	27.C	28.D	29.C	30.B

Số thứ tự: _____ Số mật mã: _____
Mã đề: 121

Số câu đúng: _____ Điểm: _____

A B C D A B C D A B C D

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

A B C D A B C D A B C D

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

Số thứ tự: _____ Số mật mã: _____
Mã đề: 122

Số câu đúng: _____ Điểm: _____

A B C D A B C D A B C D

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

A B C D A B C D A B C D

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

Số thứ tự: _____ Số mật mã: _____
Mã đề: 123

Số câu đúng: _____ Điểm: _____

A B C D A B C D A B C D

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

A B C D A B C D A B C D

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

Số thứ tự: _____ Số mật mã: _____
Mã đề: 124

Số câu đúng: _____ Điểm: _____

A B C D A B C D A B C D

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

A B C D A B C D A B C D

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu 1: (0,75 điểm) Gọi T là tổng các nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - 5\log_3 x + 6 = 0$. Tính T .

- A. $T = 5$ B. $T = \frac{1}{243}$ C. $T = -3$ D. $T = 36$

Phương án đúng là : [**D**].

$$\log_3^2 x - 5\log_3 x + 6 = 0$$

Đk: $x > 0$ **(0,25 điểm)**

Đặt: $t = \log_3 x$

Phương trình thành: $t^2 - 5t + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = 3 \end{cases}$ **(0,25 điểm)**

$$t = 2 \Leftrightarrow \log_3 x = 2 \Leftrightarrow x = 9$$

$$t = 3 \Leftrightarrow \log_3 x = 3 \Leftrightarrow x = 27$$

$$T = 9 + 27 = 36 \quad \text{**(0,25 điểm)**}$$

Câu 5: (0,75 điểm) Bất phương trình $2.5^{x+2} + 5.2^{x+2} \leq 133.\sqrt{10^x}$ có tập nghiệm là $S = [a; b]$ thì $b - 2a$ bằng

- A. 12. B. 10. C. 4. D. 24.

Phương án đúng là : [**B**].

$$2.5^{x+2} + 5.2^{x+2} \leq 133.\sqrt{10^x}$$

$$\Leftrightarrow 50.5^x + 20.2^x \leq 133.\sqrt{10^x}$$

$$\Leftrightarrow 50.\left(\frac{5}{2}\right)^x + 20 \leq 133.\left(\frac{5}{2}\right)^{\frac{x}{2}} \Leftrightarrow 50.\left(\frac{5}{2}\right)^x - 133.\left(\frac{5}{2}\right)^{\frac{x}{2}} + 20 \leq 0 \quad \text{**(0,25 điểm)**}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{25} \leq \left(\frac{5}{2}\right)^{\frac{x}{2}} \leq \frac{5}{2} \quad \text{**(0,25 điểm)**}$$

$$\Leftrightarrow -2 \leq \frac{x}{2} \leq 1$$

$$\Leftrightarrow -4 \leq x \leq 2$$

$$b - 2a = 10 \quad \text{**(0,25 điểm)**}$$

Câu 9: (0,75 điểm) Hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 3x}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Phương án đúng là : [**C**].

TXĐ: $D = [0; 3]$ **(0,25 điểm)**

$$y' = \frac{-2x + 3}{2\sqrt{-x^2 + 3x}} \quad \text{**(0,25 điểm)**}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow -2x + 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$$

BBT

x	0	$\frac{3}{2}$	3
y'	$+$	0	$-$
y			

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{3}{2}\right)$ (0,25 điểm)

Câu 11: (0,5 điểm) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ trên đoạn $[1;2]$ là

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

Phương án đúng là : [**A**].

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ (0,25 điểm)

Hàm số liên tục trên $[1;2]$

$$y' = \frac{3}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in D$$

$$f(1) = \frac{1}{2}; f(2) = 1 \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$\min_{[1;2]} y = \frac{1}{2} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Câu 16: (0,5 điểm) Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 2$ có đồ thị (C) . Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 3$ có hệ số góc là:

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

Phương án đúng là : [**A**].

$$y' = -3x^2 + 6x \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x_0 = 3$ là

$$k = y'(3) = -3.3^2 + 6.3 = -9 \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Câu 18: (0,75 điểm) Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh là a . Hãy tính diện tích xung quanh của hình nón có đỉnh là tâm O của hình vuông $ABCD$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Đáp số nào sau đây đúng:

- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{3}$ B. $\pi a^2 \sqrt{5}$ C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}$ D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{2}$

Phương án đúng là : [**C**].

