

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{x}{x-1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;1)$.
B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;1) \cup (1;+\infty)$.
D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

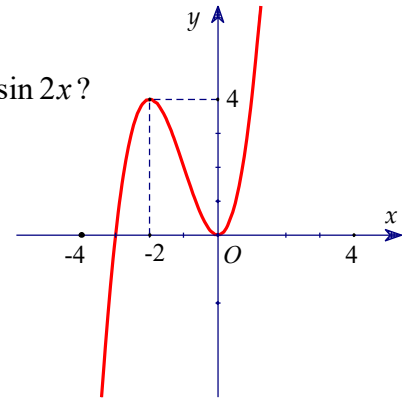
Câu 2: Hàm số nào sau đây **không phải** là nguyên hàm của hàm số $y = 2 \sin 2x$?

- A. $2 \sin^2 x$. B. $-2 \cos^2 x$.
C. $1 - \cos 2x$. D. $1 - 2 \cos x \sin x$.

Câu 3: Biết rằng đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2$ có dạng như bên:

Hỏi đồ thị hàm số $y = |x^3 + 3x^2|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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



Câu 4: Xét hình chóp $S.ABC$ thỏa mãn $SA = a$, $SB = 2a$, $SC = 3a$ với a là hằng số dương cho trước. Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp $S.ABC$?

- A. $6a^3$. B. $2a^3$. C. a^3 . D. $3a^3$.

Câu 5: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x} - 2x^2}{\sqrt{x} + 1}$. Khi đó giá trị của $M - m$ là:

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

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính khoảng cách từ O đến mặt phẳng $2x + 2y + z - 3 = 0$.

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

Câu 7: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$ và $AA' = 3a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ACB'D'$.

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{14}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có (SAB) , (SAC) cùng vuông góc với đáy; cạnh bên SB tạo với đáy một góc 60° , đáy ABC là tam giác vuông cân tại B với $BA = BC = a$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của SB , SC . Tính thể tích của khối đa diện $ABMNC$?

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

Câu 9: Số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ là:

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

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(-1;2;1)$, $B(0;0;-2)$, $C(1;0;1)$, $D(2;1;-1)$. Tính thể tích tứ diện $ABCD$.

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{4}{3}$. D. $\frac{8}{3}$.

- Câu 11:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) song song và cách đều hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$ và $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$.
- A. $(P): 2x - 2z + 1 = 0$. B. $(P): 2y - 2z + 1 = 0$.
 C. $(P): 2x - 2y + 1 = 0$. D. $(P): 2y - 2z - 1 = 0$.
- Câu 12:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a diện tích xung quanh mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.
- A. $\frac{5\pi a^2}{3}$. B. $\frac{5\pi a^2}{6}$. C. $\frac{\pi a^2}{3}$. D. $\frac{5\pi a^2}{12}$.
- Câu 13:** Trên mặt phẳng phức, cho điểm A biểu diễn số phức $3-2i$, điểm B biểu diễn số phức $-1+6i$. Gọi M là trung điểm của AB . Khi đó điểm M biểu diễn số phức nào sau đây?
- A. $1-2i$. B. $2-4i$. C. $2+4i$. D. $1+2i$.
- Câu 14:** Cho $a = \log_2 20$. Tính $\log_{20} 5$ theo a .
- A. $\frac{5a}{2}$. B. $\frac{a+1}{a}$. C. $\frac{a-2}{a}$. D. $\frac{a+1}{a-2}$.
- Câu 15:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-1;1)$, $B(2;1;-2)$, $C(0;0;1)$. Gọi $H(x;y;z)$ là trực tâm tam giác ABC thì giá trị $x+y+z$ là kết quả nào dưới đây?
- A. 1. B. -1. C. 0. D. -2.
- Câu 16:** Hàm số nào sau đây có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu?
- A. $y = x^4 + x^2 + 1$. B. $y = x^4 - x^2 + 1$. C. $y = -x^4 + x^2 + 1$. D. $y = -x^4 - x^2 + 1$.
- Câu 17:** Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^4-3x^2} = 81$ bằng:
- A. 0. B. 1. C. 3. D. 4.
- Câu 18:** Giả sử $\int_1^2 \frac{4\ln x + 1}{x} dx = a \ln^2 2 + b \ln 2$, với a, b là các số hữu tỷ. Khi đó, tổng $4a+b$ bằng:
- A. 3. B. 5. C. 7. D. 9.
- Câu 19:** Với $a, b > 0$ bất kỳ. Cho biểu thức $P = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$. Tìm mệnh đề đúng.
- A. $P = \sqrt{ab}$. B. $P = \sqrt[3]{ab}$. C. $P = \sqrt[6]{ab}$. D. $P = ab$.
- Câu 20:** Cho số phức z thỏa mãn $3iz + 3 + 4i = 4z$. Tính môđun của số phức $3z + 4$.
- A. $\sqrt{5}$. B. 5. C. 25. D. 1.
- Câu 21:** Trong các tích phân sau, tích phân nào **không** có cùng giá trị với $I = \int_1^2 x^3 \sqrt{x^2 - 1} dx$?
- A. $\frac{1}{2} \int_1^2 t \sqrt{t-1} dt$. B. $\frac{1}{2} \int_1^4 t \sqrt{t-1} dt$. C. $\int_0^{\sqrt{3}} (t^2 + 1) t^2 dt$. D. $\int_0^{\sqrt{3}} (x^2 + 1) x^2 dx$.
- Câu 22:** Đẳng thức nào sau đây là đúng?
- A. $(1+i)^{10} = 32$. B. $(1+i)^{10} = -32$. C. $(1+i)^{10} = 32i$. D. $(1+i)^{10} = -32i$.
- Câu 23:** Cho hình trụ có hai đường tròn đáy lần lượt là $(O), (O')$. Biết thể tích khối nón có đỉnh là O và đáy là hình tròn (O') là a^3 , tính thể tích khối trụ đã cho?
- A. $2a^3$. B. $4a^3$. C. $6a^3$. D. $3a^3$.

