

Họ, tên thí sinh:.....SBD..... Phòng thi:

Câu 1: Cho a, b là các số thực dương và $ab \neq 1$ thỏa mãn $\log_{ab} a^2 = 3$ thì giá trị của $\log_{ab} \sqrt[3]{\frac{a}{b}}$ bằng:

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

Câu 2: Tất cả các giá trị của m để phương trình $x^3 - 3x^2 - m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt là:

- A. $m \leq 0$. B. $m \geq 4$. C. $0 < m < 4$. D. $-4 < m < 0$.

Câu 3: Một vật chuyển động với vận tốc thay đổi theo thời gian được tính bởi công thức $v(t) = 5t + 1$, thời gian tính theo đơn vị giây, quãng đường vật đi được tính theo đơn vị mét. Quãng đường vật đi được trong 10 giây đầu tiên là:

- A. $15m$. B. $620m$. C. $51m$. D. $260m$.

Câu 4: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{e^4 - e^x}}$ là:

- A. $(-\infty; 4]$. B. $\mathbb{R} \setminus \{4\}$. C. $(-\infty; 4)$. D. $(-\infty; \ln 4)$.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 2; 3), B(-3; 0; 1), C(-1; y; z)$. Trọng tâm G của tam giác ABC thuộc trục Ox khi cặp $(y; z)$ là:

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

Câu 6: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và mặt bên tạo với đáy một góc 45° . Thể tích V khối chóp $S.ABCD$ là:

- A. $V = \frac{a^3}{2}$. B. $V = \frac{a^3}{9}$. C. $V = \frac{a^3}{6}$. D. $V = \frac{1}{24} a^3$.

Câu 7: Cho phương trình $4.5^{\log(100x^2)} + 25.4^{\log(10x)} = 29.10^{1+\log x}$. Gọi a và b lần lượt là 2 nghiệm của phương trình. Khi đó tích ab bằng:

- A. 0 . B. 1 . C. $\frac{1}{100}$. D. $\frac{1}{10}$.

Câu 8: Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 - 4$. Tích các giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số bằng:

- A. 0 . B. -12 . C. 20 . D. 12 .

Câu 9: Cho hàm số $f(x) = \log_3(x^2 - 2x)$. Tập nghiệm S của phương trình $f'(x) = 0$ là:

- A. $S = \emptyset$. B. $S = \{1 + \sqrt{2}; 1 - \sqrt{2}\}$. C. $S = \{0; 2\}$. D. $S = \{1\}$.

Câu 10: Bất phương trình $3\log_3(x-1) + \log_{\sqrt[3]{3}}(2x-1) \leq 3$ có tập nghiệm là:

- A. $(1; 2]$. B. $[1; 2]$. C. $\left[\frac{-1}{2}; 2\right]$. D. $\left(\frac{-1}{2}; 2\right]$.

Câu 11: Đặt $a = \ln 2$ và $b = \ln 3$. Biểu diễn $S = \ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \ln \frac{3}{4} + \dots + \ln \frac{71}{72}$ theo a và b :

- A. $S = -3a - 2b$. B. $S = -3a + 2b$. C. $S = 3a + 2b$. D. $S = 3a - 2b$.

Câu 12: Thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{\frac{x}{2}}\sqrt{x}$, $x=1$, $x=2$ và $y=0$ quanh trục Ox là:

- A. πe . B. $\pi(e^2 - e)$. C. πe^2 . D. $\pi(e^2 + e)$.

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai véc tơ $\vec{a} = (3; 0; 2)$, $\vec{c} = (1; -1; 0)$. Tìm tọa độ của véc tơ $\vec{b}$ thỏa mãn biểu thức $2\vec{b} - \vec{a} + 4\vec{c} = \vec{0}$

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

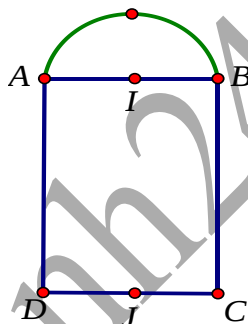
Câu 14: Cho $\int_{-1}^5 f(x) dx = 5$, $\int_4^5 f(t) dt = -2$ và $\int_{-1}^4 g(u) du = \frac{1}{3}$. Tính $\int_{-1}^4 (f(x) + g(x)) dx$ bằng:

- A. $\frac{8}{3}$. B. $\frac{10}{3}$. C. $\frac{22}{3}$. D. $\frac{-20}{3}$.

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba vectơ $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$ và $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **đúng**?

- A. $\cos(\vec{b}, \vec{c}) = \frac{2}{\sqrt{6}}$. B. $\vec{a} \cdot \vec{c} = 1$.
C. $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương. D. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$.

