

ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG IX - ĐẠO HÀM

I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Câu 1. [NB]Cho $u = u(x)$, $v = v(x)$ có đạo hàm. Công thức đúng là

- A. $(uv)' = u'v'$. B. $(uv)' = u'v + uv'$. C. $(uv)' = u'v - uv'$. D. $(uv)' = u + v$.

Câu 2. [NB]Với $v(x) \neq 0$, đạo hàm của $\frac{u}{v}$ là

- A. $\frac{u'v + uv'}{v^2}$. B. $\frac{u'v - uv'}{v}$. C. $\frac{uv' - u'v}{v^2}$. D. $\frac{u'v - uv'}{v^2}$.

Câu 3. [NB]Nếu $y = f(u)$ và $u = g(x)$ thì quy tắc đạo hàm hàm hợp cho

- A. $y' = f'(u)u'$. B. $y' = f'(u) + u'$. C. $y' = f(u)u'$. D. $y' = f'(x)g'(x)$.

Câu 4. [NB]Với $0 < a \neq 1$, đạo hàm của $y = a^x$ là

- A. a^x . B. $x a^{x-1}$. C. $a^x \ln a$. D. $\ln a$.

Câu 5. [TH]Cho $f(x) = x^5 - 3x^2 + 2$. Giá trị $f'(1)$ bằng

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

Câu 6. [TH]Đạo hàm của $y = (x^2 + 2)(x^3 - 1)$ là

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

Câu 7. [TH]Cho $y = \frac{3x-2}{x+4}$. Khi đó y' bằng

- A. $\frac{14}{x+4^2}$. B. $\frac{10}{x+4^2}$. C. $\frac{3}{x+4}$. D. $\frac{14}{x+4}$.

Câu 8. [TH]Đạo hàm của $y = \sqrt{5x-1}$ là

- A. $\frac{1}{2\sqrt{5x-1}}$. B. $\frac{5}{\sqrt{5x-1}}$. C. $\frac{5}{2\sqrt{5x-1}}$. D. $\frac{2}{5\sqrt{5x-1}}$.

Câu 9. [TH]Đạo hàm của $y = \sin(4x-1)$ là

- A. $\cos(4x-1)$. B. $4\cos(4x-1)$. C. $-4\sin(4x-1)$. D. $4\sin(4x-1)$.

Câu 10. [TH]Đạo hàm của $y = \cos(2x+3)^2$ là

- A. $-4(2x+3)\sin(2x+3)^2$. B. $-2\sin(2x+3)^2$. C. $4(2x+3)\cos(2x+3)^2$. D. $-4\sin(2x+3)$.

Câu 11. [TH]Cho $f(x) = e^{x^2}$. Giá trị $f'(0)$ bằng

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

Câu 12. [TH]Đạo hàm của $y = \log_3(2x+1)$ là

- A. $\frac{1}{(2x+1)\ln 3}$. B. $\frac{2}{2x+1}$. C. $\frac{2}{(2x+1)\ln 3}$. D. $\frac{\ln 3}{2x+1}$.

Câu 13. [TH] Cho $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5x + 2$. Tập nghiệm của $f'(x) = 0$ là

- A. $\{1; 3\}$. B. $\left\{\frac{5}{3}; 1\right\}$. C. $\{-1; 5\}$. D. $\left\{\frac{1}{3}; 5\right\}$.

Câu 14. [TH] Hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ có hệ số góc tiếp tuyến nhỏ nhất tại điểm có hoành độ

- A. $x = 1$. B. $x = -1$. C. $x = 3$. D. $x = 0$.

Câu 15. [TH] Tiếp tuyến của đồ thị $y = x^3 - x$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ có phương trình

- A. $y = 10x - 12$. B. $y = 10x - 14$. C. $y = 12x - 18$. D. $y = 11x - 16$.

Câu 16. [TH] Cho $f(x) = \sqrt{4 + 3u(x)}$, biết $u(2) = 4$, $u'(2) = -6$. Giá trị $f'(2)$ bằng

- A. $-\frac{3}{4}$. B. $-\frac{9}{2}$. C. $-\frac{9}{4}$. D. $\frac{9}{8}$.

Câu 17. [VD] Một chất điểm có phương trình $s(t) = t^3 - 4t^2 + 3t$. Vận tốc tại $t = 3$ bằng

- A. 4. B. 6. C. 8. D. 10.

