

(Đề thi có 02 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 009

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (8 câu – 4.0 điểm). Thí sinh chỉ chọn 01 phương án đúng và tô vào phiếu trả lời.**Câu 1.** Đạo hàm của hàm số $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$) là :

- A. $y = a^x$. B. $y = a^x \ln x$. C. $y = a^x \ln a$. D. $y = \frac{a^x}{\ln a}$.

Câu 2. Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Đẳng thức nào dưới đây là **SAI**:

- A. $x^\alpha + y^\alpha = (x + y)^\alpha$. B. $(xy)^\alpha = x^\alpha \cdot y^\alpha$. C. $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$. D. $x^\alpha \cdot x^\beta = x^{\alpha+\beta}$.

Câu 3. Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\log(ab) = \log a + \log b$. B. $\log \frac{a}{b} = \log b - \log a$.
C. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$. D. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$.

Câu 4. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 5$ tại điểm có hoành độ $x = 1$.

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

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x - 4)$ là:

- A. $(4; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $(-\infty; 4)$. D. $(5; +\infty)$.

Câu 6. Cho biểu thức $P = x^{\frac{3}{4}} \cdot \sqrt{\sqrt{x^5}}$, $x > 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 7. Nghiệm của phương trình $3^{x-2} = 9$ là:

- A. $x = 4$. B. $x = -3$. C. $x = 3$. D. $x = -4$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = 4$. Kết quả đúng là:

- A. $f'(x) = 2$. B. $f'(x) = 4$. C. $f'(2) = 4$. D. $f'(x) = 2$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng – sai (03 câu – 3.0 điểm). Trong mỗi ý A), B), C), D) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai và tô vào phiếu trả lời.**Câu 1.** Cho hàm số $f(x) = \sqrt{\sin 3x}$ và hàm số $g(x) = \frac{2x^2 + 4}{x - 1}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- A. $f'(x) = \frac{\cos 3x}{2\sqrt{\sin 3x}}$.
B. $g'(x) = \frac{2x^2 - 4x - 4}{(x - 1)^2}$.

C. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) + g'(2) = -4$.

D. Đặt $h(x) = 2\sqrt{\sin 3x} \cdot f'(x) + (x-1) \cdot g(x)$. Khi đó $h''(0) = -32$.

Câu 2. Cho $\log_a b = 5$, $\log_a c = 9$ ($b, c > 0; 0 < a \neq 1$). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

A. $\log_a bc = -4$.

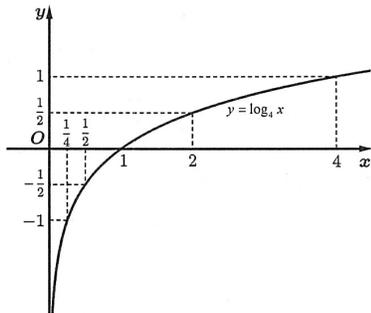
B. $\log_b c = \frac{5}{9}$.

C. $\log_a \left(\frac{b}{c^2}\right) = 23$.

D. $\log_{a^3} \frac{\sqrt{b}}{c^2} = -\frac{31}{6}$.

Câu 3. Cho hai hàm số $f(x) = \log_4 x$ và $g(x) = 4^x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

A. Đồ thị của hàm số $f(x) = \log_4 x$ là:



B. Tập xác định của hàm số $g(x) = 4^x$ là $(0; +\infty)$.

C. Đồ thị hai hàm số đã cho không cắt nhau.

D. Đồ thị hai hàm số đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.

PHẦN III. Tự Luận (03 câu – 03 điểm).

Câu 1. Giải phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-3) = \log_{\frac{1}{2}}(4x-16) + 1$

Câu 2. Dân số của một quốc gia năm 2020 có 50 triệu người. Kể từ năm 2020, sau thời gian t (năm), dân số N của quốc gia đó được tính bởi công thức $N = 50 \cdot 2^{\frac{t}{20}}$ (triệu người).

a. Hỏi năm 2035 dân số của quốc gia đó khoảng bao nhiêu người? (Làm tròn số đến hàng phần mười).

b. Kể từ năm 2020, hỏi sau bao nhiêu năm nữa thì dân số đạt 100 triệu người.

Câu 3. Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = 2t^3 - 4t^2 - 10t + 12$, trong đó $t > 0$ là thời gian tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét.

a. Tính vận tốc của vật khi $t = 4$.

b. Trong khoảng thời gian nào thì gia tốc của vật không vượt quá $64(m/s^2)$.