Câu 16: Cho hình chữ nhật ABCD và nửa đường tròn đường kính AB như hình vẽ. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB, CD. Biết $AB = 4$; $AD = 6$ Thể tích V của vật thể tròn xoay khi quay mô hình trên quanh trục IJ là:



- A. $V = \frac{56}{3} \pi$. B. $V = \frac{104}{3} \pi$. C. $V = \frac{40}{3} \pi$. D. $V = \frac{88}{3} \pi$.

Câu 17: Số nghiệm của phương trình $|x-3|^{x^2-x} = (x-3)^{12}$ là:

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

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1; 1; 0)$, $B(2; -1; 2)$. Điểm M thuộc trục Oz mà $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất là:

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

Câu 19: Với mọi số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\log_{\frac{3}{4}} a < \log_{\frac{3}{4}} b \Leftrightarrow a < b$. B. $\log_2(a^2 + b^2) = 2 \log(a + b)$.
C. $\log_{a^2+1} a \geq \log_{a^2+1} b \Leftrightarrow a \geq b$. D. $\log_2 a^2 = \frac{1}{2} \log_2 a$.

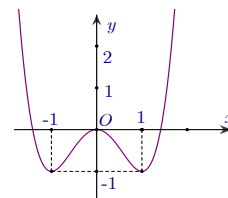
Câu 20: Diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay ngoại tiếp tứ diện đều cạnh a là:

- A. $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{3}$. B. $S_{xq} = \frac{2\pi a^2}{3}$. C. $S_{xq} = \frac{\pi \sqrt{3} a^2}{3}$. D. $S_{xq} = \frac{2\pi \sqrt{3} a^2}{3}$.

Câu 21: Biết đường thẳng $y = x - 2$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B có hoành độ lần lượt x_A, x_B . Khi đó $x_A + x_B$ là:

- A. $x_A + x_B = 5$. B. $x_A + x_B = 2$. C. $x_A + x_B = 1$. D. $x_A + x_B = 3$.

Câu 22: Đồ thị sau đây là đồ thị của hàm số nào ?

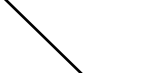


- A. $y = x^4 - 2x^2 + 1$. B. $y = x^4 - 2x^2$.
C. $y = -x^4 + 2x^2$. D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

Câu 23: Đạo hàm của hàm số $y = (2x^2 - 5x + 2)e^x$ là:

- A. xe^x . B. $(2x^2 - x - 3)e^x$. C. $2x^2e^x$. D. $(4x - 5)e^x$.

Câu 24: Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$			
y'	+	0	-	0	+		
y	$-\infty$		0		-4		$+\infty$

- A. $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$. B. $y = x^3 - 6x^2 + 9x$.
C. $y = x^3 + 6x^2 + 9x + 4$. D. $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 4$.

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(2; -1; 5)$, $B(5; -5; 7)$ và $M(x; y; 1)$. Với giá trị nào của x và y thì 3 điểm A, B, M thẳng hàng?

- A. $x = 4$ và $y = 7$. B. $x = -4$ và $y = -7$. C. $x = 4$ và $y = -7$. D. $x = -4$ và $y = 7$.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $\triangle ABC$ vuông tại B , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Biết góc giữa SB và mp(ABC) bằng 30° . Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ là:

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{9}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{18}$. C. $V = \frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 27: Cho hàm số $y = \frac{2x+5}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 28: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2$ và $y = x$ là:

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{2}{15}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 29: Cho biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos x}{\sin x + \cos x} dx = a\pi + b \ln 2$ với a và b là các số hữu tỉ. Khi đó $\frac{a}{b}$ bằng:

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

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(2; 3; 1)$, $B(1; 1; 0)$ và $M(a; b; 0)$ sao cho $P = |\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $a + 2b$ bằng:

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

Câu 31: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2^x + 2^{2-x}$ là:

A. $\min_{x \in \mathbb{R}}(x) = 4$.

B. $\min_{x \in \mathbb{R}}(x) = -4$.

C. Đáp án khác.

D. $\min_{x \in \mathbb{R}}(x) = 5$.

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ$, $\widehat{ASC} = 90^\circ$, $SA = SB = a$; $SC = 3a$. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ là:

A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{18}$.

Câu 33: Khi cắt mặt cầu $S(O, R)$ bởi một mặt kính, ta được hai nửa mặt cầu và hình tròn lớn của mặt kính đó gọi là mặt đáy của mỗi nửa mặt cầu. Một hình trụ gọi là nội tiếp nửa mặt cầu $S(O, R)$ nếu một đáy của hình trụ nằm trong đáy của nửa mặt cầu, còn đường tròn đáy kia là giao tuyến của hình trụ với nửa mặt cầu. Biết $R=1$, tính bán kính đáy r và chiều cao h của hình trụ nội tiếp nửa mặt cầu $S(O, R)$ để khối trụ có thể tích lớn nhất.

