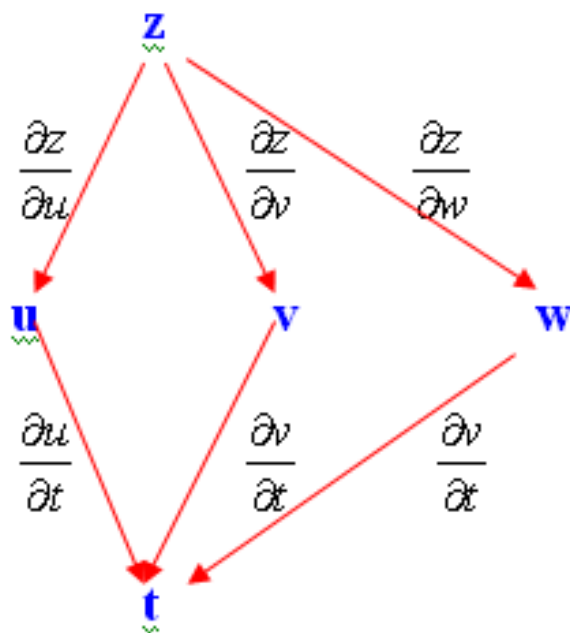


TÀI LIỆU THAM KHẢO TOÁN HỌC PHỔ THÔNG



**LUYỆN KỸ NĂNG TOÁN 11 THPT
TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI
TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN
ĐẠO HÀM VÀ ỨNG DỤNG
(KẾT HỢP 3 BỘ SÁCH GIÁO KHOA)**

THÂN TẶNG TOÀN THỂ QUÝ THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH TRÊN TOÀN QUỐC

CREATED BY GIANG SƠN (FACEBOOK)
ĐÁP ÁN CHI TIẾT PDF BẠN ĐỌC VUI LÒNG LIÊN HỆ TÁC GIẢ:
GACMA1431988@GMAIL.COM (GMAIL); TEL 0398021920

THÀNH PHỐ THÁI BÌNH – THÁNG 3/2025

LUYỆN KỸ NĂNG TOÁN 11 THPT
TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI
TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN
ĐẠO HÀM VÀ ỨNG DỤNG

DUNG LƯỢNG	NỘI DUNG BÀI TẬP
1 FILE 14 trang	TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI ĐẠO HÀM (THUẦN TÚY)
1 FILE 8 trang	TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI ĐẠO HÀM (ỨNG DỤNG THỰC TẾ)
1 FILE 10 trang	TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN ĐẠO HÀM (THUẦN TÚY)
1 FILE 6 trang	TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN ĐẠO HÀM (ỨNG DỤNG THỰC TẾ)

ĐẠO HÀM LỚP 11 THPT
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (THUẦN TÚY)

Câu 1. Dùng định nghĩa để tính đạo hàm của hàm số $y = f(x) = x^2 + 2x$ tại điểm $x_0 = 1$. Khi đó:

a) $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$

b) $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 1}$

c) $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} (x + 4)$

d) $f'(1) = a \Rightarrow a > 5$

Câu 2. Dùng định nghĩa để tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{x-2}{x+1}$ tại điểm $x_0 = 0$ ta được $f'(0) = a$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a) $f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0}$

b) $f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4}{x+1}$

c) Phương trình $3^x = 3$ có nghiệm bằng $x = a - 2$

d) $\log_a 9 = 3$

Câu 3. Dùng định nghĩa để tính đạo hàm của hàm số $f(x) = 2x^3$. Khi đó:

a) Với bất kì x_0 : $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$

b) $f'(1) = -6$

c) Giá trị nhỏ nhất của $f'''(x) + f(x)$ là một số lớn hơn -7 .

d) Tiếp tuyến của đồ thị tại điểm có hoành độ x_0 cắt trục hoành tại điểm có hoành độ dương.

Câu 4. Dùng định nghĩa để tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{2}{1-x}$ với $x \neq 1$. Khi đó:

a) Với bất kì $x_0 \neq 1$, ta có: $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{2}{(1-x)(1-x_0)}$

b) $f'(2) = 2$

c) $f'(3) = \frac{1}{3}$

d) $f'(2) + f'(3) = \frac{3}{2}$

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3$ có đồ thị (C) và điểm M thuộc (C) có hoành độ $x_0 = -1$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Phương trình $x^2 + f''(x) + 6x = f''(1)$ có hai nghiệm phân biệt cùng dương.

b) Tiếp tuyến của (C) tại M cắt đồ thị hàm số $y = x^2 + 8 - \sqrt{7x-4}$ tại hai điểm phân biệt có tổng hoành độ bằng 5.

c) Tiếp tuyến của (C) tại M cắt đường thẳng $d: y = 3x$ tại điểm có hoành độ bằng 4.

d) Tiếp tuyến của (C) tại M vuông góc với đường thẳng $\Delta: y = -\frac{1}{6}x$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \frac{2}{1-x}$ có đồ thị là đường cong (C) và xét điểm $M(3; -1) \in (C)$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

a) Đạo hàm của hàm số luôn nhận giá trị dương với mọi giá trị $x \neq 1$.

b) Tiếp tuyến của (C) tại điểm M song song với đường thẳng $y = -\frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$

c) $[f(1-2x^2)]' = -\frac{2}{x^3}$.

d) Tiếp tuyến của đường cong tại điểm $N(x_0; y_0)$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân, khi đó $x_0^2 - 2x_0 = 1$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x) = x - 2 \cos x$ và

a) Vi phân của hàm số là $dy = \left(1 + 4 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}\right) dx$.

b) Tập giá trị của hàm số $f'(x)$ là một đoạn có độ dài bằng 4.

c) Phương trình $f'(x) = 3 \cos x + 1$ có 2 điểm biểu diễn nghiệm trên vòng tròn lượng giác.

c) Tồn tại 2 điểm có hoành độ $\in (0; 2\pi)$ sao cho tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm đó song song với đường thẳng $y = 2x + 2024$.

Câu 8. Cho hàm số $y = x^2 + 3x + 1$ có đồ thị (C) . Xét tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

a) Phương trình $3y'' + 4y' = y + 17$ có hai nghiệm phân biệt với tổng hai nghiệm bằng 5.

b) Tiếp tuyến đã cho đi qua điểm $A(1; 3)$.

c) Tiếp tuyến đã cho cắt đường thẳng $y = 2x + 1$ tại điểm có hoành độ bằng 0

d) Tiếp tuyến đã cho tiếp xúc với đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 + 4$ tại tiếp điểm có tung độ nhỏ hơn 3.

Câu 9. Cho hàm số $y = e^{-x} \sin x$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Vi phân của hàm số là $dy = \frac{\cos x - \sin x}{e^x} dx$.

b) $y'e^x + ye^x = -\cos x$.

c) Tồn tại đúng 2 giá trị nguyên m để phương trình $y'e^x = \sqrt{2}m$ có nghiệm.

d) $y'' + 2y' + 2y = 0$.

Câu 10. Xét đồ thị hàm số $f(x) = \frac{x+9}{x+1}$ và đường thẳng d' là tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng

$d: x - 2y + 2 = 0$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

a) Có hai phương trình tiếp tuyến d' thỏa mãn bài toán.

b) Một trong hai tiếp tuyến đi qua điểm $A(1; 5)$.

c) $\left[f(x^2 + x + 2)\right]' = \frac{-8(2x+1)}{(x^2 + x + 3)^2}$.

d) Tồn tại ba tiếp tuyến của đồ thị hàm số tạo với hai trục tọa độ một tam giác cân.

Câu 11. Cho hàm số $y = x.e^{4x}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Tiếp tuyến của đồ thị tại điểm có hoành độ bằng 1 có hệ số góc $k = 5e^4$.

b) $y' = e^{4x} + 4y$.

c) Phương trình $y' = (1 + 4x)(e^{2x} + 2)$ có đúng 1 nghiệm dương

d) Hàm số đã cho có đạo hàm cấp hai $y'' = (a + bx).e^{4x}$ với $a^2 + b^2 = 41$.

Câu 13. Cho hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $y^3 \cdot y'' + 1 = 0$

b) $y^3 \cdot y'' = 1$

c) $y' + (x^3 - 2x^2) \cdot y'' = -\frac{1}{y}$.

d) $y'' = \frac{-1}{(\sqrt{2x - x^2})^3}$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = 2x^3 - 6x^2 - m + 1$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề

a) $f'(x) = 6x^2 - 6x$.

b) $f'(2) + f''(2) = 10$.

c) Giá trị nhỏ nhất của $f'(x)$ bằng -7 .

d) Tồn tại hai giá trị a, b thỏa mãn $f'(a) = f'(b) = 0$ thì có 7 số nguyên m để $f(a), f(b)$ trái dấu.

Câu 15. Cho hàm của hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 + x - 5$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $f'(x) = 3x^2 + 6x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$

b) $f'(-1) = 2$

c) $f'(x) < 1 \Leftrightarrow x \in (-2; 0)$

d) $f'(x) = -2 \Leftrightarrow x = -1$

Câu 16. Cho hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $f'(x) = \frac{3}{(x+1)^2}, \forall x \neq -1$

b) $f'(0) = 3$

c) $f'(x) < 0 \Leftrightarrow x < -1$

d) Phương trình $f'(x) = \frac{1}{3}$ có nghiệm duy nhất.

Câu 17. Cho hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + 1$ thỏa mãn $y'(0) + y'(1) = 1$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề

a) $y' = 3x^2 + 2ax + b$.

b) $a + b > 0$.

c) Giá trị nhỏ nhất của $a^2 + b^2$ bằng 1.

d) $y(1) < 2$.

Câu 18. Cho hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $f'(x) = \cos 2x, \forall x \in \mathbb{R}$

b) $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = -2$

c) $f''(x) \in [-4; 4], \forall x$

d) $-2 \leq f'(x) \leq 2, \forall x \in \mathbb{R}$

Câu 19. Cho hàm của hàm số $f(x) = 2^x$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $f'(x) = 2^x \ln 2, \forall x \in \mathbb{R}$.

b) $f'(x) \geq 2, \forall x \in \mathbb{R}$.

c) Phương trình $f'(x) = e^x$ có nghiệm duy nhất thuộc khoảng $(0; 1)$.

d) $f'(1) = 2 \ln 2$.

Câu 20. Cho hai hàm số $f(x) = x^2 + x + 1$ và $g(x) = 3x$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $f'(x) = 2x + 1$.

b) $[f(x) \cdot g(x)]'$ có giá trị nhỏ nhất bằng 2.

c) $[f(g(x))]' > 17, \forall x$.

d) $f'(m+2) > g'(1000) \Leftrightarrow m > -1$.

Câu 21. Cho hàm số $y = (ax^2 + bx + c)e^x$ với $b > 0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Đạo hàm của hàm số đã cho bằng $[ax^2 + (2a+b)x + b+c]e^x$.

b) $y'(1) = (3a + 2b + c)e$.

c) Khi hàm số có đạo hàm bằng 0 có đạo hàm là $y' = [ax^2 + 3ax + b+c]e^x$ thì $a = b$.

d) Khi hàm số có đạo hàm là $y' = [ax^2 + (3a-1)x + b+c]e^x$ thì biểu thức $M = a + \frac{9}{b}$ có giá trị nhỏ nhất bằng 7.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m+6)x - 1$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Vi phân của hàm số đã cho là $dy = (x^2 + 2mx + m + 6)dx$.

b) Tồn tại bao 4 giá trị nguyên m thuộc $(-10; 10)$ để phương trình $y' = 0$ vô nghiệm.

c) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số có hệ số góc nhỏ nhất tại điểm có hoành độ $x = -m$.

d) Đạo hàm cấp hai của hàm số hợp $\left[f(e^x) \right]$ là $3e^{3x} + 6me^{2x} + (m+6)e^x$.

Câu 23. Đạo hàm $f(x) = F'(x)$ của hàm số $F(x) = x^3 - \frac{9}{2}x^2 + mx + 6$ có bảng xét dấu sau đây.

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $f(x) = 3x^2 - 9x + m$.

b) $7 < F(1) < 9$.

c) Đạo hàm của hàm số hợp đạt giá trị nhỏ nhất bằng $-\frac{27}{8}$.

d) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 2 cắt trục tung tại điểm có tung độ lớn hơn -5.

Câu 24. Cho hai hàm số $f(x) = \frac{3}{x+1}$ và $g(x) = \frac{x^2}{x+2}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $f'(x) = -\frac{3}{(x+1)^2}, \forall x \neq -1$.

b) $[g(x)]' = \frac{x^2 + 4x}{(x+2)^2}, \forall x \neq -2$.

c) $[f(x) \cdot g(x)]' = f'(x) \cdot g'(x), \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; -2\}$.

d) Phương trình $[f(x^2 + 3x - 1)]' = 0$ có nghiệm duy nhất $\in (-2; -1)$.

Câu 25. Cho bốn hàm số $f(x) = \sin x$, $g(x) = \cos x$, $h(x) = \tan x$ và $k(x) = \cot x$.

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $f'(x) = \cos x, \forall x \in \mathbb{R}$.

b) $g''(x) \in [-1; 1], \forall x \in \mathbb{R}$.

c) $[h(x)]' = \frac{1}{\cos^2 x}, \forall x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

d) $[k(x)]' = -[h(x)]' \Leftrightarrow \tan x = 1$.

Câu 26. Cho y là hàm số của x thỏa mãn phương trình $y = \sin x$.

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Đạo hàm của hàm số y là $y' = \cos x$.

b) Tồn tại 2 giá trị nguyên m để phương trình $y + y' = m$ có nghiệm.

c) Đạo hàm cấp hai của hàm số y là $y'' = -\sin^2 x$.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $2y' + y''$ là một số lớn hơn 2.

Câu 27. Cho hàm số $y = 3x + \frac{1}{x}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt đối nhau.

b) $x^2 y'' + 2xy' = 6x$.

c) Hàm số $y - y'$ có giá trị nhỏ nhất 3 bằng với $x > 0$.

d) $x^2 y''' + 3xy'' + 2y' = 6$.

