

TÀI LIỆU THAM KHẢO TOÁN HỌC PHỔ THÔNG



LUYỆN TẬP CHUNG TOÁN 11 THPT 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 2/2025

LUYỆN TẬP CHUNG TOÁN 11 THPT
ĐẠO HÀM VÀ ỨNG DỤNG

DUNG LƯỢNG	NỘI DUNG
8 FILE 1 file 3 trang	LUYỆN TẬP CHUNG ĐẠO HÀM VÀ ỨNG DỤNG

TRẮC NGHIỆM ABCD

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

- A. 6. B. 8. C. 3. D. 2.

Câu 2. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2 x$

- A. $y' = \frac{\ln 2}{x}$ B. $y' = \frac{1}{x}$ C. $y' = \frac{x}{\ln 2}$ D. $y' = \frac{1}{x \ln 2}$

Câu 3. Tìm hàm số $y = F(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm $y' = f(x)$ như sau

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

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

Câu 4. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - mx + 5$. Tìm giá trị tham số m để $y'(1) = 4$.

- A. $m = 5$ B. $m = 4$ C. $m = 3$ D. $m = 2$

Câu 5. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{4x+3}$.

- A. $y' = \frac{2}{\sqrt{4x+3}}$ B. $y' = \frac{4}{\sqrt{4x+3}}$ C. $y' = \frac{1}{2\sqrt{4x+3}}$ D. $y' = \frac{1}{\sqrt{4x+3}}$

Câu 6. Tìm vi phân của hàm số $y = \sin 2x$.

- A. $dy = 2 \cos 2x dx$ B. $dy = \cos 2x dx$ C. $dy = \sin 2x dx$ D. $dy = 2 \sin 2x dx$

Câu 7. Cho hàm số $y = x^3 + 3x$ có đồ thị (C) . Hệ số góc k của tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có tung độ bằng 4 là:

- A. $k = 0$ B. $k = -2$ C. $k = 6$ D. $k = 9$

Câu 8. Cho hàm số $y = \sin^2 \frac{x}{2}$. Tính đạo hàm của hàm số đã cho.

- A. $y' = \frac{1}{2} \sin x$ B. $y' = \sin 2x$ C. $y' = 2 \sin 2x$ D. $y' = \sin x$

Câu 9. Cho hàm số $y = x^3 + x^2 - mx + 8$. Có bao nhiêu số nguyên dương m sao cho $y'(1) > 0$.

- A. 10 B. 4 C. 9 D. 8

Câu 10. Hàm số $y = x^3 + mx^2 + nx + 1$ thỏa mãn điều kiện $y'(1) = 6$; $y'(2) = 17$. Tính $m - n$.

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

Câu 11. Hàm số $y = 2^{x^2-x}$ có đạo hàm là

- A. $2^{x^2-x} \cdot \ln 2$ B. $(2x-1) \cdot 2^{x^2-x} \cdot \ln 2$ C. $(x^2-x) \cdot 2^{x^2-x-1}$ D. $(2x-1) \cdot 2^{x^2-x}$

Câu 12. Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $S = 3 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) (cm)$. Tìm gia tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 2s$.

- A. $59,22 \text{ cm/s}^2$ B. $-59,22 \text{ cm/s}^2$ C. $18,85 \text{ cm/s}^2$ D. $-18,85 \text{ cm/s}^2$

TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI

Câu 1. Cho hàm số $y = x.e^{4x}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) $y' = (4 + 4x).e^{4x}$
- b) $y' = e^{4x} + 4y$
- c) $y'(0) = -1$
- d) $y'(1) = 5.e^4$

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

- a) $y^3.y'' + 1 = 0$
- b) $y^3.y'' = 1$
- c) $y' + (x^3 - 2x^2).y'' = -\frac{1}{y}$
- d) $y'' = \frac{-1}{(\sqrt{2x - x^2})^3}$

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{3x^4}{4} - mx^3 + \frac{m+2}{2}x^2 - 3$ trong đó m là tham số. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $f'(x) = 3x^3 - 3mx^2 + (m+2)x$.
- b) Kết quả của $f''\left(\frac{1}{6}\right)$ không phụ thuộc vào tham số m .
- c) Với $m = 1$, ta có $f''(2) = 27$.
- d) Có hai giá trị dương của tham số m thỏa mãn phương trình $f''(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt sao cho tổng bình phương của hai nghiệm đó bằng $\frac{26}{9}$.

TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. 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.

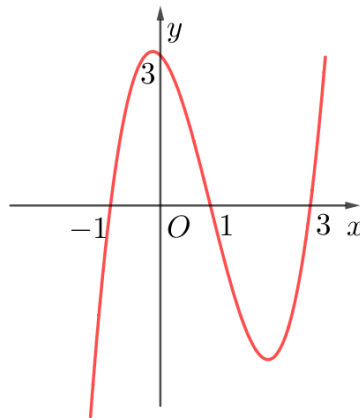
Câu 2. Một vật chuyển động theo phương trình $s(t) = t^3 + mt^2 + 2$ (đơn vị: mét). Biết rằng tại thời điểm $t = 10(s)$ vận tốc của chuyển động bị triệt tiêu. Tìm gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2(s)$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $[xf'(x)]^2 + 1 = x^2[1 - f(x) \cdot f''(x)]$ với mọi x dương. Biết $f(1) = f'(1) = 1$. Giá trị $f^2(2)$ gần nhất số nguyên nào

Câu 4. 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 $(0; +\infty)$.