A. $r = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $h = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

B. $r = \frac{\sqrt{6}}{2}$, $h = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $r = \frac{\sqrt{6}}{3}$, $h = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

D. $r = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $h = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 34: Cho $\int \frac{dx}{\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1}} = a(x+2)\sqrt{x+2} + b(x+1)\sqrt{x+1} + C$. Khi đó $3a+b$ bằng:

A. $-\frac{2}{3}$.

B. $\frac{1}{3}$.

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

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

Câu 35: Gọi M và m tương ứng là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^3 + x^2 + x}{(x^2 + 1)^2}$.

Khi đó $M - m$ bằng:

A. $\frac{1}{2}$.

B. 2.

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

D. 1.

Câu 36: Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{4}(m-1)x^4$ đạt cực đại tại $x=0$ là:

A. $m < 1$.

B. $m > 1$.

C. Không tồn tại m .

D. $m = 1$.

Câu 37: Bạn Hùng trúng tuyển vào trường đại học A nhưng vì do không đủ nộp học phí nên Hùng quyết định vay ngân hàng trong 4 năm mỗi năm vay 3.000.000 đồng để nộp học phí với lãi suất 3%/năm. Sau khi tốt nghiệp đại học bạn Hùng phải trả góp hàng tháng số tiền T (không đổi) cùng với lãi suất 0,25%/tháng trong vòng 5 năm. Số tiền T hàng tháng mà bạn Hùng phải trả cho ngân hàng (làm tròn đến kết quả hàng đơn vị) là:

A. 232518 đồng.

B. 309604 đồng.

C. 215456 đồng.

D. 232289 đồng.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$. Cạnh bên SA vuông góc với $mp(ABC)$ và SC hợp với đáy một góc bằng 60° . Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$. Thể tích của khối cầu (S) bằng:

A. $\frac{5\sqrt{2}\pi a^3}{3}$.

B. $\frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$.

C. $\frac{4\sqrt{2}\pi a^3}{3}$.

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

Câu 39: Đường cong hình bên là đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$

Xét các phát biểu sau:

1. $a = -1$

2. $ad < 0$

3. $ad > 0$

4. $d = -1$

5. $a + c = b + 1$

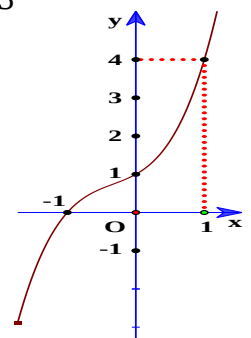
Số phát biểu **sai** là:

A. 2.

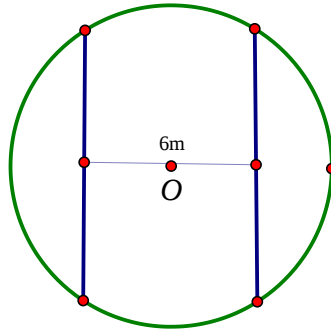
B. 3.

C. 1.

D. 4.



Câu 40: Một mảnh vườn hình tròn tâm O bán kính 6m. Người ta cần trồng cây trên dải đất rộng 6m nhận O làm tâm đối xứng, biết kinh phí trồng cây là 70000 đồng/ m^2 . Hỏi cần bao nhiêu tiền để trồng cây trên dải đất đó (số tiền được làm tròn đến hàng đơn vị)

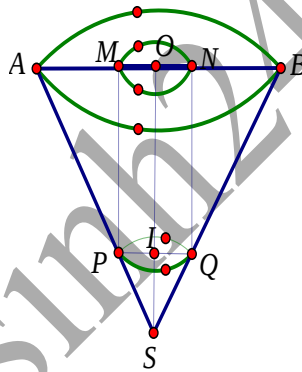


- A. 8412322 đồng . B. 8142232 đồng . C. 4821232 đồng . D. 4821322 đồng .

Câu 41: Trong các nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn bất phương trình $\log_{x^2+2y^2}(2x+y) \geq 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $T = 2x + y$ bằng:

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

Câu 42: Một bình đựng nước dạng hình nón (không đáy) đựng đầy nước. Biết rằng chiều cao của bình gấp 3 lần bán kính đáy của nó. Người ta thả vào đó một khối trụ và đo được thể tích nước tràn ra ngoài là $\frac{16\pi}{9} dm^3$. Biết rằng một mặt của khối trụ nằm trên mặt trên của hình nón, các điểm trên đường tròn đáy còn lại đều thuộc các đường sinh của hình nón (như hình vẽ) và khối trụ có chiều cao bằng đường kính đáy của hình nón. Diện tích xung quanh S_{xq} của bình nước là:



- A. $S_{xq} = \frac{9\pi\sqrt{10}}{2} dm^2$. B. $S_{xq} = 4\pi\sqrt{10} dm^2$. C. $S_{xq} = 4\pi dm^2$. D. $S_{xq} = \frac{3\pi}{2} dm^2$.

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $SA \perp (ABCD)$. Gọi M là trung điểm BC . Biết $\widehat{BAD} = 120^\circ$, $\widehat{SMA} = 45^\circ$. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBC) bằng:

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$. B. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{6}}{5}$. D. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$.