Câu 28. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x + m^2 + 2m + 4$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

b) $y'(m) = 3 - 3m^2$.

c) y' đạt giá trị lớn nhất tại $x = 0$.

d) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng 1 có đặc điểm song song với trục hoành và cách trục hoành một khoảng không vượt quá 5.

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x) = 2 \sin x + 3 \cos x$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $f'(x) = 2 \cos x - 3 \sin x, \forall x \in \mathbb{R}$.

b) Nếu α thỏa mãn $f'(\alpha) = 0$ thì $\tan 2\alpha = \frac{12}{5}$.

c) Hàm số $f''(x)$ có giá trị lớn nhất là một số nguyên.

d) Phương trình $f'(x) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(0; 4\pi)$.

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $f'(x) = \frac{-3}{(x-1)^2}, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

b) Tồn tại tiếp tuyến của đồ thị hàm số mà tiếp tuyến đó có hệ số góc bằng $-\sqrt{2023}$.

c) Phương trình $f''(x) = -6$ có nghiệm lớn hơn $\sqrt{2}$.

d) Điều kiện tham số để phương trình $f(x) = kf'(x)$ có hai nghiệm phân biệt là $k < \frac{3}{8}$.

Câu 31. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x^2 + mx + 6$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Với $m < 0$, phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt với tổng bằng 6.

b) Khi tiếp tuyến của đồ thị hàm số có hệ số góc nhỏ nhất thì hoành độ tiếp điểm bằng 4.

c) $[f(e^x)]'' = 2e^x - 8$.

d) Nếu có hai số a, b phân biệt thỏa mãn điều kiện $f'(a) = f'(b) = 0$ và $2a + 3b = 22$. thì $f'(3) = -3$.

Câu 32. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x-3 & \text{khi } x < 1 \\ -\frac{1}{x} & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$.

b) Hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại $x = 1$.

c) Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$ và hàm số $f(x)$ cũng có đạo hàm tại $x = 1$.

d) Hàm số $f(x)$ không có đạo hàm tại $x = 1$.

Câu 33. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ và $g(x) = 3x - 2$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Vi phân hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ là $\frac{x}{\sqrt{x^2 - 4}} dx$.

b) Đạo hàm của hàm số $f(x)$ tại $x = 3$ bằng $\frac{3\sqrt{5}}{5}$.

c) Đạo hàm của hàm số $f[g(x)]$ tại $x = 3$ bằng $\frac{7\sqrt{5}}{5}$.

d) Đạo hàm của hàm số $g[f(x)]$ tại $x = 3$ bằng $\frac{3\sqrt{5}}{5}$.

Câu 34. Cho hai hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + mx - 1$ và $g(x) = x^2 + mx + m + 5$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) $f'(1) = m - 3$.

b) Phương trình $f'(x) = g'(x)$ có tổng tất cả các nghiệm nhỏ hơn 3.

c) $[f(g(x))]' = 3g^2(x) - 6g(x) + m$.

d) Biết m_0 là giá trị của tham số m để hai số phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $f'(x_1) = f'(x_2) = 0$ và

$x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 13$. Khi đó $m_0 \in (-15; -7)$

Câu 35. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{mx^2}{2} + 1$ có đồ thị là đường cong (C_m) . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a) Phương trình $y' = 0$ luôn luôn có nghiệm.

b) $f'(2m) = 2m^2$.

c) Gọi A là điểm thuộc đồ thị, A có hoành độ bằng 1. Với $m = -4$ thì tiếp tuyến tại A song song với đường thẳng $y = 5x$.

d) Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + 3)$, với $m > 2$ thì phương trình $g'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 36. Cho hàm số $f(x) = 3x^3 + 2x^2 - 4mx + m^2 - 2$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a). $f'(x) = 9x^2 + 4x - 4m$.

b) Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi $m > -\frac{1}{19}$.

c) Điều kiện tham số m để $f'(x)$ luôn dương với mọi $x \in (0; +\infty)$ là $m \leq 0$.

d) $[f(x^2 + 1)]' = 2x(9x^4 + 24x^2 + 13 - 4m)$.

Câu 37. Cho hàm số $y = e^x \sin x$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a). $y' - y = \frac{1}{2}y''$

b) $y' = e^x(\sin x + \cos x)$

c) Phương trình $y' = 5e^x \sin x$ có 4 điểm biểu diễn nghiệm trên vòng tròn lượng giác.

d) $y'' = -2e^x \cos x$.

Câu 38. Cho hàm số $y = xe^{\frac{1}{x}}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) $x^2 y' = xy + y$

b) $y' = e^{\frac{1}{x}} \left(1 - \frac{1}{x}\right)$

c) $x^3 y'' - xy' + y = 0$

d) $x^3 y'' - 2xy' + 3y = 0$

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 1}{x - 3}$. Khi đó:

a) $[f(\cos x)]' = \frac{\cos^2 x - 6 \cos x - 1}{(\cos x - 3)^2}$.

b) Tổng các nghiệm của phương trình $y' = 0$ bằng -6 .

c) Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A\left(1; -\frac{3}{2}\right)$.

d) Tiếp tuyến d của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng 1 cắt đường phân giác góc phần tư thứ nhất tại điểm có hoành độ lớn hơn 1.

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Vi phân của hàm số là $dy = \frac{-x}{(x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1}} dx$.

b) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng 2 đi qua điểm $\left(3; \frac{3\sqrt{5}}{25}\right)$.

c) $f'(\tan x) = \frac{\sin x \cos x}{|\cos x|}$.

d) $xy'' = y' + 3x^3 y^5$

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x) = -4x^3 + \frac{x^2}{2} - 2x + 3$ có đồ thị (C). Xét tính đúng – sai của các mệnh đề

a) Biết $y' = ax^2 + bx + c$ khi đó $a + b + c = -10$.

b) Phương trình $y' + y'' = m$ có hai nghiệm phân biệt có tổng bình phương bằng 10 thì giá trị tham số m thu được là một số nguyên.

c) $\left[f(\cos x) \right]' = 12 \cos^2 x - \cos x + 2$.

d) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm giao điểm với trục tung song song với đường thẳng $y = -2x - m^2$ với m là tham số.

Câu 42. Cho hàm số $f(x) = x^2 - 3x$ có đồ thị (C) và hàm số $g(x) = \ln x$. Xét tính Đúng – Sai của mỗi khẳng định sau

a) $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} = -1$

b) Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x = 1$ có phương trình: $y = -x - 1$.

c) Bất phương trình $g'(x) > 3$ có tập nghiệm $\left(-\infty; \frac{1}{3} \right)$.

d) Đặt $h(x) = f(x) \cdot g(x)$, khi đó phương trình $2 \cdot h(x) + x^2 = x \cdot h'(x)$ có nghiệm thuộc khoảng $(-1; 1)$.

Câu 43. Cho hàm số $y = \frac{4}{x-1}$. Xét tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{4}{x-1}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

a) Hệ số góc của tiếp tuyến bằng 1.

b) Tiếp tuyến đi qua điểm $M(-1; 2)$.

c) Tiếp tuyến cắt đường thẳng $y = 2x + 1$ tại điểm có hoành độ bằng $\frac{4}{3}$.

d) Tồn tại 3 đường tiếp tuyến d của đồ thị hàm số mà d tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông OAB thỏa mãn $OA = 4OB$.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x) = e^{x-x^2}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Vi phân của hàm số là $dy = (2x - 1)e^{x-x^2} dx$.

b) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng 1 cắt parabol $y = x^2$ tại hai điểm phân biệt nằm về hai phía trục tung.

c) Phương trình $f'''(x) = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 \cdot x_2 = -\frac{1}{4}$.

d) $\left[f(\sin 2x) \right]' = (\cos 2x - \sin 4x)e^{\sin 2x - \sin^2 2x}$.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x) = \sqrt{2x + x^2}$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

a) Vi phân của hàm số là $dy = \frac{1+x}{\sqrt{x^2 + 2x}} dx$.

b) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng 1 song song với đường thẳng $y = \frac{2x}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}$.

c) $\left[f(x^2 + x) \right]' = \frac{2x^3 - 3x^2 + 6x + 2}{\sqrt{x^4 - 2x^3 + 3x^2 + 2x}}$.

d) Giá trị biểu thức $M = y^3 \cdot y'' + \sqrt{x^2 + 2x} \cdot y - x$ là một số nguyên tố.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x) = x \sin x$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Vi phân của hàm số đã cho là $dy = (x \cos x + \sin x) dx$.

b) $xy'' - 2y' + xy = -2 \sin x$.

c) $xy'' + y' - xy = 4x \cos x + \sin x$.

d) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x = \frac{\pi}{2}$ có phương trình $y = -\frac{\pi}{2}x + \frac{3\pi^2}{4}$.

Câu 47. Cho hàm số $y = -4x^3 + \frac{x^2}{2} - 2x + 3$, biết $y' = ax^2 + bx + c$. Khi đó:

a) $a + b + c = -10$

b) Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt

- c) Đồ thị hàm số y' cắt trục tung tại điểm $(0; -2)$
d) Đồ thị hàm số y' cắt đường thẳng $y = 3$ tại hai điểm phân biệt

Câu 48. Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3\sqrt{x} + 2 - \frac{1}{x}$. Khi đó:

- a) $y'(1) = -\frac{3}{2}$
b) Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A\left(1; \frac{3}{2}\right)$
c) $y'(4) = \frac{3597}{16}$
d) Điểm M thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3\sqrt{x} + 2 - \frac{1}{x}$ có hoành độ $x_0 = 1$. Khi đó, phương trình tiếp tuyến của (C) tại M vuông góc với đường thẳng $y = \frac{2}{3}x$

Câu 49. Cho hàm số $y = \frac{x-3}{2x+1}$. Khi đó:

- a) $y'(0) = 7$
b) Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A\left(1; \frac{7}{3}\right)$
c) $y'(1) < y'(2)$
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 $y = 7x + 2024$

Câu 50. Cho hàm số $y = \frac{x^2+1}{x-3}$. Khi đó:

- a) $y'(1) = \frac{3}{2}$
b) Tổng các nghiệm của phương trình $y' = 0$ bằng -6
c) Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A\left(1; -\frac{3}{2}\right)$
d) $y'(1) < y'(2)$.

Câu 51. Cho hàm số $y = (-2x-3)(x^2+3x-1)$. Khi đó:

- a) $y'(1) = -31$
b) Tổng các nghiệm của phương trình $y' = 0$ bằng -3
c) Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A(0; 7)$
d) $y'(1) > y'(2)$

Câu 52. Cho hàm số $y = (2\sqrt{x}+3)(4\sqrt{x}-1)$. Khi đó:

- a) $y'(1) = 13$
b) $y'(1) + y'(25) = 22$
c) Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A(25; -9)$.
d) $y'(1) > y'(2)$

Câu 53. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 1$. Dùng định nghĩa đạo hàm tính đạo hàm của hàm số $f(x)$ tại $x = 2$. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Có $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = f'(2)$.

b) Với $h > 0$, ta có $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = 10$.

c) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $M(2; 7)$ có hệ số góc là 12.

d) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - xf(2)}{x-2} = f'(2) + 2$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
----------------	---------------	----------------	---------------

a) Theo định nghĩa đạo hàm ta có $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x-2} = f'(2)$ nên suy ra mệnh đề đúng.

b) Ta có: $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h^3 + 6h^2 + 12h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} (h^2 + 6h + 12) = 12$.

Suy ra mệnh đề sai.

c) Ta có $M(2; 7)$ thuộc đồ thị của hàm số $y = f(x)$, nên tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại M có hệ số góc là $f'(2) = 12$.

Suy ra mệnh đề đúng.

d) Ta có:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - xf(2)}{x-2} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - 2f(2) + 2f(2) - xf(2)}{x-2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - 2f(2)}{x-2} + \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(2) - xf(2)}{x-2} \\ &= 2 \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x-2} + f(2) \cdot \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2-x}{x-2} = 2f'(2) - f(2) \end{aligned}$$

Suy ra mệnh đề sai

Câu 54. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) , biết $f(3) = 5, f'(3) = 6$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Có $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x-3} = 9$.

b) Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 3 song song với đường thẳng $3x - y + 7 = 0$.

c) Tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(3; f(3))$ có phương trình là $y = 6x - 10$.

d) Tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(3; f(3))$ cách điểm $I(6; -11)$ một khoảng bằng 6.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------------	---------------	---------------	---------------

a) Ta có: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x-3} = f'(3) = 6$ suy ra mệnh đề sai

b) Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 3 hệ số góc $f'(3) = 6$

đường thẳng $3x - y + 7 = 0 \Leftrightarrow y = 3x + 7$ có hệ số góc bằng 3.

Suy ra mệnh đề sai

c) Tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(3; f(3))$ có phương trình là

$$y - f(3) = f'(3)(x - 3) \Leftrightarrow y - 5 = 6(x - 3) \Leftrightarrow y = 6x - 13. \text{ Suy ra mệnh đề sai.}$$

d) Tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(3; f(3))$ là

$$\Delta: y = 6x - 10 \Leftrightarrow 6x - y - 10 = 0 \quad d(I; \Delta) = \frac{|6 \cdot 6 - (-11) - 10|}{\sqrt{6^2 + 1^2}} = \sqrt{37}. \text{ Suy ra mệnh đề sai}$$

Câu 55. Cho hàm số $y = f(x) = x^2 + 3x + 6$ có đồ thị (C) . Xét phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm I của (C) với trục tung. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Tiếp tuyến có hệ số góc 3.

b) Giao điểm của tiếp tuyến này với trục hoành có hoành độ lớn hơn 3.

c) Tiếp tuyến này cắt các trục Ox, Oy tại A, B và diện tích ΔABC là 12.

d) Tiếp tuyến này đi qua tâm đường tròn đường kính OD với $D(-6; 6)$.

Câu 56. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $\Delta: y = -3x + 5$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Có một tiếp tuyến của (C) song song với Δ .
- b) Các tiếp tuyến của (C) luôn có hệ số góc âm.
- c) Có đúng hai tiếp tuyến của (C) vuông góc với Δ .
- d) Tiếp tuyến của (C) có hệ số góc k thỏa phương trình $\frac{3}{k} - 4 = 0$ có hoành độ tiếp điểm dương đi qua $K\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{6}\right)$.