Câu 5. 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 $f(1)$.

Câu 6. 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 $S = \frac{f(x) - r}{m} + 2018$.

ĐẠO HÀM LỚP 11 THPT
(LỚP BÀI TOÁN LUYỆN TẬP CHUNG_P2)

TRẮC NGHIỆM ABCD

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - mx + 5$. Tìm giá trị tham số m để $y'(1) = 4$.

- A. $m = 5$ B. $m = 4$ C. $m = 3$ D. $m = 2$

Câu 2. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \log x$.

- A. $y' = \frac{\ln 10}{x}$ B. $y' = \frac{1}{x \ln 10}$ C. $y' = \frac{1}{10 \ln x}$ D. $y' = \frac{1}{x}$

Câu 3. Tính vi phân $d(\sqrt{x^2 + 2x + 2})$.

- A. $\frac{(2x+2)dx}{\sqrt{x^2 + 2x + 2}}$ B. $\frac{(x+1)dx}{2\sqrt{x^2 + 2x + 2}}$ C. $\frac{(x+1)dx}{\sqrt{x^2 + 2x + 2}}$ D. $\frac{(x+1)dx}{\sqrt{x^2 + 2x + 2}}$

Câu 4. Tìm số nghiệm của phương trình $[\ln(2x^2 - 5x)]' = 0$.

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

Câu 5. Vi phân của $y = \tan 5x$ là :

- A. $dy = \frac{5x}{\cos^2 5x} dx$ B. $dy = -\frac{5}{\sin^2 5x} dx$ C. $dy = \frac{5}{\cos^2 5x} dx$ D. $dy = -\frac{5}{\cos^2 5x} dx$

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên x để $f'(x) = \frac{27}{(x+1)^4}$?

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

Câu 7. Hàm số $F(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm $f'(x)$ như hình vẽ

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

Tồn tại bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(x^2 - 2x + 3)F'(x) \leq 0$.

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

Câu 8. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3x + 6}{x + 2}$. Tính số nghiệm nguyên của bất phương trình $y' \leq 0$.

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

Câu 9. Một vật giao động điều hòa có phương trình quãng đường phụ thuộc thời gian $s = A \sin(\omega t + \varphi)$. Trong đó A, ω, φ là hằng số, t là thời gian. Khi đó biểu thức vận tốc của vật là?

- A. $v = A \cos(\omega t + \varphi)$ B. $v = -A \omega \cos(\omega t + \varphi)$ C. $v = A \omega \cos(\omega t + \varphi)$ D. $v = -A \cos(\omega t + \varphi)$

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 2$. đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình $y'' = 0$ là:

- A. $y = -x - \frac{7}{3}$ B. $y = x - \frac{7}{3}$ C. $y = -x + \frac{7}{3}$ D. $y = \frac{7}{3}x$

Câu 11. 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.

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

Câu 12. Hàm số xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 3$. Hỏi phương trình $x^2 - 4x = f'(3)$ có tổng bình phương các nghiệm là bao nhiêu ?

- A. 20 B. 22 C. 37 D. 11

TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI

Câu 1. 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 2. 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 3. 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 4. 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) $\left[f(g(x)) \right]' = 3g^2(x) - 6g(x) + m$.
- 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 $m_0 \in (-15; -7)$

TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

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 ?

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 ?

Câu 3. 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

Câu 4. 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 $t = 4(s)$.

Câu 5. 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 $t = 5$.

Câu 6. 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)

ĐẠO HÀM LỚP 11 THPT
(LỚP BÀI TOÁN LUYỆN TẬP CHUNG_P3)

TRẮC NGHIỆM ABCD

Câu 1. Tính đạo hàm của hàm số $y = 13^x$

- A. $y' = \frac{13^x}{\ln 13}$ B. $y' = x \cdot 13^{x-1}$ C. $y' = 13^x \ln 13$ D. $y' = 13^x$

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3mx^2 + x + 1$. Tìm giá trị tham số m sao cho $f''(1) = 18$.

- A. $m = -2$ B. $m = 2$ C. $m = 3$ D. $m = 4$

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \ln(x^2 - 5x)$. Tìm tập nghiệm S của phương trình $f'(x) = 0$.

- A. $S = \emptyset$. B. $S = \left\{ \frac{5}{2} \right\}$.
C. $S = \{0; 5\}$. D. $S = (-\infty; 0) \cup (5; +\infty)$.

Câu 4. Biết rằng hàm số $f(x)$ xác định và có đạo hàm. Tính vi phân hàm số $f(\sin 2x)$.

