

Đ/c: Số 5A ngõ 252/53 Tây Sơn, Đống Đa, HN

Môn: ĐẠI SỐ 11

PHIẾU SỐ 35

Thứ ngày

ĐIỂM SỐ

Họ tên:

Nhận xét:

(Ước mơ chỉ thành hiện thực khi bạn nỗ lực hành động,

Hãy hành động vì ước mơ của bạn !)

=====^^^=====

BÀI 35. ĐẠO HÀM CẤP HAI – Ý NGHĨA CỦA ĐẠO HÀM**I. ĐẠO HÀM CẤP HAI**

Cho hàm số $y = f(x)$, có đạo hàm $y' = f'(x)$. Đạo hàm của đạo hàm y' được gọi là đạo hàm cấp 2. Kí hiệu: $y'' = [y']'$ hoặc $f'' = [f']'$.

Câu 1: Tính đạo hàm cấp hai của các hàm số sau

a) $y = 2x^3 - x^2 + 5x + 10$

b) $y = 2x^5 - 3x^4 + 2e^x$

c) $y = 3 \cos 2x$

d) $y = \sin^2 x$.

Câu 2: Tính đạo hàm cấp hai tại điểm đã chỉ ra

a) Cho $y = \frac{1}{6}x^3 - 3x^2 - 2$ tính $y''(2)$

b) Cho $y = \sin 2x$ tính $y''(\frac{\pi}{4})$

c) Cho $y = e^{2x}$ tính $y''(0)$

II. Ý NGHĨA ĐẠO HÀM**1. Phương trình tiếp tuyến**

KQ 01: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) và $M(x_0; y_0) \in C$. Khi đó $f'(x_0)$ là hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $M(x_0; y_0)$

Hệ Quả: Phương trình tiếp tuyến (PTTT) của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $M(x_0; y_0)$ với $y_0 = f(x_0)$ là: $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0$.

Câu 3: Cho hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 2$ (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của hàm số trong trường hợp sau:

a) Tại điểm $M(1; -2)$

b) Tiếp tuyến có hệ số góc $k = 8$

c) Song song với đường thẳng $(d_1): y + 3x - 1 = 0$

d) Vuông góc với đường thẳng $(d_2): 8y - x - 6 = 0$.

Câu 4: Đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$ cắt trục tung tại điểm A . Lập tiếp tuyến của (C) tại điểm A .

2. Tính vận tốc, gia tốc của chuyển động.

Câu 5: 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.

a) Tính vận tốc của vật tại thời điểm $t = 2$

b) Tính gia tốc của chuyển động khi $t = 3$.

Câu 6: 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?

Câu 7: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát, có phương trình chuyển động

$$x = 4 \cos\left(\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) + 3 \quad \text{với } t \text{ (giây) và } x \text{ tính bằng centimet.}$$

a) Tính vận tốc tức thời và gia tốc tức thời tại thời điểm t

b) Tìm thời điểm mà vận tốc tức thời của con lắc bằng 0

BÀI TẬP VỀ NHÀ.

Câu 1: Cho hàm số $y = x^5 - 3x^4 + x + 1$ với $x \in \mathbb{R}$. Đạo hàm y'' của hàm số là

A. $y'' = 5x^3 - 12x^2 + 1$.

B. $y'' = 5x^4 - 12x^3$.

C. $y'' = 20x^2 - 36x^3$.

D. $y'' = 20x^3 - 36x^2$.

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

A. 6.

B. 8.

C. 3.

D. 2.

Câu 3: Tính đạo hàm cấp hai của hàm số $y = -3 \cos x$ tại điểm $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

A. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = -3$.

B. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 5$.

C. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$.

D.

$y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$.

Câu 4: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x + 1$. Phương trình $y'' = 0$ có nghiệm.

A. $x = 2$.

B. $x = 4$.

C. $x = 1$.

D. $x = 3$.

Câu 5: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \cos^2 x$ là

A. $y'' = -2 \cos 2x$.

B. $y'' = -2 \sin 2x$.

C. $y'' = 2 \cos 2x$.

D.

$y'' = 2 \sin 2x$.

Câu 6: Cho hàm số $y = \sin 2x$. Hãy chọn khẳng định đúng.

- A. $y^2 + (y')^2 = 4$. B. $4y - y'' = 0$. C. $4y + y'' = 0$. D. $y = y' \tan 2x$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{2x-4}{x-3}$ có đồ thị là (H). Phương trình tiếp tuyến tại giao điểm của (H) với trục hoành là:

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

Câu 8: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$ có hệ số góc $k = -9$, có phương trình là:

- A. $y - 16 = -9(x + 3)$. B. $y = -9(x + 3)$. C. $y - 16 = -9(x - 3)$. D. $y + 16 = -9(x + 3)$.

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d: y = -4x + 1$.

- A. $\begin{cases} y = -4x + 2 \\ y = -4x + 14 \end{cases}$. B. $\begin{cases} y = -4x + 21 \\ y = -4x + 14 \end{cases}$. C. $\begin{cases} y = -4x + 2 \\ y = -4x + 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} y = -4x + 12 \\ y = -4x + 14 \end{cases}$.

Câu 10: 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).

- A. 80 (m/s) . B. 70 (m/s) . C. 90 (m/s) . D. 100 (m/s) .

Câu 11: 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

- A. 24 m/s^2 . B. 17 m/s^2 . C. 14 m/s^2 . D. 12 m/s^2 .

Câu 12: 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?

- A. 24 (m/s) . B. 108 (m/s) . C. 64 (m/s) . D. 18 (m/s) .

Câu 13: 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. $t = 3$. B. $t = 4$. C. $t = 1$. D. $t = 2$.

TỰ LUẬN

Câu 14: Cho hàm số $y = 3x^2 - 2x + 5$, có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng $x + 4y + 1 = 0$

Trả lời : $y = 4x + 2$

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 : $12m/s$