Câu 18. [VD] Một vật chuyển động theo $s(t) = t^3 - 3t^2 - 9t$. Trong các thời điểm sau, vật đứng yên tại

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

Câu 19. [VD] Một vật chuyển động có $s(t) = 5\sin(\pi t)$. Khi vận tốc bằng 0, giá trị tuyệt đối của gia tốc bằng

- A. 5π . B. 10π . C. π^2 . D. $5\pi^2$.

Câu 20. [TH] Cho $f(x) = x^2 e^x$. Giá trị $f''(0)$ bằng

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 21. [TH] Cho $f(x) = \ln(2x + 5)$. Giá trị $f''(0)$ bằng

- A. $-\frac{1}{25}$. B. $-\frac{4}{25}$. C. $\frac{4}{25}$. D. $-\frac{2}{5}$.

Câu 22. [TH] Cho $f(x) = \sin 2x + \cos 3x$. Khi đó $f''(0)$ bằng

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

Câu 23. [VD] Một vật chuyển động với vận tốc $v(t) = 2t^2 - 12t + 7$. Gia tốc bằng 0 tại thời điểm

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

Câu 24. [TH] Cho $f(x) = \frac{x+2}{x-2}$. Giá trị $f''(0)$ bằng

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

Câu 25. [VD] Một doanh nghiệp có chi phí $C(x) = 0,02x^2 + 12x + 500$. Chi phí biên tại mức $x = 100$ bằng

- A. 14. B. 16. C. 18. D. 20.

Câu 26. [TH] Cho $f(x) = 2\sin x^2$. Số M nhỏ nhất để $-M \leq f''(x) \leq M$ với mọi x là

- A. 4. B. 2. C. 8. D. 1.

Câu 27. [VD] Cho $P(x) = ax^2 + bx + 1$, biết $P'(2) = 3$ và $P''(2) = 4$. Giá trị b bằng

- A. -1. B. 0. C. 1. D. -5.

Câu 28. [TH]Cho $f(x) = \frac{1}{x}$. Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 2$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ

A. 2. B. 3. C. 4. D. 6.

Câu 29. [VD]Vị trí của một vật là $s(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$. Trong khoảng $0 < t < 3$, vật tăng tốc khi

A. $0 < t < 1$. B. $1 < t < 2$. C. $2 < t < 3$. D. $3 < t < 5$.

Câu 30. [TH]Cho $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$. Giá trị $f'(1)$ bằng

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

II. CÂU ĐÚNG - SAI

Câu 1. [TH]Cho $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$.

a) $f'(x) = 4x^3 - 4x$. b) $f''(x) = 12x^2 + 4$. c) $f'(1) = 0$. d) $f''(0) = -4$.

Câu 2. [TH]Cho $f(x) = e^{3x}$.

a) $f'(x) = 3e^{3x}$. b) $f''(x) = 9e^{3x}$. c) $f''(0) = 8$. d) $f'(0) = 3$.

Câu 3. [TH]Cho $f(x) = \ln(x^2 + 1)$.

a) $f'(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$.
 b) $f'(0) = 1$.
 c) $f''(0) = 2$.
 d) Hàm số có đạo hàm tại $x = 0$.

Câu 4. [TH]Cho $f(x) = \sin(3x - 1)$.

a) $f'(x) = 3\cos(3x - 1)$. b) $f''(x) = -9\sin(3x - 1)$. c) $f''\left(\frac{1}{3}\right) = 0$. d) $f'(x) = \cos(3x - 1)$.

Câu 5. [TH]Cho $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$.

a) $f'(x) = -\frac{2}{x+1^2}$. b) $f'(0) = 2$. c) $f''(x) = -\frac{4}{x+1^3}$. d) $f''(0) = 4$.

Câu 6. [VD]Một vật chuyển động theo $s(t) = t^3 - 3t^2 + 2$.

a) $v(t) = 3t^2 - 6t$.
 b) $a(t) = 6t - 6$.
 c) Vật đứng yên tại $t = 0$ và $t = 1$.
 d) Tại $t = 1$, vật có vận tốc bằng -3 .

Câu 7. [VD]Một vật chuyển động theo $s(t) = 4\cos(\pi t)$.

a) $v(t) = -4\pi\sin(\pi t)$. b) $a(t) = -4\pi^2\sin(\pi t)$. c) $a(0) = -4\pi^2$. d) $v(1) = 0$.

Câu 8. [TH]Cho $f(x) = x^3 + 2x$. Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 1$.

a) $f'(1) = 5$.
 b) Tiếp điểm là $(1; 3)$.

- c) Phương trình tiếp tuyến là $y = 5x - 1$.
 d) Tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 5x + 1$.