- A. $2\cos 2x f'(\sin 2x) dx$ B. $4\cos 2x f'(\sin 2x) dx$
C. $6\cos 2x f'(\sin 2x) dx$ D. $\sin 2x f'(\sin 2x) dx$

Câu 5. Cho hàm số $y = x\sqrt{x^2 + 1}$. Tìm số nghiệm dương của phương trình $y' = \frac{x+1}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

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

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x+2}$ có đạo hàm là $f'(x)$, hàm số $g(x) = 4x + \sin \frac{\pi x}{4}$ có đạo hàm là $g'(x)$. Tính giá trị biểu thức $P = f'(2) \cdot g'(2)$.

- A. $P = 1$. B. $P = \frac{\pi + 16}{16}$. C. $P = \frac{1}{4}$. D. $P = \frac{\pi}{16}$.

Câu 7. Vi phân của hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 5x + 1$ là

- A. $dy = (x^2 - x + 6) dx$. B. $dy = x^2 - x + 5$.
C. $dy = \left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 5 \right) dx$. D. $dy = (x^2 - x + 5) dx$.

Câu 8. Cho hàm số $y = \cos^2 3x$. Tính vi phân của hàm số.

- A. $dy = 3 \cos 3x \sin 3x dx$. B. $dy = 6 \cos 3x \sin 3x dx$.
C. $dy = -2 \cos 3x \sin 3x dx$. D. $dy = -3 \sin 6x dx$.

Câu 9. Đồ thị hàm số $y = \sin x + \cos x$ tiếp xúc với đường thẳng nào sau đây

- A. $y = 1$ B. $y = 2$ C. $y = -\sqrt{3}$ D. $y = \sqrt{2}$

Câu 10. Gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm trên đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ mà tiếp tuyến tại đó có hệ số góc bé nhất trong các tiếp tuyến của đồ thị hàm số. Khi đó $x_0^2 + y_0^2$ bằng

- A. 29. B. 10. C. 26. D. 1.

Câu 11. Một chất điểm chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 + 2t^2 + 4t + 1$ trong đó t tính bằng giây, s tính bằng mét. Tìm thời điểm mà vận tốc của chất điểm bằng $24m/s$.

- A. $t = 6(s)$. B. $t = 3(s)$. C. $t = 2(s)$. D. $t = 5(s)$.

Câu 12. Giá trị biểu thức $2C_n^0 + 3C_n^1 + 4C_n^2 + \dots + (n+2)C_n^n$ bằng

- A. $(n+4)2^{n-1}$ B. $(n+3)2^{n-1}$ C. $(n+5)2^{n-1}$ D. $(n+6)2^{n-1}$

TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI

Câu 1. 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 2. 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 3. 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 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 $-16\pi^2 \text{ cm/s}^2$.

TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. 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 $2b - a$.

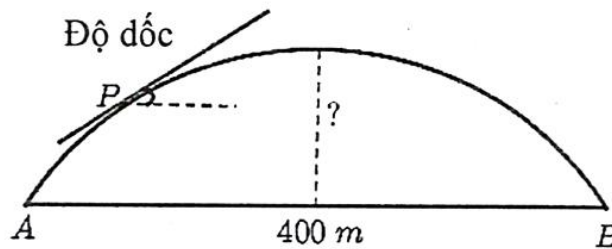
Câu 2. Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn

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

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

Câu 3. 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 $(1; +\infty)$?

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).



Câu 5. 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

Câu 6. 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 $2018x_n + y_n + 2^{2019} = 0$.

TRẮC NGHIỆM ABCD

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = 2023^x$. Giá trị của $f'(2)$ bằng

- A. $f'(2) = 2023^2$.
B. $f'(2) = 2023^2 \cdot \ln 2023$.
C. $f'(x) = \frac{2023^2}{\ln 2023}$.
D. $f'(x) = \frac{\ln 2023}{2023^2}$.

Câu 2. Gọi a là nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{x^2 - 4x + 3}\right)' = 0$. Khi đó khẳng định nào sau đây sai

- A. $a^2 + 3a < 11$ **B. $a^2 + a > 7$** C. $a^2 - a < 4$ D. $a^2 + 5a > 13$

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

- A. $f'(1) = 6 \ln 2$. B. $f'(1) = 7 \ln 2$. **C. $f'(1) = 8 \ln 2$.** D. $f'(1) = 9 \ln 2$.

Câu 4. Đạo hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 5x$ là

- A. $f'(x) = 2 \sin 5x$.
B. $f'(x) = 5 \sin 10x$.
C. $f'(x) = 10 \sin 10x$.
D. $f'(x) = -5 \sin 10x$.

Câu 5. Cho hàm số $y = x^3 + mx^2 + 3x - 5$ với m là tham số. Tìm tập hợp M tất cả các giá trị của m để $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

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

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + x + 1$. Giá trị $f''(1)$ bằng:

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

Câu 7. Hàm số $y = \frac{1}{x^2 - 2x + 5}$ có đạo hàm là $y' = \frac{ax+b}{(x^2 - 2x + 5)^2}$. Giá trị của $P = a + b$ là:

- A. $P = 4$ B. $P = 2$ C. $P = -2$ **D. $P = 0$**

Câu 8. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x+1)$.

- A. $y' = \frac{2}{(2x+1) \ln 2}$.** B. $y' = \frac{1}{(2x+1) \ln 2}$. C. $y' = \frac{2}{2x+1}$. D. $y' = \frac{1}{2x+1}$.