Câu 24: Cho số phức $z = a + bi$ với a, b là hai số thực khác 0. Một phương trình bậc hai với hệ số thực nhận $\bar{z}$ làm nghiệm với mọi a, b là:

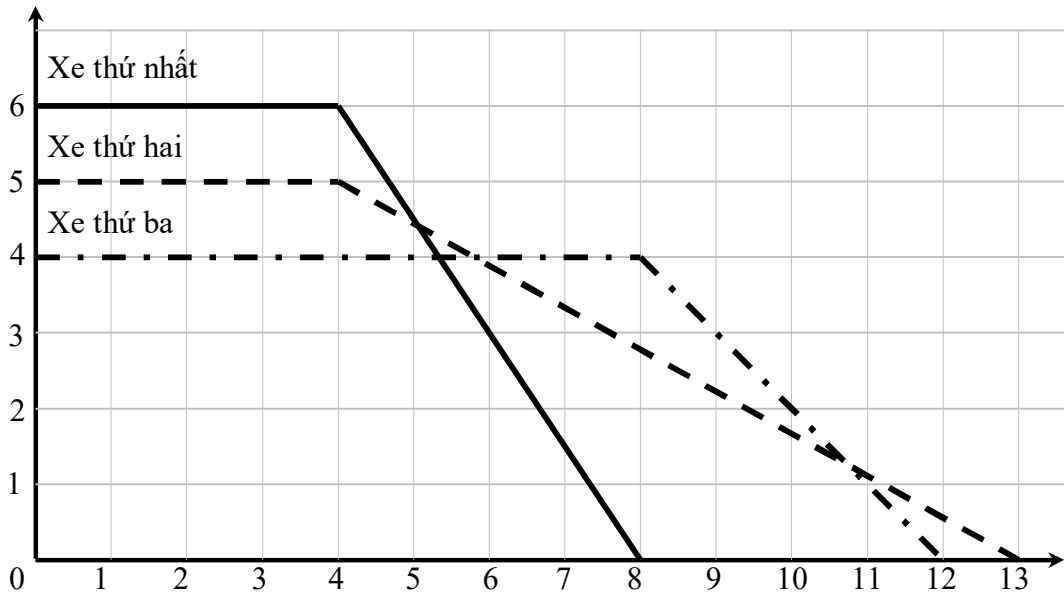
A. $z^2 = a^2 - b^2 + 2abi$.

B. $z^2 = a^2 + b^2$.

C. $z^2 - 2az + a^2 + b^2 = 0$.

D. $z^2 + 2az + a^2 - b^2 = 0$.

Câu 25: Tại một thời điểm t trước lúc đỗ xe ở trạm dừng nghỉ, ba xe đang chuyển động đều với vận tốc lần lượt là 60km/h ; 50km/h và 40km/h . Xe thứ nhất đi thêm 4 phút thì bắt đầu chuyển động chậm dần đều và dừng hẳn ở trạm tại phút thứ 8; xe thứ hai đi thêm 4 phút, bắt đầu chuyển động chậm dần đều và dừng hẳn ở trạm tại phút thứ 13, xe thứ hai đi thêm 8 phút, bắt đầu chuyển động chậm dần đều và dừng hẳn ở trạm tại phút thứ 12. Đồ thị biểu diễn vận tốc ba xe theo thời gian như sau: (đơn vị trục tung x 10km/h , đơn vị trục hoành là phút).



Giả sử tại thời điểm t trên, ba xe đang cách trạm lần lượt là d_1, d_2, d_3 . So sánh các khoảng cách này.

A. $d_1 < d_2 < d_3$.

B. $d_2 < d_3 < d_1$.

C. $d_3 < d_1 < d_2$.

D. $d_1 < d_3 < d_2$.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp.

A. $\frac{a^3}{12}$.

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

C. $\frac{a^3}{4}$.

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

Câu 27: Biết đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có 2 điểm cực trị là $(-1; 18)$ và $(3; -16)$. Tính $a + b + c + d$.

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 28: Với $a, b, c > 0, a \neq 1, \alpha \neq 0$ bất kỳ. Tìm mệnh đề sai.

A. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$.

B. $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$.

C. $\log_{a^\alpha} b = \alpha \log_a b$.

D. $\log_a b \cdot \log_c a = \log_c b$.

Câu 29: Với giá trị nào của tham số thực m thì $x = 1$ là điểm cực tiểu của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m^2 + m + 1)x$?

A. $m \in \{-2; -1\}$.

B. $m = -2$.

C. $m = -1$.

D. không có m .

Câu 30: Đồ thị hàm số $y = x^3 + 1$ và đồ thị hàm số $y = x^2 + x$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 31: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = x^2$ và $y = x$ là:

- A. $\frac{1}{2}$ (đvdt). B. $\frac{1}{3}$ (đvdt). C. $\frac{1}{4}$ (đvdt). D. $\frac{1}{6}$ (đvdt).

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1;2;-1)$, $C(3;-4;1)$, $B'(2;-1;3)$ và $D'(0;3;5)$. Giả sử tọa độ $D(x;y;z)$ thì giá trị của $x+2y-3z$ là kết quả nào dưới đây?

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

Câu 33: Trong số các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-4+3i|=3$, gọi z_0 là số phức có mô đun lớn nhất. Khi đó $|z_0|$ là:

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 8.

Câu 34: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 \left(\log_{\frac{1}{2}} x \right) < 1$ là:

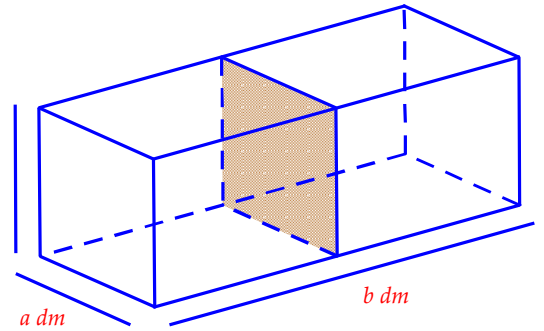
- A. $(0;1)$. B. $\left(\frac{1}{8};1\right)$. C. $(1;8)$. D. $\left(\frac{1}{8};3\right)$.