Câu 9. [TH]Cho $f(x) = 2\sin x^2$.

- a) $f'(x) = 2\sin 2x$.
 b) $f''(x) = 2\cos 2x$.
 c) $-4 \leq f''(x) \leq 4$ với mọi x .
 d) $f''\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$.

Câu 10. [VD]Cho $P(x) = ax^2 + bx + c$, biết $P'(1) = 5$ và $P''(1) = 6$.

- a) $a = 3$.
 b) $b = -1$.
 c) $P'(0) = -1$.
 d) Từ hai điều kiện trên xác định được duy nhất c .

III. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. [TH]Cho $f(x) = x^4 - 3x^2 + 2x$. Tính $f'(1)$.

Câu 2. [TH]Cho $f(x) = \sqrt{2x+7}$. Tính $f'(1)$. Làm tròn đến hàng phần trăm.

Câu 3. [TH]Cho $f(x) = \sin 4x$. Tính $f'\left(\frac{\pi}{8}\right)$.

Câu 4. [TH]Cho $f(x) = e^{2x-1}$. Tính $f'\left(\frac{1}{2}\right)$.

Câu 5. [TH]Cho $f(x) = \ln(x^2 + 4)$. Tính $f'(2)$.

Câu 6. [TH]Cho $f(x) = x^3 - 2x^2 + x$. Tính $f''(1)$.

Câu 7. [VD]Một vật chuyển động theo $s(t) = 2t^3 - 9t^2 + 12t$. Tính gia tốc tại $t = 2$.

Câu 8. [VD]Một vật chuyển động theo $s(t) = 3\sin(2\pi t)$. Tìm hệ số k sao cho $a\left(\frac{1}{4}\right) = k\pi^2$.

Câu 9. [VD]Cho $P(x) = ax^2 + bx + 4$, biết $P''(2) = 10$. Tính a .

Câu 10. [VD]Một vật có vận tốc $v(t) = t^2 - 6t + 5$. Tìm thời điểm dương nhỏ nhất để gia tốc bằng 2.

BẢNG ĐÁP ÁN

I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	11	D	21	B
2	D	12	C	22	A
3	A	13	B	23	D
4	C	14	A	24	C
5	B	15	D	25	B
6	D	16	C	26	A
7	A	17	B	27	D
8	C	18	A	28	C
9	B	19	D	29	B
10	A	20	C	30	A

II. CÂU ĐÚNG - SAI

Câu	a)	b)	c)	d)
31	Đ	S	Đ	Đ
32	Đ	Đ	S	Đ
33	Đ	S	Đ	Đ
34	Đ	Đ	Đ	S
35	S	Đ	Đ	S
36	Đ	Đ	S	Đ
37	Đ	S	Đ	Đ
38	Đ	Đ	S	Đ
39	Đ	S	Đ	Đ
40	Đ	Đ	Đ	S

III. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
41	0	46	2
42	0,03	47	6
43	0	48	-12
44	2	49	5
45	0,5	50	4

LỜI GIẢI CHI TIẾT

I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Câu 1. Đáp án: B.

Quy tắc đạo hàm của tích: $(uv)' = u'v + uv'$.

Câu 2. Đáp án: D.

Quy tắc đạo hàm của thương: $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$.

Câu 3. Đáp án: A.

Theo quy tắc hàm hợp, $y' = f'(u)u'$.

Câu 4. Đáp án: C.

$$(a^x)' = a^x \ln a$$

Câu 5. Đáp án: B.

$$f'(x) = 5x^4 - 6x, \text{ nên } f'(1) = 5 - 6 = -1.$$

Câu 6. Đáp án: D.

Dùng quy tắc tích:

$$y' = 2x(x^3 - 1) + 3x^2(x^2 + 2) \\ = 5x^4 + 6x^2 - 2x.$$

Câu 7. Đáp án: A.

$$y' = \frac{3(x+4) - (3x-2)}{x+4^2} = \frac{14}{x+4^2}.$$

Câu 8. Đáp án: C.

$$y' = \frac{5}{2\sqrt{5x-1}}$$

Câu 9. Đáp án: B.

$$y' = 4\cos(4x-1)$$

Câu 10. Đáp án: A.