Câu 44: Tất cả các giá trị m để hàm số $y = mx^3 + mx^2 + (m-1)x - 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ là:

- A. $m < 0$. B. $m \geq 0$. C. $m \geq \frac{3}{2}$. D. $0 < m < \frac{3}{2}$.

Câu 45: Cho hai số thực a, b thỏa mãn $e < a < b$. Khẳng định nào dưới đây là **sai** ?

- A. $\ln ab > 2$. B. $\log_a e + \log_b e < 2$. C. $\ln \frac{a}{b} > 0$. D. $\ln b > \ln a$.

Câu 46: Số các đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-1}$ là:

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

Câu 47: Biết đồ thị hàm số $y = \frac{(4a-b)x^2 + ax + 1}{x^2 + ax + b - 12}$ nhận trục hoành và trục tung làm hai tiệm cận thì giá trị $a+b$ bằng:

A. -10.

B. 2.

C. 10.

D. 15.

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho bốn điểm $A(0;0;2)$, $B(3;0;5)$, $C(1;1;0)$, $D(4;1;2)$. Độ dài đường cao của tứ diện $ABCD$ hạ từ đỉnh D xuống mặt phẳng (ABC) là:

A. $\frac{\sqrt{11}}{11}$.

B. $\sqrt{11}$

C. 1.

D. 11.

Câu 49: Tất cả các giá trị của m để bất phương trình $(3m+1)2^x + (2-m)6^x + 3^x < 0$ có nghiệm đúng $\forall x > 0$ là:

A. $(-2; +\infty)$.

B. $(-\infty; -2]$.

C. $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$.

D. $\left(-2; -\frac{1}{3}\right)$.

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(2;1;-1)$, $B(3;0;1)$, $C(2;-1;3)$. Điểm D thuộc Oy và thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng 5. Tọa độ điểm D là:

A. $D(0;-7;0)$.

B. $D(0;8;0)$.

C. $D(0;7;0)$ hoặc $D(0;-8;0)$.

D. $D(0;-7;0)$ hoặc $D(0;8;0)$.

----- HẾT -----

Lưu ý:

- Thi thử THPT Quốc gia lần 3 tổ chức vào ngày 02/04/2017

- Kết quả thi được đăng tải trên trang Web: quangxuong1.edu.vn vào ngày 19/02/2017



Câu 1: Chọn đáp án D $\log_{ab} \sqrt[3]{\frac{a}{b}} = \frac{1}{3} \log_{ab} \frac{a}{b} = \frac{1}{3} \log_{ab} \frac{a^2}{ab} = \frac{1}{3} (\log_{ab} a^2 - \log_{ab} ab) = \frac{1}{3} (\log_{ab} a^2 - 1)$

Giả thiết $\log_{ab} a^2 = 3$ nên $\log_{ab} \sqrt[3]{\frac{a}{b}} = \frac{1}{3} (3 - 1) = \frac{2}{3}$

Câu 2: Chọn đáp án D PT $\Leftrightarrow f(x) = x^3 - 3x^2 = m \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	0	-4	$+\infty$	

Để pt có 3 nghiệm phân biệt thì $-4 < m < 0$

Câu 3: Chọn đáp án D $S = \int_0^{10} (5t+1) dt = 260 \text{ (m)}$

Câu 4: Chọn đáp án C Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{e^4 - e^x}}$ xác định khi $e^4 - e^x > 0 \Leftrightarrow x < 4$

Câu 5: Chọn đáp án B

Tọa độ trọng tâm G của $\triangle ABC$ là $G(-1; \frac{y+2}{3}; \frac{z+4}{3})$. Do $G \in Ox \Rightarrow y = -2; z = -4$

Câu 6: Chọn đáp án C

Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên (ABCD), M là trung điểm của BC

$\widehat{SMH} = 45^\circ \Rightarrow SH = HM = \frac{a}{2} \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{a^3}{6}$

Câu 7: Chọn đáp án B

Điều kiện $x > 0$

$4.5^{\log(100x^2)} + 25.4^{\log(10x)} = 29.10^{1+\log x} \Leftrightarrow 4.25^{\log 10x} - 29.10^{\log 10x} + 25.4^{\log 10x} = 0$

$\Leftrightarrow 4.(\frac{5}{2})^{2\log 10x} - 29.(\frac{5}{2})^{\log 10x} + 25 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (\frac{5}{2})^{\log 10x} = 1 \\ (\frac{5}{2})^{\log 10x} = \frac{25}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{10} \\ x = 10 \end{cases} \Rightarrow ab = 1$

Câu 8: Chọn đáp án C $y' = 6x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = -4 \\ x = 1 \Rightarrow y = -5 \end{cases} \Rightarrow y_{CD} \cdot y_{CT} = 20$

Câu 9: Chọn đáp án A Điều kiện: $x > 2$ hoặc $x < 0$

$f(x) = \log_3(x^2 - 2x) \Rightarrow f'(x) = \frac{2x-2}{(x^2-2x)\ln 3} = 0 \Leftrightarrow x = 1$ (loại)