Câu 57. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{3}{x-1}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Có $f'(x) = -\frac{3}{(x-1)^2}$.
- b) Có $f'(2) = 3$.
- c) Luôn có tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $y = 3x - 5$.
- d) Bất phương trình $f'(x) + \frac{1}{12} \leq 0$ có tích của nghiệm nguyên âm nhỏ nhất và nghiệm nguyên dương lớn nhất là 30.

Câu 58. Dùng định nghĩa để tính đạo hàm của hàm số $y = f(x) = x^2 + 3x$ tại điểm $x_0 = 1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$.
- b) $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x - 4}{x - 1}$.
- c) $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} (x + 4)$.
- d) $f'(1) = a \Rightarrow a > 6$.

Câu 60. Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3$ có đồ thị (C) và điểm M thuộc (C) có hoành độ $x_0 = -1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại điểm M bằng 6
- b) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M đi qua điểm $A(0; 4)$.
- c) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M cắt đường thẳng $d: y = 3x$ tại điểm có hoành độ bằng 4.
- d) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M vuông góc với đường thẳng $\Delta: y = -\frac{1}{6}x$.

Câu 61. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $(a; b)$ tại $x_0 \in (a; b)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.
- b) Nếu $6 \in (a; b)$ và $f'(6) = 2$ thì $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6} = 6$.
- c) Hàm số $f(x) = x^3 - 2x^2$ có $f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x^2}{x - 2} = 4$.
- d) Hàm số $f(x) = \frac{x-2}{x+1}$ có $f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{(x+1)(x-2)} = 0$.

Câu 62. Dùng định nghĩa để tính đạo hàm của hàm số $f(x) = -4x^3 + 1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Với bất kì $x_0: f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x_0) - f(x)}{x - x_0}$.
- b) $f'(1) = -12$.
- c) $f'(-5) = \lim_{x \rightarrow -5} \frac{f(x) - f(-5)}{x + 5}$.

d) $f'(2)=a \Rightarrow a > 0$.

Câu 63. Dùng định nghĩa để tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{x-2}{x+1}$ tại điểm $x_0 = 0$ ta được $f'(0) = a$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0}$.

b) $f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4}{x+1}$.

c) $f'(3) = \frac{3}{16}$.

d) $f'(-2) = -4$.

Câu 64. Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3$ có đồ thị (C) và điểm M thuộc (C) có hoành độ $x_0 = -1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại điểm M bằng 6.

b) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M đi qua điểm $A(0; 4)$.

c) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M cắt đường thẳng $d: y = 3x$ tại điểm có hoành độ bằng 4.

d) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M vuông góc với đường thẳng $\Delta: y = -\frac{1}{6}x$.

Câu 65. Cho hàm số $f(x) = \frac{5}{3}x^3 + 2x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Với bất kì $x_0: f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

b) $f'(x) = 5x^2 + 2x$.

c) $f'(-1) = 7$.

d) Giả sử $f(x) = \frac{5}{3}x^3 + 2x$ là phương trình chuyển động của một chất điểm $f(x)$ tính bằng mét (m), x tính bằng giây (s). Gia tốc a của chất điểm tại thời điểm $x=5(s)$ là $a = 50(m/s^2)$.

Câu 66. Cho hàm số $y = -x^2 + 4x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đạo hàm của hàm số $y = -x^2 + 4x$ tại điểm $x_0 = -1$ bằng 4.

b) Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số đã cho tại điểm $x_0 = 0$ bằng 2.

c) Phương trình tiếp tuyến của parabol tại điểm $x_0 = 1$ là $y = 2x + 1$.

d) Phương trình tiếp tuyến của parabol tại điểm có tung độ $y_0 = 4$ là $y = 2x + 1$.

Câu 67. Cho bất phương $2x - 5y \leq 8$. Các mệnh đề sau đúng hay sai? Cho hàm số $y = f(x) = x^4$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đạo hàm của hàm số tại điểm $x_0 = -1$ là $f'(-1) = 4$

b) Giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung là $O(0; 0)$.

c) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng -1 là $y = -4x - 3$.

d) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hệ số góc bằng 4 là $y = 4x - 1$.

Câu 68. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đạo hàm của hàm số tại điểm $x_0 = 1$ bằng 4.

b) Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm $x_0 = 0$ bằng 0.

c) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y = 9x + 7$ là $y = 9x - 25$.

d) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{45}x$ là $y = 45x - 173$; $y = 45x + 83$.

Câu 69. Cho hàm số $y = x^3$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đạo hàm của hàm số tại điểm $x_0 = 2$ bằng 4.

b) Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm $x_0 = 1$ bằng 1.

c) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $(-1; -1)$ là $y = 3x + 2$.

d) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có tung độ bằng 8 là $y = 12x - 16$.

Câu 70. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Có $y' = 6x^2 - 6x + 4$.

b) $y'(-3) = 67$.

c) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $M(1; 2)$ là $y = 4x + 2$.

d) Một vật chuyển động có phương trình là $s(t) = 2t^3 - 3t^2 + 4t - 1$ (m) trong đó t là thời gian tính bằng giây, thì vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 3$ (s) bằng 40 (m/s²).

Câu 71. Cho hàm số $f(x) = -\cos x + \sin x - \cos 2x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Có $f'(x) = -\sin x + \cos x - 2 \sin 2x$.

b) $f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{3\sqrt{3}+1}{2}$.

c) Có $-\sqrt{2} \leq f'(x) - 2 \sin 2x \leq 2$

d) Phương trình $f'(x) = 1$ tương đương với phương trình $(\sin x - 1)(\cos x - 1) = 0$.

Câu 72. Cho hàm số $f(x) = \frac{26x+10}{x+5}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số luôn xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

b) $f'(2) = \frac{120}{49}$.

c) Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm $M(5; 14)$ bằng $\frac{5}{6}$

d) Dân số (tính theo nghìn người) của một thành phố được cho bởi công thức $f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$, trong đó t (được tính bằng năm) là khoảng thời gian tính từ năm 2015. Thì tốc độ tăng dân số $f'(t)$ trong năm 2025 của thành phố đó là $\frac{8}{5}$

Câu 73. Cho hàm số $y = 3^{x^2-3x}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số đã cho là hàm hợp của hai hàm số $u = x^2 - 3x$ và $y = 3^u$.

b) Có $y'(2) = \frac{1}{3}$

c) Có $y' > 0, \forall x \in (2; +\infty)$

d) Phương trình $y' - y \ln 3 = 0$ có nghiệm duy nhất

Câu 74. Cho hàm số $y = -x^4 + \frac{x^3}{6} - x^2 + 3x$, biết $y'' = ax^2 + bx + c$. Khi đó:

a) $a + b + c = -10$.

b) Phương trình $y'' = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

c) Đồ thị hàm số $y = y''(x)$ cắt trục tung tại điểm $(0; -2)$.

d) Đồ thị hàm số $y = y''(x)$ cắt đường thẳng $y = 3$ tại hai điểm phân biệt.

Câu 75. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 2x + 1$ có đồ thị là (C) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $y'(1) = 1$.

b) $y' = ax^2 + bx + c$ khi đó $a + b + c = -5$.

c) Đồ thị hàm số y' đi qua điểm $M(2; 3)$.

d) Bất phương trình $y' \leq 1$ có 3 nghiệm nguyên.

Câu 76. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $y'(2) = 1$.

b) $y' < 0, \forall x \neq 1$.

c) Đồ thị hàm số y' đi qua điểm $M(-2; 3)$.

d) Phương trình tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $y = -3x$ là $y = -3x - 1$ và $y = -3x + 11$.

Câu 77. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 4x + 4}{x - 1}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tập xác định của hàm số đã cho là $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- b) Đồ thị hàm số y cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 4.
- c) $y'(3) < y'(2)$.
- d) Tập nghiệm của bất phương trình $y' > 0$ là $(0; 1)$.

Câu 78. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số $f(x)$ xác định khi $x^2 - 2x \geq 0$.
- b) $f'(x) = \frac{ax+b}{\sqrt{x^2-2x}}$, khi đó $a+b=2$.
- c) Phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm $x = \frac{1}{2}$.
- d) Tập nghiệm S của bất phương trình $f'(x) \geq f(x)$ có 3 giá trị nguyên.

Câu 79. Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3\sqrt{x} + 2 - \frac{1}{x}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $y'(1) = -\frac{3}{2}$.
- b) Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A\left(1; \frac{3}{2}\right)$.
- c) Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $B\left(4; \frac{3597}{16}\right)$.
- d) Điểm M thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3\sqrt{x} + 2 - \frac{1}{x}$ có hoành độ $x_0 = 1$. Khi đó, phương trình tiếp tuyến của (C) tại M vuông góc với đường thẳng $y = \frac{2}{3}x$.

Câu 80. Cho hàm số $y = \frac{x-3}{2x+1}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $y'(0) = 7$.
- b) Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A\left(1; \frac{7}{3}\right)$.
- c) $y'(1) < y'(2)$.
- 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 $y = 7x + 2024$.

Câu 81. Cho hàm số $y = \frac{x^2+1}{x-3}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $y'(1) = \frac{3}{2}$.
- b) Tổng các nghiệm của phương trình $y' = 0$ bằng -6 .
- c) Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A\left(1; -\frac{3}{2}\right)$.
- d) $y'(1) < y'(2)$.

Câu 82. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^3}{3} - mx^2 + (m+2)x + 3$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

- a) Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = x^2 - 2mx + m + 2$.
- b) Với $m = -2$ thì phương trình $f'(x) = 0$ có một nghiệm $x = 2$.
- c) $m = -2$ thì bất phương trình $f'(x) \leq 0$ có hai nghiệm nguyên phân biệt.

d) Số các giá trị nguyên của tham số m để $f'(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ là 4.

Câu 83. Hàm số $y = \frac{2x-1}{x+m}$, với m là tham số. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Khi $m=2$ thì hàm của hàm số là $y' = \frac{5}{(x+2)^2}, \forall x \in \mathbb{R}, x \neq 2$.

b) Với $\forall x \neq -m$, hàm số có đạo hàm $y' = \frac{2m-1}{(x+m)^2}$.

c) Với $\forall m \in \mathbb{R}$ thì phương trình $y' = 0$ vô nghiệm.

d) Có duy nhất một giá trị nguyên âm của m để $y' < 0, \forall x \in (4; +\infty)$.

Câu 84. Cho hàm số $y = f(x) = \ln(x^2 + 1) + x - 2024$. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f'(x) = \frac{1}{x^2 + 1} + 1$.

b) $f'(0) = 1$.

c) Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

d) Hàm số $y = f'(x)$ có giá trị nhỏ nhất bằng 2.

Câu 85. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m+6)x + 3$ có đạo hàm là y' . Khi đó:

a) Với $m=1$ thì $y'(1) = 6$.

b) Với $m=1$ thì $y'(x) = 10$ khi $x \in \{-3; 1\}$.

c) Với $m \in (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$ thì phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

d) Tổng tất cả các giá trị của m để phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt là x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 30$ là 4.

Câu 86. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+5}$ có đồ thị (C) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-5\}$.

b) $y' = \frac{11}{(x+5)^2}, \forall x \in \mathbb{R}$.

c) $y'(-4) = 11$.

d) Diện tích tam giác tạo bởi tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng -6 và hai trục tọa độ bằng 283

Câu 87. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + (m+1)x - 1$ có đạo hàm y' (với m là tham số). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Với $m = -4$ thì $f'(1) = 0$.

b) Với $m = 1$ thì $f'(x) = 5$ khi $x \in \{\pm 1\}$.

c) Với $m = 0$ thì $f'(x) \leq -6x + 1$ khi $x \in (-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$.

d) Với $m < -1$ thì đạo hàm của hàm số $y = f(2x+1)$ luôn dương với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.

Câu 88. Cho hàm số $f(x) = x \ln x$ có đồ thị (C) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f'(x) = x + \frac{1}{x}$.

b) $f'(1) = 1$.

c) Phương trình $f'(x) = 2$ có một nghiệm nguyên dương.

d) Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = e$ có phương trình $y = 2x - 2e$.

ĐẠO HÀM LỚP 11 THPT
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (ỨNG DỤNG THỰC TẾ)

Câu 1. Một chất điểm chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t)$, với $S(t)$ là quãng đường có đơn vị là (m) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Vận tốc của chất điểm được xác định bởi công thức $V = S'(t)$.
- b) Gia tốc của chất điểm được xác định bởi công thức $a(t) = V'(t)$.
- c) Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 2$ giây là $V(2) = S(2)$.
- d) Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 2$ giây là $a(2) = S'(2)$.

Câu 2. Một viên đạn được bắn lên cao theo phương thẳng đứng có phương trình chuyển động

$$s(t) = 2 + 196t - 4,9t^2,$$

trong đó $t \geq 0, t(s)$ là thời gian chuyển động, $s(m)$ là độ cao so với mặt đất.

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Sau 20s kể từ khi bắn thì viên đạn đạt được độ cao 1962m.
- b) Vận tốc tức thời của viên đạn ngay khi viên đạn được bắn ra là $196m/s$
- c) Vận tốc tức thời của viên đạn khi viên đạn đạt được độ cao 1962m là $5m/s$.
- d) Tại thời điểm viên đạn đạt vận tốc tức thời bằng 98 m/s thì viên đạn đang ở độ cao 1472m so với mặt đất.

Câu 3. Một tài xế đang lái xe ô tô, ngay khi phát hiện có vật cản phía trước đã phanh gấp lại nhưng vẫn xảy ra va chạm, chiếc ô tô để lại vết trượt dài 20,4 m (được tính từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi xảy ra va chạm).