Ta có: (vẽ thêm hình)

$$\text{Bán kính đáy của hình nón } r = \frac{a}{2}$$

$$\text{Chiều cao của hình nón: } h = a$$

$$\text{Đường Sinh của hình nón: } l = \sqrt{r^2 + h^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

$$\text{Diện tích xung quanh: } S_{xq} = \pi r l = \pi \frac{a}{2} \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2} = \frac{a^2 \sqrt{5}}{4} \pi \quad (0,5 \text{ điểm})$$

LỜI GIẢI MỘT VÀI CÂU KHÁC

Câu 13: Phương án đúng là : [**C**].

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

$$\text{Vậy tập xác định là } D = (-\infty; -1) \cup \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right).$$

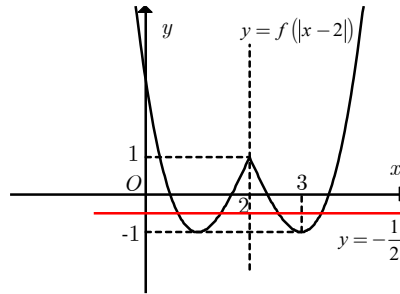
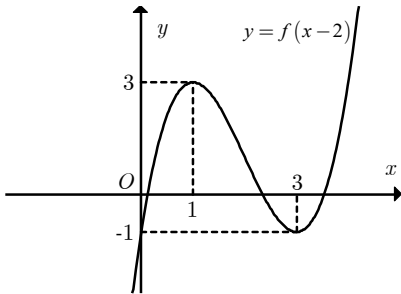
Câu 21: Phương án đúng là : [**D**].

Bước 1: Tịnh tiến đồ thị sang phải 2 đơn vị để được đồ thị hàm số $y = f(x-2)$.

Bước 2: giữ phần đồ thị phía bên phải đường thẳng $x = 2$, xóa bỏ phần đồ thị phía bên trái đường thẳng $x = 2$

Bước 3: lấy đối xứng phần đồ thị vừa giữ lại ở trên qua đường thẳng $x = 2$. Ta được toàn bộ phần đồ thị của hàm số $y = f(|x-2|)$. (hình vẽ bên dưới)

~



~

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f(|x-2|)$, ta thấy đường thẳng $y = \frac{-1}{2}$ cắt đồ thị hàm số $y = f(|x-2|)$ tại 4 điểm phân biệt. Suy ra phương trình $f(|x-2|) = \frac{-1}{2}$ có 4 nghiệm phân biệt.

Câu 23: Phương án đúng là : [**B**].

Phương trình hoành độ giao điểm:

$$\frac{2x+1}{x-1} = -3x+m \quad (x \neq 1)$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - (m+1)x + m+1 = 0 \quad (*)$$

d cắt (C) tại hai điểm phân biệt \Leftrightarrow pt $(*)$ có hai nghiệm phân biệt khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = m^2 - 10m - 11 > 0 \\ 3 - 1 - m + m + 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \\ m > 11 \end{cases}$$

Gọi x_1, x_2 là nghiệm của pt $(*)$. Theo Viet, ta có :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{m+1}{3} \\ x_1 x_2 = \frac{m+1}{3} \end{cases}$$

$$A(x_1; -3x_1 + m), B(x_2; -3x_2 + m)$$

Suy ra tọa độ trọng tâm $G\left(\frac{x_1 + x_2}{3}; \frac{-3(x_1 + x_2) + 2m}{3}\right)$

Vì $G \in \Delta$ nên

$$\frac{x_1 + x_2}{3} - 2 \cdot \frac{-3(x_1 + x_2) + 2m}{3} - 2 = 0 \Leftrightarrow \frac{m+1}{9} - 2 \cdot \frac{-(m+1) + 2m}{3} - 2 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{11}{5}$$

Câu 24: Phương án đúng là : [**A**].

$$\left(\frac{2}{e}\right)^{x^2+2mx+1} \leq \left(\frac{e}{2}\right)^{2x-3m}, \quad \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \left(\frac{2}{e}\right)^{x^2+2mx+1} \leq \left(\frac{2}{e}\right)^{-2x+3m}, \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