(Đề thi có 02 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 111

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (8 câu – 4,0 điểm) – Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn 01 phương án và tô vào PTLTN.

Câu 1. Cho các hàm số $u = u(x), v = v(x)$ có đạo hàm trên khoảng J và $v(x) \neq 0$ với $\forall x \in J$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $[u(x) + v(x)]' = u'(x) + v'(x)$.
B. $\left[\frac{1}{v(x)}\right]' = \frac{v'(x)}{v^2(x)}$.
C. $[u(x) \cdot v(x)]' = u'(x) \cdot v(x) + v'(x) \cdot u(x)$.
D. $\left[\frac{u(x)}{v(x)}\right]' = \frac{u'(x) \cdot v(x) - v'(x) \cdot u(x)}{v^2(x)}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = 3$. Kết quả đúng là

- A. $f'(1) = 3$.
B. $f'(x) = 1$.
C. $f'(x) = 3$.
D. $f'(x) = f(1)$.

Câu 3. Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$.
B. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$.
C. $\log(ab) = \log a + \log b$.
D. $\log \frac{a}{b} = \log b - \log a$.

Câu 4. Phương trình $2^{x-1} = 2^2$ có nghiệm là:

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

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \log_4 x$ là

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

Câu 6. Cho $a > 0, m, n \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $a^m + a^n = a^{m+n}$.
B. $a^m \cdot a^n = a^{m-n}$.
C. $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$.
D. $\frac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$.

Câu 7. Rút gọn biểu thức $P = x^6 \sqrt{x}$ với $x > 0$.

- A. $P = x^7$.
B. $P = x^{\frac{6}{7}}$.
C. $P = x^{\frac{7}{6}}$.
D. $P = \sqrt[6]{x^2}$.

Câu 8. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(C): y = x^2 + x + 1$ tại điểm $M(0; 1)$ là

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

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai (3 câu – 3,0 điểm) – Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi, học sinh chọn đúng hoặc sai và tô vào PTLTN.

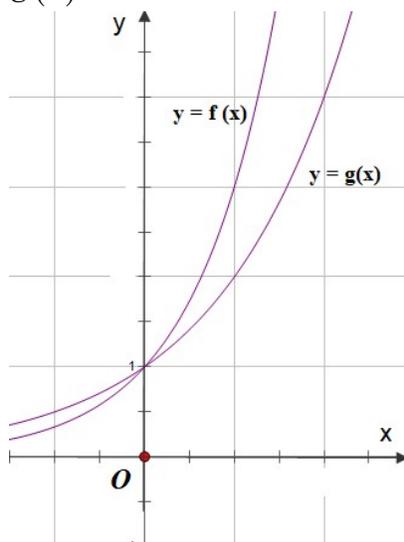
Câu 1. Cho a, b là hai số thực dương và $A = \log_3 a^2 b$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) Nếu $a = 3, b = 9$ thì $A = 3$.
b) $\log_3 a^2 b = 2 \log_3 a + \log_3 b$.
c) Nếu $b = a^3$ thì $A = 5 \log_3 a$.
d) Nếu $A = 5$ thì $a^2 b = 125$.

Câu 2. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số $y = 2^x$ có tập xác định là \mathbb{R} .
b) Hàm số $\log_3 x$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

c) Hai hàm số $y = f(x) = a^x$ và $y = g(x) = b^x$ có đồ thị như hình bên dưới thì $a < b$.



d) Có hai giá trị m_1, m_2 thỏa mãn hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 8mx - m^2)$ đi qua điểm $A(1; -3)$. Khi đó

$$m_1 + m_2 = 8.$$

Câu 3. Vị trí của một vật chuyển động thẳng cho bởi phương trình $s(t) = t^3 - 9t^2 + 15t$ trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Vận tốc tức thời tại thời điểm t là: $v(t) = s'(t) = 3t^2 - 18t + 15$.

b) Gia tốc của chuyển động: $a(t) = v'(t) = 6t + 15$.

c) Tại thời điểm $t = 5$ thì vật đứng yên.

d) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 7$ là $24 (m/s^2)$.

Phần 3. Tự luận (3 câu – 3,0 điểm, từ câu 1 đến câu 3) – Học sinh làm bài trên giấy kiểm tra.