Trong quá trình đạp phanh, ô tô chuyển động theo phương trình $s(t) = 20t - \frac{5}{2}t^2$, trong đó s (đơn vị mét) là

độ dài quãng đường đi được sau khi phanh, t (đơn vị giây) là thời gian tính từ lúc bắt đầu phanh ($0 \leq t \leq 4$). Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi đạp phanh là $20(m/s)$
- b) Xe ô tô trên chưa chạy quá tốc độ, (tốc độ giới hạn cho phép là 70 km/h).
- c) Thời điểm xảy ra va chạm cách thời điểm bắt đầu đạp phanh 6,8 giây
- d) Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi xảy ra va chạm là $14(m/s)$

Câu 4. Phương trình chuyển động của một hạt được cho bởi công thức $s(t) = 10 + \sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} + 4\pi t\right)$, trong đó

s tính bằng centimet và t được tính bằng giây. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Gia tốc của hạt tại thời điểm $t = 3$ giây là $-16\pi^2 \text{ cm/s}^2$
- b) Vận tốc của hạt tại thời điểm $t = 3$ giây là $2\pi \text{ cm/s}$.
- c) Vận tốc lớn nhất của hạt đạt được là $4\pi\sqrt{2} \text{ cm/s}$.
- d) Gia tốc nhỏ nhất của hạt đạt được là $-16\pi^2 \text{ cm/s}^2$.

Câu 5. Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = t^3 - 3t^2 + 7t - 2$, trong đó $t > 0$ và tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

- a) Tốc độ của vật tại thời điểm $t = 2$ là $7(m/s)$
- b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ là $6(m/s^2)$
- c) Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng $16m/s^2$ là $10(m/s^2)$
- d) Thời điểm $t = 1$ (giây) tại đó vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 6. Một chất điểm chuyển động có quãng đường S được xác định bởi phương trình: $S(t) = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 3t$

trong đó $t \geq 0, t$ được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Phương trình vận tốc tức thời của chất điểm là $v(t) = t^2 - 2t + 3$.
- b) Tại thời điểm bắt đầu chuyển động, gia tốc tức thời của chất điểm bị triệt tiêu.
- c) Tại thời điểm vận tốc tức thời của chất điểm nhỏ nhất, chất điểm chuyển động được quãng đường dài $\frac{14}{3}$ mét.
- d) Khi gia tốc tức thời của chất điểm không dương, vận tốc tức thời của chất điểm dao động trong phạm vi 2 m/s đến 3 m/s.

Câu 7. Một chất điểm bắt đầu chuyển động theo phương trình $s(t) = 2t^3 - 3t^2 + 5t + 8$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Gia tốc tức thời của chất điểm là $a(t) = 12t - 6(m/s^2)$.
- b) Gia tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 5(s)$ là $54(m/s^2)$.
- c) Gia tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm vận tốc đạt giá trị nhỏ nhất là $0(m/s^2)$.
- d) Khi gia tốc bằng $6(m/s^2)$ thì quãng đường chất điểm di chuyển được là $12m$.

Câu 8. Một chất điểm rơi tự do với phương trình chuyển động được xác định bởi hàm số $S(t) = \frac{1}{2}gt^2$. Với $(g = 10m/s^2)$ ở độ cao $125m$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = \frac{1}{2}$ giây là $S'(\frac{1}{2}) = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{\frac{1}{2}gt^2 - \frac{1}{8}g}{t - \frac{1}{2}}$.

b) Nếu $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\frac{1}{2}gt^2 - 2g}{t - 2} = 2g$ thì chất điểm đạt vận tốc là 2 .

c) Vận tốc của chất điểm được xác định bởi công thức $V(t) = S'(t) = gt$.

d) Khi chạm đất thì chất điểm đạt vận tốc $V(t) = 40m/s$.

Câu 9. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát, có phương trình chuyển động $x(t) = 2\cos\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{6}\right) + 1$, trong đó t tính bằng giây và $x(t)$ tính bằng centimét. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Gia tốc tức thời của con lắc là $x''(t) = -\pi^2 \cos\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{6}\right)(cm/s^2)$.

b) Gia tốc tức thời của con lắc tại thời điểm $t = 2(s)$ là $x''(2) = \frac{\sqrt{3}\pi^2}{2}(cm/s^2)$.

c) Gia tốc tức thời của con lắc tại thời điểm vận tốc đạt giá trị lớn nhất $0(cm/s^2)$.

d) Khi gia tốc tức thời của con lắc đạt lớn nhất thì con lắc cách vị trí ban đầu $2cm$.

Câu 10. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = 3\sin 2t + \cos 2t$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Vận tốc tức thời tại thời điểm $t = \frac{\pi}{8}$ giây của chuyển động bằng $v\left(\frac{\pi}{8}\right) = 2m/s$.

b) Gia tốc tức thời tại thời điểm t giây của chuyển động bằng $a(t) = -12\sin 2t - 4\cos 2t$.

c) Gia tốc tức thời tại thời điểm $t = \frac{\pi}{4}$ giây của chuyển động bằng $a\left(\frac{\pi}{4}\right) = -4m/s^2$.

d) Gia tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất bằng $4\sqrt{10}$.

Câu 11. Cho chuyển động xác định bởi phương trình $S(t) = t^3 + 3t^2 - 9t + 27$. Trong đó t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đạo hàm cấp một của hàm số đã cho là $S'(t) = 3t^2 + 6t + 9$.

b) Vận tốc tức thời tại thời điểm $t = 3$ giây của chuyển động bằng $v(3) = 40m/s$.

c) Gia tốc tức thời tại thời điểm $t = 4$ giây của chuyển động bằng $a(4) = 24m/s^2$.

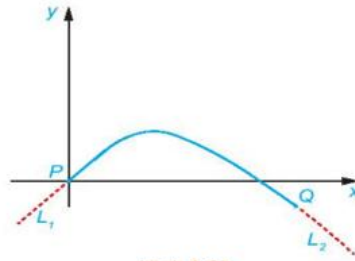
d) Gia tốc của chuyển động tại thời điểm vận tốc triệt tiêu là $12m/s^2$.

Câu 12. Một kĩ sư thiết kế một đường ray tàu lượn, mà mặt cắt của nó gồm một đường cong có dạng parabol (H.9.6a), đoạn dốc lên L_1 và đoạn dốc xuống L_2 là phần đường thẳng có hệ số góc lần lượt là $0,5$ và $-0,75$. Để tàu lượn chạy êm và không bị đổi hướng đột ngột, L_1 và L_2 phải có những tiếp tuyến của cung parabol tại

các điểm chuyển tiếp P và Q (H.9.6b). Giả sử gốc tọa độ đặt tại P và phương trình của parabol là $y = ax^2 + bx + c$, trong đó x tính bằng mét. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



Hình 9.6a



Hình 9.6b

- a) $c = 0$.
- b) $b = 0,5$.
- c) Giả sử khoảng cách theo phương ngang giữa P và Q là 40. Khi đó $a = \frac{1}{64}$.
- d) Giả sử khoảng cách theo phương ngang giữa P và Q là 40. Chênh lệch độ cao giữa hai điểm chuyển tiếp P và Q bằng 5.

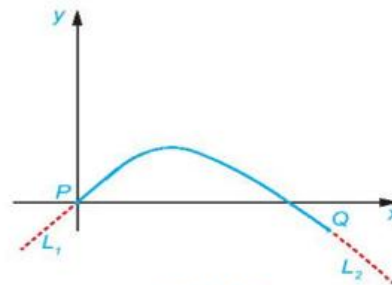
Câu 13. Một chất điểm chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 3t^2 - 2t + 6$, với $S(t)$ là quãng đường có đơn vị là (m) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Vận tốc của chất điểm được xác định bởi công thức $V(t) = -t^2 + 6t - 2$.
- b) Tại thời điểm $t = 2$ giây chất điểm đạt vận tốc lớn nhất.
- c) Chất điểm đạt vận tốc lớn nhất là $V(t) = 7(m/s)$.
- d) Khi chất điểm đạt vận tốc lớn thì vật chuyển động được quãng đường là $18(m)$.

Câu 14. Một kĩ sư thiết kế một đường ray tàu lượn, mà mặt cắt của nó gồm một cung đường cong có dạng parabol (H.9.6a), đoạn dốc lên L_1 và đoạn dốc xuống L_2 là những phần đường thẳng có hệ số góc lần lượt là 0,5 và $-0,75$. Để tàu lượn chạy êm và không bị đổi hướng đột ngột, L_1 và L_2 phải là những tiếp tuyến của cung parabol tại các điểm chuyển tiếp P và Q (H.9.6b). Giả sử gốc tọa độ đặt tại P và phương trình của parabol là $y = ax^2 + bx + c$, trong đó x tính bằng mét.



Hình 9.6a



Hình 9.6b

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Ta có: $c = 0$.
- b) $y'(0) = b = 0,5$.
- c) Giả sử khoảng cách theo phương ngang giữa P và Q là 40m. Khi đó $a = -64$
- d) Chênh lệch độ cao giữa hai điểm chuyển tiếp P và Q là $5(m)$.

Câu 15. Một vật chuyển động trên một đường được xác định bởi công thức $s(t) = t^3 - 3t^2 + 7t - 2$, trong đó $t > 0$ và tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ là $7(m/s)$.
- b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ là $6(m/s^2)$.
- c) Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng $16m/s$ là $10(m/s^2)$.
- d) Thời điểm $t = 1$ (giây) tại đó vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 16. Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát, có phương trình dao động $x(t) = 10\sin\left(\frac{2\pi}{3}t + \frac{3\pi}{5}\right) + 3$, trong đó x tính bằng centimét và thời gian t tính bằng giây. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) [NB] $x(0) = 12,5$ (làm tròn kết quả đến một chữ số thập phân).

b) $x'(t) = \frac{20\pi}{3}\cos\left(\frac{2\pi}{3}t + \frac{3\pi}{5}\right)$.

c) Vận tốc của con lắc tại thời điểm $t = 8s$ là $20,5$ (cm/s) (Làm tròn đến một chữ số thập phân).

d) Thời điểm đầu tiên mà vận tốc của con lắc bằng 0 là $1,35$ (s).

Câu 17. Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = t^3 - 3t^2 + 7t - 2$, trong đó $t > 0$ tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Tốc độ của vật tại thời điểm $t = 2$ là 7 (m/s).

b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ là 6 (m/s²).

c) Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng 16 m/s² là 10 (m/s²).

d) Thời điểm $t = 1$ (giây) tại đó vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 18. Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức $f(t) = \frac{26t + 10}{t + 5}$

($f(t)$ được tính bằng nghìn người). Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Số dân của thị trấn vào đầu năm 1980 là 18 nghìn người.

b) Số dân của thị trấn vào đầu năm 1995 là 23 nghìn người.

c) Xem $f(t)$ là một hàm số xác định trên nửa khoảng $[0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $f(t)$ biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn (tính bằng nghìn người/năm) có công thức là:

$$f'(t) = \frac{120}{(t+5)^2}.$$

d) Hàm số $f(t)$ nghịch biến trên $[0; +\infty)$.

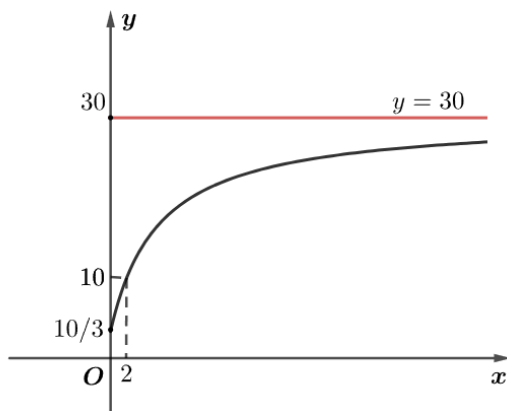
Câu 19. Số dân của một thành phố sau t năm kể từ năm 1980 được ước tính bởi công thức $f(t) = \frac{30t + 20}{t + 6}$,

$f(t)$ được tính bằng nghìn người. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

a) Số dân của thành phố vào năm 2025 (kết quả làm tròn tới hàng phần nghìn) là 26,863 nghìn người.

b) Số dân của thành phố có thể vượt quá 30 nghìn người.

c) Xem $f(t)$ là một hàm số xác định trên nửa khoảng $[0; +\infty)$ thì hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số $f(t)$



d) Đạo hàm của hàm số $f(t)$ biểu thị tốc độ tăng dân số của thành phố (tính bằng nghìn người/năm) thì tốc độ tăng dân số của thành phố vào năm 2002 nhỏ hơn tốc độ tăng dân số của thành phố vào năm 2025.

Câu 20. Trong thí nghiệm y học, người ta cấy 1000 vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng. Bằng thực nghiệm, người ta xác định số lượng vi khuẩn thay đổi theo thời gian bởi công thức: $N(t) = 1000 + \frac{100t}{100 + t^2}$ (con). Trong

đó t là thời gian tính bằng giây. Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Số lượng vi khuẩn tại thời điểm 10 giây sau khi cấy là 1005 con.

- b) Số lượng vi khuẩn tại thời điểm 20 giây sau khi cấy tăng so với số lượng vi khuẩn ban đầu là 3 con.
 c) Số lượng vi khuẩn tại thời điểm 5 giây sau khi cấy bằng số lượng vi khuẩn tại thời điểm 20 giây sau khi cấy.
 d) Số lượng vi khuẩn lớn nhất kể từ khi thực hiện nuôi cấy vào môi trường dinh dưỡng là 1005 con.

Câu 21. Giả sử dân số ban đầu của thành phố X là 100.000 người vào năm 2000 (tương ứng $t = 0$) và dân số tăng trưởng với tỷ lệ hàng năm là 2%. Người ta có thể biểu diễn dân số của một thành phố theo hàm số theo thời gian t có dạng $P(t) = P_0 \cdot e^{rt}$ với P_0 là dân số tại thời điểm ban đầu (ứng với $t = 0$) và r là tỷ lệ tăng trưởng dân số. Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Hàm số biểu thị dân số của thành phố X sau t năm là $P(t) = 100000 \cdot e^{0,02t}$ (người).
 b) Dân số của thành phố X vào năm 2020 vào khoảng $P(t) = 100000 \cdot e^{40,4}$.
 c) Tốc độ tăng trưởng dân số trung bình của thành phố X từ năm 2000 đến năm 2010 khoảng 2214 người/năm.
 d) Tốc độ tăng trưởng tức thời năm 2020 khoảng 2984 người.