Câu 10: Chọn đáp án A Điều kiện $x > 1$. $3\log_3(x-1) + 3\log_3(2x-1) \leq 3 \Leftrightarrow \log_3[(x-1)(2x-1)] \leq 1$

$$(x-1)(2x-1) \leq 3 \Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 2 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{-1}{2} \leq x \leq 2. \text{ Kết hợp với điều kiện tập nghiệm là } S = (1; 2]$$

Câu 11: Chọn đáp án A

$$S = \ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \ln \frac{3}{4} + \dots + \ln \frac{71}{72} = \ln \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \dots \cdot \frac{71}{72} \right) = \ln \frac{1}{72} = -\ln 72 = -\ln(2^3 \cdot 3^2) = -(3\ln 2 + 2\ln 3) = -(3a + 2b)$$

Câu 12: Chọn đáp án C

$$V = \pi \int_1^2 x e^x dx = \pi (x e^x - e^x) \Big|_1^2 = \pi e^2$$

Câu 13: Chọn đáp án B

$$\vec{b} = \frac{1}{2} \vec{a} - 2\vec{c} = \left(-\frac{1}{2}; 2; 1\right)$$

Câu 14: Chọn đáp án C

$$\int_{-1}^4 f(x) dx + \int_4^5 f(x) dx = \int_{-1}^5 f(x) dx \Rightarrow \int_{-1}^4 f(x) dx = \int_{-1}^5 f(x) dx - \int_4^5 f(x) dx = 7$$

$$\Rightarrow \int_{-1}^4 (f(x) + g(x)) dx = \int_{-1}^4 f(x) dx + \int_{-1}^4 g(x) dx = 7 + \frac{1}{3} = \frac{22}{3}$$

Câu 15: Chọn đáp án A

Câu 16: Chọn đáp án D

Khi xoay mô hình quanh trục IJ thì nửa đường tròn tạo thành nửa mặt cầu có $R=2$; hình chữ nhật ABCD tạo thành hình trụ có $r=2; h=6$.

$$\Rightarrow \text{Thể tích nửa khối cầu là } V_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{16\pi}{3}. \quad \text{Thể tích khối trụ là } V_2 = \pi r^2 h = 24\pi$$

$$\Rightarrow V = V_1 + V_2 = \frac{88\pi}{3}$$

Câu 17: Chọn đáp án A

$$\text{Xét PT } |x-3|^{x^2-x} = (x-3)^{12}$$

$$\text{Th1: } x=3 \text{ (t/m). Th2: } |x-3|=1 \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=2 \end{cases} \text{ (t/m).}$$

$$\text{Th3: Với } x \neq 3; x \neq 4 \Rightarrow x^2 - x = 12 \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ x=4 \end{cases}.$$

Tóm lại phương trình có 4 nghiệm $x=4; x=-3; x=3; x=2$

Câu 18: Chọn đáp án D

Gọi $M(0;0; z)$. Khi đó $MA^2 + MB^2 = 2z^2 - 4z + 11 = 2(z-1)^2 + 9 \geq 9 \Rightarrow M(0;0;1)$

Câu 19: Chọn đáp án C

$$\text{Do } a^2 + 1 > 1 \Rightarrow \log_{a^2+1} a \geq \log_{a^2+1} b \Leftrightarrow a \geq b$$

Câu 20: Chọn đáp án C

$$\text{Ta có : } R = \frac{a\sqrt{3}}{3}; l = a \Rightarrow S_{xq} = \pi R l = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$$

Câu 21: Chọn đáp án A

$$\frac{2x+1}{x-1} = x-2 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_A = \frac{5+\sqrt{21}}{2} \\ x_B = \frac{5-\sqrt{21}}{2} \end{cases} \Rightarrow x_A + x_B = 5$$

Câu 22: Chọn đáp án B .Dựa vào đồ thị ta thấy:

Hàm số cần tìm có dạng $y = ax^4 + bx^2 + c$

Do $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty \Rightarrow a > 0$ mà hàm số đi qua $(-1; -1)$ và $(1; -1) \Rightarrow$ Hàm số cần tìm là $y = x^4 - 2x^2$

Câu 23: Chọn đáp án B

$$\text{Ta có: } \left[(2x^2 - 5x + 2)e^x \right]' = (4x - 5)e^x + (2x^2 - 5x + 2)e^x = (2x^2 - x - 3)e^x$$

Câu 24: Chọn đáp án A

Dựa vào BBT : Hàm số có điểm CĐ $(1; 0)$, CT $(3; -4)$

$$\Rightarrow \text{Hàm số thỏa mãn là } y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$$