Câu 35: Cho chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C với $CA=CB=a$, $SA=a\sqrt{3}$, $SB=a\sqrt{5}$ và $SC=a\sqrt{2}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp chóp $S.ABC$?

- A. $\frac{a\sqrt{11}}{6}$. B. $\frac{a\sqrt{11}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{11}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{11}}{4}$.

Câu 36: Người ta muốn thiết kế một bể cá bằng kính không có nắp với thể tích $72dm^3$ và chiều cao là $3dm$. Một vách ngăn (cùng bằng kính) ở giữa, chia bể cá thành hai ngăn, với các kích thước a, b (đơn vị dm) như hình vẽ.

Tính a, b để bể cá tốn ít nguyên liệu nhất (tính cả tấm kính ở giữa), coi bề dày các tấm kính như nhau và không ảnh hưởng đến thể tích của bể.



- A. $a = \sqrt{24}$, $b = \sqrt{24}$. B. $a = 3$, $b = 8$. C. $a = 3\sqrt{2}$, $b = 4\sqrt{2}$. D. $a = 4$, $b = 6$.

Câu 37: Cho z là số phức thỏa mãn $z + \frac{1}{z} = 1$. Tính giá trị của $z^{2017} + \frac{1}{z^{2017}}$.

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

Câu 38: Biết $F(x) = (ax+b)e^x$ là nguyên hàm của hàm số $y = (2x+3)e^x$. Khi đó $a+b$ là

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

Câu 39: Tìm m để phương trình $m \ln(1-x) - \ln x = m$ có nghiệm $x \in (0;1)$

- A. $m \in (0;+\infty)$. B. $m \in (1;e)$. C. $m \in (-\infty;0)$. D. $m \in (-\infty;-1)$.

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x+2y-z+3=0$ và đường thẳng $(d): \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z}{2}$. Gọi A là giao điểm của (d) và (P) ; gọi M là điểm thuộc (d) thỏa mãn điều kiện $MA=2$. Tính khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) .

- A. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{8}{3}$. C. $\frac{8}{9}$. D. $\frac{2}{9}$.

Câu 41: Cho $x = \log_6 5$, $y = \log_2 3$, $z = \log_4 10$, $t = \log_7 5$. Chọn thứ tự đúng.

- A. $z > x > t > y$. B. $z > y > t > x$. C. $y > z > x > t$. D. $z > y > x > t$.

Câu 42: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $3^{\sqrt{2x+1}} - 3^{x+1} \leq x^2 - 2x$ là:

- A. $[0; +\infty)$. B. $[0; 2]$. C. $[2; +\infty)$. D. $[2; +\infty) \cup \{0\}$.

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xét mặt cầu (S) đi qua hai điểm $A(1; 2; 1)$, $B(3; 2; 3)$, có tâm thuộc mặt phẳng $(P): x - y - 3 = 0$, đồng thời có bán kính nhỏ nhất, hãy tính bán kính R của mặt cầu (S) .

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

Câu 44: Tính thể tích của một khối nón có góc ở đỉnh là 90° , bán kính hình tròn đáy là a ?

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

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 6)$ và $D(1; 1; 1)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua D và thỏa mãn tổng khoảng cách từ các điểm A, B, C đến Δ là lớn nhất, hỏi Δ đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây?

- A. $M(-1; -2; 1)$. B. $M(5; 7; 3)$. C. $M(3; 4; 3)$. D. $M(7; 13; 5)$.

Câu 46: Biết rằng hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$
y'	-	0	+	0	+
y	$+\infty$	-1	3	-1	$+\infty$

Tìm m để phương trình $|x^4 - 4x^2 + 3| = m$ có đúng 4 nghiệm thực phân biệt.

- A. $1 < m < 3$. B. $m > 3$. C. $m = 0$. D. $m \in (1; 3) \cup \{0\}$.

Câu 47: Dân số thế giới được ước tính theo công thức $S = Ae^{ni}$ trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc, S là dân số sau n năm, i là tỷ lệ tăng dân số hằng năm. Theo thống kê dân số thế giới tính đến tháng 01/2017, dân số Việt Nam có 94,970,597 người và có tỉ lệ tăng dân số là 1,03%. Nếu tỷ lệ tăng dân số không đổi thì đến năm 2020 dân số nước ta có bao nhiêu triệu người, chọn đáp án gần nhất.

- A. 98 triệu người. B. 100 triệu người. C. 102 triệu người. D. 104 triệu người.

Câu 48: Có bao nhiêu số nguyên dương n sao cho $n \ln n - \int_1^n \ln x dx$ có giá trị không vượt quá 2017?

- A. 2017. B. 2018. C. 4034. D. 4036.

Câu 49: Tìm m để hàm số $y = \frac{mx-1}{x-m}$ có tiệm cận đứng.

- A. $m \notin \{-1; 1\}$. B. $m \neq 1$. C. $m \neq -1$. D. không có m .

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = \ln(4x - x^2)$. Chọn khẳng định đúng.

- A. $f'(3) = -1, 5$. B. $f'(2) = 0$. C. $f'(5) = 1, 2$. D. $f'(-1) = -1, 2$.

-----HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

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

PHẦN HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Chọn D.

Ta có: $y' = -\frac{1}{(x-1)^2} < 0, \forall x \in (-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ nên câu D đúng.

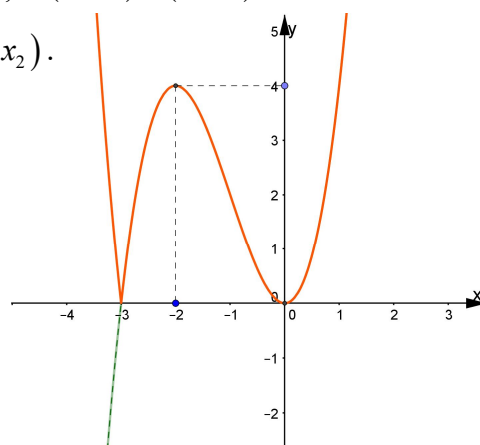
Phương án B và D sai vì ta chọn $x_1 = 0, 9, x_2 = 10 \in \mathbb{R} \setminus \{1\} = (-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$, ta có: $x_1 < x_2$ nhưng $y(x_1) = y(0, 9) = 9, y(x_2) = y(10) = \frac{10}{9}, y(x_1) > y(x_2)$.

