

LÊ BÁ BẢO

TRƯỜNG THPT ĐẶNG HUY TRỨ - ADMIN CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

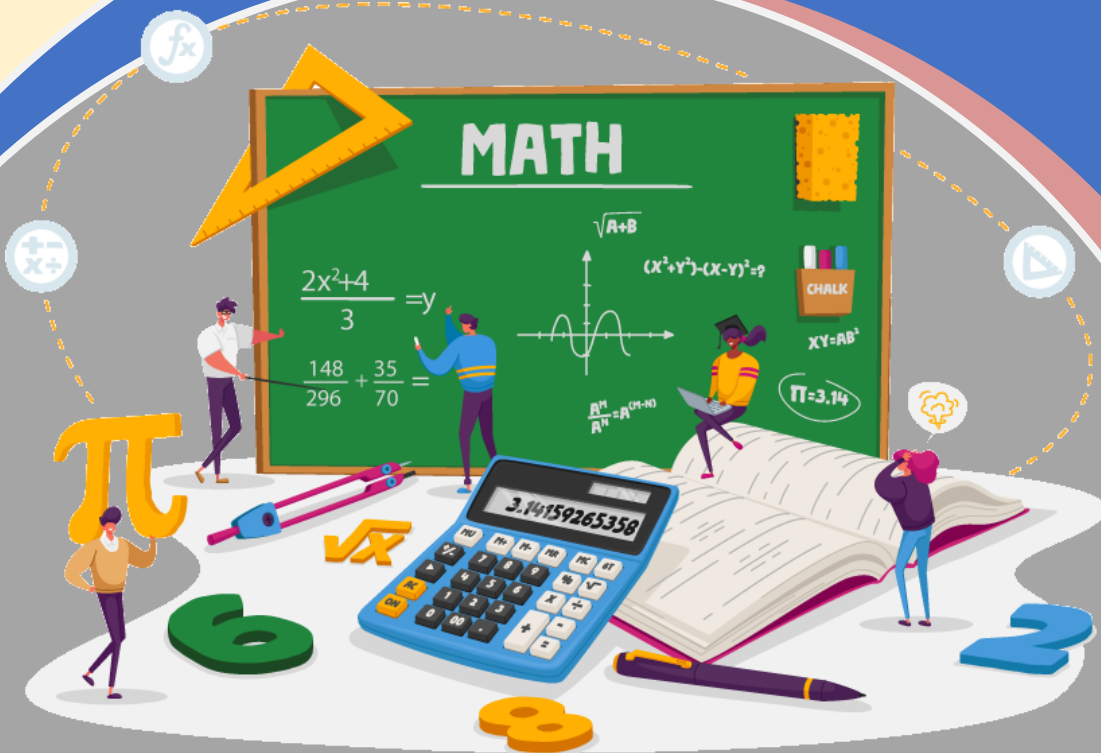
# TOÁN 11

*Chuyên đề ĐẠO HÀM*

## BỘ ĐỀ ÔN TẬP

 LUYỆN THI THPT QUỐC GIA

 CẬP NHẬT TỪ ĐỀ THI MỚI NHẤT





ĐỀ ÔN TẬP SỐ 01\_TrNg 2025

# TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

**CHƯƠNG 9: ĐỊNH NGHĨA ĐẠO HÀM. CÁC QUY TẮC ĐẠO HÀM**

**Định hướng cấu trúc 2025+**

## Lớp Toán thầy **LÊ BÁ BẢO**

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: **0935.785.115** Facebook: **Lê Bá Bảo**

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm Km10- Hương Trà – Huế

### NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình sưu tầm và biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

**PHẦN I. (3.0 điểm)** Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x_0$ . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

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

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $f'(2) = 3$ .      B.  $f'(x) = 2$ .      C.  $f'(x) = 3$ .      D.  $f'(3) = 2$ .

**Câu 3.** Số gia  $\Delta y$  của hàm số  $f(x) = x^4$  tại  $x_0 = -1$  ứng với số gia của biến số  $\Delta x = 1$  là

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

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{khi } x \geq 0 \\ -x^2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

**Câu 5.** Đạo hàm của hàm số  $y = e^{1-2x}$  là

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

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = \frac{-2x^2 + x - 7}{x^2 + 3}$ . Tập nghiệm của phương trình  $y' = 0$  là

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

**Câu 7.** Hàm số  $y = \log_6 x$  có đạo hàm là

- A.  $y' = \frac{1}{x \ln 6}$ .      B.  $y' = 6^x \ln 6$ .      C.  $y' = \frac{x}{\ln 6}$ .      D.  $y' = \frac{1}{x \lg 6}$ .

**Câu 8.** Hàm số  $y = 6x + \sin x$  có đạo hàm là

- A.  $y' = 5 - \cos x$ .      B.  $y' = 6 - \cos x$ .      C.  $y' = 5 + \cos x$ .      D.  $y' = 6 + \cos x$ .

**Câu 9.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin(\sin x)$ .



.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{2x-1}$ . Đặt  $g(x) = f(1) + 4(x^2 - 2)f'(1)$ . Tính  $g(2)$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = 2x^4 - 4x^2 - 1$  có đồ thị là (C). Biết phương trình tiếp tuyến  $\Delta$  của (C) vuông góc với đường thẳng  $x - 48y + 1 = 0$  là đường thẳng có phương trình:  $y = -48x + b$ . Tìm  $b$

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....

**Câu 18.** Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các y bác sĩ ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ  $t$  là  $f(t) = -t^3 + 45t^2 - 22$ . Biết  $f'(t_0)$  là tốc độ bệnh truyền nhiễm tại thời điểm  $t_0$ . Hỏi tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày bao nhiêu?

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận.** Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

**Câu 19.** a) Cho hàm số  $y = e^{2x^2-1}$ . Chứng minh rằng:  $y' - 4xy = 0$ .

b) Cho hàm số  $f(x) = \sin x + \cos x + \sqrt{2}x - 2025$ . Giải phương trình  $f'(x) = 0$ .

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....

**Câu 20.** Cho hàm số  $f(x) = 3x^3 - 2mx^2 + (m+1)x + 2$ . Tìm  $m$  để  $f'(x)$  luôn không âm với mọi  $x$ .

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 21.** Viết phương trình tiếp tuyến  $d$  của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+2}{2x+3}$  biết  $d$  cắt trục hoành, trục tung lần lượt tại hai điểm  $A, B$  sao cho  $\Delta OAB$  cân tại  $O$ .

*Trình bày:*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**HẾT**

---

*Huế, 14h00' Ngày 17 tháng 4 năm 2025*



# TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

**CHƯƠNG 9: ĐỊNH NGHĨA ĐẠO HÀM. CÁC QUY TẮC ĐẠO HÀM**

**Định hướng cấu trúc 2025+**

## LỜI GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. (3,0 điểm)** Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x_0$ . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

**A.**  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .

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

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

**D.**  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$ .

**Lời giải:**

Theo định nghĩa đạo hàm ta có  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

**A.**  $f'(2) = 3$ .

**B.**  $f'(x) = 2$ .

**C.**  $f'(x) = 3$ .

**D.**  $f'(3) = 2$ .

**Lời giải:**

Theo định nghĩa đạo hàm của hàm số tại một điểm ta có

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2 = f'(3).$$

**Câu 3.** Số gia  $\Delta y$  của hàm số  $f(x) = x^4$  tại  $x_0 = -1$  ứng với số gia của biến số  $\Delta x = 1$  là

**A.** 2.

**B.** 1.

**C.** -1.

**D.** 0.

**Lời giải:**

Ta có:  $\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0) = (-1+1)^4 - 1^4 = -1$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{khi } x \geq 0 \\ -x^2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

**A.**  $f'(0) = 0$ .

**B.**  $f'(0) = 1$ .

**C.**  $f'(0) = -2$ .

**D.**  $f'(0)$  không tồn tại.

**Lời giải:**

Ta có:  $f(0) = 1$ ;  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (-x^2) = 0.$$

Ta thấy  $f(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$  nên hàm số không liên tục tại  $x_0 = 0$ .

Vậy hàm số không có đạo hàm tại  $x_0 = 0$ .

**Câu 5.** Đạo hàm của hàm số  $y = e^{1-2x}$  là

A.  $y' = 2e^{1-2x}$ .

**B.  $y' = -2e^{1-2x}$ .**

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

D.  $y' = e^{1-2x}$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = e^{1-2x} \cdot (1-2x)' = -2 \cdot e^{1-2x}$

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = \frac{-2x^2 + x - 7}{x^2 + 3}$ . Tập nghiệm của phương trình  $y' = 0$  là

**A.  $\{-1; 3\}$ .**

B.  $\{1; 3\}$ .

C.  $\{-3; 1\}$ .

D.  $\{-3; -1\}$ .

**Lời giải:**

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

$$y' = 0 \Leftrightarrow -x^2 + 2x + 3 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \vee x = 3.$$

**Câu 7.** Hàm số  $y = \log_6 x$  có đạo hàm là

**A.  $y' = \frac{1}{x \ln 6}$ .**

B.  $y' = 6^x \ln 6$ .

C.  $y' = \frac{x}{\ln 6}$ .

D.  $y' = \frac{1}{x \lg 6}$ .

**Lời giải:**

Áp dụng công thức  $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$  ta được  $y' = \frac{1}{x \ln 6}$ .

**Câu 8.** Hàm số  $y = 6x + \sin x$  có đạo hàm là

A.  $y' = 5 - \cos x$ .

B.  $y' = 6 - \cos x$ .

C.  $y' = 5 + \cos x$ .

**D.  $y' = 6 + \cos x$ .**

**Lời giải:**

Áp dụng công thức  $(kx)' = k$  và  $(\sin x)' = \cos x$  ta được  $y' = 6 + \cos x$ .

**Câu 9.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin(\sin x)$ .

A.  $y' = \cos(\sin x)$ .

B.  $y' = \cos(\cos x)$ .

**C.  $y' = \cos x \cdot \cos(\sin x)$ .**

D.  $y' = \cos x \cdot \cos(\cos x)$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = [\sin(\sin x)]' = (\sin x)' \cdot \cos(\sin x) = \cos x \cdot \cos(\sin x)$ .