Câu 25: Chọn đáp án D

$$\overrightarrow{AB} = k \overrightarrow{AM} \Rightarrow x = -4; y = 7$$

Câu 26: Chọn đáp án B $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = \frac{1}{2} a \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^2\sqrt{2}}{2}$; $SA = AB \cdot \tan 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

$$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{18}$$

Câu 27: Chọn đáp án A $y' = \frac{-3}{(x+1)^2} < 0 \Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$

Câu 28: Chọn đáp án A $x^2 = x \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases} \Rightarrow$ Diện tích hình phẳng là $S = \int_0^1 |x^2 - x| dx = \frac{1}{6}$

Câu 29: Chọn đáp án C Xét $I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos x}{\sin x + \cos x} dx$; $I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x}{\sin x + \cos x} dx$

$$\Rightarrow I_1 + I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} dx = \frac{\pi}{4} ; I_1 - I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\sin x + \cos x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{d(\sin x + \cos x)}{\sin x + \cos x} = \ln(\sin x + \cos x) \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{1}{2} \ln 2$$

$$\Rightarrow I_1 = \frac{\pi}{8} + \frac{1}{4} \ln 2 \Rightarrow a = \frac{1}{8} ; b = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{2}$$

Cách giải khác: Đặt $x = \frac{\pi}{4} - t$

Câu 30: Chọn đáp án B

Gọi $M(a; b; 0)$, $\overrightarrow{MA} = (2-a; 3-b; 1)$, $\overrightarrow{MB} = (1-a; 1-b; 0) \Rightarrow P = \sqrt{a^2 + (b+1)^2 + 1} \geq 1$
 $\Rightarrow \min P = 1$ khi $a=0; b=-1 \Rightarrow a+2b=-2$

Câu 31: Chọn đáp án A $f(x) = 2^x + 2^{2-x} = 2^x + \frac{4}{2^x} \geq 2\sqrt{2^x \cdot \frac{4}{2^x}} = 4$

Vậy: $\min_{x \in \mathbb{R}} f(x) = f(1) = 4$

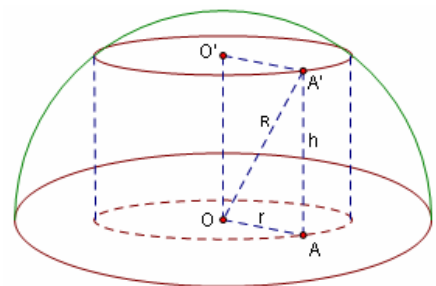
Câu 32: Chọn đáp án A

Gọi M là điểm trên đoạn SC sao cho $SC = 3SM \Rightarrow AB = BM = a$; $AM = a\sqrt{2} \Rightarrow \Delta ABM$ vuông tại B

$\Rightarrow$ Trung điểm H của AM là tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta ABM \Rightarrow SH \perp (ABM) \Rightarrow V_{SABM} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

$$\frac{V_{SABM}}{V_{SABC}} = \frac{SM}{SC} = \frac{1}{3} \Rightarrow V_{SABC} = 3V_{SABM} = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$$

Câu 33: Chọn đáp án C .



Hình trụ nội tiếp nửa mặt cầu, nên theo giả thiết đường tròn đáy trên có tâm O' có hình chiếu của O xuống mặt đáy (O'). Suy ra hình trụ và nửa mặt cầu cùng chung trục đối xứng và tâm của đáy dưới hình trụ trùng với tâm O của nửa mặt cầu. Ta có: $h^2 + r^2 = R^2$ ($0 < h \leq R=1$) $\Rightarrow r^2 = 1 - h^2$

Thể tích khối trụ là: $V = \pi r^2 h = \pi(1 - h^2)h = f(h) \Rightarrow f'(h) = \pi(1 - 3h^2) = 0 \Leftrightarrow h = \frac{\sqrt{3}}{3}$

h	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1
$f'(h)$	+	0	-
$f(h)$	0	$\frac{2\pi\sqrt{3}}{9}$	0

Vậy: $\text{Max}_{(0;1]} V = \frac{2\pi\sqrt{3}}{9}$ (đvtt) khi $r = \frac{\sqrt{6}}{3}$ và $h = \frac{\sqrt{3}}{3}$

Câu 34: Chọn đáp án C

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1}} = \int (\sqrt{x+2} - \sqrt{x+1}) dx = \frac{2}{3}(x+2)\sqrt{x+2} - \frac{2}{3}(x+1)\sqrt{x+1} + C \Rightarrow a = \frac{2}{3}; b = -\frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 3a + b = \frac{4}{3}$$

Câu 35: Chọn đáp án D

$$y = \frac{x^3 + x^2 + x}{(x^2 + 1)^2} \Rightarrow y' = \frac{-(x-1)(x+1)^3}{(x^2 + 1)^3} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow y(-1) = -\frac{1}{4} \\ x = 1 \Rightarrow y(1) = \frac{3}{4} \end{cases} \text{ và } \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^3 + x^2 + x}{(x^2 + 1)^2} = 0$$