Đặt $u = 2x + 3^2$ thì $u' = 4(2x + 3)$. Do đó

$$y' = -\sin w u' = -4(2x + 3)\sin(2x + 3^2)$$

Câu 11. Đáp án: D.

$$f'(x) = 2xe^{x^2} \text{ nên } f'(0) = 0$$

Câu 12. Đáp án: C.

$$y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 3}$$

Câu 13. Đáp án: Không có phương án đúng.

$$f'(x) = 3x^2 - 12x + 5. \text{ Giải } 3x^2 - 12x + 5 = 0 \text{ được}$$

$$x = 2 \pm \frac{\sqrt{21}}{3}$$

Hai nghiệm này không trùng bất kỳ phương án A, B, C, D nào.

Câu 14. Đáp án: A.

Hệ số góc tiếp tuyến tại hoành độ x là $f'(x) = 3x^2 - 6x - 9 = 3x - 1^2 - 12$

Biểu thức nhỏ nhất khi $x = 1$.

Câu 15. Đáp án: D.

$$f'(x) = 3x^2 - 1, \text{ nên } f'(2) = 11. \text{ Tiếp điểm là } (2; 6).$$

$$y - 6 = 11(x - 2) \Leftrightarrow y = 11x - 16$$

Câu 16. Đáp án: C.

$$f'(x) = \frac{3u'(x)}{2\sqrt{4+3u(x)}}$$

$$f'(2) = \frac{3(-6)}{2 \cdot 4} = -\frac{9}{4}$$

Câu 17. Đáp án: B.

$$v(t) = s'(t) = 3t^2 - 8t + 3$$

$$v(3) = 27 - 24 + 3 = 6$$

Câu 18. Đáp án: A.

$$v(t) = 3t^2 - 6t - 9 = 3(t-3)(t+1)$$

Với thời gian không âm, vật đứng yên tại $t = 3$.

Câu 19. Đáp án: D.

$$v(t) = 5\pi \cos(\pi t) \quad \text{và} \quad a(t) = -5\pi^2 \sin(\pi t)$$

Khi $v(t) = 0$ thì $\sin(\pi t) = \pm 1$, do đó độ lớn gia tốc bằng $5\pi^2$.

Câu 20. Đáp án: C.

$$f'(x) = e^x (x^2 + 2x)$$

$$f''(x) = e^x (x^2 + 4x + 2), \text{ suy ra } f''(0) = 2$$

Câu 21. Đáp án: B.

$$f'(x) = \frac{2}{2x+5}, \text{ nên } f''(x) = -\frac{4}{(2x+5)^2}$$

$$f''(0) = -\frac{4}{25}$$

Câu 22. Đáp án: A.

$$f''(x) = -4\sin 2x - 9\cos 3x$$

$$f''(0) = -9$$

Câu 23. Đáp án: D.

$$a(t) = v'(t) = 4t - 12$$

$$a(t) = 0 \Leftrightarrow t = 3$$

Câu 24. Đáp án: C.

$$f'(x) = -\frac{4}{x-2^2}, \quad f''(x) = \frac{8}{(x-2)^3}$$

$$f''(0) = \frac{8}{-8} = -1$$

Câu 25. Đáp án: B.

Chi phí biên là đạo hàm $C'(x) = 0,04x + 12$

$$C'(100) = 4 + 12 = 16$$

Câu 26. Đáp án: A.

$$f(x) = 2\sin x^2 = 1 - \cos 2x$$

$$f''(x) = 4\cos 2x. \text{ Vì } |\cos 2x| \leq 1 \text{ nên } |f''(x)| \leq 4$$

Số nhỏ nhất là $M = 4$.

Câu 27. Đáp án: D.

$$P'(x) = 2ax + b, \quad P''(x) = 2a$$

$$P''(2) = 4 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$P'(2) = 3 \Rightarrow 8 + b = 3 \Rightarrow b = -5$$

Câu 28. Đáp án: C.

$$f'(x) = -\frac{1}{x^2}. \text{ Tại } x = 2: \text{ điểm tiếp xúc } \left(2; \frac{1}{2}\right), \text{ hệ số góc } -\frac{1}{4}.$$

$$y - \frac{1}{2} = -\frac{1}{4}(x - 2) \quad \text{hay} \quad y = -\frac{1}{4}x + 1$$

$$\text{Cho } y = 0 \text{ suy ra } x = 4.$$

Câu 29. Đáp án: B.

$$v(t) = 3t^2 - 12t + 9 = 3(t-1)(t-3), \quad a(t) = 6t - 12 = 6(t-2)$$

Vật tăng tốc khi $v(t)a(t) > 0$. Trong $0 < t < 3$ điều này xảy ra khi $1 < t < 2$.

Câu 30. Đáp án: A.