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết tiếp tuyến song song với đường thẳng  $y = 9x + 7$  là

A.  $y = 9x + 7$ ;  $y = 9x - 25$ .

**B.  $y = 9x - 25$ .**

C.  $y = 9x - 7$ ;  $y = 9x + 25$ .

D.  $y = 9x + 25$ .

**Lời giải:**

Gọi  $M(x_0; y_0)$  là tọa độ tiếp điểm.

Ta tính được  $k = y'(x_0) = 3x_0^2 - 6x_0$ . Do tiếp tuyến song song với đường thẳng  $y = 9x + 7$  nên

$$\text{có } k = 9 \Leftrightarrow 3x_0^2 - 6x_0 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -1 \\ x_0 = 3 \end{cases}.$$

Với  $x_0 = -1 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = -2 \\ k = 9 \end{cases}$ . Phương trình tiếp tuyến cần tìm là:  $y = 9x + 7$  (loại vì trùng với đường thẳng đã cho).

Với  $x_0 = 3 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = 2 \\ k = 9 \end{cases}$ . Phương trình tiếp tuyến cần tìm là:  $y = 9x - 25$ .

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = 2\sqrt{2x^2 + x - 5}$ . Tính  $y'(2)$ .

- A.**  $y'(2) = \frac{9}{\sqrt{5}}$ .      **B.**  $y'(2) = 2\sqrt{5}$ .      **C.**  $y'(2) = \frac{9}{2\sqrt{5}}$ .      **D.**  $y'(2) = \sqrt{5}$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = \frac{4x+1}{\sqrt{2x^2+x-5}} \Rightarrow y'(2) = \frac{9}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 12.** Một chất điểm chuyển động có quỹ đạo được cho bởi phương trình  $s(t) = 3t^2 + t + 10$ , trong đó  $t > 0$  với  $t$  tính bằng giây (s) và  $s$  tính bằng mét (m). Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm  $t_0 = 3$ (s) là

- A.** 18 m/s.      **B.** 19,6 m/s.      **C.** 19 m/s.      **D.** 12 m/s.

**Lời giải:**

Vận tốc của chuyển động là:  $v(t) = s'(t) = 6t + 1$ .

Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm  $t_0 = 3$ (s) là:  $v(3) = 6.3 + 1 = 19$  m/s.

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

**Câu 13.** Cho hàm số:  $f(x) = \begin{cases} x^2+1 & \text{khi } x \geq 1 \\ 2x & \text{khi } x < 1 \end{cases}$

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Trên khoảng $(-\infty; 1)$ , đạo hàm của hàm số $f(x)$ luôn bằng 2.		
b)	$f'(2) = 2$ .		
c)	Hàm số $f(x)$ không có đạo hàm tại $x = 1$ .		
d)	$2f'(-2024) - 3f'(5) = 26$ .		

**Lời giải:**

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

a) Đúng.

Trên khoảng  $(-\infty; 1)$ , ta có  $f'(x) = (2x)' = 2$ .

b) Sai.

Trên khoảng  $(1; +\infty)$ , ta có  $f'(x) = (x^2 + 1)' = 2x$  nên  $f'(2) = 2.2 = 4$ .

c) Sai.

Ta có:  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x^2 + 1) - 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x + 1) = 2$

và  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x - 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} 2 = 2$ .

Suy ra  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ , do đó hàm số  $f(x)$  có đạo hàm tại  $x = 1$ .

d) Sai.

Trên khoảng  $(-\infty; 1)$ , ta có  $f'(x) = (2x)' = 2$  nên  $f'(-2024) = 2$ .

Trên khoảng  $(1; +\infty)$ , ta có  $f'(x) = (x^2 + 1)' = 2x$  nên  $f'(5) = 2.5 = 10$ .

Do đó:  $2f'(-2024) - 3f'(5) = 2.2 - 3.10 = -26$ .

**Câu 14.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{2x}{x-1}$  có đồ thị  $(C)$  và điểm  $M(-1; 1) \in (C)$ .

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hệ số góc của tiếp tuyến của $(C)$ tại điểm $M$ bằng $\frac{1}{2}$ .		
b)	Phương trình tiếp tuyến của $(C)$ tại $M$ song song với đường thẳng $y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ .		
c)	Phương trình tiếp tuyến của $(C)$ tại $M$ đi qua điểm $A(3; -2)$ .		
d)	Phương trình tiếp tuyến của $(C)$ tại $M$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\frac{1}{2}$ .		

**Lời giải:**

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

a) Sai.

Ta có:  $f(x) = \frac{2x}{x-1} \Rightarrow f'(x) = \frac{-2}{(x-1)^2}$ . Do đó hệ số góc của tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $M$  là

$$k = f'(-1) = -\frac{1}{2}.$$

b) Đúng.

Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M$  là  $d: y = f'(-1)(x+1) + 1 \Leftrightarrow d: y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ .

Do đó  $d$  song song với đường thẳng  $y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ .

c) Sai.

Thay tọa độ điểm  $A(3; -2)$  vào phương trình đường thẳng  $d$  ta được  $-2 = -\frac{1}{2}.3 + \frac{1}{2}$  (Sai)

$\Rightarrow A \notin d$ .

d) Sai.

Ta có:  $d$  cắt trục  $Ox$  tại điểm  $C(1; 0)$ , cắt trục  $Oy$  tại điểm  $D\left(0; \frac{1}{2}\right)$ .

$$OC = 1, OD = \frac{1}{2} \Rightarrow S_{\Delta OCD} = \frac{1}{2}.OC.OD = \frac{1}{4}.$$

**PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

**Câu 15.** Một vật được phóng theo phương thẳng đứng lên trên từ độ cao  $5(m)$  so với mặt đất với vận tốc ban đầu là  $16m/s$  thì độ cao  $h$  của nó (tính bằng m) sau  $t$  giây được cho bởi công thức  $h = 5 + 16t - 4,9t^2$ . Tìm vận tốc của vật tại thời điểm  $2(s)$  từ khi bắt đầu chuyển động (đơn vị  $m/s$ ).

**Kết quả:**

-3,6

**Trình bày:**

.....

.....  
.....  
.....  
**Lời giải:**

Ta có:  $h = 5 + 16t - 4,9t^2$

Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm  $t(s)$  là:  $v(t) = 16 - 9,8t$

Vận tốc tại thời điểm  $t = 2$  là:  $v = 16 - 9,8 \cdot 2 = -3,6 \text{ m/s}$ .

**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{2x-1}$ . Đặt  $g(x) = f(1) + 4(x^2 - 2)f'(1)$ . Tính  $g(2)$ .

**Kết quả:**

9

**Trình bày:**  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

Ta có:

$$f(x) = \sqrt{2x-1} \Rightarrow f(1) = \sqrt{2 \cdot 1 - 1} = 1$$

$$f(x) = \sqrt{2x-1} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-1}} \Rightarrow f'(1) = 1.$$

$$g(2) = f(1) + 4(2^2 - 2)f'(1) = 1 + 8 = 9.$$

Vậy  $g(2) = 9$

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = 2x^4 - 4x^2 - 1$  có đồ thị là (C). Biết phương trình tiếp tuyến  $\Delta$  của (C) vuông góc với đường thẳng  $x - 48y + 1 = 0$  là đường thẳng có phương trình:  $y = -48x + b$ . Tìm  $b$

**Kết quả:**

-81

**Trình bày:**  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

Ta có  $y' = 8x^3 - 8x$

Gọi  $M(x_0; y_0)$ . Tiếp tuyến  $\Delta$  tại M có phương trình:

$$y = (8x_0^3 - 8x_0)(x - x_0) + 2x_0^4 - 4x_0^2 - 1. \text{ Vì tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng } x - 48y + 1 = 0$$

$$\text{Nên ta có: } y'(x_0) \cdot \frac{1}{48} = -1 \Leftrightarrow y'(x_0) = -48$$

$$x_0^3 - x_0 + 6 = 0 \Leftrightarrow x_0 = -2 \Rightarrow y_0 = 15.$$

$$\text{Phương trình } \Delta: y = -48(x + 2) + 15 = -48x - 81.$$

**Câu 18.** Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các y bác sĩ ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ  $t$  là  $f(t) = -t^3 + 45t^2 - 22$ . Biết  $f'(t_0)$  là tốc độ bệnh truyền nhiễm tại thời điểm  $t_0$ . Hỏi tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày bao nhiêu?

**Kết quả:**

15

**Trình bày:**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Lời giải:**

Ta có tốc độ bệnh truyền nhiễm tại thời điểm  $t_0$  là  $f'(t_0) = -3t_0^2 + 90t_0$ .

Tốc độ truyền nhiễm bệnh lớn nhất khi  $f'(t_0) = -3t_0^2 + 90t_0$  đạt giá trị lớn nhất.

Ta có  $f'(t_0) = -3t_0^2 + 90t_0 = 675 - 3(t_0 - 15)^2 \leq 675$ .

Suy ra  $f'(t_0)$  đạt giá trị lớn nhất bằng 675 khi  $t_0 = 15$ .

Vậy tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ 15.

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận.** Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

**Câu 19.** a) Cho hàm số  $y = e^{2x^2-1}$ . Chứng minh rằng:  $y' - 4xy = 0$ .

b) Cho hàm số  $f(x) = \sin x + \cos x + \sqrt{2}x - 2025$ . Giải phương trình  $f'(x) = 0$ .

**Trình bày:**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Lời giải:**

a) Ta có  $y' = 4x.e^{2x^2-1}$ , nên  $y' - 4x.y = 4x.e^{2x^2-1} - 4x.e^{2x^2-1} = 0$ .

b) Ta có:  $f'(x) = \cos x - \sin x + \sqrt{2}$ .

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \cos x - \sin x + \sqrt{2} = 0 \Leftrightarrow \sin x - \cos x = \sqrt{2}$

$\Leftrightarrow \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2} \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 1 \Leftrightarrow x - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 20.** Cho hàm số  $f(x) = 3x^3 - 2mx^2 + (m+1)x + 2$ . Tìm  $m$  để  $f'(x)$  luôn không âm với mọi  $x$ .