Câu 1. Giải phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x - 1) = \log_{\frac{1}{2}}(3 - x)$

Câu 2. Số lượng vi khuẩn ban đầu trong một mẻ nuôi cấy là 500 con. Người ta lấy một mẫu vi khuẩn trong mẻ nuôi cấy đó, đếm số lượng vi khuẩn và thấy rằng tỉ lệ tăng trưởng vi khuẩn là 40% mỗi giờ. Khi đó số lượng vi khuẩn $N(t)$ sau t giờ nuôi cấy được ước tính bằng công thức sau: $N(t) = 500 \cdot e^{0,4t}$.

a) Tính số lượng vi khuẩn sau 5 giờ (làm tròn đến hàng đơn vị).

b) Hỏi sau bao nhiêu giờ nuôi cấy, số lượng vi khuẩn vượt mức 70 000 con (làm tròn đến hàng phần chục)?

Câu 3. Dân số P (tính theo nghìn người) của một thành phố nhỏ được cho bởi công thức $P(t) = \frac{400t}{t^2 + 8}$ trong đó t là thời gian được tính bằng năm. Tìm tốc độ tăng dân số tại thời điểm $t = 10$ (làm tròn đến hàng phần chục).

----- HẾT -----

(Không kể thời gian phát đề)

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Tổng câu trắc nghiệm: 8.

Mã đề Câu	111	112	113	114
Trắc nghiệm nhiều lựa chọn				
1	B	B	D	A
2	A	D	B	D
3	C	C	A	B
4	B	B	A	A
5	C	B	D	B
6	C	A	C	C
7	C	D	B	D
8	D	C	D	C
Trắc nghiệm đúng sai				
1	S Đ Đ S	S Đ Đ S	Đ S Đ Đ	Đ S Đ S
2	Đ Đ S Đ	Đ S Đ Đ	S Đ Đ S	Đ S Đ Đ
3	Đ S Đ Đ	Đ Đ S Đ	Đ Đ S Đ	Đ Đ S Đ

Tự luận

Câu 1. Giải phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x-1) = \log_{\frac{1}{2}}(3-x)$

Giải

Đk: $\frac{1}{2} < x < 3$

$$\log_{\frac{1}{2}}(2x-1) = \log_{\frac{1}{2}}(3-x) \Leftrightarrow 2x-1 = 3-x \Leftrightarrow 3x = 4 \Leftrightarrow x = \frac{4}{3} \text{ (nhận so với điều kiện).}$$

Vậy $S = \left\{ \frac{4}{3} \right\}$

Câu 2. Số lượng vi khuẩn ban đầu trong một mẻ nuôi cấy là 500 con. Người ta lấy một mẫu vi khuẩn trong mẻ nuôi cấy đó, đếm số lượng vi khuẩn và thấy rằng tỉ lệ tăng trưởng vi khuẩn là 40% mỗi giờ. Khi đó số lượng vi khuẩn $N(t)$ sau t giờ nuôi cấy được ước tính bằng công thức sau:

$$N(t) = 500 \cdot e^{0,4t}.$$

a) Tính số lượng vi khuẩn sau 5 giờ (làm tròn đến hàng đơn vị).

b) Hỏi sau bao nhiêu giờ nuôi cấy, số lượng vi khuẩn vượt mức 70 000 con (làm tròn đến hàng phần chục)?
Giải

a) $500 \cdot e^{0,4 \cdot 5} \approx 3695$ (con).

b) Số lượng vi khuẩn vượt mức 70 000 con khi $N(t) > 70000$

$$500 \cdot e^{0,4t} > 70000 \Leftrightarrow e^{0,4t} > \frac{700}{5} \Leftrightarrow t > \frac{1}{0,4} \ln \frac{700}{5} \approx 12,4 \text{ (giờ)}.$$

Câu 3. Dân số P (tính theo nghìn người) của một thành phố nhỏ được cho bởi công thức $P(t) = \frac{400t}{t^2 + 8}$

trong đó t là thời gian được tính bằng năm.

Tìm tốc độ tăng dân số tại thời điểm $t = 10$ (làm tròn đến hàng phần chục).