Câu 2: Chọn D.

Ta có: $y = 1 - 2 \cos x \cdot \sin x = 1 - \sin 2x$
 $\Rightarrow y' = -2 \cos 2x$ nên câu D đúng.

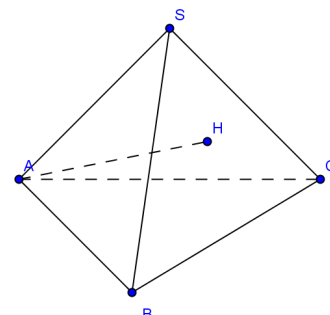
Câu 3: Chọn D.

Hàm số $y = |x^3 + 3x^2|$ có đồ thị như hình vẽ.
 Suy ra hàm số đạt cực trị tại $x = 0, x = -2$ và $x = -3$.
 Vậy hàm số có 3 điểm cực trị.



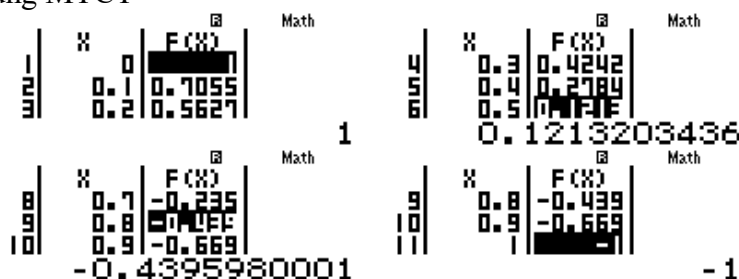
Câu 4: Chọn C.

Gọi H là hình chiếu của A lên (SBC) .
 Ta có: $V_{SABC} = \frac{1}{3} AH \cdot S_{SBC} \leq \frac{1}{3} SA \cdot \frac{1}{2} SB \cdot SC = a^3$.
 Dấu "=" xảy ra khi $SA \perp (SBC)$ và $SB \perp SC$.



Câu 5: Chọn D.

Cách 1. Điều kiện: $x \in [0; 1]$. Khi đó: $-2 \leq \sqrt{1-x} - 2x^2 \leq 1$ và $1 \leq \sqrt{x+1} \leq 2$.
 Suy ra $-1 \leq y \leq 1$. Do đó $M = 1$ khi $x = 0$ và $m = -1$ khi $x = 1$. Vậy $M - m = 2$.
Cách 2. Sử dụng MTCT



Câu 6: Chọn A.

Gọi $(P): 2x + 2y + z - 3 = 0$, ta có: $d(O, (P)) = \frac{|2 \cdot 0 + 2 \cdot 0 + 1 \cdot 0 - 3|}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2}} = 1$.

Câu 7: Chọn B.

Gọi I là trung điểm của $A'C$. Suy ra I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, do đó I là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ACB'D'$.

Bán kính mặt cầu $R = IA' = \frac{1}{2} A'C = \frac{1}{2} \sqrt{AB^2 + AD^2 + AA'^2} = \frac{a\sqrt{14}}{2}$.

Câu 8: Chọn D.

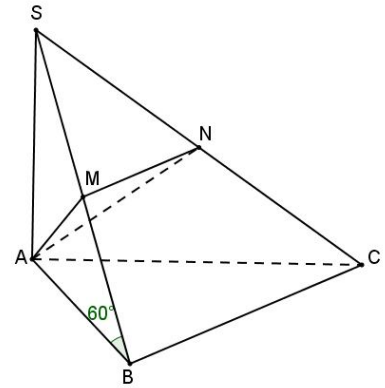
$$\text{Ta có: } \begin{cases} (SAB) \perp (ABC) \\ (SAC) \perp (ABC) \end{cases} \Rightarrow SA \perp (ABC);$$

$$\widehat{SBA} = (\widehat{SB, (ABC)}) = 60^\circ. SA = BA \cdot \tan \widehat{SBA} = a\sqrt{3}.$$

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{6} SA \cdot BA \cdot BC = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6}.$$

$$\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SA} \cdot \frac{SN}{SC} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_{S.AMN} = \frac{1}{4} V_{S.ABC} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{24}.$$

$$\text{Vậy } V_{ABMNC} = V_{S.ABC} - V_{S.AMN} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{8}.$$

**Câu 9: Chọn C.**

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{x\sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{-x\sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}} = -1.$$

Vậy hàm số có hai tiệm cận ngang là $y = -1$ và $y = 1$.

Câu 10: Chọn D.

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{AB} = (1; -2; -3), \overrightarrow{AC} = (2; -2; 0), \overrightarrow{AD} = (3; -1; -2). V_{ABCD} = \frac{1}{6} |[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD}| = \frac{8}{3}.$$

Câu 11: Chọn B.

Đường thẳng d_1 có VTCP $\vec{u}_1 = (-1; 1; 1)$ và đi qua điểm $A(2; 0; 0)$.

Đường thẳng d_2 có VTCP $\vec{u}_2 = (2; -1; -1)$ và đi qua điểm $B(0; 1; 2)$.

VTPT của (P) là $\vec{n} = [\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (0; 1; -1)$. Khi đó phương trình (P) có dạng $2y - 2z + m = 0$.

$$\text{Ta có } d(d_1, (P)) = d(d_2, (P)) \Leftrightarrow d(A, (P)) = d(B, (P)) \Leftrightarrow \frac{|m|}{\sqrt{8}} = \frac{|m-2|}{\sqrt{8}} \Leftrightarrow m = 1.$$

Phương trình mặt phẳng (P) là $2y - 2z + 1 = 0$.