Câu 22. Dân số của một quốc gia sau t (năm) kể từ năm 2023 được ước tính bởi công thức $N(t) = 100e^{0,012t}$ ($N(t)$ được tính bằng triệu người, $0 \leq t \leq 50$). Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) Dân số của quốc gia vào năm 2030 là: 108 (triệu người).
 b) Dân số của quốc gia vào năm 2035 là: 126 (triệu người).
 c) Gọi $N(t)$ là hàm số của biến số t xác định trên đoạn $[0; 50]$. Hàm số $N(t)$ đồng biến (có đạo hàm không âm) trên đoạn $[0; 50]$
 d) Đạo hàm của hàm số $N(t)$ biểu thị tốc độ tăng dân số của quốc gia đó (tính bằng triệu người/năm). Vậy vào năm 2040 thì tốc độ tăng dân số của quốc gia đó là 1,6 triệu người/ năm.

Câu 23. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x) = 0,025x^2(30 - x)$ trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (x được tính bằng miligam, $0 < x < 30$).

- a) Độ giảm huyết áp của bệnh nhân khi tiêm 10 miligam là 50.
 b) Đạo hàm của $G(x)$ là $G'(x) = 1,5x + 0,075x^2$.
 c) Phương trình $G'(x) = 0$ có nghiệm duy nhất.
 d) Liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất là 20 mg.

Câu 24. Một vật đang chuyển động thẳng được xác định bởi phương trình: $s(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2 + 13t + 2$, trong đó s tính bằng mét (m), t tính bằng giây (s).

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Vận tốc ban đầu của vật bằng $13 m/s$.
 b) Tại thời điểm gia tốc đạt $6 m/s^2$, vật đã di chuyển được 86 mét.
 c) Tại giây thứ 5, vật đang chuyển động chậm dần đều.
 d) Trong quá trình chuyển động (tính từ lúc bắt đầu đến khi dừng lại), tại thời điểm vận tốc của vật lớn nhất, gia tốc của vật cũng đạt giá trị lớn nhất.

Câu 25. Giả sử hàm cầu của một sản phẩm độc quyền được cho bởi $p = 400 - 2Q$ và hàm chi phí trung bình $\bar{C} = 0,2Q + 4 + \frac{400}{Q}$ trong đó Q là số đơn vị sản phẩm (p và $\bar{C}$ được tính bằng \$ đối với mỗi đơn vị sản phẩm). Xét tính đúng sai của các phát biểu sau

- a) $Q = 90$ là lượng sản phẩm bán ra để lợi nhuận thu được tối đa.
 b) Giá bán để lợi nhuận thu được tối đa là 400 \$.
 c) Lợi nhuận tối đa là 17420 \$.
 d) Nếu chính phủ đánh thuế 22 \$ /mỗi đơn vị sản phẩm thì giá bán 390 \$ để lợi nhuận thu được tối đa.

Câu 26. Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = 4t^3 - t^2 + 7t + 1$, trong đó $t > 0$ và tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Khi đó:

- a) Tốc độ của vật tại thời điểm $t = 3$ là $57(m/s)$.
 b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 3$ là $70(m/s^2)$.
 c) Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng $17m/s$ là $10(m/s^2)$.
 d) Thời điểm $t = \frac{1}{2}$ (giây) tại đó vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 27. Số lượng của một loài vi khuẩn tại thời điểm t (giờ) được xác định bởi hàm số $S(t) = s_0 \cdot e^{rt}$, trong đó r là tốc độ tăng trưởng của vi khuẩn trong một giờ. Các nhà nghiên cứu thống kê tại thời điểm 12 giờ của ngày đầu tiên số lượng vi khuẩn này là 2 triệu con với tốc độ tăng trưởng là 0,5%. Nếu số lượng vi khuẩn đạt 50 triệu con thì mức báo động cấp 4, đạt 100 triệu con thì mức báo động cấp 3, đạt 500 triệu con thì mức báo động cấp 2, đạt trên 1 tỉ con thì mức báo động cấp 1.

- a) Mức báo động cấp 4 sẽ đạt vào ngày thứ 27 kể từ ngày đầu tiên phát hiện vi khuẩn.
- b) Thời gian duy trì mức báo động cấp 4 là 6 ngày.
- c) Kể từ ngày phát hiện vi khuẩn lạ, mức báo động cấp 2 đạt được vào ngày thứ 46.
- d) Nếu đến ngày đầu tiên vi khuẩn đạt mức báo động cấp 3, các nhà nghiên cứu đã tìm ra thuốc kháng sinh để hạn chế tốc độ tăng trưởng của vi khuẩn về mức 0,2% thì mức báo động 1 sẽ đạt được vào ngày thứ 77 (kể từ ngày đầu tiên phát hiện vi khuẩn).

Câu 28. Một vật chuyển động theo quy luật $s = t^3 - 6t^2 + 42t + 1$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Vận tốc tức thời của viên đạn tại thời điểm $t = 1(s)$ là 33(m/s).
- b) Khi quãng đường vật đi được là 186(m) thì vận tốc tức thời của vật là 57(m/s).
- c) Trong khoảng thời gian 10 giây đầu tiên, vận tốc nhỏ nhất của vật là 30(m/s).
- d) Khi vật đạt vận tốc tức thời bằng 105(m/s) thì quãng đường vật đi được là 345(m).

Câu 29. Một chất điểm chuyển động có phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 + 20$, trong đó s là quãng đường của chất điểm chuyển động tính bằng mét (m), t là thời gian chất điểm chuyển động tính bằng giây (s). Các khẳng định nào sau đúng hay sai

- a) Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 7$ giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động là 105(m/s).
- b) Quãng đường chất điểm đi được tính từ lúc bắt đầu chuyển động đến giây thứ 5 là 70(m).
- c) Gia tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 10$ giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động là 240(m/s²).
- d) Chất điểm đạt vận tốc 45(m/s) kể từ lúc bắt đầu chuyển động tại thời điểm $t = 5$ giây.

ĐẠO HÀM LỚP 11 THPT
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (THUẦN TÚY)

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 2x + 1$ có đồ thị là (C) . Tiếp tuyến của (C) tại điểm $M\left(1; \frac{1}{3}\right)$ cắt đường thẳng $x = \frac{5}{3}$ tại điểm có tung độ bằng bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 2. Cho hàm số $y = (m+2)x^3 + \frac{3}{2}(m+2)x^2 + 3x - 1$, m là tham số. Số các giá trị nguyên m để $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 3mx^2 - 12x + 3$ với m là tham số thực. Số giá trị nguyên của m để $f'(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ là bao nhiêu ?

Trả lời:.....

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \frac{mx^3}{3} - \frac{mx^2}{2} + (3-m)x - 2$. Có bao nhiêu số nguyên m để $f'(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

Trả lời:.....

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \ln 2018 + \ln\left(\frac{x}{x+1}\right)$. Giá trị biểu thức $S = f'(1) + f'(2) + f'(3) + \dots + f'(2017)$ là phân số tối giản $\frac{a}{b} (a, b \in \mathbb{N})$. Tính $2b - a$.

Trả lời:.....

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \ln \frac{2018x}{x+1}$. Tính tổng $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2018)$ thu được phân số tối giản $\frac{a}{b} (a, b \in \mathbb{N})$. Tính $2b - a$.

Trả lời:.....

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \ln\left(\frac{x}{x+2}\right)$. Giá trị tổng $f'(1) + f'(3) + f'(5) + \dots + f'(2021)$ bằng là phân số tối giản $\frac{a}{b} (a, b \in \mathbb{N})$. Tính $2b - a$.

Trả lời:.....

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = \ln \frac{x+1}{x+4}$. Giá trị của biểu thức $P = f'(0) + f'(3) + f'(6) + \dots + f'(2019)$ là phân số tối giản $\frac{a}{b} (a, b \in \mathbb{N})$. Tính $2b - a$.

Trả lời:.....

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx & \text{khi } x \geq 1 \\ 2x - 1 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Để hàm số đã cho có đạo hàm tại $x = 1$ thì $2a + b$ bằng:

Trả lời:.....

Câu 10. Tìm tổng tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1} (C)$ và đường thẳng $d: y = 2x + m$ giao nhau tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tiếp tuyến của (C) tại A và B song song với nhau.

Trả lời:.....

Câu 11. Cho điểm $A(0; m)$, từ điểm A kẻ được hai tiếp tuyến tới hàm số $y = \frac{x+2}{x-1} (C)$ sao cho hai tiếp điểm tương ứng nằm về hai phía trục Ox. Có bao nhiêu giá trị nguyên $m < 10$ thỏa mãn bài toán ?

Trả lời:.....

Câu 12. Tìm tất cả các điểm M thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}(C)$ sao cho khoảng cách d từ điểm $I(-1;2)$ tới tiếp tuyến của (C) tại M là lớn nhất. Tính giá trị $d_{\max}^2$.

Trả lời:.....

Câu 13. Tìm tất cả các điểm M thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-2}(C)$ sao cho tiếp tuyến tại M của (C) cắt hai tiệm cận của (C) tại A, B và có độ dài AB ngắn nhất. Tính giá trị AB^2 .

Trả lời:.....

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{3x+1}-2x}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ -\frac{5}{4} & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Tính giá trị nguyên $64f'(1)$.

Trả lời:.....

Câu 15. Biết rằng $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x^2+2012)\sqrt[3]{1-2x}-2012}{x} = \frac{a}{b}$, với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản, a là số nguyên âm. Tổng $a+b$ bằng số nguyên nào?

Trả lời:.....

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{3-\sqrt{4-x}}{4} & \text{khi } x \neq 0 \\ \frac{1}{4} & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Khi đó $16f'(0)$ là số nguyên nào?

Trả lời:.....

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} a\sqrt{x} & \text{khi } 0 < x < x_0 \\ x^2+12 & \text{khi } x \geq x_0 \end{cases}$. Biết rằng ta luôn tìm được một số dương x_0 và một số thực a để hàm số f có đạo hàm liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$. Giá trị $S = x_0 + a$ gần nhất với số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 18. Cho hàm số $y = \frac{-x+2}{x-1}$ có đồ thị (C) và điểm $A(a;1)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số a để có đúng một tiếp tuyến của (C) đi qua A . Tổng tất cả các giá trị các phân tử của S là bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 19. Cho hàm số $y = \frac{1}{8}x^4 - \frac{7}{4}x^2$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu điểm A thuộc đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1; y_1); N(x_2; y_2)$ (M, N khác A) thỏa mãn $y_1 - y_2 = 3(x_1 - x_2)$.

Trả lời:.....

Câu 20. Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{7}{2}x^2$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu điểm A thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1; y_1); N(x_2; y_2)$ khác A thỏa mãn $y_1 - y_2 = 6(x_1 - x_2)$

Trả lời:.....

Câu 21. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^4 - \frac{14}{3}x^2$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu điểm A thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1; y_1), N(x_2; y_2)$ (M, N khác A) thỏa mãn $y_1 - y_2 = 8(x_1 - x_2)$?

Trả lời:.....

Câu 22. Cho hàm số $y = \frac{x+b}{ax-2}$, ($ab \neq -2$). Biết rằng a, b là các giá trị thỏa mãn tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $A(1;-2)$ song song với đường thẳng $d: 3x + y - 4 = 0$. Khi đó giá trị của $a - 3b$ bằng số nguyên nào

Trả lời:.....

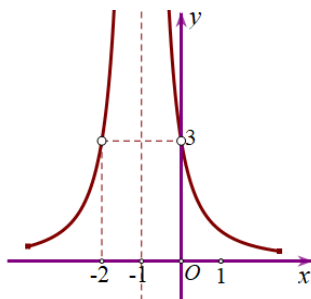
Câu 23. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$, gọi d là tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng $m-2$. Biết đường thẳng d cắt tiệm cận đứng của đồ thị hàm số tại điểm $A(x_1; y_1)$ và cắt tiệm cận ngang của đồ thị hàm số tại điểm $B(x_2; y_2)$. Gọi S là tập hợp các số m sao cho $x_2 + y_1 = -5$. Tính tổng bình phương (kết quả là số nguyên) các phần tử của tập hợp S .

Trả lời:.....

Câu 24. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{2x+3}$ (1). Đường thẳng $d: y = ax + b$ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1). Biết d cắt trục hoành, trục tung lần lượt tại hai điểm A, B sao cho $\triangle OAB$ cân tại O . Khi đó $a+b$ bằng

Trả lời:.....

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$, ($a, b, c, d \in \mathbb{R}; c \neq 0, d \neq 0$) có đồ thị (C) . Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây. Biết (C) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -2 . Xét tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục hoành. Điểm M thuộc đồ thị hàm số có tung độ bằng 4 thì nhận hoành độ là số nguyên nào



Trả lời:.....

Câu 26. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{2x+3}$ (1). Đường thẳng $d: y = ax + b$ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1). Biết d cắt trục hoành, trục tung lần lượt tại hai điểm A, B sao cho $\triangle OAB$ cân tại O . Khi đó $a+b$ bằng

Trả lời:.....

Câu 27. Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2$ (C). Xét hai điểm $A(a; y_A)$ và $B(b; y_B)$ phân biệt của đồ thị (C) mà tiếp tuyến tại A và B song song. Biết rằng đường thẳng AB đi qua $D(5; 3)$. Hệ số góc của đường thẳng AB bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 28. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$ có đồ thị là (C) , điểm M thay đổi thuộc đường thẳng $d: y = 1 - 2x$ sao cho qua M có hai tiếp tuyến của (C) với hai tiếp điểm tương ứng là A, B . Biết rằng đường thẳng AB luôn đi qua một điểm cố định là H . Giá trị OH^2 là số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 29. Cho hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 + mx + 1$. Gọi S là tổng tất cả giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = 1$ tại ba điểm phân biệt $A(0; 1)$, B , C sao cho các tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại B , C vuông góc với nhau. Giá trị của S bằng

Trả lời:.....

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$, $y = \frac{f(x)+3}{g(x)+1}$. Hệ số góc của các tiếp tuyến của đồ thị các hàm số đã cho tại điểm có hoành độ $x = 1$ bằng nhau và khác 0. Giá trị lớn nhất của $4f(1)$ là số nguyên âm nào

Trả lời:.....

Câu 31. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ có đồ thị (C) và điểm $A(1; m)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để qua A có thể kẻ được đúng ba tiếp tuyến tới đồ thị (C) . Số phần tử của S là

Trả lời:.....