Giải

+ Tốc độ tăng dân số tại thời điểm $P'(t) = \left(\frac{400t}{t^2 + 8} \right)' = \frac{400(t^2 + 8) - (400t)2t}{(t^2 + 8)^2}$

$$= \frac{-400t^2 + 3200}{(t^2 + 8)^2}$$

+ Tốc độ tăng dân số tại thời điểm $t = 10$:

$$P'(10) = \frac{-400 \cdot 10^2 + 3200}{(10^2 + 8)^2} \approx -3,2.$$

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 001

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Phần 1. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Biết hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = 3$. Giá trị $f'(2)$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. 3. C. 12. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 2. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_5 x$.

- A. $D = (5; +\infty)$. B. $D = (0; +\infty)$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{5\}$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $\log_3 x = 1$

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

Câu 4. Cho hàm số $y = x^3 + 2x$, giá trị của $f'(1)$ bằng

- A. 3. B. 2. C. 8. D. 5.

Câu 5. Tập giá trị của hàm số $y = 5^x$ là

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

Câu 6. Cho $x, y > 0$ và $m, n \in \mathbb{R}$. Tìm đẳng thức sai dưới đây.

- A. $(xy)^n = x^n \cdot y^n$. B. $x^m + y^n = (x + y)^{m+n}$. C. $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$. D. $(x^m)^n = x^{m \cdot n}$.

Câu 7. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$ trên tập xác định $D = (0; +\infty)$ bằng

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

Câu 8. Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^5}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. $P = x^{20}$. B. $P = x^9$. C. $P = x^{\frac{5}{4}}$. D. $P = x^{\frac{4}{5}}$.

Phần 2. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai

Trong các câu từ 9 đến 11, hãy chọn đúng hoặc sai cho mỗi ý a), b), c), d).

Câu 9. Cho biểu thức $A = \log_2 x^2 + \log_{\frac{1}{2}} x$.

- a) Biểu thức A xác định khi $x \neq 0$.
b) Khi $x = 1$ thì $A = 0$.
c) Khi $x = 2$ thì $A = 4$.
d) Rút gọn biểu thức A được kết quả $A = \log_2 x$.

Câu 10. Cho hàm số $y = \log_2 x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số có tập xác định là \mathbb{R} .
b) Tập giá trị của hàm số là khoảng $(0; +\infty)$.

c) Đồ thị hàm số cắt trục Oy .

d) Hàm số đồng biến trong khoảng $(0; +\infty)$

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{x-3}{2x+1}$ có đồ thị (C) . Khi đó:

a) Đồ thị (C) của hàm số đi qua điểm $M(0;3)$.

b) $y'(0) = 7$

c) $y' = \frac{7}{(2x+1)^2}$

d) Điểm M thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x-3}{2x+1}$ có hoành độ $x_0 = 0$. Khi đó, phương trình tiếp tuyến của (C) tại M song song với đường thẳng $y = 7x + 2024$

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 12. Biết rằng khi độ cao tăng lên, áp suất không khí sẽ giảm và công thức tính áp suất dựa trên độ cao là $a = 15500(5 - \log p)$ trong đó a là độ cao so với mực nước biển (tính bằng mét) và p là áp suất không khí (tính bằng pascal). Tính áp suất không khí ở đỉnh Everest có độ cao 8850 m so với mực nước biển.

Câu 13. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 \frac{x+y}{6}$. Tính tỉ số $\frac{x}{y}$.

Câu 14. Một vật chuyển động rơi tự do có phương trình $h(t) = 100 - 4,9t^2$, ở đó độ cao h so với mặt đất tính bằng mét và thời gian t tính bằng giây. Tính vận tốc của vật khi vật chạm đất.

----- **HẾT** -----

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 001

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Phần 1. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3 x$.

- A. $D = (0; +\infty)$. B. $D = (5; +\infty)$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{5\}$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 2. Tập giá trị của hàm số $y = 7^x$ là

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

Câu 3. Cho hàm số $y = x^2 + 3x$, giá trị của $f'(1)$ bằng

- A. 8. B. 3. C. 5. D. 2.

Câu 4. Biết hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = 3$. Giá trị $f'(1)$ bằng

- A. 12. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{2}$. D. 3.

Câu 5. Nghiệm của phương trình $\log_3 x = 1$

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

Câu 6. Cho $x, y > 0$ và $m, n \in \mathbb{R}$. Tìm đẳng thức đúng dưới đây.

- A. $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$. B. $(xy)^n = x^n + y^n$. C. $(x^m)^n = x^m \cdot x^n$. D. $x^m + y^n = (x + y)^{m+n}$.