Vậy: $M = \frac{3}{4}, m = -\frac{1}{4}$ nên $M - m = 1$

Câu 36: Chọn đáp án A

$$y' = (m-1)x^3$$

+) $m = 1 \Rightarrow$ Hàm số không có cực trị

+) $m < 1$ ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	+	0	-
y	$-\infty$	0	$-\infty$

$\Rightarrow$ Hàm số đạt cực đại tại $x=0$

+) $m > 1$ ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	-	0	+
y	$+\infty$	0	$+\infty$

$\Rightarrow$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$. Vậy $m < 1$

Câu 37: Chọn đáp án D

Vậy sau 4 năm bạn Hùng nợ ngân hàng số tiền là:

$$s = 3000000 \left[(1+3\%)^4 + (1+3\%)^3 + (1+3\%)^2 + (1+3\%) \right] = 12927407,43$$

Lúc này ta coi như bạn Hùng nợ ngân hàng khoản tiền ban đầu là 12.927.407,43 đồng, số tiền này bắt đầu được tính lãi và được trả góp trong 5 năm.

Ta có công thức:

$$\Rightarrow T = \frac{N(1+r)^n \cdot r}{(1+r)^n - 1} = \frac{12927407,4(1+0,0025)^{60} \cdot 0,0025}{(1+0,0025)^{60} - 1} \approx 232289$$

Câu 38: Chọn đáp án B

Ta có $AC = a\sqrt{2}, SA = a\sqrt{6}, SC = 2a\sqrt{2}, R = \frac{SC}{2} = a\sqrt{2} \Rightarrow V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$

Câu 39: Chọn đáp án B

Do $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty \Rightarrow a > 0 \Rightarrow$ phát biểu $a = -1$: Sai

Do $y(0) = d = 1 > 0 \Rightarrow$ phát biểu $d = -1$ và phát biểu $ad < 0$ đều Sai.

Do $y(-1) = 0 \Rightarrow -a + b - c + d = 0 \Rightarrow a + c = b + d = b + 1$ (Đúng), Phát biểu $ad > 0$ đúng

Vậy các phát biểu 1,2,4 sai $\Rightarrow$ có 3 phát biểu sai

Câu 40: Chọn đáp án D

Xét hệ trục tọa độ oxy đặt vào tâm khu vườn, khi đó phương trình đường tròn tâm O là

$$x^2 + y^2 = 36. \text{ Khi đó phần nửa cung tròn phía trên trục } Ox \text{ có phương trình } y = \sqrt{36 - x^2} = f(x)$$

Khi đó diện tích S của mảnh đất bằng 2 lần diện tích hình phẳng giới hạn bởi trục hoành, đồ thị $y = f(x)$ và hai đường thẳng $x = -3; x = 3$

$$\Rightarrow S = 2 \int_{-3}^3 \sqrt{36 - x^2} dx$$

Đặt $x = 6 \sin t \Rightarrow dx = 6 \cos t dt$. Đổi cận: $x = -3 \Rightarrow t = -\frac{\pi}{6}$; $x = 3 \Rightarrow t = \frac{\pi}{6}$

$$\Rightarrow S = 2 \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} 36 \cos^2 t dt = 36 \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} (\cos 2t + 1) dt = 18(\sin 2t + 2t) \Big|_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} = 18\sqrt{3} + 12\pi$$

Do đó số tiền cần dùng là 70000.S $\approx$ 4821322 đồng

Câu 41: Chọn đáp án B

$$\text{Bất PT } \Leftrightarrow \log_{x^2+2y^2}(2x+y) \geq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2y^2 > 1 \\ 2x + y \geq x^2 + 2y^2 \end{cases} \quad (I), \quad \begin{cases} 0 < x^2 + 2y^2 < 1 \\ 0 < 2x + y \leq x^2 + 2y^2 \end{cases} \quad (II).$$

Xét $T = 2x + y$

TH1: (x; y) thỏa mãn (II) khi đó $0 < T = 2x + y \leq x^2 + 2y^2 < 1$

TH2: (x; y) thỏa mãn (I) $x^2 + 2y^2 \leq 2x + y \Leftrightarrow (x-1)^2 + (\sqrt{2}y - \frac{1}{2\sqrt{2}})^2 \leq \frac{9}{8}$. Khi đó

$$2x + y = 2(x-1) + \frac{1}{\sqrt{2}}(\sqrt{2}y - \frac{1}{2\sqrt{2}}) + \frac{9}{4} \leq \sqrt{(2^2 + \frac{1}{2}) \left[(x-1)^2 + (\sqrt{2}y - \frac{1}{2\sqrt{2}})^2 \right]} + \frac{9}{4} \leq \sqrt{\frac{9}{2} \cdot \frac{9}{8}} + \frac{9}{4} = \frac{9}{2}$$