Câu 32. Cho hàm số $y = \begin{cases} x^2 + ax + b & \text{khi } x \geq 2 \\ x^3 - x^2 - 8x + 10 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Biết hàm số có đạo hàm tại điểm $x = 2$. Giá trị của

$a^2 + b^2$ bằng

Trả lời:.....

Câu 33. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Gọi d là tiếp tuyến của (C) tại điểm có tung độ bằng 3. Tìm hệ số góc k của đường thẳng d .

Trả lời:.....

Câu 34. Gọi I là giao điểm giữa đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ và trục tung của hệ trục tọa độ Oxy . Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số trên tại I là

Trả lời:.....

Câu 35. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ tại điểm có tung độ bằng -2 tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng S . Khi đó giá trị $12S$ là số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x) + x^2 - 2x + 1$, với $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $y' = 1$ với mọi giá trị x và $f(0) = 2$. Khi đó $f(2) + f(3)$ bằng số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 37. Hàm số $g(x) = \frac{2018!x}{(1+x)(2+x)(3+x)\dots(2017+x)}$ có đạo hàm tại $x_0 = 0$ bằng số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 38. Biết hàm số $f(x) - f(2x)$ có đạo hàm bằng 5 tại $x = 1$ và đạo hàm 7 tại $x = 2$. Tính giá trị đạo hàm của hàm số $f(x) - f(4x)$ tại $x = 1$. Kết quả ghi dưới dạng số nguyên.

Trả lời:.....

Câu 39. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx & \text{khi } x \geq 1 \\ 2x - 1 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Để hàm số đã cho có đạo hàm tại $x = 1$ thì $2a + b$ bằng số nguyên nào ?

Trả lời:.....

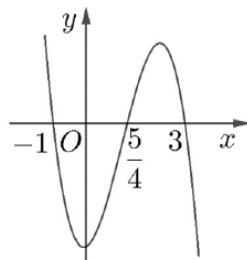
Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(1) = 2$;

$f'(x) = \frac{x^2}{[f(x)]^2}$ với mọi $x \in (0; +\infty)$. Giá trị $f^3(3)$ bằng số nguyên nào ?

Câu 41. Cho các hàm số $f(x), g(x), h(x) = \frac{f(x) - 6}{9 + 2g(x)}$ thỏa mãn $f'(m) = g'(m) = h'(m) \neq 0$. Giá trị lớn nhất của $8f(m)$ là số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 42. Cho hàm số $y = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$ ($m, n, p, q, r \in \mathbb{R}$). Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tập nghiệm của phương trình $f(x) = r$ có số phần tử là bao nhiêu



Trả lời:.....

Câu 43. Cho $y = \frac{1}{2} \sin 2x + 2 \cos x + 3x + 2$. Tổng S các nghiệm của phương trình $y' = 0$ trên đoạn $[0; 100\pi]$ gần

nhất với số nguyên nào ?

Trả lời:.....

Câu 44. Cho hàm số $f(x) = \ln(e^x + m)$. Tìm số thực dương m sao cho $f'(x) + f'(1-x) = 1$. Khi đó $m^2 + 10m + 9$ gần nhất số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 45. Tính giá trị $F(4) - F(0)$ biết hai hàm số $F(x), G(x)$ đều có đạo hàm là hàm số $f(x)$ và thỏa mãn

$$F(4) + G(4) = 4; F(0) + G(0) = 1.$$

A. 2

B. 1

C. 1,5

D. 2,5

Trả lời:.....

Câu 46. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[1; 2]$ và $f(1) = 4$ và $f(x) = xf'(x) - 2x^3 - 3x^2$. Giá trị $f(2)$ là số nguyên nào ?

Trả lời:.....

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{1}{25}$ và $f'(x) = 4x^3 [f(x)]^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(1)$ bằng

Trả lời:.....

Câu 48. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(3x-1) = x^2 - 4x + 4$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tính giá trị của đạo hàm $f'(-4)$ (kết quả là số nguyên).

Trả lời:.....

Câu 49. Cho đa thức $f(x) = (1+2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ ($n \in \mathbb{N}^*$). Tìm hệ số a_2 , biết rằng

$$a_1 + 2a_2 + \dots + na_n = 13122n.$$

Trả lời:.....

Câu 50. Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn

$$f(1) = 1, f(x) = f'(x) \cdot \sqrt{3x+1}, \text{ với mọi } x > 0.$$

Giá trị $f^3(5) + 3f(5)$ gần nhất số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 51. Cho $f(x) = \ln \left[x(x+1)^2(x+2)^3 \dots (x+2022)^{2023} \right], x > 0$. Tính $f'(1)$?

Trả lời:.....

Câu 52. Cho hàm số $y = f(x)$ nhận giá trị khác 0 và có đạo hàm thỏa mãn $\frac{\cos x}{f(x)} - 12x = \frac{f'(x) \sin x}{f^2(x)}$.

Giá trị $2024 f' \left(\frac{\pi}{3} \right)$ gần nhất với số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 53. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x+1) = x^3 - 3x + 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2f''(x) + 3f'(x) + 4$.

Trả lời:.....

Câu 54. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $(x+2)f(x) + (x+1)f'(x) = e^x$ và $f(0) = \frac{1}{2}$. Giá trị $6f(2)$ gần nhất số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 55. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2}{2} - mx + \ln(x-1)$ có đạo hàm không âm trên khoảng $(1; +\infty)$?

Trả lời:.....

Câu 56. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $2f(2x) + f(1-2x) = 12x^2$. Tính giá trị của biểu thức $3f'(0) + 4f'(1) + 2012$.

Trả lời:.....

Câu 57. Có bao nhiêu điểm M thuộc đồ thị hàm số $f(x) = x^3 + 1$ sao cho tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại M song song với đường thẳng $d: y = 3x - 1$?

Trả lời:.....

Câu 58. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}(C)$. Tồn tại hai tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $x + 3y + 2 = 0$, tổng hoành độ hai tiếp điểm bằng số nguyên nào?

Trả lời:.....

Câu 59. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ có đồ thị là (C) . Tồn tại hai phương trình tiếp tuyến $y = 9x + a$; $y = 9x + b$ ($a > b$) của (C) song song với đường thẳng $y = 9x + 10$. Tính giá trị $a - b$.

Trả lời:.....

Câu 60. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Xét tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d: 9x - y + 7 = 0$. Điểm M có hoành độ bằng 5 nằm trên tiếp tuyến này thì nhận tung độ là số nguyên nào?

Trả lời:.....

Câu 61. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2$, xét tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 9x + 5$ của đồ thị hàm số. Điểm M có hoành độ bằng 5 nằm trên tiếp tuyến này thì nhận tung độ là số nguyên nào?

Trả lời:.....

Câu 62. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x) = \sqrt{2x+1}$ song song với đường thẳng $x - 3y + 6 = 0$ cắt đường thẳng $x = 1$ tại điểm có tung độ bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 63. Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 2x^2$ song song với đường thẳng $y = x$?

Trả lời:.....

Câu 64. Biết rằng $1.2C_n^2 + 2.3C_n^3 + \dots + (n-1)nC_n^n = 90.2^8$. Giá trị số tự nhiên n bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 64. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $(3x^2 + 2)f'(x^3 + 2x) = 2x + 1$ và $f(3) = 3$. Giá trị $f(12)$ là số tự nhiên nào

Trả lời:.....

Câu 65. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ thỏa mãn $f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = x + 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 3f'(x) + 3f(x) + x$.

Trả lời:.....

Câu 66. Cho hàm số $f(x) = \ln \frac{x+1}{x+4}$. Giá trị của biểu thức $P = f'(0) + f'(3) + f'(6) + \dots + f'(2022)$ là phân số tối giản $\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}$). Tính $a - b$.

Trả lời:.....

Câu 67. Các hàm số $y = f(x)$, $y = f(x^2)$, $y = \frac{f(x)}{f(x^2)}$ lần lượt có các đồ thị C_1, C_2, C_3 . Hệ số góc tiếp tuyến tại điểm có hoành độ bằng 1 của C_1, C_2, C_3 (tương ứng) lần lượt là k_1, k_2, k_3 khác 0 và thỏa mãn $k_1 + 2k_2 = 3k_3$. Tính $f(1)$.

Trả lời:.....

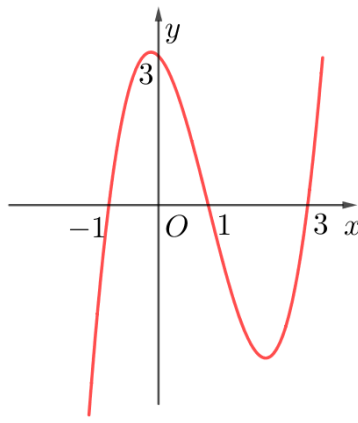
Câu 68. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và

$$f^4(1+x) - f^2(1-x) - x^2 f^2(x) = 4x^3 + 8x^2 + 18x + 12, \forall x \in \mathbb{R}.$$

Tính đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ $x = 1$.

Trả lời:.....

Câu 69. Cho hàm số $y = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$ ($m, n, p, q, r \in \mathbb{R}$). Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{f(x) - r}{m} + 2018$.

Trả lời:.....

Câu 70. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 + mx - \frac{3}{2x}$ có đạo hàm không âm trên khoảng $(0; +\infty)$.

Trả lời:.....

Câu 71. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = \frac{\ln x - 6}{\ln x - 2m}$ có đạo hàm dương trên khoảng $(1; e)$?

Trả lời:.....

Câu 72. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm dương và có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $(f'(x))^2 = f(x) \cdot e^x$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 2$. Khi đó giá trị $f(2)$ gần nhất số chính phương nào

Trả lời:.....

Câu 73. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) + f'(x) = x$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 1$. Tính giá trị biểu thức $ef(1)$ (kết quả là số tự nhiên).

Trả lời:.....

Câu 74. Cho hàm số $y = \frac{1}{8}x^4 - \frac{7}{4}x^2$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu điểm A thuộc đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1; y_1); N(x_2; y_2)$ (M, N khác A) thỏa mãn $y_1 - y_2 = 3(x_1 - x_2)$.

Trả lời:.....

Câu 75. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{\ln 4} \cdot \ln(4^x + 2)$.

Giá trị tổng $S = f'\left(\frac{1}{2024}\right) + f'\left(\frac{2}{2024}\right) + f'\left(\frac{3}{2024}\right) + \dots + f'\left(\frac{2023}{2024}\right)$ gần nhất số chính phương nào

Trả lời:.....

Câu 76. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 1, & x \geq 0 \\ ax - b - 1, & x < 0 \end{cases}$. Khi hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại $x_0 = 0$. Hãy tính giá trị tổng $T = a + 2b$ (kết quả là số nguyên).

Trả lời:.....

Câu 77. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $(f'(x))^2 + f(x) \cdot f''(x) = x^3 - 2x$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 1$. Tính giá trị của $T = 15f^2(2)$ (kết quả là số nguyên).

Trả lời:.....

Câu 78. Có bao nhiêu giá trị của tham số thực m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2mx + m}{x + m}$ cắt trục Ox tại hai điểm phân biệt và các tiếp tuyến của đồ thị tại hai điểm đó vuông góc với nhau.

Trả lời:.....

Câu 79. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm, liên tục trên $\mathbb{R}$, gọi d_1, d_2 lần lượt là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x^3)$ và $y = x^4 f(3x-2)$ tại điểm có hoành độ bằng 1. Biết rằng hai đường thẳng d_1, d_2 có tích hệ số góc bằng -4 , tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = f^4(1) - 2|f(1)|^3 + 2f^2(1) - |f(1)|$.

Trả lời:.....

Câu 80. Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 + (m+1)x + 1$ có đồ thị (C) . Biết rằng khi $m = m_0$ thì tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng $x_0 = -1$ đi qua $A(1;3)$. Tính giá trị $8m_0^2 + 4m_0 + 20$ (kết quả là số nguyên).

Trả lời:.....

Cho hàm số $y = \frac{x-2}{1-x}$ có đồ thị (C) và điểm $A(m;1)$. Gọi S là tập tất cả các giá trị của m để có đúng một tiếp tuyến của (C) đi qua A . Tính tổng bình phương các phần tử của tập S .

Trả lời:.....

Câu 82. Cho hàm số $y = \frac{-x+2}{x-1}$ có đồ thị (C) và điểm $A(a;1)$. Biết $a = \frac{m}{n}$ (với mọi $m, n \in \mathbb{N}$ và $\frac{m}{n}$ tối giản) là giá trị để có đúng một tiếp tuyến của (C) đi qua A . Khi đó giá trị $m+n$ là:

Trả lời:.....

Câu 83. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 6x + 1$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) có hệ số góc nhỏ nhất là bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 84. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{2x+3}$ có đồ thị (C) . Đường thẳng d có phương trình $y = ax + b$ là tiếp tuyến của (C) , biết d cắt trục hoành tại A và cắt trục tung tại B sao cho tam giác $\triangle OAB$ cân tại O , với O là gốc tọa độ. Tính giá trị tổng $a+b$ (kết quả là số nguyên).

Trả lời:.....

Câu 85. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu tiếp tuyến của (C) cắt trục Ox, Oy lần lượt tại hai điểm A và B thỏa mãn điều kiện $OA = 4OB$.

Trả lời:.....

Câu 86. Có bao nhiêu giá trị nguyên $m < 20$ để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - mx^2 + (2m-3)x - 1$ đều có hệ số góc dương.

Trả lời:.....

Câu 87. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ có đồ thị (C) và điểm $A(1;m)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để qua A có thể kẻ được đúng ba tiếp tuyến tới đồ thị (C) . Số phần tử của S là

Trả lời:.....

Câu 88. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Gọi d là tiếp tuyến của (C) tại điểm có tung độ bằng 3. Tìm hệ số góc k của đường thẳng d .

Trả lời:.....

Câu 89. Cho hàm số $y = \frac{1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Gọi Δ là tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(2;1)$. Diện tích tam giác được tạo bởi Δ và các trục bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 90. Tồn tại hai tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x+2}$ chắn hai trục tọa độ một tam giác vuông cân. Diện tích tam giác vuông đó có thể lớn nhất bằng bao nhiêu? (kết quả là số nguyên).

Trả lời:.....