Câu 7. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$ trên tập xác định $D = (0; +\infty)$ bằng

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

Câu 8. Cho biểu thức $P = \sqrt{x^5}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. $P = x^2$. B. $P = x^{10}$. C. $P = x^5$. D. $P = x^{\frac{4}{5}}$.

Phần 2. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai

Trong các câu từ 9 đến 11, hãy chọn đúng hoặc sai cho mỗi ý a), b), c), d).

Câu 9. Cho biểu thức $A = \log_2 x^2 + \log_{\frac{1}{2}} x$.

- a) Biểu thức A xác định khi $x \neq 0$.
b) Khi $x = 1$ thì $A = 0$.
c) Khi $x = 2$ thì $A = 4$.
d) Rút gọn biểu thức A được kết quả $A = \log_2 x$.

Câu 10. Cho hàm số $y = \log_2 x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số có tập xác định là \mathbb{R} .
b) Tập giá trị của hàm số là khoảng $(0; +\infty)$.

- c) Đồ thị hàm số cắt trục Oy .
d) Hàm số đồng biến trong khoảng $(0; +\infty)$

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{x-3}{2x+1}$ có đồ thị (C) . Khi đó:

a) Đồ thị (C) của hàm số đi qua điểm $M(0;3)$.

b) $y'(0) = 7$

c) $y' = \frac{7}{(2x+1)^2}$

d) Điểm M thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x-3}{2x+1}$ có hoành độ $x_0 = 0$. Khi đó, phương trình tiếp tuyến của (C) tại M song song với đường thẳng $y = 7x + 2024$

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 12. Trong nuôi trồng thủy sản, độ pH của môi trường nước sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe và sự phát triển của thủy sản. Độ pH thích hợp cho nước trong đầm nuôi tôm sú là từ 7,2 đến 8,8 và tốt nhất là trong khoảng từ 7,8 đến 8,5. Phân tích nồng độ $[H^+]$ trong một đầm nuôi tôm sú, ta thu được $[H^+] = 8 \cdot 10^{-8}$ (Nguồn: <https://nongnghiep.farmvina.com>). Hỏi độ pH của đầm đó có thích hợp cho tôm sú phát triển không?

Câu 13. Giải bất phương trình $\log_3(x-2) - \log_{\frac{1}{3}}x > 1$.

Câu 14. Trên Mặt Trăng, quãng đường rơi tự do của một vật được cho bởi công thức $s(t) = 0,81t^2$, trong đó t là thời gian được tính bằng giây và s tính bằng mét. Một vật được thả rơi từ độ cao 200m phía trên Mặt Trăng. Tại thời điểm $t = 2$ sau khi thả vật đó, tính gia tốc của vật.

----- **HẾT** -----

(Đề thi có 02 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 111

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (08 câu – 4.0 điểm) – Học sinh chọn 01 Phương án đúng và tô vào phiếu trả lời trắc nghiệm.

Câu 1. Phương trình $a^x = b$ ($a > 0, a \neq 1, b > 0$) luôn có nghiệm duy nhất là? .

- A. $x = \log_a b$ B. $x = b^a$. C. $x = \log_b a$. D. $x = a^b$

Câu 2. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ tại điểm có hoành độ bằng $M(1, -3)$ là?

- A. $y = -4x - 1$. B. $y = -4x + 7$. C. $y = 4x + 7$. D. $y = -4x + 1$.

Câu 3. Cho $a > 0$ và $a \neq 1$ khi đó $\log_a \sqrt[3]{a}$ bằng

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$ và $x_0 \in (a; b)$, ký hiệu $f'(x_0)$ là đạo hàm của hàm số tại x_0 . Khẳng định nào sau đây ĐÚNG?

- A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x_0 - x}$. B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.
C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$. D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x_0) - f(x)}{x - x_0}$.

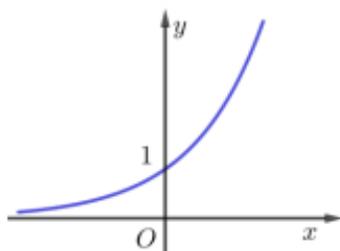
Câu 5. Cho hàm số $u = g(x)$ có đạo hàm tại x là u'_x và hàm số $y = f(u)$ có đạo hàm tại u . Đạo hàm của hàm số $y = \cos u$ theo biến x là:

- A. $-u' \cdot \sin u$. B. $-u' \cdot \cos u$. C. $-\sin u$. D. $-u \cdot \sin u$.