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

$$f'(1) = 0$$

II. ĐÚNG - SAI

Câu 31.

a) Đúng: $f'(x) = 4x^3 - 4x$

b) Sai: $f''(x) = 12x^2 - 4$, không phải $12x^2 + 4$.

c) Đúng: $f'(1) = 4 - 4 = 0$

d) Đúng: $f''(0) = -4$

Câu 32.

a) Đúng.

b) Đúng.

c) Sai vì $f''(0) = 9$

d) Đúng vì $f'(0) = 3$

Câu 33.

a) Đúng: $f'(x) = \frac{2x}{x^2+1}$

b) Sai vì $f'(0) = 0$

c) Đúng; tính tiếp đạo hàm cho $f''(0) = 2$

d) Đúng vì $x^2 + 1 > 0$ với mọi x .

Câu 34.

a) Đúng.

b) Đúng.

c) Đúng vì tại $x = \frac{1}{3}$ thì $\sin(0) = 0$.d) Sai vì thiếu hệ số 3 .**Câu 35.** $f'(x) = \frac{2}{x+1^2}$ nên a) Sai và b) Đúng. $f''(x) = -\frac{4}{x+1^3}$ nên c) Đúng và d) Sai vì $f''(0) = -4$.**Câu 36.**a) Đúng: $v(t) = 3t^2 - 6t$.b) Đúng: $a(t) = 6t - 6$.c) Sai vì $v(t) = 3t(t-2)$ nên vật đứng yên tại $t = 0$ và $t = 2$.d) Đúng: $v(1) = -3$.**Câu 37.**

a) Đúng.

b) Sai: $a(t) = -4\pi^2 \cos(\pi t)$.c) Đúng: $a(0) = -4\pi^2$.d) Đúng: $v(1) = 0$.**Câu 38.** $f'(x) = 3x^2 + 2$, do đó $f'(1) = 5$: a) Đúng.Điểm tiếp xúc $(1; 3)$: b) Đúng.Tiếp tuyến: $y - 3 = 5(x - 1) \Leftrightarrow y = 5x - 2$, nên c) Sai.Đường thẳng $y = 5x + 1$ có cùng hệ số góc 5 , nên d) Đúng.**Câu 39.** $f(x) = 2\sin x^2 = 1 - \cos 2x$. $f'(x) = 2\sin 2x$: a) Đúng. $f''(x) = 4\cos 2x$: b) Sai.Từ $|\cos 2x| \leq 1$ suy ra $-4 \leq f''(x) \leq 4$: c) Đúng.

Tại $x = \frac{\pi}{4}$, $\cos \frac{\pi}{2} = 0$, nên d) Đúng.

Câu 40.

$P''(x) = 2a$. Từ $P''(1) = 6$ suy ra $a = 3$: a) Đúng.

$P'(x) = 6x + b$, $P'(1) = 5 \Rightarrow b = -1$: b) Đúng.

$P'(0) = b = -1$: c) Đúng.

Hai điều kiện không chứa c , nên không xác định duy nhất c : d) Sai.

III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 41. Đáp án: 0.

$$f'(x) = 4x^3 - 6x + 2$$

$$f'(1) = 4 - 6 + 2 = 0$$

Câu 42. Đáp án: 1/3.

$$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+7}}$$

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

Câu 43. Đáp án: 0.

$$f'(x) = 4\cos 4x$$

$$f'\left(\frac{\pi}{8}\right) = 4\cos \frac{\pi}{2} = 0$$

Câu 44. Đáp án: 2.

$$f'(x) = 2e^{2x-1}$$

$$f'\left(\frac{1}{2}\right) = 2$$

Câu 45. Đáp án: 1/2.

$$f'(x) = \frac{2x}{x^2+4}$$

$$f'(2) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Câu 46. Đáp án: 2.

$$f'(x) = 3x^2 - 4x + 1, f''(x) = 6x - 4$$

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

Câu 47. Đáp án: 6.

$$v(t) = 6t^2 - 18t + 12, a(t) = 12t - 18$$

$$a(2) = 24 - 18 = 6$$

Câu 48. Đáp án: -12.

$$v(t) = 6\pi \cos(2\pi t), \quad a(t) = -12\pi^2 \sin(2\pi t)$$

$$a\left(\frac{1}{4}\right) = -12\pi^2, \text{ nên } k = -12$$

Câu 49. Đáp án: 5.

$$P''(x) = 2a$$

$$2a = 10 \Rightarrow a = 5$$

Câu 50. Đáp án: 4.

$$a(t) = v'(t) = 2t - 6$$

$$2t - 6 = 2 \Rightarrow t = 4$$