Câu 9. Tính tổng các nghiệm thực của phương trình $\left(\frac{x^2 + 4x + 6}{x + 2}\right)' = 0$.

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

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{4g(x) + 5}$. Tính $g'(1)$ biết rằng $g(1) = 1$; $f'(1) = 2$.

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

Câu 11. Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = -t^3 + t^2 + t + 4$ (t là thời gian tính bằng giây). Gia tốc của chuyển động tại thời điểm vận tốc đạt giá trị lớn nhất là

- A. 6. **B. 0.** C. 2. D. 4.

Câu 12. Cho các hàm số $y = f(2x^3 - 1)$, $y = f(x^4)$, $y = \frac{f(x^2)}{f(3x^2 - 2)}$ 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 điều kiện $k_1 + 5k_2 = 6k_3$. Tính $f(1)$.

- A. $f(1) = \frac{15}{11}$ **B. $f(1) = -\frac{12}{13}$** C. $f(1) = -\frac{6}{23}$ D. $f(1) = -\frac{1}{5}$

TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI

Câu 1. Biết y là hàm số của x thỏa mãn phương trình $xy = 1 + \ln y$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

- a) Đạo hàm của hàm số y là $y' = \frac{y^2}{1+xy}$.
- b) $y'(0) = \frac{1}{e^2}$.
- c) Đạo hàm cấp hai của hàm số y là $y'' = \frac{2yy'(1-xy) + y^2(y+xy')}{(1-xy)^2}$.
- d) $y''(0) = \frac{3}{e^3}$.

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

- a) $f''(x) = \frac{8}{(3-2x)^3}$.
- b) $f'(1) + f''(1) = 6$.
- c) $f''(x) > 0, \forall x \neq \frac{3}{2}$.
- d) $f''(e^x) = \frac{8}{(3-2e^x)^3}$.

Câu 4. 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 $\Delta: y = -\frac{1}{6}x$.

TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. 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

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

Câu 2. 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 $P = 2f''(x) + 3f'(x) + 4$.

Câu 3. 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?

Câu 4. 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

Câu 5. 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: $N(t) = 100.e^{at}$, $0 < t \leq 50$. 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?

Câu 6. 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?

TRẮC NGHIỆM ABCD

Câu 1. Tìm nghiệm của đạo hàm y' biết rằng $y = x^2 - 6x + 5$.

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

Câu 2. Tính đạo hàm của hàm số $y = 5x^4 - 5x^2 + 6x$.

- A. $y' = 20x^3 - 10x + 6$ B. $y' = 20x^3 + 10x + 6$
C. $y' = 20x^3 - 10x$ D. $y' = 20x^3 - 10x - 6$

Câu 3. Tính tổng các hệ số đối với đạo hàm của hàm số $f(x) = 4x + \frac{3}{2}x^2$.

- A. 4 B. 9 C. 5 **D. 7**

Câu 4. Đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{-3x+4}{2x+1}$ tại điểm $x = -1$ là

- A. $-\frac{11}{3}$ B. $\frac{1}{5}$ C. -11 D. $-\frac{11}{9}$

Câu 5. Đạo hàm của hàm số $y = (2x^2 + 1)\sqrt{x}$ ($x > 0$) là

- A. $y' = \frac{10x^2+1}{2\sqrt{x}}$ B. $y' = 2\sqrt{x}$ C. $y' = \frac{6x^2-1}{2\sqrt{x}}$ D. $y' = \frac{4x+1}{2\sqrt{x}}$

Câu 6. Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 + 6x + 19}$. Có bao nhiêu số nguyên âm x thỏa mãn $y' > 0$.

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

Câu 7. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^x \ln x - \frac{1}{e^x}$.

- A. $y' = 2^x \left(\frac{1}{x} + (\ln 2)(\ln x) \right) + \frac{1}{e^x}$ B. $y' = 2^x \ln 2 + \frac{1}{x} + e^{-x}$
C. $y' = 2^x \frac{1}{x} \ln 2 + \frac{1}{e^x}$ D. $y' = 2^x \ln 2 + \frac{1}{x} - e^x$

Câu 8. 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

- A. 48 m/s^2 B. 28 m/s^2 C. 18 m/s^2 D. 54 m/s^2

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + mx - 1$. 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 $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 13$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $m_0 \in (-1; 7)$ B. $m_0 \in (7; 10)$ C. $m_0 \in (-15; -7)$ D. $m_0 \in (-7; -1)$

Câu 10. Xét hàm số $y = f(x) = \sqrt{1 + \cos^2 2x}$. Chọn câu đúng:

- A. $df(x) = \frac{-\sin 4x}{2\sqrt{1 + \cos^2 2x}} dx$ **B. $df(x) = \frac{-\sin 4x}{\sqrt{1 + \cos^2 2x}} dx$**
C. $df(x) = \frac{\cos 2x}{\sqrt{1 + \cos^2 2x}} dx$ D. $df(x) = \frac{-\sin 2x}{2\sqrt{1 + \cos^2 2x}} dx$

Câu 11. Cho hàm số $y = mx^3 - 2mx^2 + (m-2)x + 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $y' = 0$ vô nghiệm.