**Trình bày:**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Lời giải:**

Ta có:  $f'(x) = 9x^2 - 4mx + m + 1$ .

$$f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} 9 > 0 \\ \Delta' = 4m^2 - 9m - 9 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{3}{4} \leq m \leq 3.$$

**Câu 21.** Viết phương trình tiếp tuyến  $d$  của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+2}{2x+3}$  biết  $d$  cắt trục hoành, trục tung lần lượt tại hai điểm  $A, B$  sao cho  $\Delta OAB$  cân tại  $O$ .

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

Tập xác định:  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{3}{2} \right\}$ .

Ta có:  $y' = \frac{-1}{(2x+3)^2} < 0, \forall x \in D$ .

Mặt khác,  $\Delta OAB$  cân tại  $O \Rightarrow$  tiếp tuyến vuông góc với một trong hai đường phân giác  $y = x; y = -x$  nên hệ số góc của tiếp tuyến là  $-1$ .

Gọi tọa độ tiếp điểm  $(x_0; y_0)$ , với  $x_0 \neq -\frac{3}{2}$ .

Ta có:  $y'(x_0) = \frac{-1}{(2x_0+3)^2} = -1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -2 \\ x_0 = -1 \end{cases}$ .

Với  $x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = 1$ . Phương trình tiếp tuyến là:  $y = -x$  loại vì  $A \equiv B \equiv O$ .

Với  $x_0 = -2 \Rightarrow y_0 = 0$ . Phương trình tiếp tuyến là:  $y = -x - 2$  thỏa mãn.

**HẾT**

*Huế, 14h00' Ngày 17 tháng 4 năm 2025*



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 02\_TrNg 2025

# TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

**CHƯƠNG 9: ĐỊNH NGHĨA ĐẠO HÀM. CÁC QUY TẮC ĐẠO HÀM**

**Định hướng cấu trúc 2025+**

## Lớp Toán thầy **LÊ BÁ BẢO**

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: **0935.785.115** Facebook: **Lê Bá Bảo**

**116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế** Trung tâm Km10- Hương Trà – Huế

### NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình sưu tầm và biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

**PHẦN I. (3.0 điểm)** Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - f(4)}{x - 4} = 5$ . Kết quả đúng là
- A.  $f'(2) = 3$ .      B.  $f'(x) = 2$ .      C.  $f'(x) = 5$ .      D.  $f'(4) = 5$ .
- Câu 2.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ .
- A.  $y' = \frac{x^2 - 2x}{(x - 1)^2}$ .      B.  $y' = \frac{x^2 + 2x}{(x - 1)^2}$ .      C.  $y' = \frac{x^2 + 2x}{(x + 1)^2}$ .      D.  $y' = \frac{-2x - 2}{(x - 1)^2}$ .
- Câu 3.** Phương trình tiếp tuyến của đường cong  $y = x^3$  tại điểm có tung độ bằng 8 là
- A.  $y = 8$ .      B.  $y = -12x + 16$ .      C.  $y = 12x - 24$ .      D.  $y = 12x - 16$ .
- Câu 4.** Đạo hàm của hàm số  $y = \cos 2x$  là
- A.  $y' = \cos 2x$       B.  $y' = -2 \cos 2x$       C.  $y' = 2 \sin 2x$       D.  $y' = -2 \sin 2x$
- Câu 5.** Hàm số  $y = 6^x$  có đạo hàm là
- A.  $y' = \frac{6^x}{\ln 6}$ .      B.  $y' = 6^x \ln 6$ .      C.  $y' = 6 \cdot 6^{x-1}$ .      D.  $y' = 6 \cdot 5^x$ .
- Câu 6.** Một vật được phóng theo một phương thẳng đứng lên trên từ mặt đất với vận tốc ban đầu là  $19,6 \text{ m/s}$  thì độ cao  $h$  của nó (tính bằng mét) sau  $t$  giây được cho bởi công thức  $h = 19,6t - 4,9t^2$ . Vận tốc của vật khi nó chạm đất là
- A.  $-19,6 \text{ m/s}$ .      B.  $19,6 \text{ m/s}$ .      C.  $17 \text{ m/s}$ .      D.  $12 \text{ m/s}$ .
- Câu 7.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (2x^2 + x - 2025)^{2025}$ .
- A.  $y' = (2x^2 + x - 2025)^{2024}$ .      B.  $y' = (2x^2 + x - 2025)^{2024} (8100x + 2025)$ .  
C.  $y' = (4x + 1)(2x^2 + x - 2025)^{2025}$ .      D.  $y' = (4x + 1)(2x^2 + x - 2025)^{2024}$ .
- Câu 8.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$ .
- A.  $y' = 3 \cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$ .      B.  $y' = -3 \cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$ .

C.  $y' = \cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$ .

D.  $y' = -3\sin\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$ .

**Câu 9.** Đạo hàm của hàm số  $y = x^2 - 2x + 4$  là

A.  $y' = x^2 - 2$

B.  $y' = 2x + 4$

C.  $y' = x^2 - 2x$

D.  $y' = 2x - 2$

**Câu 10.** Hàm số  $y = 2^{x^2-3x}$  có đạo hàm là

A.  $(2x-3)2^{x^2-3x} \ln 2$ .

B.  $2^{x^2-3x} \ln 2$ .

C.  $(2x-3)2^{x^2-3x}$ .

D.  $(x^2-3x)2^{x^2-3x+1}$ .

**Câu 11.** Đạo hàm của hàm số  $y = (x^3 - 2x^2)^2$  là

A.  $y' = 6x^5 - 20x^4 - 16x^3$ .

B.  $y' = 6x^5 - 20x^4 + 4x^3$ .

C.  $y' = 6x^5 + 16x^3$ .

D.  $y' = 6x^5 - 20x^4 + 16x^3$ .

**Câu 12.** Đạo hàm của hàm số  $y = \log(e^x + 1)$  là

A.  $y' = \frac{e^x}{e^x + 1}$ .

B.  $y' = \frac{e^x}{(e^x + 1)\ln 10}$ .

C.  $y' = \frac{1}{e^x + 1}$ .

D.  $y' = \frac{1}{(e^x + 1)\ln 10}$ .

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 1$ .

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	$y' = 6x^2 - 6x + 4$ .		
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 $s(t) = 2t^3 - 3t^2 + 4t - 1$ (m) trong đó $t$ là thời gian tính bằng giây, thì vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 3$ giây bằng 40 (m/s).		

**Câu 14.** Giả sử chi phí  $C(x)$  để sản xuất  $x$  đơn vị của một loại hàng hoá nào đó được cho bởi hàm số  $C(x) = 30000 + 300x - 2,5x^2 + 0,125x^3$ .

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	$C'(x) = 300 - 5x + 0,375x^2$ .		
b)	$C'(200) = 13400$ .		
c)	Chi phí sản xuất đơn vị hàng hoá thứ 201 là 14372,625.		
d)	Giá trị nhỏ nhất của $C'(x)$ là $\frac{850}{3}$ .		

**PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = f(x) = \sqrt{2x+1}$  có đồ thị (C). Biết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) vuông góc với đường thẳng  $y = -3x + 2$  có dạng  $y = ax + b$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = a + b$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....  
.....  
**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x) = \log_2(2x - x^2)$ . Biết bất phương trình  $f'(x) > 0$  có tập nghiệm là  $(a; b)$ , tính  $a + b$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
**Câu 17.** Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát, có phương trình chuyển động  $x = 4 \cos\left(\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) + 4(\text{cm})$ , trong đó  $t$  là thời gian tính bằng giây.

Thời điểm mà vận tốc tức thời của con lắc bằng 0 là  $t = \frac{a}{b} + k$  giây, ( $k \in \mathbb{Z}$ ), trong đó  $a, b$  là các số nguyên và phân số  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính  $a + b$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
**Câu 18.** Một vật chuyển động theo quy luật  $S(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$  với  $t$  là khoảng thời gian tính bằng giây từ lúc bắt đầu chuyển động và  $S(t)$  là quãng đường vật đi được tính bằng mét trong khoảng thời gian đó. Tính quãng đường vật di chuyển được kể từ lúc vật chuyển động cho đến khi vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

**Kết quả:**

**Trình bày:**

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận.** Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

**Câu 19.** a) Cho hàm số  $y = \ln \frac{1}{x+1}, (x > -1)$ . Chứng minh rằng:  $xy' + 1 = e^y$ .

b) Cho hàm số  $y = \cos^2 3x$ . Giải phương trình  $y' = 0$ .

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....

**Câu 20.** a) Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(1) = 2$  và  $f'(1) = 1$ . Tính  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - \sqrt{x+3}}{x-1}$ .

b) Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 1, & x \geq 0 \\ ax - b - 1, & x < 0 \end{cases}$ . Tìm  $a, b$  để hàm số  $f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0 = 0$ .

*Trình bày:*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 21.** Cho hàm số  $y = \frac{9}{x}$  có đồ thị là  $(C)$ . Biết tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm  $M(3;3)$  tạo với hai trục toạ độ một tam giác. Tính diện tích tam giác đó.

*Trình bày:*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**HẾT**

---

*Huế, 14h00' Ngày 17 tháng 4 năm 2025*



# TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

**CHƯƠNG 9: ĐỊNH NGHĨA ĐẠO HÀM. CÁC QUY TẮC ĐẠO HÀM**

**Định hướng cấu trúc 2025+**

## LỜI GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. (3,0 điểm)** Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - f(4)}{x - 4} = 5$ . Kết quả đúng là  
**A.**  $f'(2) = 3$ .      **B.**  $f'(x) = 2$ .      **C.**  $f'(x) = 5$ .      **D.**  $f'(4) = 5$ .

**Lời giải:**

Theo định nghĩa đạo hàm của hàm số tại một điểm ta có:  $f'(4) = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - f(4)}{x - 4} = 5$ .

**Câu 2.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ .  
**A.**  $y' = \frac{x^2 - 2x}{(x - 1)^2}$ .      **B.**  $y' = \frac{x^2 + 2x}{(x - 1)^2}$ .      **C.**  $y' = \frac{x^2 + 2x}{(x + 1)^2}$ .      **D.**  $y' = \frac{-2x - 2}{(x - 1)^2}$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = \frac{(2x - 1)(x - 1) - (x^2 - x + 1)}{(x - 1)^2} = \frac{x^2 - 2x}{(x - 1)^2}$ .