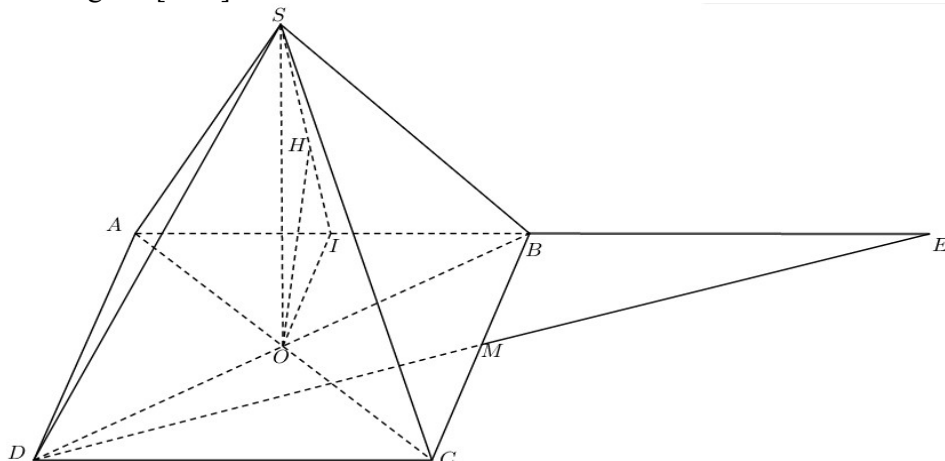
$$\Leftrightarrow x^2 + 2mx + 1 \geq -2x + 3m, \quad \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow x^2 + 2(m+1)x + 1 - 3m \geq 0, \quad \forall x \in \mathbb{R} \quad (*)$$

$$\Leftrightarrow \Delta' = m^2 + 5m \leq 0 \Leftrightarrow -5 \leq m \leq 0.$$

$$\Rightarrow m = -5, -4, -3, -2, -1, 0$$

Tổng là: -15

Câu 25: Phương án đúng là : [**D**].



Gọi AC giao BD tại $O \Rightarrow O$ là trung điểm của AC, BD

Chóp $S.ABCD$ đều $\Rightarrow SO \perp (ABCD)$

Hình vuông $ABCD$ có cạnh $AB = a \Rightarrow AC = BD = a\sqrt{2}$

$SA = AB = a \Rightarrow \Delta SAC$ vuông cân tại $S \Rightarrow SO = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Kẻ DM cắt AB tại $E \Rightarrow DM \cap (SAB)$ tại E .

Gọi góc tạo bởi DM và (SAB) là $\alpha \Rightarrow \sin \alpha = \frac{d(D; (SAB))}{DE}$

Ta có $DM = \sqrt{MC^2 + DC^2} = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + a^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2} \Rightarrow DE = 2DM = a\sqrt{5}$

Kẻ $OI \perp AB \Rightarrow AB \perp (SOI)$

Kẻ $OH \perp SI \Rightarrow OH \perp (SAB)$ (vì $AB \perp (SOI) \Rightarrow AB \perp OH$)

$$\frac{d(D; (SAB))}{d(O; (SAB))} = \frac{DB}{OB} = 2 \Rightarrow d(D; (SAB)) = 2d(O; (SAB)) = 2OH$$

Xét ΔSOI vuông tại O ; OH là đường cao: $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OI^2} = \frac{2}{a^2} + \frac{4}{a^2} = \frac{6}{a^2} \Rightarrow OH = \frac{a\sqrt{6}}{6}$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \frac{d(D; (SAB))}{DE} = \frac{\frac{a\sqrt{6}}{3}}{a\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{30}}{15}.$$

Câu 26: Phương án đúng là : [**D**].

$$y = \frac{\ln x - 6}{\ln x - 2m}$$

Điều kiện: $x \neq e^{2m}$

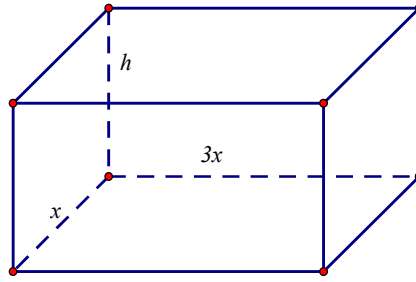
$$y' = \frac{1}{x} \cdot \frac{6 - 2m}{(\ln x - 2m)^2}$$

Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; e)$

$$\Leftrightarrow y' > 0, \forall x \in (1; e) \Leftrightarrow \begin{cases} 6 - 2m > 0 \\ e^{2m} \notin (1; e) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 3 \\ e^{2m} \leq 1 \text{ hay } e^{2m} \geq e \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 3 \\ m \leq 0 \text{ hay } m \geq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq m < 3$$

Vì S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m nên $S = \{1; 2\} \Rightarrow S$ có 2 phần tử.