- A. $m \in (-\infty; 6) \cup (0; +\infty)$ B. $m \in (-6; 0)$ C. $m \in [-6; 0)$ **D. $m \in [-6; 0]$**

Câu 12. 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. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $f(1) > -3$ B. $f(1) < -3$ **C. $f(1) \leq -\frac{11}{4}$** D. $f(1) \geq -\frac{11}{4}$

TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$ và $g(x) = 5 + \cos 3x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Đạo hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ là $f'(x) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$.
- b) Đạo hàm của hàm số $g(x)$ trên $\mathbb{R}$ là $g'(x) = -3\sin 3x$.
- c) Tất cả các nghiệm của phương trình $3f'(x) = 2g'(x)$ là $x = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
- d) Gọi $h(x) = g(x) + \sin 6x$, giá trị lớn nhất của hàm $h'(x)$ bằng -3 .

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

- a) Đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ tại $x_0 = 3$ là $f'(3) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\frac{x+1}{x-1} - 2}{x-2}$.
- b) Đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ là $f'(x) = -\frac{2}{(x-1)^2}$.
- c) Nếu $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{x+1}{x-1} + 1}{x} = -2$ thì $f'(0) = -2$.
- d) Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x_0 = 2$ là $f'(2) = -2$.

Câu 3. Chuyển động của một vật có phương trình là $s(t) = 4 \cdot \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ (m), với t là thời gian tính bằng giây. Khi đó, các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Sau 5 giây vật đi được quãng đường là 3,86 (m)
- b) Vận tốc tức thời của vật theo thời gian là $v(t) = 8\pi \cdot \sin\left(2\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$
- c) Tại thời điểm $t = \frac{5\pi}{6}$ (s), vận tốc của vật là 11,6 (m/s)
- d) Vận tốc lớn nhất của vật đạt 25,13 (m/s)

Câu 4. Cho hàm số $y = (ax^2 + bx + c)e^x$ với $b > 0$.

- 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 là một số nhỏ hơn 8.

TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. 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).

Câu 2. 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

Câu 3. 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 ?

Câu 4. Phương trình chuyển động của một chất điểm được biểu thị bởi công thức $S(t) = 4 - 2t + 4t^2 + 2t^3$, trong đó $t > 0$ và t tính bằng giây (s), $S(t)$ tính bằng mét (m). Tìm gia tốc a của chất điểm tại thời điểm $t = 5(s)$.

Câu 5. 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?

Câu 6. 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)

TRẮC NGHIỆM ABCD

Câu 1. Cho các hàm số: $y = x^3 + 4x$; $y = x^3 + 6x$; $y = x^3 + 4x + 5$; $y = x^3 + 4x - 10$.

Trong các hàm số trên, có bao nhiêu hàm số có đạo hàm $y' = 3x^2 + 4$?

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

Câu 2. Sử dụng công thức đạo hàm tích, đạo hàm của hàm số $y = (x^3 + 4x)(x^2 + 7)$ bằng

- A. $2(3x^2 + 4)(x^2 + 7) + (x^3 + 4x).2x$ B. $(3x^2 + 4)(x^2 + 7) - (x^3 + 4x).x$
C. $(3x^2 + 4)(x^2 + 7) + (x^3 + 4x).2x$ D. $(3x^2 - 4)(x^2 + 7) + (x^3 + 4x).2x$

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = a \cos x + 2 \sin x - 3x + 1$. Tìm a để phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm.

- A. $|a| < \sqrt{5}$. B. $|a| \geq \sqrt{5}$. C. $|a| > 5$. D. $|a| < 5$.

Câu 4. Có bao nhiêu số nguyên m nhỏ hơn 10 để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x+3m}$ luôn có hệ số

góc dương

- A. 9 B. 7 C. 6 D. 5

Câu 5. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_9(x^2 + 1)$.

- A. $y' = \frac{1}{(x^2 + 1) \ln 9}$. B. $y' = \frac{x}{(x^2 + 1) \ln 3}$. C. $y' = \frac{2x \ln 9}{x^2 + 1}$. D. $y' = \frac{2 \ln 3}{x^2 + 1}$.

Câu 6. Biết rằng đạo hàm của hàm số $y = \frac{ax+7}{4x+b}$ bằng $\frac{-ab}{(4x+b)^2}$. Khi đó giá trị tích ab bằng

- A. 10 B. 14 C. 12 D. 10

Câu 7. Cho hàm số $y = e^{2x}$. Nghiệm của phương trình $y' = 4e^x$ nằm trong khoảng nào

- A. $(0; 1)$ B. $\left(1; \frac{3}{2}\right)$ C. $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$ D. $(2; 3)$

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = \sin x + \cos x$ tiếp xúc với đường thẳng nào sau đây

- A. $y = 1$ B. $y = 2$ C. $y = -\sqrt{3}$ D. $y = \sqrt{2}$

Câu 9. Cho $(C_m): y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{3m+4}{2}x^2 + 3m+3$. Gọi $A \in (C_m)$ có hoành độ 1. Tìm m để tiếp tuyến tại A song song với đường thẳng $d: y = 6x + 2017$?