**Câu 3.** Phương trình tiếp tuyến của đường cong  $y = x^3$  tại điểm có tung độ bằng 8 là  
**A.**  $y = 8$ .      **B.**  $y = -12x + 16$ .      **C.**  $y = 12x - 24$ .      **D.**  $y = 12x - 16$ .

**Lời giải:**

Với  $y_0 = 8 \Rightarrow x_0 = 2$ .

Ta có:  $y' = 3x^2$  nên  $k = y'(2) = 12$ .

Suy ra phương trình tiếp tuyến:  $y - 8 = 12(x - 2) \Leftrightarrow y = 12x - 16$ .

**Câu 4.** Đạo hàm của hàm số  $y = \cos 2x$  là  
**A.**  $y' = \cos 2x$       **B.**  $y' = -2 \cos 2x$       **C.**  $y' = 2 \sin 2x$       **D.**  $y' = -2 \sin 2x$

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = (\cos 2x)' = -(2x)' \cdot \sin 2x = -2 \sin 2x$ .

**Câu 5.** Hàm số  $y = 6^x$  có đạo hàm là  
**A.**  $y' = \frac{6^x}{\ln 6}$ .      **B.**  $y' = 6^x \ln 6$ .      **C.**  $y' = 6 \cdot 6^{x-1}$ .      **D.**  $y' = 6 \cdot 5^x$ .

**Lời giải:**

Áp dụng công thức  $(a^x)' = a^x \ln a$ , ta được:  $y' = 6^x \ln 6$ .

- Câu 6.** Một vật được phóng theo một phương thẳng đứng lên trên từ mặt đất với vận tốc ban đầu là  $19,6 \text{ m/s}$  thì độ cao  $h$  của nó (tính bằng mét) sau  $t$  giây được cho bởi công thức  $h = 19,6t - 4,9t^2$ . Vận tốc của vật khi nó chạm đất là
- A.**  $-19,6 \text{ m/s}$ .      **B.**  $19,6 \text{ m/s}$ .      **C.**  $17 \text{ m/s}$ .      **D.**  $12 \text{ m/s}$ .

**Lời giải:**

Vận tốc tức thời có phương trình là  $v = h'(t) = 19,6 - 9,8t$ .

Thời điểm vật chạm đất thì  $h = 0 \Leftrightarrow 19,6t - 4,9t^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \text{ (l)} \\ t = 4 \end{cases}$ .

Vậy vận tốc của vật khi nó chạm đất là:  $v(4) = 19,6 - 9,8 \cdot 4 = -19,6 \text{ m/s}$ .

- Câu 7.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (2x^2 + x - 2025)^{2025}$ .

**A.**  $y' = (2x^2 + x - 2025)^{2024}$ .

**B.**  $y' = (2x^2 + x - 2025)^{2024} (8100x + 2025)$ .

**C.**  $y' = (4x + 1)(2x^2 + x - 2025)^{2025}$ .

**D.**  $y' = (4x + 1)(2x^2 + x - 2025)^{2024}$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = 2025 \cdot (2x^2 + x - 2025)^{2024} \cdot (2x^2 + x - 2025)' = (2x^2 + x - 2025)^{2024} (8100x + 2025)$ .

- Câu 8.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$ .

**A.**  $y' = 3 \cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$ .

**B.**  $y' = -3 \cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$ .

**C.**  $y' = \cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$ .

**D.**  $y' = -3 \sin\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = \left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)' \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right) = -3 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$ .

- Câu 9.** Đạo hàm của hàm số  $y = x^2 - 2x + 4$  là

**A.**  $y' = x^2 - 2$

**B.**  $y' = 2x + 4$

**C.**  $y' = x^2 - 2x$

**D.**  $y' = 2x - 2$

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = (x^2 - 2x + 4)' = 2x - 2$ .

- Câu 10.** Hàm số  $y = 2^{x^2-3x}$  có đạo hàm là

**A.**  $(2x-3)2^{x^2-3x} \ln 2$ .

**B.**  $2^{x^2-3x} \ln 2$ .

**C.**  $(2x-3)2^{x^2-3x}$ .

**D.**  $(x^2-3x)2^{x^2-3x+1}$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = (2^{x^2-3x})' = (x^2-3x)' \cdot 2^{x^2-3x} \cdot \ln 2 = (2x-3)2^{x^2-3x} \ln 2$ .

- Câu 11.** Đạo hàm của hàm số  $y = (x^3 - 2x^2)^2$  là

**A.**  $y' = 6x^5 - 20x^4 - 16x^3$ .

**B.**  $y' = 6x^5 - 20x^4 + 4x^3$ .

**C.**  $y' = 6x^5 + 16x^3$ .

**D.**  $y' = 6x^5 - 20x^4 + 16x^3$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = 2(x^3 - 2x^2) \cdot (x^3 - 2x^2)' = 2(x^3 - 2x^2)(3x^2 - 4x) = 6x^5 - 20x^4 + 16x^3$ .

**Câu 12.** Đạo hàm của hàm số  $y = \log(e^x + 1)$  là

A.  $y' = \frac{e^x}{e^x + 1}$ .

B.  $y' = \frac{e^x}{(e^x + 1)\ln 10}$ .

C.  $y' = \frac{1}{e^x + 1}$ .

D.  $y' = \frac{1}{(e^x + 1)\ln 10}$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = \frac{(e^x + 1)'}{(e^x + 1)\ln 10} = \frac{e^x}{(e^x + 1)\ln 10}$ .

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 1$ .

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	$y' = 6x^2 - 6x + 4$ .		
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 $s(t) = 2t^3 - 3t^2 + 4t - 1$ (m) trong đó $t$ là thời gian tính bằng giây, thì vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 3$ giây bằng 40 (m/s).		

**Lời giải:**

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

a) Đúng.

Ta có:  $y' = 6x^2 - 6x + 4$ , suy ra mệnh đề đúng.

b) Sai.

Ta có:  $y'(-3) = 76$ , suy ra mệnh đề sai.

c) Sai.

Ta có:  $y'(1) = 4$ , khi đó phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm  $M(1; 2)$  là  $y = y'(1) \cdot (x - 1) + 2 \Leftrightarrow y = 4(x - 1) + 2 \Leftrightarrow y = 4x - 2$  suy ra mệnh đề sai.

d) Đúng.

Vật chuyển động với vận tốc là  $v(t) = s'(t) = 6t^2 - 6t + 4$  (m/s).

Khi đó tại thời điểm  $t = 3$  giây, vật có vận tốc là:  $v(3) = 6 \cdot 3^2 - 6 \cdot 3 + 4 = 40$  (m/s), suy ra mệnh đề đúng.

**Câu 14.** Giả sử chi phí  $C(x)$  để sản xuất  $x$  đơn vị của một loại hàng hoá nào đó được cho bởi hàm số

$$C(x) = 30000 + 300x - 2,5x^2 + 0,125x^3.$$

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	$C'(x) = 300 - 5x + 0,375x^2$ .		
b)	$C'(200) = 13400$ .		
c)	Chi phí sản xuất đơn vị hàng hoá thứ 201 là 14372,625.		
d)	Giá trị nhỏ nhất của $C'(x)$ là $\frac{850}{3}$ .		

**Lời giải:**

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

a) Đúng.

Ta có  $C'(x) = 300 - 5x + 0,375x^2$ . Suy ra mệnh đề đúng.

b) Sai.

Ta có  $C'(200) = 300 - 5 \cdot 200 + 0,375 \cdot 200^2 = 14300$ . Suy ra mệnh đề sai.

c) Đúng.

Chi phí sản xuất đơn vị hàng hoá thứ 201 là

$$C(201) - C(200) = 1004372,625 - 990000 = 14372,625.$$

Suy ra mệnh đề đúng.

d) Sai.

Ta có đồ thị hàm số  $C'(x) = 300 - 5x + 0,375x^2$  là parabol có hướng bề lõm quay lên trên và đỉnh  $I\left(\frac{20}{3}, \frac{850}{3}\right)$ . Vì chọn  $x$  là số nguyên dương nên  $C'(x)$  đạt giá trị nhỏ nhất tại 6 hoặc 7.

Ta có  $C'(6) = \frac{567}{2} = 283,5$ ;  $C'(7) = \frac{2267}{8} = 283,375$  nên giá trị nhỏ nhất của  $C'(x)$  là 283,375.

Suy ra mệnh đề sai.

**PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.**

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = f(x) = \sqrt{2x+1}$  có đồ thị  $(C)$ . Biết phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  vuông góc với đường thẳng  $y = -3x + 2$  có dạng  $y = ax + b$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = a + b$ .

**Kết quả:**

2

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

Gọi  $M(x_0; y_0)$  là tiếp điểm.

$$y = \sqrt{2x+1} \Rightarrow y' = f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+1}}.$$

Vì tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng  $y = -3x + 2$  nên tiếp tuyến có hệ số góc bằng  $\frac{1}{3}$

$$\Leftrightarrow f'(x_0) = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{2x_0+1}} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow x_0 = 4 \Rightarrow y_0 = 3.$$

$$\Rightarrow \text{PTTT: } y = \frac{1}{3}(x-4) + 3 \Leftrightarrow y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}.$$

$$\text{Suy ra } a = \frac{1}{3}, b = \frac{5}{3} \Rightarrow P = 2.$$

**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x) = \log_2(2x - x^2)$ . Biết bất phương trình  $f'(x) > 0$  có tập nghiệm là  $(a; b)$ , tính  $a + b$ .

**Kết quả:**

1

**Trình bày:**

.....

.....  
.....  
.....  
**Lời giải:**

Tập xác định:  $D = (0; 2)$ .

$$\text{Ta có: } f'(x) = \frac{(2x - x^2)'}{(2x - x^2) \ln 2} = \frac{2 - 2x}{(2x - x^2) \ln 2} > 0 \xrightarrow{x \in D} x \in (0; 1).$$

Vậy  $a = 0; b = 1 \longrightarrow a + b = 1$ .

**Câu 17.** Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát, có phương trình chuyển động  $x = 4 \cos\left(\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) + 4(\text{cm})$ , trong đó  $t$  là thời gian tính bằng giây.

Thời điểm mà vận tốc tức thời của con lắc bằng 0 là  $t = \frac{a}{b} + k$  giây, ( $k \in \mathbb{Z}$ ), trong đó  $a, b$  là các số nguyên và phân số  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính  $a + b$ .