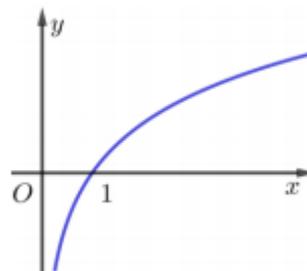
Câu 6. Với a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số thực dương x, y ?

- A. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$. B. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$.
C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$. D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a y - \log_a x$.

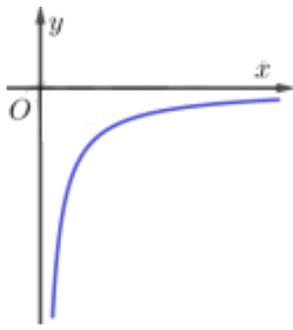
Câu 7. Cho a là số thực dương khác 1. Hình nào sau đây là đồ thị của hàm số $y = \log_a x$?



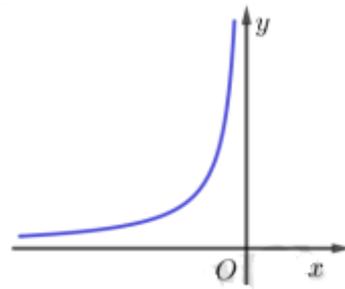
A.



B.



C.



D.

Câu 8. Cho số thực dương a và số hữu tỉ $r = \frac{m}{n}$, trong đó $m, n \in \mathbb{Z}, n > 0$. **Luỹ thừa** của a với số mũ r , kí hiệu a^r , được xác định bởi công thức nào sau đây?

- A. $a^r = a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$. B. $a^r = a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$. C. $a^r = a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$. D. $a^r = a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng – sai (03 câu – 3.0 điểm). Trong mỗi ý A), B), C), D) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai và tô vào phương án trả lời tương ứng trên **phiếu trả lời trắc nghiệm**

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 9x - 1$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau?

- a) Số nghiệm nguyên của bất phương trình $f'(x) \leq 12x^2$ là 2 nghiệm.
 b) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 9x - 1$ tại điểm $M(1; 10)$ là $y = 12x + 2$.
 c) $f'(x) = -3x^2 + 6x + 9$.
 d) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 9x - 1$ song song với đường thẳng $y - 2x - 3 = 0$ có hệ số góc bằng -2 .

Câu 10. Cho $P = \log_2(a^2b^2)$ Với hai số thực bất kì $a \neq 0, b \neq 0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Khi $a = 2, b = 4$. Ta có: $K = 6$.
 b) $P = \log_2 a^2 + \log_2 b^2$
 c) $\log_2(a^2b^2) = 2\log_2(ab)$.
 d) Với $a < 0, b < 0$. Ta có: $K = -4\log(ab)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = \ln(x^2 - 2x - m + 1)$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau?

- a) Điều kiện để hàm số xác định với mọi x thuộc \mathbb{R} là $x^2 - 2x - m + 1 > 0$.
 b) Khi $x = 0; m = 5$ Thì giá trị của hàm số là $y = 0$.
 c) Hàm số luôn nghịch biến trên tập xác định.
 d) Để hàm số xác định với mọi x thuộc \mathbb{R} thì $m > 0$.

PHẦN III. Tự luận (03 câu – 3.0 điểm). Thí sinh làm bài **phía sau phiếu tô (Giấy làm bài)**

Câu 1. Giải phương trình $\log_3(11 - 2x) = \log_3(x - 1)$.

Câu 2. Một vận chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 7 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

Câu 3. Anh Hà gửi vào ngân hàng 60 triệu đồng theo hình thức lãi kép. Lãi suất ngân hàng là 8% trên năm. Sau 5 năm anh Hà tiếp tục gửi thêm 60 triệu đồng nữa. Hỏi sau 10 năm kể từ lần gửi đầu tiên

anh Hà đến rút toàn bộ tiền gốc và tiền lãi được bao nhiêu? (Biết lãi suất không thay đổi qua các năm anh Hà gửi tiền).

----- **HẾT** -----

(Đề thi có 01 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 201

I. TRẮC NGHIỆM (4 ĐIỂM - 8 câu mỗi câu 0,5 điểm)

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-4)$ là.