- A. $m = -3$. B. $m = 3$. C. $m = 5$. D. $m = 0$.

Câu 10. Một chất điểm chuyển động thẳng có phương trình $s = t^3 - 5t^2 - 9t + 3$ (t là thời gian tính bằng giây (s), s là đường đi tính bằng mét (m)). Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 3(s)$ là

- A. $8m/s^2$. B. $6m/s^2$. C. $12m/s^2$. D. $16m/s^2$.

Câu 11. Cho các hàm số $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x) = g(3x+2) + h(x^2-3)$

với mọi $x \in \mathbb{R}$, $g'(8) = -5$, $h'(1) = 3$. Giá trị $f'(2)$ bằng

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

Câu 12. Với $b > 0$, hàm số $(ax^2 + bx + c)e^x$ có đạo hàm là $y' = [ax^2 + (3a-1)x + b + c]e^x$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$M = a + \frac{9}{b}.$$

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = e^x \cdot \sin 2x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $f''(x) = e^x (4 \cos 2x + 2 \sin 2x)$
- b) $f''(0) = 4$.
- c) $2f'(x) - f''(x) = 5f(x)$.
- d) $[f(2x)]'' = 4e^{2x} (4 \cos 4x - 3 \sin 4x)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \ln(2x - 4)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tập xác định của hàm số $y = f(x)$ là $D = [2; +\infty)$.
- b) $y'' < 0 \forall x \in D$.
- c) Tổng các nghiệm của phương trình $y'' = -1$ là 4.
- d) Có 1 giá trị thực của tham số m để phương trình $y'' + y' + m - 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho tổng của chúng bằng 5.

Câu 3. Cho hàm số $y = \sin 2x$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) Đạo hàm cấp 2 của hàm số là $y'' = -2 \sin 2x$.
- b) $y''\left(\frac{\pi}{4}\right) < 0$.
- c) $y'' + 4y = 0$.
- d) Phương trình $y'' - \cos 4x + 1 = 0$ có 5 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-\pi; \pi]$.

Câu 4. 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.

TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. 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 $a + b$.

Câu 2. 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

Câu 3. 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

Câu 4. 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 phần tử của S là

Câu 5. 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?

Câu 6. 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 $S(N) = A \cdot e^{N \cdot r}$ (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 hàng 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 hàng năm không đổi.

TRẮC NGHIỆM ABCD

Câu 1. Sử dụng công thức đạo hàm tích, đạo hàm của hàm số $y = (x^3 + 4x)(x^2 + 7)$ bằng

- A. $2(3x^2 + 4)(x^2 + 7) + (x^3 + 4x).2x$ B. $(3x^2 + 4)(x^2 + 7) - (x^3 + 4x).x$
C. $(3x^2 + 4)(x^2 + 7) + (x^3 + 4x).2x$ D. $(3x^2 - 4)(x^2 + 7) + (x^3 + 4x).2x$

Câu 2. Cho các hàm số $f(x) = e^{x^2-2x} + 10$; $g(x) = 4^{x^2-2x+4}$; $h(x) = \log_3(x^3 - 3x + 5)$.

Có bao nhiêu hàm số mà đạo hàm hàm số đó có nghiệm bằng 1 ?

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

Câu 3. Tính đạo hàm của hàm số $y = (x+1)\sqrt{x}$.

- A. $y' = \frac{3x+1}{2\sqrt{x}}$ B. $y' = \frac{x+1}{2\sqrt{x}}$ C. $y' = \frac{3x+1}{\sqrt{x}}$ D. $y' = \frac{3x+1}{4\sqrt{x}}$

Câu 4. Cho hàm số $y = (2x-1)\sqrt{x^2+x}$, biết $y' = \frac{ax^2+bx+c}{2\sqrt{x^2+x}}$. Hãy tính $2a+b-3c$.

- A. 20 B. 23 C. 16 D. 19

Câu 5. Hàm số $y = \frac{\sin x - \sqrt{3} \cos x}{\cos x + \sqrt{3} \sin x}$ có $y' = a + \tan^2\left(bx + \frac{\pi}{c}\right)$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Tính $T = a^2 + b^2 + c^2$.

- A. $T = 11$. B. $T = 10$. C. $T = 9$. D. $T = 2$.

Câu 6. Cho các hàm số $u(x) = \cos x$, $f(u) = (u+2)^5$, $g(x) = f(u(x))$. Biểu thức $g'(x)$ bằng

- A. $5(\cos x + 2)^4$. B. $5(\cos x + 2)^4 \sin x$.
C. $-5(\cos x + 2)^4 \sin x$. D. $-(\cos x + 2)^4 \sin x$.

Câu 7. Đạo hàm của hàm số $f(x) = \log_2|x^2 - 2x|$ là

- A. $\frac{2x-2}{(x^2-2x)\ln 2}$ B. $\frac{1}{(x^2-2x)\ln 2}$ C. $\frac{(2x-2)\ln 2}{x^2-2x}$ D. $\frac{2x-2}{|x^2-2x|\ln 2}$

Câu 8. Cho đường cong $(C_m): y = \frac{x^3}{3} - \frac{mx^2}{2} + 1$. Gọi A là điểm thuộc đồ thị, A có hoành độ bằng 1. Tìm m để tiếp tuyến tại A song song với đường thẳng $y = 5x$.