**Kết quả:**

5

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

$$\text{Ta có: } v(t) = x' = -4\pi \sin\left(\pi t - \frac{2\pi}{3}\right).$$

Thời điểm mà vận tốc tức thời của con lắc bằng 0 nghĩa là  $v(t) = 0$

$$\Leftrightarrow -4\pi \sin\left(\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow \sin\left(\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow \pi t - \frac{2\pi}{3} = k\pi \Leftrightarrow t = \frac{2}{3} + k (k \in \mathbb{Z}).$$

Vậy các thời điểm mà vận tốc tức thời của con lắc bằng 0 là  $t = \frac{2}{3} + k$  giây, với  $k \in \mathbb{Z}$ .

Suy ra  $a = 2, b = 3$ , nên  $a + b = 5$ .

**Câu 18.** Một vật chuyển động theo quy luật  $S(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$  với  $t$  là khoảng thời gian tính bằng giây từ lúc bắt đầu chuyển động và  $S(t)$  là quãng đường vật đi được tính bằng mét trong khoảng thời gian đó. Tính quãng đường vật di chuyển được kể từ lúc vật chuyển động cho đến khi vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

**Kết quả:**

216

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
**Lời giải:**

Vận tốc của vật được xác định theo công thức  $v(t) = S'(t) = -\frac{3}{2}t^2 + 18t$ .

Trong khoảng thời gian 12 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc của vật được tính bởi  $v(t) = S'(t) = -\frac{3}{2}t^2 + 18t$ .

Bảng biến thiên:

$t$	0	6	12
$v(t)$		54	

Do đó, vận tốc lớn nhất của vật là 54 (m/s) đạt được tại thời điểm  $t = 6$ (s).

Khi đó, quãng đường vật di chuyển được là  $S(6) = 216$  (m).

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.**

**Câu 19.** a) Cho hàm số  $y = \ln \frac{1}{x+1}, (x > -1)$ . Chứng minh rằng:  $xy' + 1 = e^y$ .

b) Cho hàm số  $y = \cos^2 3x$ . Giải phương trình  $y' = 0$ .

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

a) Ta có:  $y' = (-\ln(x+1))' = -\frac{1}{x+1} \Rightarrow xy' + 1 = -\frac{x}{x+1} + 1 = \frac{1}{x+1} = e^y$ .

b) Ta có:  $y' = 2 \cos 3x \cdot (\cos 3x)' = -6 \sin 3x \cdot \cos 3x = -3 \sin 6x$ .

Lúc đó:  $y' = 0 \Leftrightarrow \sin 6x = 0 \Leftrightarrow 6x = k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{6}, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 20.** a) Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(1) = 2$  và  $f'(1) = 1$ . Tính  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - \sqrt{x+3}}{x-1}$ .

b) Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 1, & x \geq 0 \\ ax - b - 1, & x < 0 \end{cases}$ . Tìm  $a, b$  để hàm số  $f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0 = 0$ .

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

a) Ta có:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - \sqrt{x+3}}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{f(x) - 2}{x-1} + \frac{2 - \sqrt{x+3}}{x-1} \right) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{x+3}}{x-1}$

$$= f'(1) + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{x+3}}{x-1} = f'(1) + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x}{(x-1)(2+\sqrt{x+3})} = f'(1) + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-1}{2+\sqrt{x+3}} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}.$$

b) Ta có  $f(0) = 1$ .

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (ax^2 + bx + 1) = 1.$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (ax - b - 1) = -b - 1.$$

Để hàm số có đạo hàm tại  $x_0 = 0$  thì hàm số phải liên tục tại  $x_0 = 0$  nên

$$f(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x). \text{ Suy ra } -b - 1 = 1 \Leftrightarrow b = -2.$$

$$\text{Khi đó } f(x) = \begin{cases} ax^2 - 2x + 1, & x \geq 0 \\ ax + 1, & x < 0 \end{cases}.$$

$$\text{Xét: } \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{ax^2 - 2x + 1 - 1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} (ax - 2) = -2.$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x) - f(0)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{ax + 1 - 1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} (a) = a.$$

Để hàm số có đạo hàm tại  $x_0 = 0$  thì  $a = -2$ .

Vậy với  $a = -2, b = -2$  thì hàm số có đạo hàm tại  $x_0 = 0$ .

**Câu 21.** Cho hàm số  $y = \frac{9}{x}$  có đồ thị là  $(C)$ . Biết tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm  $M(3;3)$  tạo với hai trục tọa độ một tam giác. Tính diện tích tam giác đó.

*Trình bày:*

.....

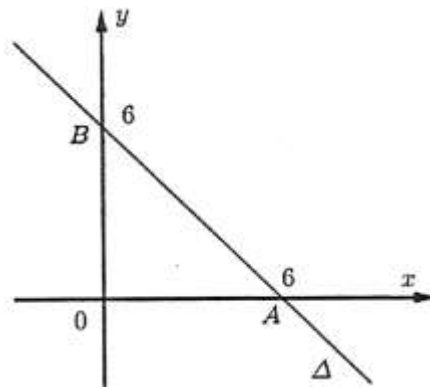
.....

.....

.....

.....

*Lời giải:*



Tập xác định:  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

Ta có  $y' = \frac{-9}{x^2}$ .

Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm  $M(3;3)$  là  $k = y'(3) = \frac{-9}{3^2} = -1$ .

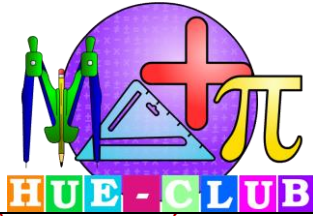
Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại tiếp điểm  $M$  là  $\Delta: y - 3 = -1(x - 3) \Leftrightarrow y = -x + 6$ .

$\Delta$  cắt trục hoành và trục tung lần lượt tại hai điểm  $A(6;0), B(0;6)$  nên diện tích tam giác  $OAB$  vuông tại  $O$  là  $S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 = 18$  (đơn vị diện tích).

**HẾT**

---

*Huế, 14h00' Ngày 17 tháng 4 năm 2025*



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 01\_TrNg 2025

# TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

**CÁC QUY TẮC ĐẠO HÀM**

**Định hướng cấu trúc 2025+**

## Lớp Toán thầy **LÊ BÁ BẢO**

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: **0935.785.115** Facebook: **Lê Bá Bảo**

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm Km10- Hương Trà – Huế

### NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình **sưu tầm** và biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

**PHẦN I. (3,0 điểm)** Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'(x_0)$ . Khẳng định nào sau đây sai?

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

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

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

D.  $f'(x_0) = \lim_{a \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + a) - f(x_0)}{a}$ .

**Câu 2:** Cho các hàm số  $u = u(x)$  và  $v = v(x)$  là các hàm số có đạo hàm tại mọi điểm thuộc khoảng xác định của các hàm số đó. Xét các khẳng định sau:

(1):  $(u - v)' = u' - v'$ .

(2):  $(uv)' = u'v'$ .

(3):  $\left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{1}{v^2}, (v(x) \neq 0)$ .

(4):  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}, (v(x) \neq 0)$ .

Số khẳng định sai là

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

**Câu 3:** Đạo hàm của hàm số  $y = 3x^3 - 2x^2 + 2019$  là

A.  $y' = 6x^2 - 4x$ .

B.  $y' = 9x^2 + 4x$ .

C.  $y' = 9x^2 - 4x$ .

D.  $y' = 9x^2 - 2x$ .

**Câu 4:** Cho hàm số  $f(x) = ax + b$  với  $a, b$  là hai số thực bất kì. Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $f'(x) = a + b$ .

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

C.  $f'(x) = a$ .

D.  $f'(x) = b$ .

**Câu 5:** Tính đạo hàm  $f'(x)$  của hàm số  $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ .

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

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

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

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

**Câu 6:** Cho hàm số  $f(x) = -2x^2 + 1$ . Tính  $f'(1)$ .

A. -3.

B. 5.

C. 4.

D. -4.

**Câu 7:** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$ . Tập nghiệm của bất phương trình  $y' > 0$  là

A.  $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right] \cup [1; +\infty)$ .

B.  $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$ .

C.  $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty)$ .

D.  $\left[\frac{1}{3}; 1\right]$ .

**Câu 8:** Cho các hàm số  $f(x)$ ,  $g(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $f(3) = 0$ ,  $g(3) = 1$ ,  $g'(3) = f'(3) = 2$ . Đạo hàm của hàm số  $h(x) = f(x).g(x)$  tại  $x_0 = 3$  bằng

A. 2.

B. 4.

C. 6.

D. 15.

**Câu 9:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Kết quả  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x^2 - 1}$  bằng

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

**Câu 10:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{-x+1}{3x-2}$  tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung có hệ số góc là

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

**Câu 11:** Đạo hàm của hàm số  $y = 2 \sin x + 3 \cos 2x$  là

A.  $y' = 2 \cos x + 3 \sin 2x$ .                      B.  $y' = 2 \cos x - 3 \sin 2x$ .  
 C.  $y' = 2 \cos x + 6 \sin 2x$ .                      D.  $y' = 2 \cos x - 6 \sin 2x$ .

**Câu 12:** Biết  $[(x+1)e^x]' = (mx+n)e^x, (m, n \in \mathbb{R})$ , tính  $m+n$ .

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

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$  có đồ thị (C).

	Khẳng định	Đúng	Sai
a)	$f'(x) = 3x^2 - 6x$ .		
b)	$f'(1) = -3$ .		
c)	Số nghiệm nguyên của bất phương trình $f'(x) \leq 0$ là 2.		
d)	Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 1 là $y = -3x + 2$ .		

**Câu 14:** Một vật chuyển động theo quy luật  $S(t) = -2t^3 + 24t^2 + 9t - 3$  với  $t$  là khoảng thời gian từ lúc bắt đầu chuyển động và  $S(t)$ (m) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó.

	Khẳng định	Đúng	Sai
a)	Quãng đường vật đi được sau 3 giây là $S(3) = 186$ (m).		
b)	Vận tốc chuyển động của vật được xác định theo công thức $v(t) = -6t^2 + 48t + 9$ .		
c)	Trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vật chuyển động nhanh dần.		
d)	Trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật là 105 (m/s).		

**PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

**Câu 15:** Đạo hàm của hàm số  $y = 3^x + 5 \sin x - 10$ , có dạng  $y' = a^x \ln 3 + b \cos x - c$  (với  $a, b, c$  là các số nguyên). Tính  $S = 2a - 3b + c$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
 .....  
 .....

**Câu 16:** 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  $t \geq 0$ ,  $t$  là thời gian chuyển động,  $s$  là độ cao so với mặt đất. Tại thời điểm viên đạn đạt vận tốc tức thời bằng  $98 \text{ m/s}$  thì viên đạn đang ở độ cao bao nhiêu mét so với mặt đất?

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

**Câu 17:** Một loại thuốc được tiêm vào cơ thể bệnh nhân theo chu kỳ mỗi 12 giờ. Nồng độ thuốc trong máu tại thời điểm  $t$  giờ (kể từ lúc tiêm) được mô hình hóa bằng hàm số

$$C(t) = 5 \cos^2 \left( \frac{\pi t}{12} - \frac{\pi}{6} \right) \text{ (đơn vị: mg/l).}$$

Biết rằng  $C'(t)$  là tốc độ thay đổi nồng độ thuốc trong máu tại thời điểm  $t$ . Tính tốc độ thay đổi nồng độ thuốc trong máu lớn nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

**Câu 18:** Giả sử số lượng tế bào của một quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm tại thời điểm  $t$  giờ kể từ khi bắt đầu nuôi cấy được mô hình hóa bằng hàm số

$P(t) = \frac{50}{b + e^{-0,75t}}$  ( $b$  là hằng số dương).  $P'(t)$  là tốc độ tăng trưởng của quần thể tại thời điểm  $t$ . Tính số lượng tế bào trong quần thể tại thời điểm ban đầu  $t = 0$ . Biết rằng tại thời điểm ban đầu, quần thể tăng với tốc độ  $24$  tế bào/giờ.

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.**

**Câu 19:** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{2x^2 - 3x}{1 - x - x^2}$ .

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

**Câu 20:** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$  song song với đường thẳng  $y = 3x + 1$ .

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 21:** Sau khi uống đồ uống có cồn, nồng độ cồn trong máu tăng lên rồi giảm dần được xác định bằng hàm số  $C(t) = 1,35te^{-2,802t}$ , trong đó  $C$  (mg/ml) là nồng độ cồn,  $t$  (h) là thời điểm đo tính từ ngay sau khi uống 15ml đồ uống có cồn.

(Nguồn: P. Wilkinson et al., *Pharmacokinetics of Ethanol after Ora' Administration in the Fasting State*, 1977)

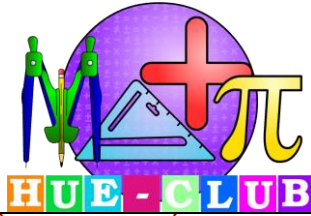
Giả sử một người uống hết nhanh 15ml đồ uống có cồn. Tính tốc độ chuyển hoá nồng độ cồn trong máu  $\left(\frac{\text{mg/ml}}{\text{h}}\right)$  của người đó tại thời điểm  $t = 3$  (h) (làm tròn kết quả đến hàng phần triệu).

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....

**HẾT**

Huế, 10h20' Ngày 12 tháng 4 năm 2026



# TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

**CÁC QUY TẮC ĐẠO HÀM**

**Định hướng cấu trúc 2025+**

## LỜI GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. (3,0 điểm)** Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'(x_0)$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

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

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

D.  $f'(x_0) = \lim_{a \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + a) - f(x_0)}{a}$ .

**Câu 2:** Cho các hàm số  $u = u(x)$  và  $v = v(x)$  là các hàm số có đạo hàm tại mọi điểm thuộc khoảng xác định của các hàm số đó. Xét các khẳng định sau:

(1):  $(u - v)' = u' - v'$ .

(2):  $(uv)' = u'v'$ .

(3):  $\left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{1}{v^2}, (v(x) \neq 0)$ .

(4):  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}, (v(x) \neq 0)$ .

Số khẳng định **sai** là

A. 0.

B. 3.

C. 1.

**D. 2.**

**Câu 3:** Đạo hàm của hàm số  $y = 3x^3 - 2x^2 + 2019$  là

A.  $y' = 6x^2 - 4x$ .

B.  $y' = 9x^2 + 4x$ .

**C.**  $y' = 9x^2 - 4x$ .

D.  $y' = 9x^2 - 2x$ .

**Câu 4:** Cho hàm số  $f(x) = ax + b$  với  $a, b$  là hai số thực bất kì. Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $f'(x) = a + b$ .

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

**C.**  $f'(x) = a$ .

D.  $f'(x) = b$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $f'(x) = a$ .

**Câu 5:** Tính đạo hàm  $f'(x)$  của hàm số  $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ .

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

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

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

**D.**  $f'(x) = -\frac{3}{(x-1)^2}$ .

**Câu 6:** Cho hàm số  $f(x) = -2x^2 + 1$ . Tính  $f'(1)$ .

A. -3.

B. 5.

C. 4.

**D. -4.**

**Câu 7:** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$ . Tập nghiệm của bất phương trình  $y' > 0$  là

A.  $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right] \cup [1; +\infty)$ .

B.  $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$ .

**C.**  $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty)$ .

**D.**  $\left[\frac{1}{3}; 1\right]$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = 3x^2 - 4x + 1; y' > 0 \Leftrightarrow x \in \left(-\infty; \frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty)$ .



Ta có:  $x = 1 \longrightarrow y = -1$ .

Phương trình tiếp tuyến cần tìm của (C) là:

$$y + 1 = f'(1)(x - 1) \Leftrightarrow y + 1 = -3(x - 1) \Leftrightarrow y = -3x + 2.$$

**Câu 14:** Một vật chuyển động theo quy luật  $S(t) = -2t^3 + 24t^2 + 9t - 3$  với  $t$  là khoảng thời gian từ lúc bắt đầu chuyển động và  $S(t)$ (m) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó.

	Khẳng định	Đúng	Sai
a)	Quãng đường vật đi được sau 3 giây là $S(3) = 186$ (m).		
b)	Vận tốc chuyển động của vật được xác định theo công thức $v(t) = -6t^2 + 48t + 9$ .		
c)	Trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vật chuyển động nhanh dần.		
d)	Trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật là 105 (m/s).		

**Lời giải:**

a) **Đúng.**

Quãng đường vật đi được sau 3 giây là  $S(3) = -2.3^3 + 24.3^2 + 9.3 - 3 = 186$ (m).

b) **Đúng.**

Vận tốc chuyển động của vật được xác định theo công thức  $v(t) = s'(t) = -6t^2 + 48t + 9$ .

c) **Sai.**

Ta có:  $v'(t) = -12t + 48; v'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 4$ .

Từ đó ta có bảng biến thiên:

$t$	0	4	10	
$v'(t)$		+	0	-
$v(t)$				

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy: Từ thời điểm bắt đầu chuyển động đến thời điểm  $t = 4$  giây, vật chuyển động nhanh dần. Từ thời điểm  $t = 4$  giây đến thời điểm  $t = 10$  giây, vật chuyển động chậm dần.

d) **Đúng.**

Trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc của vật được tính bởi  $v(t) = s'(t) = -6t^2 + 48t + 9 = -6(t - 4)^2 + 105 \leq 105$ .

Do đó, vận tốc lớn nhất của vật là 105 (m/s) đạt được tại thời điểm  $t = 4$ (s).

**PHẦN III. (2,0 Điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.**

**Câu 15:** Đạo hàm của hàm số  $y = 3^x + 5 \sin x - 10$ , có dạng  $y' = a^x \ln 3 + b \cos x - c$  (với  $a, b, c$  là các số nguyên). Tính  $S = 2a - 3b + c$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
 .....  
 .....

.....  
.....  
**Lời giải:**

**Đáp án: -9.**

Ta có:  $y = 3^x + 5 \sin x - 10 \longrightarrow y' = 3^x \ln 3 + 5 \cos x \longrightarrow a = 3; b = 5; c = 0.$

Suy ra:  $S = 2a - 3b + c = 2.3 - 3.5 + 0 = -9.$

**Câu 16:** 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  $t \geq 0$ ,  $t$  là thời gian chuyển động,  $s$  là độ cao so với mặt đất. Tại thời điểm viên đạn đạt vận tốc tức thời bằng  $98 \text{ m/s}$  thì viên đạn đang ở độ cao bao nhiêu mét so với mặt đất?

**Kết quả:**

--	--	--	--

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

**Đáp án: 1472.**

Ta có:  $v(t) = s'(t) = 196 - 9,8t.$

$v(t) = 98 \Leftrightarrow 196 - 9,8t = 98 \Leftrightarrow t = 10.$

Khi đó, viên đạn đang ở độ cao là:  $s(10) = 1472.$

**Câu 17:** Một loại thuốc được tiêm vào cơ thể bệnh nhân theo chu kỳ mỗi 12 giờ. Nồng độ thuốc trong máu tại thời điểm  $t$  giờ (kể từ lúc tiêm) được mô hình hóa bằng hàm số

$$C(t) = 5 \cos^2 \left( \frac{\pi t}{12} - \frac{\pi}{6} \right) \text{ (đơn vị: mg/l).}$$

Biết rằng  $C'(t)$  là tốc độ thay đổi nồng độ thuốc trong máu tại thời điểm  $t$ . Tính tốc độ thay đổi nồng độ thuốc trong máu lớn nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Kết quả:**

--	--	--	--

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

**Đáp án: 1,31.**

$$\text{Ta có: } C(t) = 5 \cos^2 \left( \frac{\pi t}{12} - \frac{\pi}{6} \right) \longrightarrow C'(t) = 10 \cos \left( \frac{\pi t}{12} - \frac{\pi}{6} \right) \left[ \cos \left( \frac{\pi t}{12} - \frac{\pi}{6} \right) \right]'$$

$$= -10 \cos \left( \frac{\pi t}{12} - \frac{\pi}{6} \right) \sin \left( \frac{\pi t}{12} - \frac{\pi}{6} \right) \cdot \left( \frac{\pi t}{12} \right)' = -\frac{10\pi}{12} \cos \left( \frac{\pi t}{12} - \frac{\pi}{6} \right) \sin \left( \frac{\pi t}{12} - \frac{\pi}{6} \right)$$

$$= -\frac{5\pi}{12} \sin \left( \frac{\pi t}{6} - \frac{\pi}{3} \right).$$

$$\text{Do } \sin \left( \frac{\pi t}{6} - \frac{\pi}{3} \right) \in [-1; 1] \longrightarrow \max C'(t) = \frac{5\pi}{12} \approx 1,31.$$

**Câu 18:** Giả sử số lượng tế bào của một quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm tại thời điểm  $t$  giờ kể từ khi bắt đầu nuôi cấy được mô hình hóa bằng hàm số  $P(t) = \frac{50}{b + e^{-0,75t}}$  ( $b$  là hằng số dương).  $P'(t)$  là tốc độ tăng trưởng của quần thể tại thời điểm  $t$ . Tính số lượng tế bào trong quần thể tại thời điểm ban đầu  $t = 0$ . Biết rằng tại thời điểm ban đầu, quần thể tăng với tốc độ 24 tế bào/giờ.