Câu 12: Chọn A.

Do mặt phẳng (SAB) vuông góc (ABC) với theo giao tuyến AB .

Dựng $SH \perp AB \Rightarrow SH \perp (ABC)$. Gọi G_1, G_2 lần lượt là trọng tâm của ΔABC và ΔSAB .

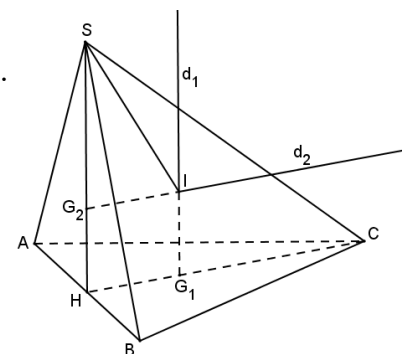
Dựng đường thẳng d_1 đi qua G_1 và vuông góc với (ABC) ,

dựng đường thẳng d_2 đi qua G_2 và vuông góc với (SAB) . Gọi

d_1 cắt d_2 tại I . Khi đó I là tâm mặt cầu ngoại tiếp chóp $S.ABC$ và bán kính là $R = SI$.

$$\text{Ta có } SH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SG_2 = \frac{2}{3} SH = \frac{a}{\sqrt{3}} \text{ và } G_2I = HG_1 = \frac{1}{3} HC = \frac{a\sqrt{3}}{6}.$$

$$\text{Khi đó } R = SI = \sqrt{SG_2^2 + G_2I^2} = \frac{a\sqrt{15}}{6}. \text{ Vậy } S_{xq} = 4\pi R^2 = \frac{5\pi a^2}{3}.$$

**Câu 13: Chọn D.**

Tọa độ $A(3; -2)$ và $B(-1; 6)$.

Ta có M là trung điểm AB nên có $M(1; 2)$. Vậy điểm M biểu diễn số phức $1 + 2i$.

Câu 14: Chọn C.

Ta có $a = \log_2(2^2 \cdot 5) = 2 + \log_2 5 \Rightarrow \log_2 5 = a - 2$.

$$\text{Mà } \log_{20} 5 = \frac{1}{\log_5(2^2 \cdot 5)} = \frac{1}{2 \log_5 2 + 1} = \frac{1}{1 + \frac{2}{\log_2 5}} = \frac{1}{1 + \frac{2}{a-2}} = \frac{a-2}{a}.$$

Câu 15: Chọn A.

Tọa có $\overrightarrow{AH} = (x-1; y+1; z-1); \overrightarrow{BH} = (x-2; y-1; z+2)$.

Và $\overrightarrow{BC} = (-2; -1; 3); \overrightarrow{AC} = (-1; 1; 0); \overrightarrow{AB} = (1; 2; -3)$.

$$\text{Để } H \text{ là trực tâm tam giác } ABC \text{ khi và chỉ khi } \begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \\ [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AH} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x - y + 3z = 2 \\ -x + y = -1 \\ x + y + z = 1 \end{cases}$$

Vậy từ phương trình cuối của hệ ta có $x + y + z = 1$.

Câu 16: Chọn C.

Với hàm số $y = -x^4 + x^2 + 1$ có $y' = (-x^4 + x^2 + 1)' = -4x^3 + 2x$; Vì $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt và hệ số $a = -4 < 0$ nên hàm số có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.

Câu 17: Chọn A.

$$3^{x^4-3x^2} = 81 \Leftrightarrow x^4 - 3x^2 = 4 \Leftrightarrow x^4 - 3x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = -1 \\ x^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2.$$

Vậy Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^4-3x^2} = 81$ bằng 0.

Câu 18: Chọn D.

$$\int_1^2 \frac{4 \ln x + 1}{x} dx = \int_1^2 \left(\frac{4 \ln x}{x} + \frac{1}{x} \right) dx = 4 \int_1^2 \ln x d(\ln x) + \int_1^2 \frac{1}{x} dx = 2 \ln^2 x \Big|_1^2 + \ln |x| \Big|_1^2 = 2 \ln^2 2 + \ln 2.$$

$$\Rightarrow 4a + b = 4 \cdot 2 + 1 = 9.$$

Câu 19: Chọn B.

$$\text{Ta có } P = \frac{a^{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{b} + b^{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}} = \frac{a^{\frac{1}{3}} b^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{3}} a^{\frac{1}{2}}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}} = \frac{a^{\frac{1}{3}} b^{\frac{1}{3}} \left(b^{\frac{1}{6}} + a^{\frac{1}{6}} \right)}{b^{\frac{1}{6}} + a^{\frac{1}{6}}} = a^{\frac{1}{3}} b^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{ab}.$$

Câu 20: Chọn B.

$$\text{Ta có } 3iz + 3 + 4i = 4z \Leftrightarrow z = \frac{3+4i}{4-3i} = i. \text{ Suy ra } 3z + 4 = 3i + 4 \Rightarrow |3z + 4| = |3i + 4| = 5.$$

Câu 21: Chọn A.

$$\frac{1}{2} \int_1^4 t \sqrt{t-1} dt. \text{ Đặt } u = \sqrt{t-1} \Rightarrow u^2 = t-1 \Rightarrow 2u du = dt. \text{ Khi } t=1 \Rightarrow u=0, t=4 \Rightarrow u=\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{2} \int_1^4 t \sqrt{t-1} dt = \int_0^{\sqrt{3}} (u^2 + 1) u^2 du = \int_0^{\sqrt{3}} (x^2 + 1) x^2 dx. \text{ B đúng}$$

$$\text{Đặt } t = \sqrt{x^2-1} \Rightarrow t^2 = x^2-1 \Rightarrow t dt = x dx. \text{ Khi } x=1 \Rightarrow t=0, x=2 \Rightarrow t=\sqrt{3}$$

$$\text{Do đó } I = \int_1^2 x^3 \sqrt{x^2-1} dx = \int_0^{\sqrt{3}} (t^2+1) t^2 dt = \int_0^{\sqrt{3}} (x^2+1) x^2 dx. \text{ C, D đúng}$$