Câu 27: Phương án đúng là : [].



Gọi chiều dài, chiều rộng của hộp lần lượt là $3x$ và x ($x > 0$). Khi đó, ta có thể tích của cái hộp là

$$V = 3x^2 \cdot h \Rightarrow 3x^2 \cdot h = 216 \Leftrightarrow x^2 \cdot h = 72 \Leftrightarrow h = \frac{72}{x^2}.$$

Do giá thành làm đáy và mặt bên hộp là gấp hai giá thành làm nắp hộp nên giá thành làm hộp có thể được tính là

$$T = 2 \cdot (3x^2 + 2xh + 6xh) + 1 \cdot 3x^2 = 9x^2 + 16xh = 9x^2 + \frac{1152}{x} = 9x^2 + \frac{576}{x} + \frac{576}{x}$$

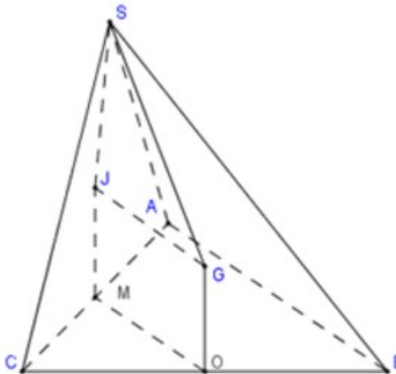
Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho ba số không âm $9x^2$, $\frac{576}{x}$, $\frac{576}{x}$; ta được

$$T = 9x^2 + \frac{576}{x} + \frac{576}{x} \geq 3\sqrt[3]{9 \cdot 576 \cdot 576} = 432$$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi
$$\begin{cases} 9x^2 = \frac{576}{x} \\ x^2 h = 72 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ h = \frac{9}{2} \end{cases}$$

Vậy $m = 9$, $n = 2$ và $m - n = 7$.

Câu 29: Phương án đúng là : [].



Gọi O và M lần lượt là trung điểm của BC và AC. Do tam giác ABC vuông tại A nên O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Dựng đường thẳng qua O và vuông góc với (ABC), đường thẳng này đi qua tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

Gọi J là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác SAC, khi đó $JM \perp AC$, qua J, dựng đường thẳng vuông góc với (SAC). Khi đó hai đường thẳng cắt nhau tại G là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp, và JGOM là hình chữ nhật với $MO = JG = \frac{a}{2}$.

Xét tam giác SAC có:
$$\cos S = \frac{SA^2 + SC^2 - AC^2}{2SA \cdot SC} = \frac{5a^2 + 2a^2 - a^2}{2a^2 \sqrt{10}} = \frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$S_{SAC} = \frac{1}{2} \cdot SA \cdot SC \cdot \sin S = \frac{1}{2} \cdot a \sqrt{5} \cdot a \sqrt{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{a^2}{2}$$

Gọi R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác SAC, có:
$$R = \frac{SA \cdot AC \cdot CS}{4S_{SAC}} = \frac{a\sqrt{10}}{2} = JS \Rightarrow SG^2 = JS^2 + JG^2$$

Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là $S = 4\pi \cdot SG^2 = 11\pi a^2$

Câu 30: Phương án đúng là : [<A>].

Đk: $x > 0$

Đặt $t = \log_2 x$.

Phương trình đã cho trở thành:

$$\sqrt{t^2 - 3t + 2} = 2t - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2t - 2 \geq 0 \\ t^2 - 3t + 2 = (2t - 2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 1 \\ t^2 - 3t + 2 = (2t - 2)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 1 \\ 3t^2 - 5t + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 1 \\ \begin{cases} t = 1 \\ t = \frac{2}{3} \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow t = 1.$$

Với $t = 1 \Rightarrow \log_2 x = 1 \Leftrightarrow x = 2(n)$.

----- HẾT -----