- A. $m = -4$ B. $m = 4$ C. $m = 3$ D. $m = 2$

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{x^2+x+1}{x-1}$. Vi phân của hàm số là

- A. $dy = -\frac{x^2-2x-2}{(x-1)^2}dx$. B. $dy = \frac{2x+1}{(x-1)^2}dx$. C. $dy = -\frac{2x+1}{(x-1)^2}dx$. D. $dy = \frac{x^2-2x-2}{(x-1)^2}dx$.

Câu 10. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = 2t^3 - 3t^2 + 4t$, trong đó t được tính bằng giây và s được tính bằng mét. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm gia tốc bằng không là

- A. $-2,5m/s$. B. $4m/s$. C. $2,5m/s$. D. $8,5m/s$.

Câu 11. Cho hàm số $y = 3\sin 2x + 4\cos 2x + 10x$. Giải phương trình $y' = 0$ ta thu được $x = a + \frac{\pi}{4} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.

Tính giá trị $2\cos 2a - \sin 2a$.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 1,5

Câu 12. Cho hàm số: $y = \frac{2x+2}{x-1}$ có đồ thị (C). Tồn tại hai tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến tạo với 2

trục tọa độ lập thành một tam giác vuông cân. Một trong hai tiếp tuyến có thể đi qua điểm nào sau đây

- A. (2;5) B. (1;5) C. (5;1) D. (5;2)

TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI

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

- a) Đạo hàm cấp một của hàm số đã cho là $y' = \frac{1}{2\sqrt{1+3x-x^2}}$.
- b) Phương trình $y' = 0$ vô nghiệm.
- c) Ta có $2y.y' = 3-2x \quad \forall x \in \left(\frac{3-\sqrt{13}}{2}; \frac{3+\sqrt{13}}{2}\right)$.
- d) Ta có $(y')^2 + y.y'' = -1$.

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

- a) Đạo hàm cấp một của hàm số đã cho là $f'(x) = (1-2x)e^{x-x^2}$.
- b) Đạo hàm cấp hai của hàm số đã cho là $f''(x) = (1-2x)^2 e^{x-x^2}$.
- c) Phương trình $f'''(x) = 0$ có nghiệm là: $x = \frac{1}{2}$.
- d) Phương trình $f''(x) - 3f'(x) = 0$ có hai nghiệm là $x_1; x_2$ thì ta có $2(x_1 + x_2) - x_1.x_2 = 0$.

Câu 3. 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 4. Một chất điểm chuyển động có quỹ đạo 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.

TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

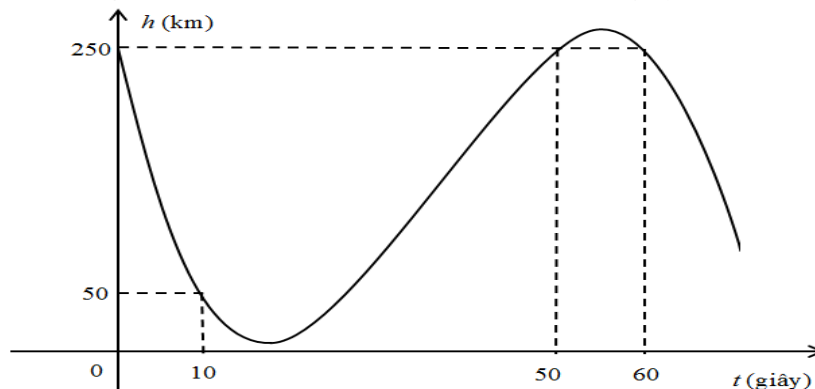
Câu 1. Biết hàm số $f(x) - f(2x)$ có đạo hàm bằng 5 tại $x=1$ và đạo hàm 7 tại $x=2$. Tính giá trị đạo hàm của hàm số $f(x) - f(4x)$ tại $x=1$. Kết quả ghi dưới dạng số nguyên.

Câu 2. 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 ?

Câu 3. 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 ?

Câu 4. 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 ?

Câu 5. 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).

Câu 6. 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 ?

ĐẠO HÀM LỚP 11 THPT
(LỚP BÀI TOÁN LUYỆN TẬP CHUNG_P8)

TRẮC NGHIỆM ABCD

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 + 4x$. Tìm giá trị nhỏ nhất của y' .

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

Câu 2. Tính tổng các hệ số đối với đạo hàm của hàm số $y = x^4 + 4x^3 - 5x^2 + 6x$.

- A. 10 B. 12 C. 8 D. 14

Câu 3. Tìm số nghiệm của phương trình $\left(\frac{2x-1}{x+1}\right)' = 3$.