Câu 22: Chọn C.

$$(1+i)^{10} = \left((1+i)^2\right)^5 = (2i)^5 = 32i$$

Câu 23: Chọn D.

$$V_{\text{non}} = \frac{1}{3}\pi R^2 h = a^3 \Rightarrow R^2 h = \frac{3a^3}{\pi}; V_{\text{tru}} = \pi R^2 h = \pi \frac{3a^3}{\pi} = 3a^3$$

Câu 24: Chọn C.

$$z = a + bi \text{ và } \bar{z} = a - bi \text{ là nghiệm của phương trình } (x-z)(x-\bar{z}) = 0 \Leftrightarrow x^2 - (z+\bar{z})x + z\bar{z} = 0 \\ \Leftrightarrow x^2 - 2ax + a^2 + b^2 = 0.$$

Câu 25: Chọn D.

$$\text{Đổi } 60 \text{ km/h} = 1 \text{ km/phút}, 50 \text{ km/h} = \frac{5}{6} \text{ km/phút}, 40 \text{ km/h} = \frac{2}{3} \text{ km/phút}.$$

$$v_1(t) = 1 - \frac{1}{4}t \Rightarrow d_1 = 1.4 + \int_0^4 \left(1 - \frac{1}{4}t\right) dt = 6 \text{ (km)}$$

$$v_2(t) = \frac{5}{6} - \frac{5}{9}t \Rightarrow d_2 = \frac{5}{6}.4 + \int_0^9 \left(\frac{5}{6} - \frac{5}{54}t\right) dt = \frac{85}{12} \text{ (km)}$$

$$v_3(t) = \frac{2}{3} - \frac{1}{6}t \Rightarrow d_3 = \frac{2}{3}.8 + \int_0^4 \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}t\right) dt = \frac{20}{3} \text{ (km)}$$

$$\text{Vậy } d_1 < d_2 < d_3.$$

Câu 26: Chọn C.

$$\text{Ta có } V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA.S_{ABC} = \frac{1}{3} \frac{a^2\sqrt{3}}{4} a\sqrt{3} = \frac{a^3}{4}.$$

Câu 27: Chọn B.

$$y = ax^3 + bx^2 + cx + d \Rightarrow y' = 3ax^2 + 2bx + c = 0 \text{ có 2 nghiệm}$$

$$x_1 + x_2 = \frac{-2b}{3a} = -1 + 3 \Rightarrow b = -3a(1); x_1.x_2 = \frac{c}{3a} = -1.3 \Rightarrow c = -9a(2)$$

$$\text{Mà 2 điểm cực trị là } (-1; 18) \text{ và } (3; -16) \text{ thuộc đồ thị nên ta có: } -a + b - c + d = 18(3)$$

$$27a + 9b + 3c + d = -16(4). \text{ Giải hệ 4 phương trình (1), (2), (3), (4) ta có:}$$

$$a = \frac{17}{16}, b = \frac{-51}{16}, c = \frac{-153}{16}, d = \frac{203}{16} \Rightarrow a + b + c + d = 1$$

Câu 28: Chọn C.

$$\text{Dựa vào công thức đổi cơ số } \log_{a^\alpha} b = \frac{1}{\alpha} \log_a b.$$

Câu 29: Chọn D.

$$\text{Ta có: } y' = x^2 + 2mx + m^2 + m + 1$$

$$x = 1 \text{ là điểm cực tiểu của hàm số } \Rightarrow y'(1) = 0 \Leftrightarrow m^2 + 3m + 2 = 0 \Leftrightarrow m = -1 \text{ hoặc } m = -2$$

$$\text{Với } m = -1 \text{ ta có } y'(x) = (x-1)^2 \geq 0 \text{ nên hàm số không có điểm cực trị.}$$

$$\text{Với } m = -2 \text{ ta có } y'(x) = x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}, \text{ lập BBT suy ra } x = 1 \text{ là điểm cực đại của}$$

hàm số. Vậy không có giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 30: Chọn C.

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm } x^3 + 1 = x^2 + x \Leftrightarrow x^3 - x^2 - x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1.$$

Câu 31: Chọn D.

Phương trình hoành độ giao điểm của các đồ thị hàm số $y = x^2$ và $y = x$ có nghiệm là $x = 0; x = 1$.

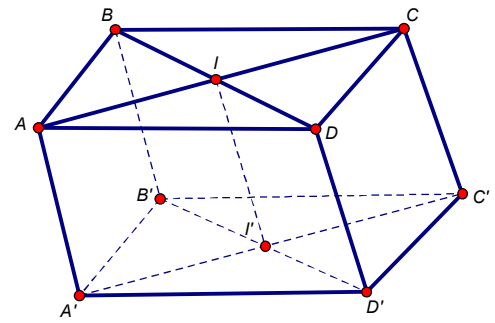
Diện tích hình phẳng cần tìm là: $S = \int_0^1 |x^2 - x| dx = \frac{1}{6}$.

Câu 32: Chọn B.

Gọi I và I' lần lượt là tâm của các hình bình hành $ABCD$ và $A'B'C'D'$.

Khi đó $I(2; -1; 0)$ và $I'(1; 1; 4)$.