- A. $(5; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $(-\infty; 4)$. D. $(4; +\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = x^3 - 2x + 1$ có đồ thị (C) . Hệ số góc k của tiếp tuyến với (C) tại điểm có hoành độ bằng 1 bằng

- A. $k = -5$. B. $k = 10$. C. $k = 25$. D. $k = 1$.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $5^x = 2$ là

- A. $x = 5$. B. $x = \log_5 2$. C. $x = \log_2 5$. D. $x = 1$.

Câu 4. Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số dương x, y ?

- A. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$ B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a(x-y)$
C. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$ D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 là $f'(x_0)$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x+x_0) - f(x_0)}{x-x_0}$. B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x-x_0}$.
C. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(\Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$. D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x-x_0}$.

Câu 6. Cho các số thực $a, b, m, n (a, b > 0)$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $(a^m)^n = a^{m.n}$. B. $\frac{a^m}{a^n} = \sqrt[n]{a^m}$. C. $a^m . a^n = a^{m.n}$. D. $(a+b)^m = a^m + b^m$.

Câu 7. Cho các hàm số $u = u(x), v = v(x)$ có đạo hàm tại mọi điểm x thuộc tập xác định và $v(x) \neq 0$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\left[\frac{1}{v}\right]' = -\frac{v'}{v^2}$. B. $[u.v]' = u'.v'$. C. $[u+v]' = u' + v'$. D. $\left[\frac{u}{v}\right]' = \frac{u'.v - v'.u}{v^2}$.

Câu 8. Cho biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{5}+1} . a^{2-\sqrt{5}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$. Rút gọn P được kết quả:

- A. a . B. a^5 . C. a^3 . D. a^4 .

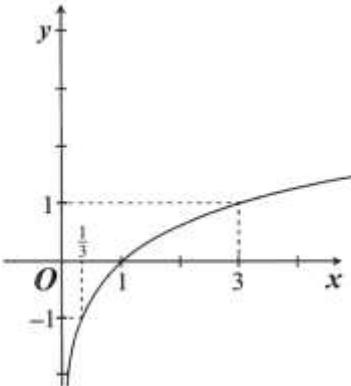
II. TRẮC NGHIỆM (3 ĐIỂM - 3 câu mỗi câu 1,0 điểm)

Câu 1. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\ln 3a = \ln 3 + \ln a$ với $a > 0$		
b)	$\ln a^3 = \frac{1}{3} \ln a$ với $a > 0$		

c)	$A = \log_a \frac{\sqrt{a^3}}{\sqrt[4]{a}}$ có $A > 1$ với $a > 0, a \neq 1$		
d)	$B = 4^{\log_2 3} - \log_{\sqrt{2}} 2$ có $B = 7$		

Câu 2. Cho hai hàm số $f(x) = \log_3 x$, $g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Hàm số $f(x) = \log_3 x$ đồng biến trên \mathbb{R} .		
b)	Hàm số $g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ nghịch biến trên \mathbb{R} .		
c)	Hàm số $f(x) = \log_3 x$ có dạng 		
d)	Đồ thị các hàm số $g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ và $f(x) = \log_3 x$ cắt nhau tại một điểm có hoành độ lớn hơn 1.		

Câu 3. Cho hàm số $y = (-2x - 3)(x^2 + 3x - 1)$. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$y' = -6x^2 - 18x + 7$		
b)	$y'(1) = -31$		
c)	Tổng các nghiệm của phương trình $y' - \frac{1}{2}y'' = 0$ nhỏ hơn 0		
d)	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = (-2x - 3)(x^2 + 3x - 1)$ song song với đường thẳng $y = -7x + 2025$ có phương trình là $y = -7x + 3$ và $y = -7x - 24$		

III. TỰ LUẬN (3 ĐIỂM _ 3 câu mỗi câu 1,0 điểm)

Câu 1. Giải bất phương trình sau

$$\log_{\frac{1}{5}}(2x-1) \geq \log_{\frac{1}{5}}(3-x)$$

Câu 2. Dân số thế giới được tính theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Cho biết năm 2021 Việt Nam có khoảng 98564407 người và tỉ lệ tăng dân số là 0,93% một năm. Như vậy, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi thì tối thiểu đến năm bao nhiêu dân của Việt Nam có khoảng 107169341 người?

Câu 3. Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = -t^3 + t^2 + t + 4$ (t là thời gian tính bằng giây). Tìm vận tốc của vật tại thời điểm $t = 5$ giây và hỏi gia tốc của chuyển động tại thời điểm vận tốc đạt giá trị lớn nhất là bao nhiêu?

----- HẾT -----