Suy ra: $\max T = \frac{9}{2} \Leftrightarrow (x; y) = (2; \frac{1}{2})$

Câu 42: Chọn đáp án B

Xét hình nón: $h = SO = 3r$, $r = OB$, $l = SA$. Xét hình trụ: $h_1 = 2r = NQ$, $r_1 = ON = QI$

$$\Delta S Q I \sim \Delta S B O \Rightarrow \frac{QI}{BO} = \frac{SI}{SO} = \frac{1}{3} \Rightarrow r_1 = \frac{r}{3} \Rightarrow \text{Thể tích khối trụ là:}$$

$$V_t = \pi r_1^2 h_1 = \frac{2\pi r^3}{9} = \frac{16\pi}{9} \Rightarrow r = 2 \Rightarrow h = 6 \Rightarrow l = \sqrt{h^2 + r^2} = 2\sqrt{10} \Rightarrow S_{xq} = \pi r l = 4\pi\sqrt{10} \text{ dm}^2$$

Câu 43: Chọn đáp án D

Xét ΔABC : $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $d(D; (SBC)) = d(A; (SBC)) = AK = \frac{a\sqrt{6}}{4}$ với AK vuông góc với SM

Cách giải khác: $d(D, (SBC)) = \frac{3V_{S.BCD}}{S_{\Delta SBC}}$

Câu 44: Chọn đáp án C $y' = 3mx^2 + 2mx + m - 1$

Để hàm số đồng biến trên R thì $y' \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$

Nếu $m = 0 \Rightarrow y' = -1 < 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$ nên $m = 0$ không thỏa mãn

$$\text{Vậy hàm số đồng biến trên } \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3m > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ -2m^2 + 3m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m \geq \frac{3}{2} \Leftrightarrow m \geq \frac{3}{2} \\ m \leq 0 \end{cases}$$

Câu 45: Chọn đáp án C

$$\text{Vì } \frac{a}{b} < 1 \text{ nên } \ln \frac{a}{b} < \ln 1 = 0$$

Câu 46: Chọn đáp án D

$$\lim_{x \rightarrow 1} y = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(x+1)(\sqrt{x+3}+2)} = \frac{1}{8} \text{ nên đường thẳng } x=1 \text{ không}$$

phải là tiệm cận đứng. $\Rightarrow$ Đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận đứng là $x = -1$

Câu 47: Chọn đáp án D

Do đồ thị nhận trục hoành làm tiệm cận ngang mà $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 4a - b = 0 \Rightarrow b = 4a$

Do đồ thị nhận trục tung làm tiệm cận đứng $\Rightarrow$ Biểu thức $x^2 + ax + b - 12$ nhận $x = 0$ làm nghiệm $\Rightarrow b = 12 \Rightarrow a = 3 \Rightarrow a + b = 15$

Câu 48: Chọn đáp án A

$$\overrightarrow{AB}(3;0;3); \overrightarrow{AC}(1;1;-2); \overrightarrow{AD}(4;1;0)$$

$$\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} |\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}| = \frac{3\sqrt{11}}{2}; V_{ABCD} = \frac{1}{6} |[\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD}| = \frac{1}{2} \Rightarrow d(D; (ABC)) = \frac{3V_{ABCD}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{\sqrt{11}}{11}$$

Câu 49: Chọn đáp án B Đặt $2^x = t$. Do $x > 0 \Rightarrow t > 1$.

Khi đó ta có: $(3m+1)t^2 + (2-m)t + 1 < 0, \forall t > 1$

$$\Leftrightarrow (3t^2 - t)m < -t^2 - 2t - 1 \quad \forall t > 1 \Leftrightarrow m < \frac{-t^2 - 2t - 1}{3t^2 - t} \quad \forall t > 1$$

Xét hàm số $f(t) = \frac{-t^2 - 2t - 1}{3t^2 - t}$ trên $(1; +\infty)$

$$\Rightarrow f'(t) = \frac{7t^2 + 6t - 1}{(3t^2 - t)^2} > 0 \quad \forall t \in (1; +\infty)$$

BBT

t	1	$+\infty$
$f'(t)$		+
$f(t)$	-2	$-\frac{1}{3}$

Do đó $m \leq \lim_{t \rightarrow 1^+} f(t) = -2$ thỏa mãn yêu cầu bài toán

Câu 50: Chọn đáp án D

$$\overrightarrow{AB} = (1; -1; 2); \overrightarrow{AC} = (0; -2; 4) \Rightarrow [\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}] = (0; -4; -2). \text{Gọi } D(0; t; 0)$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AD}(-2; t-1; 1); V_{ABCD} = \frac{1}{6} |[\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD}| = 5 \Leftrightarrow |-4t + 2| = 30 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -7 \Rightarrow D(0; -7; 0) \\ t = 8 \Rightarrow D(0; 8; 0) \end{cases}$$

----- HẾT -----

Lưu ý: - Thi thử THPT Quốc gia lần 3 tổ chức vào ngày 02/04/2017

- Kết quả thi được đăng tải trên trang Web: quangxuong1.edu.vn vào ngày 19/02/2017