Theo tính chất của hình hộp suy ra $\overrightarrow{I'I} = \overrightarrow{D'D}$
suy ra $x = y = z = 1$. Khi đó $x + 2y - 3z = 0$

**Câu 33: Chọn D.**

Giả sử $z = x + yi$, $(x, y \in \mathbb{R}) \Rightarrow |z| = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$|z - 4 + 3i| = 3 \Leftrightarrow (x - 4)^2 + (y + 3)^2 = 9 \quad (1)$$

$\Rightarrow$ điểm biểu diễn $M(x; y)$ của số phức z trong mặt phẳng Oxy luôn thuộc đường tròn (C) có phương trình (1), (C) có tâm $I(4; -3)$ bán kính $R = 3$. Mà $|z| = |\overrightarrow{OM}| = OM$

Suy ra $|z|$ lớn nhất $\Leftrightarrow M \in (C)$ sao cho OM lớn nhất $\Leftrightarrow$ điểm I thuộc đoạn OM

- Phương trình đường thẳng OM là $y = -\frac{3}{4}x$

- Giải hệ phương trình tọa độ giao điểm của OM và (C) ta được $x = \frac{8}{5}, y = -\frac{6}{5}$ hoặc

$x = \frac{32}{5}, y = -\frac{24}{5}$. So sánh $|z| = \sqrt{x^2 + y^2}$ suy ra số phức có mô đun **lớn nhất** là $|z_0| = 8$

Câu 34: Chọn B.

$$\log_3 \left(\log_{\frac{1}{2}} x \right) < 1 \Leftrightarrow 0 < \log_{\frac{1}{2}} x < 3 \Leftrightarrow 1 > x > \left(\frac{1}{2} \right)^3 \Leftrightarrow \frac{1}{8} < x < 1$$

Câu 35: Chọn B.

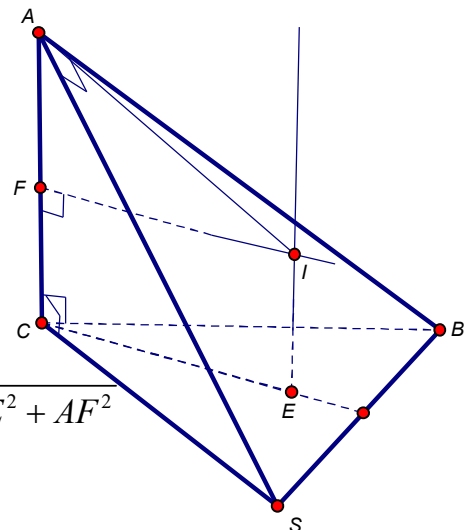
Từ giả thiết ta chứng minh được các tam giác ACS , ACB vuông tại C . Gọi E là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác SBC , r là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác SBC .

$$\text{ta có: } r = \frac{SC \cdot SB \cdot BC}{4S_{SBC}} = \frac{a\sqrt{2} \cdot a\sqrt{5} \cdot a}{4 \cdot \frac{1}{2}a^2} = \frac{a\sqrt{10}}{2} = CE$$

(Tính diện tích tam giác SBC bằng công thức Hê rông)

Trong tam giác vuông AFI ta có $AI = \sqrt{FA^2 + FI^2} = \sqrt{CE^2 + AF^2}$

$$= \sqrt{\frac{10a^2}{4} + \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{11}}{2}$$

**Câu 36: Chọn D.**

$$\text{Có: } V = 72 \Leftrightarrow 3.ab = 72 \Leftrightarrow a = \frac{24}{b} \quad (1)$$

Bể cá tốn ít nguyên liệu nhất nghĩa là diện tích toàn phần nhỏ nhất.

$$\text{Ta có diện tích toàn phần của bể cá là: } S_{tp} = 3.3a + ab + 2.b3 = \frac{216}{b} + 6b + 24$$

Áp dụng bất đẳng thức Côsi: $S_{ip} = \frac{216}{b} + 6b + 24 \geq 2\sqrt{\frac{216}{b} \cdot 6b} + 24 = 96$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi: $\frac{216}{b} = 6b \Leftrightarrow b = 6 (b > 0)$. Từ (1), ta suy ra: $a = 4$.

Câu 37: Chọn C.

$$z + \frac{1}{z} = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i = \cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \\ z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i = \cos \left(-\frac{\pi}{3}\right) + i \sin \left(-\frac{\pi}{3}\right) \end{cases}$$

TH1: Với $z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ thì $\frac{1}{z} = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$

$$\text{Khi đó: } z^{2017} = \cos \frac{2017\pi}{3} + i \sin \frac{2017\pi}{3} = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$$

$$\text{và } \frac{1}{z^{2017}} = \cos \frac{2017\pi}{3} - i \sin \frac{2017\pi}{3} = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i. \text{ Suy ra: } z^{2017} + \frac{1}{z^{2017}} = 1.$$

TH2: như trường hợp 1

Câu 38: Chọn B.

Ta có: $\int (2x+3)e^x dx = (ax+b)e^x$, nghĩa là: $[(ax+b)e^x]' = (2x+3)e^x$

$$\Leftrightarrow a.e^x + e^x(ax+b) = (2x+3)e^x \Leftrightarrow e^x(ax+a+b) = (2x+3)e^x$$

Đồng nhất hệ số ta được: $a = 2$ và $b = 1$. Vậy $a + b = 3$.

Câu 39: Chọn B.

Phương trình $m \cdot \ln(1-x) - \ln x = m$ có nghiệm $x \in (0;1) \Leftrightarrow m \cdot [\ln(1-x) - 1] = \ln x$

$$\text{Vì } x \in (0;1) \text{ nên: } \ln(1-x) - 1 \neq 0. \text{ Từ đó: } m = \frac{\ln x}{\ln(1-x) - 1} = f(x)$$

$$\text{Bấm Mode 7, nhập } f(x) = \frac{\ln x}{\ln(1-x) - 1}$$

(1) Bấm Start, nhập 0

(2) Bấm End, nhập 1

(3) Bấm Step, nhập 0,1

(4) Nhìn vào bảng, ta chọn B.