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

Câu 4. Tính đạo hàm của hàm số sau: $y = \frac{2x+1}{x+2}$

- A. $-\frac{3}{(x+2)^2}$ B. $\frac{3}{(x+2)}$ C. $\frac{3}{(x+2)^2}$ D. $\frac{2}{(x+2)^2}$

Câu 5. Số tiếp tuyến của đồ thị $y = -x^3 + 3x^2 - 3$ vuông góc với đường thẳng $y = \frac{1}{9}x + 2017$ là:

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

Câu 6. Cho số $f(x) = \frac{x^2 + x + |x+1|}{x}$. Tính $f'(-1)$. Được kết quả là

- A. $f'(-1) = 2$. B. $f'(-1) = 0$.
C. $f'(-1) = 3$. D. $f'(-1)$ không tồn tại.

Câu 7. Tính đạo hàm của hàm số $y = \tan(\sin x)$.

- A. $y' = \frac{\cos x}{\cos^2(\sin x)}$ B. $y' = -\frac{\cos x}{\cos^2(\sin x)}$
C. $y' = \cos x(1 + \tan(\sin x))$ D. $y' = -\frac{2 \cos x}{\cos^2(\sin x)}$

Câu 8. Cho hàm số $y = x^3 + x^2 - mx + 8$. Có bao nhiêu số nguyên dương m sao cho $y'(1) > 0$.

- A. 10 B. 4 C. 9 D. 8

Câu 9. Cho hàm số $y = e^x \sin x$. Khẳng định nào sau đây đúng

- A. $y' - y = \frac{1}{2}y''$ B. $y' - y = y''$ C. $y' = e^x \cos x$ D. $y'' = -2e^x \cos x$

Câu 10. Biết rằng hàm số $f(x)$ xác định và có đạo hàm. Tính vi phân hàm số $f(\sqrt{x^2 - 2x + 3})$.

- A. $\frac{x-1}{\sqrt{x^2 - 2x + 3}} f'(\sqrt{x^2 - 2x + 3}) dx$ B. $\frac{x-2}{\sqrt{x^2 - 2x + 3}} f'(\sqrt{x^2 - 2x + 3}) dx$
C. $\frac{2x-1}{\sqrt{x^2 - 2x + 3}} f'(\sqrt{x^2 - 2x + 3}) dx$ D. $\frac{x-5}{\sqrt{x^2 - 2x + 3}} f'(\sqrt{x^2 - 2x + 3}) dx$

Câu 11. 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. Tính gia tốc của chuyển động khi $t = 3$.

- A. $8m/s^2$. B. $6m/s^2$. C. $12m/s^2$. D. $16m/s^2$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Xét các hàm số

$$g(x) = f(x^2) - f(x+3); \quad h(x) = f(4x^2 - 3) - f(x+4)$$

Giả định $g'(1) = 2; g'(2) = 3$. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $m = x^4 - 4x^2 + h'(1)$ có bốn nghiệm phân biệt?

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

TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI

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

- a) Đạo hàm cấp một của hàm số $f(x)$ là $f'(x) = 3x^2 - 6x$.
- b) Đạo hàm cấp hai của hàm số $f(x)$ là $f''(x) = 6x - 6$.
- c) Bất phương trình $f''(x) \geq 0$ có tập nghiệm là $(1; +\infty)$
- d) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ x_0 thỏa mãn $f''(x_0) = 0$ là $y = -3x + 2$.

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

- a) $f'(x) = e^{2x}$.
- b) $f'''(\ln 3) = 36$.
- c) Tập nghiệm của phương trình $f''(x) = 4$ là $S = \{1\}$.
- d) Tập nghiệm của bất phương trình $f''(x) \leq 5e^x - 1$ có dạng $S = [a; b]$. Giá trị của biểu thức $M = e^{b-2a}$ bằng 16.

Câu 4. 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 $2cm$.

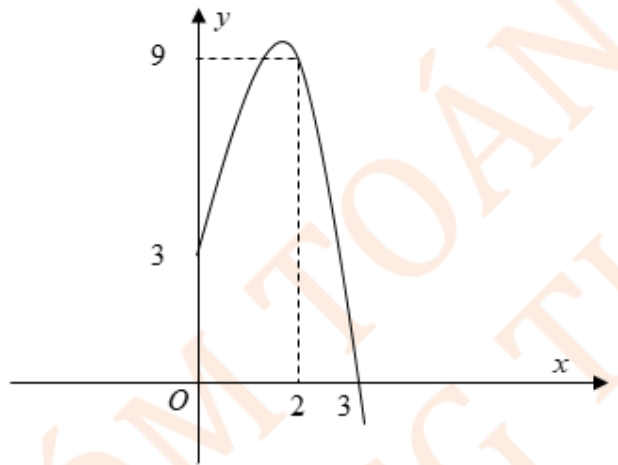
TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. 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

Câu 2. 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

Câu 3. 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 $y_1 - y_2 = 6(x_1 - x_2)$

Câu 4. 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 5. Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều với gia tốc bằng a và có phương trình chuyển động $s(t) = 20t + \frac{1}{2}at^2$, ở đó t (giây), s (mét). Tính gia tốc a của chuyển động biết rằng sau khi đi được 100 (mét) kể từ khi bắt đầu chuyển động thì vật dừng hẳn.

Câu 6. 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?