Câu 91. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $2f(2x) + f(1-2x) = 12x^2$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ $x=1$ có hệ số góc bằng số nguyên nào?

Trả lời:.....

Câu 92. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $2f(x) - f(1-x) = x^2 + 2x$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 1 có hệ số góc bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 93. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Xét các hàm số

$$g(x) = f(x) - f(mx); \quad h(x) = f(x) - f(m^2x).$$

Biết rằng $g'(1) = a; g'(m) = b$. Có thể tính $h'(1)$ theo m, a, b .

Trong trường hợp $a = 3; m = 4; b = 5$ thì giá trị $h'(1)$ bằng số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 94. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $[f'(x)]^2 + f(x) \cdot f''(x) = 2x^2 - x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 3$. Giá trị của $[f(1)]^2$ bằng số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 95. Cho các hàm số $y = f(x^2 - 2), y = f(x^3 - 6), y = \frac{f(x)}{f(3x - 4)}$ lần lượt có các đồ thị C_1, C_2, C_3 . Hệ số góc tiếp tuyến tại điểm có hoành độ bằng 2 của C_1, C_2, C_3 (tương ứng) lần lượt là k_1, k_2, k_3 khác 0 và thỏa mãn điều kiện $3k_1 + 4k_2 = 5k_3$. Tính giá trị $6f(2)$ (kết quả là số nguyên)

Trả lời:.....

Câu 96. Cho hàm số $y = x^3 - 2018x$ có đồ thị (C). Xét điểm A_1 có hoành độ $x_1 = 1$ thuộc (C). Tiếp tuyến của (C) tại A_1 cắt (C) tại điểm thứ hai $A_2 \neq A_1$ có tọa độ $(x_2; y_2)$. Tiếp tuyến của (C) tại A_2 cắt (C) tại điểm thứ hai $A_3 \neq A_2$ có tọa độ $(x_3; y_3)$. Cứ tiếp tục như thế, tiếp tuyến của (C) tại A_{n-1} cắt (C) tại điểm tọa độ $A_n \neq A_{n-1}$ có tọa độ $(x_n; y_n)$. Tìm giá trị nguyên dương n biết $2018x_n + y_n + 2^{2019} = 0$.

Trả lời:.....

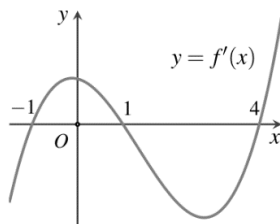
Câu 97. Cho các hàm số $y = f(x), y = g(x), y = \frac{f(x)}{g(x)}$. Nếu hệ số góc tiếp tuyến của các đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ x_0 bằng nhau và khác không thì giá trị lớn nhất của $f(x_0)$ bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 98. Cho hàm số $f(x) = \ln\left(1 - \frac{1}{x^2}\right)$. Biết rằng $f'(2) + f'(3) + \dots + f'(2020) = \frac{a}{b}$ với a, b là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Giá trị của $2a - b$ bằng

Trả lời:.....

Câu 99. Cho hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Tìm số nghiệm đơn của phương trình $y' = 0$ với $y = e^{2f(x)+1} + 5^{f(x)}$.

Trả lời:.....

Câu 100. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn các điều kiện: $f(0) = 2\sqrt{2}, f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(x) \cdot f'(x) = (2x+1)\sqrt{1+f^2(x)}, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó giá trị $f^2(1)$ bằng số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 101. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[-1; 1]$ và thỏa mãn

$$f(1) = 0, (f'(x))^2 + 4f(x) = 8x^2 + 16x - 8.$$

Hàm số $g(x) = f(x) + x^2 + 1$ có đạo hàm tại $x = -2$ là

Trả lời:.....

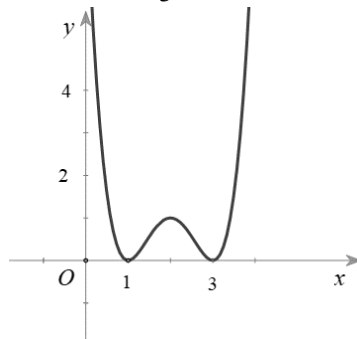
Câu 102. Cho hàm số $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}}$. Xét tổng $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2020)$.

Khi đó $\sqrt{2020}S$ gần nhất với số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 103. Hàm số $f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ dưới. Xác định số nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$ với

$$g(x) = f(x) - \frac{x^3}{3} + 2x^2 - 5x + 2001.$$



Trả lời:.....

Câu 104. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{4}{19}$ và $f'(x) = x^3 f^2(x) \quad \forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(1)$ bằng số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 105. Tìm chữ số tận cùng của số $S = C_{30}^1 + 3 \cdot 2^2 C_{30}^3 + 5 \cdot 2^4 C_{30}^5 + \dots + 29 \cdot 2^{28} C_{30}^{29}$.

Trả lời:.....

Câu 106. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $2xf'(x) + f(x) = 3x^2\sqrt{x}$. Biết $f(1) = \frac{1}{2}$. Tính giá trị $f(4)$?

Trả lời:.....

Câu 107. Cho hàm số $y = \frac{-x+2}{x-1}$ có đồ thị (C) và điểm $A(a; 1)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số a để có đúng một tiếp tuyến của (C) đi qua A . Tổng tất cả các giá trị các phân tử của S là

Trả lời:.....

Câu 108. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) , biết tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x = 0$ là đường thẳng $y = 3x - 3$. Giá trị của $22 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{f(3x) - 5f(4x) + 4f(7x)}$ bằng số nguyên nào?

Trả lời:.....

Câu 109. Gọi M, N là hai điểm di động trên đồ thị (C) của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - x + 4$ sao cho tiếp tuyến của (C) tại M và N luôn song song với nhau. Hỏi khi M, N thay đổi, đường thẳng MN đi qua điểm Q có hoành độ bằng 1, tung độ điểm Q bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 110. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x+1}$ đồ thị (C) . Gọi d là khoảng cách từ giao điểm hai tiệm cận của đồ thị (C) đến một tiếp tuyến của (C) . Giá trị lớn nhất của d^2 có thể đạt được là số nguyên nào

Trả lời:.....

Câu 111. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos x}}}$ với $x \in (0; \pi)$ ta thu được kết quả $\frac{1}{a} \sin \frac{x}{b}$ trong đó $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $a + b$.

Trả lời:.....

Câu 112. Cho hàm số $f(x) = 2\sin^2\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$. Giá trị lớn nhất của $|f''(x)|$ là số nguyên nào?

Trả lời:.....

ĐẠO HÀM LỚP 11 THPT
ỨNG DỤNG THỰC TẾ
LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Một chất điểm chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = \frac{1}{2}t^2$, trong đó t là thời gian tính bằng giây và s là quãng đường đi được trong t giây tính bằng mét. Tính vận tốc tức thời của chất điểm tại $t = 5$.

Trả lời:.....

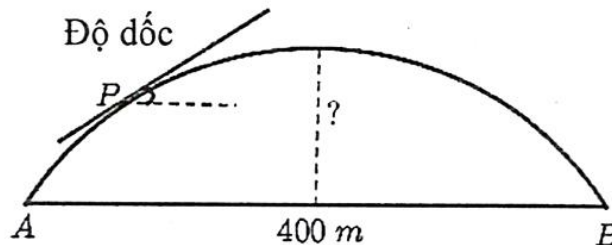
Câu 2. Một quả bóng được thả rơi tự do từ đài quan sát trên sân thượng của toà nhà Landmark 81 (Thành phố Hồ Chí Minh) cao $461,3m$ xuống mặt đất, với phương trình chuyển động $s(t) = 4,9t^2$. Tính vận tốc của quả bóng khi nó chạm đất, bỏ qua sức cản không khí. (Đơn vị m/s , kết quả gần đúng làm tròn đến hàng phần chục)

Trả lời:.....

Câu 3. Một người gửi tiết kiệm khoản tiền 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất $7\%/$ năm. Tính tổng số tiền vốn và lãi (làm tròn đến hàng phần nghìn) mà người đó nhận được sau 1 năm, nếu tiền lãi được tính theo thể thức: Lãi kép với kì hạn 6 tháng;

Trả lời:.....

Câu 4. Người ta xây dựng một cây cầu vượt giao thông hình parabol nối hai điểm có khoảng cách là $400m$. Độ dốc của mặt cầu không vượt quá 10° (độ dốc tại một điểm được xác định bởi góc giữa phương tiếp xúc với mặt cầu và phương ngang). Tính chiều cao giới hạn từ đỉnh cầu đến mặt đường (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).



Trả lời:.....

Câu 5. Cho biết điện lượng truyền trong dây dẫn theo thời gian biểu thị bởi hàm số $Q(t) = 2t^2 + t$, trong đó t được tính bằng giây và Q được tính theo Culông. Tính cường độ dòng điện tại thời điểm $t = 4(s)$.

Trả lời:.....

Câu 6. Một vật được phóng theo phương thẳng đứng lên trên từ mặt đất, biết độ cao h của nó (tính bằng mét) sau t giây được cho bởi phương trình $h(t) = 24,5t - 4,9t^2$. Tìm vận tốc của vật khi nó chạm đất.

Trả lời:.....

Câu 7. Một chất điểm chuyển động có vận tốc tức thời $v(t)$ phụ thuộc vào thời gian t theo hàm số $v(t) = -t^4 + 8t^2 + 500$. Trong khoảng thời gian $t = 0$ đến $t = 5$ chất điểm đạt vận tốc lớn nhất tại thời điểm bao nhiêu giây

Trả lời:.....

Câu 8. Một chất điểm chuyển động thẳng được xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t = 3$ là:

Trả lời:.....

Câu 9. Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 12t^2$, t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động, s (mét) là quãng đường vật chuyển động trong t giây. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 10$ (giây) là bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 10. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 11. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^2 + 20t$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt

đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 8$ giây bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 12. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình: $S = t^2 - 2t + 3$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2s$ là:

Trả lời:.....

Câu 13. Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t = 3$ là:

Trả lời:.....

Câu 14. Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 12t^2$, t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động, s (mét) là quãng đường vật chuyển động trong t giây. Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 10$ (giây).

Trả lời:.....

Câu 15. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

Trả lời:.....

Câu 16. Cho một vật chuyển động xác định bởi phương trình $S(t) = \frac{t^3}{3} + \frac{t^2}{2} - 2t + 4$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc triệt tiêu là

Trả lời:.....

Câu 17. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = -t^3 + 6t^2$ với t là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động, $s(t)$ là quãng đường đi được trong khoảng thời gian t . Thời điểm t tại đó đạt giá trị lớn nhất bằng

Trả lời:.....

Câu 18. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = -t^3 + 6t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Trong khoảng thời gian 4 giây đầu tiên, bắt đầu từ giây thứ 3 trở đi, chất điểm có vận tốc lớn nhất là bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 19. Một viên đạn được bắn lên từ mặt đất theo phương thẳng đứng với phương trình chuyển động $s(t) = -\frac{1}{2}at^2 + v_0t$, có vận tốc ban đầu $v_0 = 196\text{m/s}$ (bỏ qua sức cản của không khí). Khi vận tốc của viên đạn

bằng 0 thì viên đạn cách mặt đất bao nhiêu mét? Biết $a = 9,8\text{m/s}^2$.

Trả lời:.....

Câu 20. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và S là quãng đường chuyển động được trong thời gian đó, tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

Trả lời:.....

Câu 21. Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t$, với t là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s là quãng đường vật đi được trong thời gian đó, tính bằng mét. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 22. Một chất điểm chuyển động có quãng đường được cho bởi phương trình $s(t) = \frac{1}{4}t^4 - t^3 + \frac{5}{2}t^2 + 10t$, trong đó $t > 0$ với t được tính bằng giây (s) và s được tính bằng mét (m). Hỏi tại thời điểm gia tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất thì vận tốc của vật bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 23. Một vật được phóng theo phương thẳng đứng lên trên từ mặt đất với vận tốc ban đầu là 12m/s thì độ cao h (m) của nó sau t giây được cho bởi công thức $h = 12t - 1,5t^2$. Tìm vận tốc (gần đúng) của vật khi nó chạm đất.

Trả lời:.....

Câu 24. Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = S(t) = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 4t + 5$ (S là quãng đường chuyển động tính bằng mét và t là thời gian tính bằng giây). Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2$ giây là

Trả lời:.....

Câu 25. Một vật chuyển động theo phương trình $s(t) = t^3 + mt^2 + 2$ (đơn vị: mét). Biết rằng tại thời điểm $t = 10(s)$ vận tốc của chuyển động bị triệt tiêu. Tìm gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2(s)$.

Trả lời:.....

Câu 26. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = 10 + t + 9t^2 - t^3$ trong đó s tính bằng mét, t tính bằng giây. Thời gian để vận tốc của chất điểm đạt giá trị lớn nhất (tính từ thời điểm ban đầu) là

Trả lời:.....

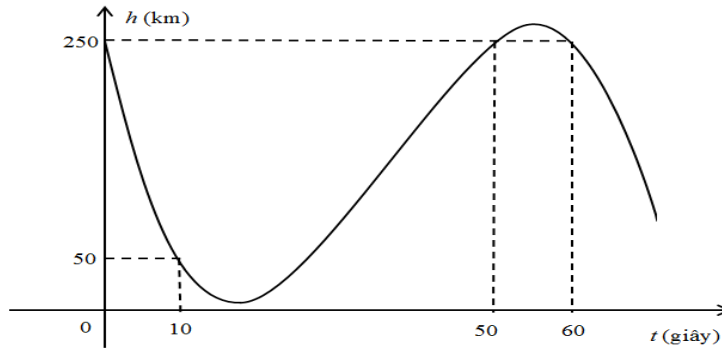
Câu 27. Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 12t^2$, t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động, s (mét) là quãng đường vật chuyển động trong t giây. Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 10$ (giây).

Trả lời:.....

Câu 28. Một vật chuyển động với phương trình $S(t) = t^3 + 4t^2$, trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu di chuyển, $S(t)$ (mét) là quãng đường vật chuyển động được trong t giây. Tính gia tốc của vật tại thời điểm vận tốc bằng $11(m/s)$.

Trả lời:.....