Câu 40: Chọn C.

$$A \in d \Rightarrow A(t+1; 2t-3, 2t). A \in (P) \Leftrightarrow 2(t+1) + 2(2t-3) - 2t + 3 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{4}$$

$$\text{Khi đó: } A \in d \Rightarrow A\left(\frac{5}{4}; -\frac{5}{2}, \frac{1}{2}\right); M \in d \Rightarrow M(u+1; 2u-3, 2u)$$

$$MA = 2 \Leftrightarrow \left(u - \frac{1}{4}\right)^2 + \left(2u - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(2u - \frac{1}{2}\right)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} u = \frac{11}{12} \Rightarrow M_1\left(\frac{23}{12}; -\frac{7}{6}, \frac{11}{6}\right) \\ u = -\frac{5}{12} \Rightarrow M_2\left(\frac{7}{12}; -\frac{23}{6}, -\frac{5}{6}\right) \end{cases}$$

$$d[M_1; (P)] = \frac{\left|2 \cdot \left(\frac{23}{12}\right) + 2\left(-\frac{7}{6}\right) - \frac{11}{6} + 3\right|}{3} = \frac{8}{9}; d[M_2; (P)] = \frac{\left|2 \cdot \left(\frac{7}{12}\right) + 2\left(-\frac{23}{6}\right) + \frac{5}{6} + 3\right|}{3} = \frac{8}{9}$$

Câu 41: Chọn D.

Ta có $\log_6 5 > \log_7 5 \Rightarrow \boxed{x > t}$; $\log_2 3 > 1 > \log_6 5 \Rightarrow \boxed{y > x}$;

$\log_4 10 > \log_4 9 = \log_2 3 \Rightarrow \boxed{z > y}$. Vậy $z > y > x > t$.

Câu 42: Chọn D.**Cách 1:**

Điều kiện xác định $x \geq 0$. Ta có $3^{\sqrt{2x+1}} - 3^{x+1} \leq x^2 - 2x \Leftrightarrow 3^{\sqrt{2x+1}} + 2x \leq 3^{x+1} + x^2$ (1)

Xét hàm số $f(t) = 3^{t+1} + t^2$ với $t \geq 0$. Ta có $f'(t) = 3^{t+1} \cdot \ln 3 + 2t \geq 0, \forall t \geq 0$.

Vậy hàm số $f(t)$ đồng biến trên $[0; +\infty)$.

Suy ra (1) $\Leftrightarrow f(\sqrt{2x}) \leq f(x) \Leftrightarrow \sqrt{2x} \leq x \Leftrightarrow x \geq 2$ hoặc $x \leq 0$.

Kết hợp với điều kiện $x \geq 0$ ta được tập nghiệm của bất phương trình là $[2; +\infty) \cup \{0\}$.

Cách 2:

Với $x = 1$ ta có bất phương trình: $3^{\sqrt{2+1}} - 3^2 \leq -1 \Leftrightarrow 3(3^{\sqrt{2}} - 3) \leq -1$ (vô lý). Loại A, B.

Với $x = 0$ ta có bất phương trình: $3 - 3 \leq 0$ (thỏa mãn). Vậy chọn D.

Câu 43: Chọn D.

Gọi tâm $I(a; a-3; b)$ thuộc mặt phẳng $(P): x - y - 3 = 0$.

Do mặt cầu đi qua hai điểm $A(1; 2; 1), B(3; 2; 3)$ nên $IA = IB = R$.

Suy ra $(a-1)^2 + (a-5)^2 + (b-1)^2 = (a-3)^2 + (a-5)^2 + (b-3)^2 \Leftrightarrow a+b=4 \Leftrightarrow b=4-a$

Khi đó $R = \sqrt{(a-1)^2 + (a-5)^2 + (3-a)^2} = \sqrt{3a^2 - 18a + 35} = \sqrt{3(a-3)^2 + 8} \geq 2\sqrt{2}$.

Câu 44: Chọn A.

Hình nón có góc ở đỉnh 90° , bán kính hình tròn đáy là a nên $r = a, h = a$.

Khi đó thể tích của hình nón $V = \frac{1}{3} \pi a^2 h = \frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 45: Chọn B.

Phương trình mặt phẳng (ABC) là $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{6} = 1 \Leftrightarrow 2x + 3y + z - 6 = 0$.

Dễ thấy $D \in (ABC)$. Gọi H, K, I lần lượt là hình chiếu của A, B, C trên Δ .

Do Δ là đường thẳng đi qua D nên $AH \leq AD, BK \leq BD, CI \leq CD$.

Mà $D \in (ABC) \Rightarrow D = \Delta \cap (ABC)$.

Vậy để khoảng cách từ các điểm A, B, C đến Δ là lớn nhất thì Δ là đường thẳng đi qua D và vuông góc với (ABC) .

Vậy phương trình đường thẳng Δ là $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 + 3t \\ z = 1 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Kiểm tra ta thấy điểm $M(5; 7; 3) \in \Delta$.

Câu 46: Chọn D.

Ta có $x^4 - 4x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 1$ hoặc $x^2 = 3 \Leftrightarrow x \in \{-1; -\sqrt{3}; 1; \sqrt{3}\}$

Suy ra bảng biến thiên của hàm số $y = |x^4 - 4x^2 + 3|$ như sau:

x	$-\infty$	$-\sqrt{3}$	$-\sqrt{2}$	-1	0	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$	$+\infty$									
$f'(x)$		-		+	0	-		+	0	-		+						
$f(x)$	$+\infty$				0	1			0	3			0	1			0	$+\infty$

Do đó $|x^4 - 4x^2 + 3| = m$ có đúng 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 1 < m < 3$ hoặc $m = 0$

Câu 47: **Chọn A.**

Áp dụng công thức với $A = 94,970,597$, $n = 3$, $i = 1,03\%$ ta được $S \approx 98$ triệu người.

Câu 48: **Chọn B.**

Ta có: $n \ln n - \int_1^n \ln x dx = n \ln n - \left(x \ln x \Big|_1^n - \int_1^n dx \right) = n - 1$. Suy ra $n - 1 \leq 2017 \Leftrightarrow n \leq 2018$.

Câu 49: **Chọn A.**

TXĐ $D = \mathbb{R} \setminus \{m\}$. Hàm số có TCD $\Leftrightarrow mx - 1 = 0$ có nghiệm khác $m \Leftrightarrow m^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \pm 1$.

Câu 50: **Chọn B.**

Tập xác định $D = (0; 4)$. Loại **C, D**. Lại có $f'(x) = \frac{4-2x}{4x-x^2} \Rightarrow f'(3) = \frac{-2}{3}$ loại **A**.