Câu 29. Thay số Một tàu đổ bộ tiếp cận Mặt Trăng theo cách tiếp cận thẳng đứng và đốt cháy các tên lửa hãm ở độ cao 250 km so với bề mặt của Mặt Trăng. Trong khoảng 50 giây đầu tiên kể từ khi đốt cháy các tên lửa hãm, độ cao h của con tàu so với bề mặt của Mặt Trăng được tính (gần đúng) bởi hàm số $y = h(t) = at^3 + bt^2 + ct + d$ ($t \neq 0$) có đồ thị như hình bên dưới, trong đó t là thời gian tính bằng giây và h là độ cao tính bằng kilômét ($0 \leq t \leq 70$ và đơn vị trên trục hoành là 10 giây, đơn vị trên trục tung là 50 km).



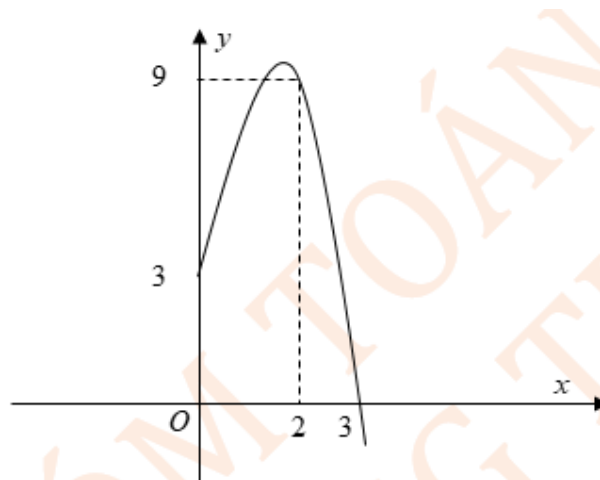
Tìm vận tốc của con tàu tại thời điểm $t = 20$ (giây).

Trả lời:.....

Câu 30. Giả sử số lượng của một quần thể bèo tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được mô hình hóa bằng hàm số $P(t) = \frac{m}{n + e^{-0,5t}}$ (trong đó, t là thời gian được tính bằng giờ (h)). Biết tại thời điểm $t = 0$ quần thể có 100 cây bèo và tăng với tốc độ 10 cây/giờ. Biết rằng quần thể bèo tăng nhưng không thể vượt quá M cây. Tìm giá trị của M ?

Trả lời:.....

Câu 31. Một chuyển động có vận tốc được biểu diễn theo đồ thị hình bên. Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 1(s)$ (làm tròn đến hàng đơn vị)



Câu 32. Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t = 3$ là

Trả lời:.....

Câu 33. Một vật rơi tự do theo phương trình $s = \frac{1}{2}gt^2$ (m), với $g = 9,8$ (m/s²). Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 5$ (giây) là

Trả lời:.....

Câu 34. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = t^2 - \frac{1}{6}t^3$ (m). Tìm thời điểm t (giây) mà tại đó vận tốc v (m/s) của chuyển động bằng 0.

Trả lời:.....

Câu 35. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Tính vận tốc chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

Trả lời:.....

Câu 36. Một vật rơi tự do với phương trình chuyển động là $S = \frac{1}{2}gt^2$, trong đó t tính bằng giây (s), S tính bằng mét (m) và $g = 9,8$ m/s². Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 4$ s là bao nhiêu (làm tròn đến chữ chữ số thập phân thứ nhất).

Trả lời:.....

Câu 37. Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = 2t^4 + 6t^2 - 3t + 1$ với t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m). Hỏi gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3$ (s) bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 38. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = \frac{1}{2}(t^4 + 3t^2)$, t được tính bằng giây, S được tính bằng m. Vận tốc của chuyển động tại $t = 4$ (giây) bằng bao nhiêu m/s

Trả lời:.....

Câu 39. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất vật đạt được bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 40. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S(t) = 1 + 3t^2 - t^3$. Vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất khi t bằng bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 41. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S = -\frac{1}{3}t^3 + 4t^2 + 9t$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và S (mét) là quãng đường vật chuyển động trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của chất điểm là bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 42. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = -t^3 + 6t^2$ với t là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động, $s(t)$ là quãng đường đi được trong khoảng thời gian t . Tính thời điểm t tại đó vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

Trả lời:.....

Câu 43. Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 44. Khi máu di chuyển từ tim qua các động mạch chính rồi đến các mao mạch và quay trở lại qua các tĩnh mạch, huyết áp tâm thu (tức là áp lực của máu lên động mạch khi tim co bóp) liên tục giảm xuống. Giả sử một người có huyết áp tâm thu P (được tính bằng mmHg) được cho bởi hàm số $P(t) = \frac{25t^2 + 125}{t^2 + 1}$, $0 \leq t \leq 10$, trong đó t là thời gian được tính bằng giây. Tốc độ thay đổi của huyết áp sau 8 giây kể từ khi máu rời tim giảm bao nhiêu mmHg? (kết quả lấy đến hàng phần trăm).

Trả lời:.....

Câu 45. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $S = -2t^3 + 18t^2 + 2t + 1$, trong đó t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m). Tính thời gian vận tốc chất điểm đạt giá trị lớn nhất.

Trả lời:.....

Câu 46. Một chất điểm chuyển động trong 20 giây đầu tiên có phương trình $s(t) = \frac{1}{12}t^4 - t^3 + 6t^2 + 10t$, trong đó $t > 0$ với t tính bằng giây (s) và $s(t)$ tính bằng mét (m). Hỏi tại thời điểm gia tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất thì vận tốc của vật bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 47. Một vật chuyển động có phương trình $S = t^4 - 3t^3 - 3t^2 + 2t + 1$ (m), t là thời gian tính bằng giây. Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 3s$ là bao nhiêu

Trả lời:.....

Câu 48. Cho một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t) = t^4 - 4t^2 + 5$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3$.

Trả lời:.....

Câu 49. Một chiếc ô tô đang chạy thì người lái xe đã phanh gấp lại vì gặp phải vật cản phía trước nhưng vẫn xảy ra va chạm, chiếc ô tô để lại vết trượt dài 15,5m (được tính từ lúc bắt đầu đạp phanh cho đến khi xảy ra va chạm). Trong quá trình đạp phanh, ô tô chuyển động theo phương trình $s(t) = -\frac{3}{2}t^2 + 15t$, trong đó s (đơn vị: m) là độ dài quãng đường đi được sau khi phanh và t (đơn vị: giây) thời gian tính từ lúc bắt đầu đạp phanh ($0 \leq t \leq 5$). Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi xảy ra va chạm là

Trả lời:.....

Câu 50. Dân số của Việt Nam sau t năm tính từ năm 2023 được dự đoán theo công thức với $N(t)$ tính theo đơn vị triệu người: $N(t) = 100 \cdot e^{0,012t}$, $0 < t \leq 50$. Biết rằng đạo hàm của hàm số $N(t)$ biểu thị tốc độ gia tăng dân số của Việt Nam (đơn vị là triệu người/ năm). Vào năm nào thì tốc độ gia tăng dân số hơn 2 triệu người/ năm.

Trả lời:.....

Câu 51. Dân số của một quốc gia sau t (năm) kể từ năm 2023 được ước tính bởi công thức: $N(t) = 100e^{0,012t}$ ($N(t)$ được tính bằng triệu người, $0 \leq t \leq 50$). Tốc độ tăng dân số của quốc gia đó là 1,6 triệu người/năm là vào năm nào?

Trả lời:.....

Câu 52. Dân số của một quốc gia sau t (năm) kể từ năm 2023 được ước tính bởi công thức $N(t) = 100e^{0,012t}$ ($N(t)$ được tính bằng triệu người, $0 \leq t \leq 50$). Đạo hàm của hàm số $N(t)$ biểu thị tốc độ tăng dân số của quốc gia đó (tính bằng triệu người/ năm). Sau bao năm thì tốc độ tăng dân số của quốc gia đó là 1,6 triệu người/ năm?

Trả lời:.....

Câu 53. Dân số của một quốc gia sau t năm kể từ năm 2023 được ước tính bởi công thức $N(t) = 100e^{0,012t}$ với $N(t)$ được tính bằng triệu người và $0 \leq t \leq 50$. Đạo hàm của hàm số $N(t)$ biểu thị tốc độ tăng dân số của quốc gia đó thì tốc độ tăng dân số của quốc gia đó là lớn nhất là bao nhiêu (kết quả làm tròn tới hàng phần trăm)?

Trả lời:.....

Câu 54. Giả sử số lượng của một quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được mô hình hoá bằng hàm số $P(t) = \frac{a}{b + e^{-0,75t}}$, trong đó thời gian t được tính bằng giờ. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$, quần thể có 20 tế bào và tăng với tốc độ 12 tế bào/giờ. Theo mô hình này, quần thể nấm men về lâu dài tăng nhưng không vượt quá là bao nhiêu tế bào?

Trả lời:.....

Câu 55. Dân số của Việt Nam sau t năm tính từ năm 2023 được dự đoán theo công thức với $N(t)$ tính theo đơn vị triệu người: $N(t) = 100 \cdot e^{at}$, $0 < t \leq 50$. Biết rằng đạo hàm của hàm số $N(t)$ biểu thị tốc độ gia tăng dân số của Việt Nam (đơn vị là triệu người/ năm). Vào năm 2066 thì tốc độ gia tăng dân số hơn 2 triệu người/ năm. Hỏi vào năm 2080 thì tốc độ gia tăng dân số là bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 56. Giả sử tỉ suất tăng dân số tự nhiên của Ấn Độ là 2% và không thay đổi trong thời kì 1995 – 2000. Biết

dân số của Ấn Độ vào năm 1998 là 975 triệu người. Tốc độ tăng dân số của Ấn Độ trong thời kì 1995 – 2000 đó là 19,6 triệu người/năm là vào năm nào?

Trả lời:.....

Câu 57. Sự tăng trưởng dân số được ước tính theo công thức tăng trưởng mũ $S = A.e^{rt}$. Trong đó A là dân số năm lấy làm mốc, P là dân số sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Biết rằng năm 2023 dân số của một khu vực B khoảng 90,25 triệu người và tỉ lệ tăng dân số là 0,91%. Nếu tỉ lệ tăng dân số này giữ nguyên, hãy ước tính dân số khu vực B vào năm 2040 (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Trả lời:.....

Câu 58. Sự tăng trưởng dân số được ước tính theo công thức tăng trưởng mũ. Biết rằng tỉ lệ tăng dân số thế giới hàng năm là 1,32%, năm 2017 dân số thế giới vào khoảng 7095 triệu người. Khi đó dự đoán dân số thế giới năm 2024 sẽ là bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 59. Giả sử từ năm 2020 dân số của thành phố X biểu diễn qua hàm số $y = 500\,000e^{0,01t}$ (năm 2020 tương ứng với $t = 0$). Năm nào thì tăng trưởng dân số tức thời là 10000 người/năm.

Trả lời:.....

Câu 60. Sự tăng trưởng dân số được ước tính theo công thức tăng trưởng mũ $S = A.e^{rt}$. Trong đó A là dân số năm lấy làm mốc, P là dân số sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Biết rằng năm 2024 dân số của một khu vực B khoảng 91,35 triệu người và tỉ lệ tăng dân số là 1,02%. Nếu tỉ lệ tăng dân số này giữ nguyên thì đến năm bao nhiêu dân số khu vực B tăng lên gấp đôi

Trả lời:.....

Câu 61. Năm 2010, dân số ở một tỉnh H là 1038229 người. Tính đến năm 2015, dân số của tỉnh đó là 1153600 người. Cho biết dân số của tỉnh H được ước tính theo công thức $S(N) = A.e^{Nr}$ (trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc, S là dân số sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm được làm tròn đến hàng phần nghìn). Tốc độ gia tăng dân số (người/năm) vào thời điểm sau 1 năm kể từ năm 2010 được xác định bởi hàm số $S'(N)$. Tốc độ gia tăng dân số của tỉnh H vào năm 2025 là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị người/năm), biết tỉ lệ tăng dân số hằng năm không đổi.

Trả lời:.....

Câu 62. Dân số của Việt Nam sau t năm tính từ năm 2023 được dự đoán theo công thức với $N(t)$ tính theo đơn vị triệu người : $N(t) = 100.e^{0,012t}$, $0 < t \leq 50$. Biết rằng đạo hàm của hàm số $N(t)$ biểu thị tốc độ gia tăng dân số của Việt Nam (đơn vị là triệu người/ năm). Kể từ năm nào trở đi thì tốc độ gia tăng dân số hơn 2 triệu người/ năm.

Trả lời:.....

Câu 63. Giả sử số lượng tế bào của một quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được mô hình hóa bằng hàm số $P(t) = \frac{a}{b + e^{-0,75t}}$ trong đó thời gian t được tính bằng giờ, các hằng số $a, b \in \mathbb{R}$, đạo hàm $P'(t)$ biểu thị tốc độ gia tăng tế bào. Biết tại thời điểm ban đầu $t = 0$, quần thể có 16 tế bào và tăng với tốc độ 6 tế bào/giờ. Giá trị của $a - 2b$ bằng

Trả lời:.....

Câu 64. Một chất điểm chuyển động với quãng đường đi được cho bởi biểu thức $S(t) = 9 \cos\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi t\right)$ (m)

(trong đó, t là thời gian tính bằng giây (s)). Hỏi trong khoảng thời gian $t \in (0; 100)$ thì vận tốc của chất điểm đạt giá trị lớn nhất bao nhiêu lần?

Trả lời:.....

Câu 65. Cho chuyển động xác định bởi phương trình $t^3 - 3t^2 - 9t$, trong đó t tính bằng s (giây) và S được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc triệt tiêu bằng (đơn vị m/s^2)

Trả lời:.....

Câu 66. Trong một thí nghiệm y học, người ta cấy 1000 vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng. Bằng thực nghiệm, người ta xác định được số lượng vi khuẩn thay đổi theo thời gian bởi công thức:

$N(t) = 1000 + \frac{100t}{100 + t^2}$ (con), trong đó t là thời gian tính bằng giây. Tính số lượng vi khuẩn lớn nhất kể từ khi thực hiện cấy vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng.

Trả lời:.....