**Kết quả:**

--	--	--	--

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

**Đáp án: 40.**

$$\text{Ta có: } P(t) = \frac{50}{b + e^{-0,75t}} \longrightarrow P'(t) = \frac{-50}{(b + e^{-0,75t})^2} \cdot e^{-0,75t} \cdot (-0,75).$$

$$P'(0) = 24 \Leftrightarrow \frac{-50}{(b+1)^2} \cdot 1 \cdot (-0,75) = 24 \longrightarrow b = \frac{1}{4} \longrightarrow P(t) = \frac{50}{\frac{1}{4} + e^{-0,75t}}.$$

$$\text{Lúc đó: } P(0) = \frac{50}{\frac{1}{4} + 1} = 40.$$

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.**

**Câu 19:** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{2x^2 - 3x}{1 - x - x^2}$ .

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

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

$$y' = \frac{-5x^2 + 4x - 3}{(1 - x - x^2)^2}$$

**Câu 20:** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$  song song với đường thẳng  $y = 3x + 1$ .

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

TXĐ:  $D = \mathbb{R}$ .

Tiếp tuyến song song với đường thẳng  $y = 3x + 1$  nên có hệ số góc  $k = 3$ .

Ta có  $y' = x^2 - 4x + 3$  nên có phương trình  $x^2 - 4x + 3 = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases}$ .

+ Với  $x = 0 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow A(0;1)$  nên phương trình tiếp tuyến là  $y = 3x + 1$  (loại).

+ Với  $x = 4 \Rightarrow y = \frac{7}{3} \Rightarrow B\left(4; \frac{7}{3}\right)$  nên có phương trình tiếp tuyến là  $y = 3x - \frac{29}{3}$  (thỏa mãn).

**Câu 21:** Sau khi uống đồ uống có cồn, nồng độ cồn trong máu tăng lên rồi giảm dần được xác định bằng hàm số  $C(t) = 1,35te^{-2,802t}$ , trong đó  $C(\text{mg/ml})$  là nồng độ cồn,  $t(\text{h})$  là thời điểm đo tính từ ngay sau khi uống 15ml đồ uống có cồn.

(Nguồn: P. Wilkinson et al., *Pharmacokinetics of Ethanol after Ora' Administration in the Fasting State*, 1977)

Giả sử một người uống hết nhanh 15ml đồ uống có cồn. Tính tốc độ chuyển hoá nồng độ cồn trong máu  $\left(\frac{\text{mg/ml}}{\text{h}}\right)$  của người đó tại thời điểm  $t = 3$  (h) (làm tròn kết quả đến hàng phần triệu).

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

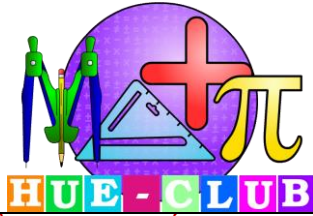
Ta có:  $C'(t) = 1,35e^{-2,802t} - 3,7827te^{-2,802t}$ .

Vậy tốc độ chuyển hoá nồng độ cồn tức thời trong máu của người đó tại thời điểm  $t = 3$  (h) là:

$$C'(3) = 1,35e^{-2,802 \cdot 3} - 3,7827 \cdot 3e^{-2,802 \cdot 3} \approx -0,002235 \left(\frac{\text{mg/ml}}{\text{h}}\right).$$

**HẾT**

*Huế, 10h20' Ngày 12 tháng 4 năm 2026*



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 02\_TrNg 2025

# TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

**CÁC QUY TẮC ĐẠO HÀM**

**Định hướng cấu trúc 2025+**

## Lớp Toán thầy **LÊ BÁ BẢO**

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: **0935.785.115** Facebook: **Lê Bá Bảo**

**116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế** Trung tâm Km10- Hương Trà – Huế

### NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình **sưu tầm** và biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

**PHẦN I. (3,0 điểm)** Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

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

B.  $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x+1) - f(1)}{x - 1}$ .

C.  $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x + 1}$ .

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

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

A. 4.

B. -4.

C. 8.

D. 6.

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x_0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm  $M_0(x_0; f(x_0))$  có phương trình là  $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$ .

B. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm  $M_0(x_0; f(x_0))$  có phương trình là  $y = f(x_0)(x + x_0) + f'(x_0)$ .

C. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm  $M_0(x_0; f(x_0))$  có phương trình là  $y = f(x_0)(x - x_0) + f'(x_0)$ .

D. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm  $M_0(x_0; f(x_0))$  có phương trình là  $y = f'(x_0)(x + x_0) + f(x_0)$ .

**Câu 4:** Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 + 2x^2 + 1$  tại điểm có hoành độ bằng -1 là

A.  $k = -7$ .

B.  $k = 1$ .

C.  $k = 3$ .

D.  $k = -1$ .

**Câu 5:** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 2018$ . Tìm tập nghiệm của phương trình  $f'(x) = 0$ .

A.  $S = \{1; 3\}$ .

B.  $S = \{-1; -3\}$ .

C.  $S = \{1; -3\}$ .

D.  $S = \{-1; 3\}$ .

**Câu 6:** Đạo hàm của hàm số  $y = x^2 - 3\sqrt{x} + \frac{1}{x}$  với  $x > 0$  là

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

B.  $y' = 2x + \frac{3}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2}$ .

C.  $y' = 2x - \frac{3}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2}$ .

D.  $y' = 2x + \frac{3}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2}$ .

**Câu 7:** Đạo hàm của hàm số  $y = \cos x$  là

A.  $y' = -\sin x$ .

B.  $y' = \sin x$ .

C.  $y' = \cos x$ .

D.  $y' = -\cos x$ .

**Câu 8:** Hàm số  $y = 6^x$  có đạo hàm là

- A.  $y' = \frac{6^x}{\ln 6}$ .      B.  $y' = 6^x \ln 6$ .      C.  $y' = 6 \cdot 6^{x-1}$ .      D.  $y' = 6 \cdot 5^x$ .

**Câu 9:** Đạo hàm của hàm số  $y = \log x$  là

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

**Câu 10:** Phương trình tiếp tuyến của đường cong  $y = x^3$  tại điểm có tung độ bằng 8 là

- A.  $y = 8$ .      B.  $y = -12x + 16$ .      C.  $y = 12x - 24$ .      D.  $y = 12x - 16$ .

**Câu 11:** Một chất điểm chuyển động có phương trình  $S(t) = 4t^2 + 2$ , với  $t$  tính bằng giây và  $S$  là quãng đường được tính bằng mét ( $m$ ). Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm  $t_0 = 4(s)$  là

- A.  $v(4) = 32 m/s$ .      B.  $v(4) = 34 m/s$ .      C.  $v(4) = 36 m/s$ .      D.  $v(4) = 8 m/s$ .

**Câu 12:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(1) = 2, f'(1) = 1$ . Kết quả

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - \sqrt[3]{3x+5}}{x-1}$  bằng

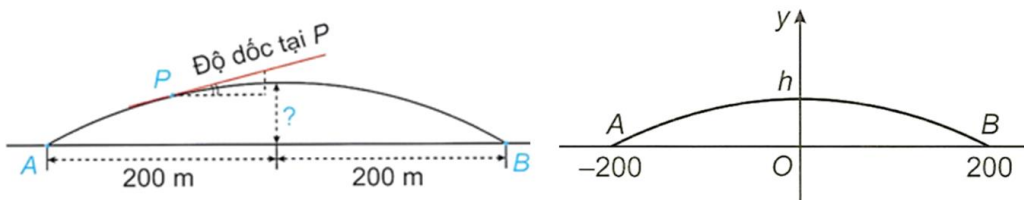
- A.  $-\frac{5}{4}$ .      B.  $\frac{3}{4}$ .      C.  $-\frac{1}{4}$ .      D.  $\frac{3}{2}$ .

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x - 1$  có đồ thị ( $C$ ).

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Đạo hàm của hàm số $f(x)$ tại điểm $x = 0$ là $f'(0) = -1$ .		
b)	Đạo hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ là $f'(x) = 3x^2 - 6x + 4$ .		
c)	Bất phương trình $f'(x) < 5$ có đúng 3 nghiệm nguyên.		
d)	Hệ số góc nhỏ nhất của tiếp tuyến tại một điểm $M$ trên đồ thị ( $C$ ) là 4.		

**Câu 14:** Một cây cầu vượt giao thông được xây có dạng hình parabol nối hai điểm A và B có khoảng cách là  $400m$ . Độ dốc tại một điểm bất kì được xác định bởi góc giữa phương tiếp xúc với mặt cầu và phương nằm ngang, độ dốc của mặt cầu không vượt quá  $10^\circ$ . Giả sử chọn hệ trục  $Oxy$  (như hình vẽ).



Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Đỉnh cầu có tọa độ là $(0; 0)$ .		
b)	Hệ số góc của tiếp tuyến tại một điểm trên cầu là độ dốc tại điểm đó.		
c)	Nếu gọi $h(h > 0)$ là chiều cao giới hạn của cầu thì phương trình parabol của cầu là: $y = -\frac{h}{200^2}x^2 + h$ .		
d)	Chiều cao giới hạn từ đỉnh cầu đến mặt đường xấp xỉ $17,6m$ .		

**PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

**Câu 15:** Cho hai hàm số  $f(x) = x^2 - 2x + 2$  và  $g(x) = 1 - 3x$ . Biết

$$[\sin(g(x))]^2 = a \cos(1 - bx), (a; b \in \mathbb{R}), \text{ tính } a + b.$$

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

**Câu 16:** Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các y bác sĩ ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ  $t$  là  $f(t) = -t^3 + 45t^2 - 22$ . Biết  $f'(t_0)$  là tốc độ bệnh truyền nhiễm tại thời điểm  $t_0$ . Hỏi tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày bao nhiêu?

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

**Câu 17:** Nếu số lượng sản phẩm sản xuất được của một nhà máy là  $x$  (đơn vị: trăm sản phẩm) thì lợi nhuận sinh ra là  $P(x) = -200x^2 + 12800x - 74000$  (nghìn đồng). Gọi  $P'(x)$  là tốc độ thay đổi lợi nhuận của nhà máy. Tính tốc độ thay đổi lợi nhuận của nhà máy đó khi sản xuất 1200 sản phẩm.

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

**Câu 18:** Cho hàm số  $(C): y = -x^2 + x - 1$  và điểm  $A(1; 3)$ . Đường thẳng  $(d): y = ax + b$  (với hệ số góc dương) qua  $A$  và tiếp xúc với đồ thị hàm số  $(C)$ . Tính  $a + b$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận.** Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

**Câu 19:** Biết tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x-2}{x+1}$  tại điểm  $A(4; 2)$  cắt trục hoành và trục tung lần lượt tại  $M$  và  $N$ , tính diện tích tam giác  $OMN$ .

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 20:** Cho hàm số  $y = \frac{m}{3}x^3 - 2mx^2 + (3m + 5)x$ . Tìm tập hợp các giá trị của tham số  $m$  để  $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

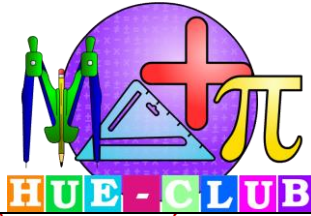
**Câu 21:** Vị trí của một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình  $s = f(t) = t^3 - 9t^2 + 24t$ , trong đó  $s$  tính bằng mét và  $t$  tính bằng giây. Tính vận tốc của vật tại thời điểm  $t = 5$  giây và tổng quãng đường vật đi được trong 10 giây đầu tiên.

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**HẾT**

*Huế, 10h20' Ngày 12 tháng 4 năm 2026*



# TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

**CÁC QUY TẮC ĐẠO HÀM**

**Định hướng cấu trúc 2025+**

## LỜI GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. (3,0 điểm)** Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ .

**B.**  $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x+1) - f(1)}{x - 1}$ .

**C.**  $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x + 1}$ .

**D.**  $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) + f(1)}{x + 1}$ .

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

A. 4.

B. -4.

**C. 8.**

D. 6.

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x_0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm  $M_0(x_0; f(x_0))$  có phương trình là  $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$ .

**B.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm  $M_0(x_0; f(x_0))$  có phương trình là  $y = f(x_0)(x + x_0) + f'(x_0)$ .

**C.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm  $M_0(x_0; f(x_0))$  có phương trình là  $y = f(x_0)(x - x_0) + f'(x_0)$ .

**D.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm  $M_0(x_0; f(x_0))$  có phương trình là  $y = f'(x_0)(x + x_0) + f(x_0)$ .

**Câu 4:** Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 + 2x^2 + 1$  tại điểm có hoành độ bằng -1 là

A.  $k = -7$ .

B.  $k = 1$ .

C.  $k = 3$ .

**D.  $k = -1$ .**

**Câu 5:** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 2018$ . Tìm tập nghiệm của phương trình  $f'(x) = 0$ .

A.  $S = \{1; 3\}$ .

B.  $S = \{-1; -3\}$ .

C.  $S = \{1; -3\}$ .

**D.  $S = \{-1; 3\}$ .**

**Câu 6:** Đạo hàm của hàm số  $y = x^2 - 3\sqrt{x} + \frac{1}{x}$  với  $x > 0$  là

**A.**  $y' = 2x - \frac{3}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2}$ .

**B.**  $y' = 2x + \frac{3}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2}$ .

**C.**  $y' = 2x - \frac{3}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2}$ .

**D.**  $y' = 2x + \frac{3}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2}$ .

**Câu 7:** Đạo hàm của hàm số  $y = \cos x$  là

**A.**  $y' = -\sin x$ .

B.  $y' = \sin x$ .

C.  $y' = \cos x$ .

D.  $y' = -\cos x$ .

**Câu 8:** Hàm số  $y = 6^x$  có đạo hàm là

A.  $y' = \frac{6^x}{\ln 6}$ .

**B.**  $y' = 6^x \ln 6$ .

C.  $y' = 6 \cdot 6^{x-1}$ .

D.  $y' = 6 \cdot 5^x$ .

**Câu 9:** Đạo hàm của hàm số  $y = \log x$  là

A.  $y' = \frac{1}{x}$ .

B.  $y' = \frac{1}{10 \ln x}$ .

C.  $y' = \frac{1}{x \ln 10}$ .

D.  $y' = 10^x$ .

**Câu 10:** Phương trình tiếp tuyến của đường cong  $y = x^3$  tại điểm có tung độ bằng 8 là

A.  $y = 8$ .

B.  $y = -12x + 16$ .

C.  $y = 12x - 24$ .

D.  $y = 12x - 16$ .

**Lời giải:**

Với  $y_0 = 8 \Rightarrow x_0 = 2$ .

Ta tính được  $k = y'(2) = 12$ .

Ta có  $\begin{cases} x_0 = 2 \\ y_0 = 8 \\ k = 12 \end{cases}$ . Suy ra phương trình tiếp tuyến  $y - 8 = 12(x - 2) \Leftrightarrow y = 12x - 16$ .

**Câu 11:** Một chất điểm chuyển động có phương trình  $S(t) = 4t^2 + 2$ , với  $t$  tính bằng giây và  $S$  là quãng đường được tính bằng mét ( $m$ ). Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm  $t_0 = 4(s)$  là

A.  $v(4) = 32 m/s$ .

B.  $v(4) = 34 m/s$ .

C.  $v(4) = 36 m/s$ .

D.  $v(4) = 8 m/s$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $v(t) = S'(t) = 8t$ .

Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm  $t_0 = 4(s)$  là:  $v(4) = 8.4 = 32$ .

**Câu 12:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(1) = 2, f'(1) = 1$ . Kết quả

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - \sqrt[3]{3x+5}}{x-1}$  bằng

A.  $-\frac{5}{4}$ .

B.  $\frac{3}{4}$ .

C.  $-\frac{1}{4}$ .

D.  $\frac{3}{2}$ .

**Lời giải:**

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - \sqrt[3]{3x+5}}{x-1} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 2 - (\sqrt[3]{3x+5} - 2)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 2}{x-1} - \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{3x+5} - 2}{x-1} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} - \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{3x+5} - 2}{x-1} = f'(1) - \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3(x-1)}{(x-1) \left[ (\sqrt[3]{3x+5})^2 + 2\sqrt[3]{3x+5} + 4 \right]} \\ &= f'(1) - \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3}{(\sqrt[3]{3x+5})^2 + 2\sqrt[3]{3x+5} + 4} = 1 - \frac{3}{12} = \frac{3}{4}. \end{aligned}$$

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

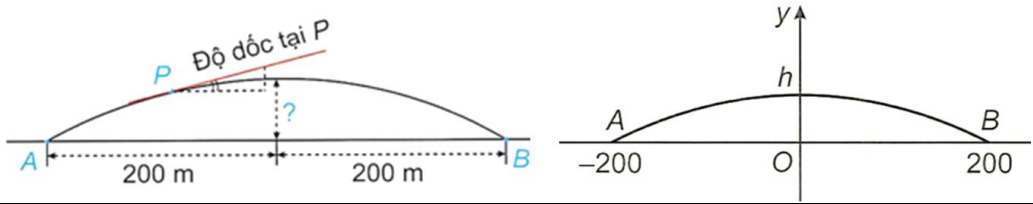
**Câu 13:** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x - 1$  có đồ thị ( $C$ ).

	Khẳng định	Đúng	Sai
a)	Đạo hàm của hàm số $f(x)$ tại điểm $x = 0$ là $f'(0) = -1$ .		
b)	Đạo hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ là $f'(x) = 3x^2 - 6x + 4$ .		
c)	Bất phương trình $f'(x) < 5$ có đúng 3 nghiệm nguyên.		
d)	Hệ số góc nhỏ nhất của tiếp tuyến tại một điểm $M$ trên đồ thị ( $C$ ) là 4.		

**Lời giải:**

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

**Câu 14:** Một cây cầu vượt giao thông được xây có dạng hình parabol nối hai điểm A và B có khoảng cách là 400m. Độ dốc tại một điểm bất kì được xác định bởi góc giữa phương tiếp xúc với mặt cầu và phương nằm ngang, độ dốc của mặt cầu không vượt quá  $10^\circ$ . Giả sử chọn hệ trục  $Oxy$  (như hình vẽ).



Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Đỉnh cầu có tọa độ là $(0;0)$ .		
b)	Hệ số góc của tiếp tuyến tại một điểm trên cầu là độ dốc tại điểm đó.		
c)	Nếu gọi $h(h > 0)$ là chiều cao giới hạn của cầu thì phương trình parabol của cầu là: $y = -\frac{h}{200^2}x^2 + h$ .		
d)	Chiều cao giới hạn từ đỉnh cầu đến mặt đường xấp xỉ 17,6m.		

**Lời giải:**

<b>a) Sai</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
---------------	---------------	----------------	----------------

a) Sai vì  $(0;0)$  là tọa độ của gốc tọa độ  $O$ .

b) Sai vì hệ số góc của tiếp tuyến tại một điểm bằng tan của góc tạo bởi tiếp tuyến và trục  $Ox$  hay là tan của độ dốc tại điểm đó, không phải độ dốc.

c) Đúng.

Phương trình parabol của cầu là  $y = ax^2 + bx + c, a \neq 0$ .

Các điểm  $A(-200;0), B(200;0), C(0;h)$  thuộc vào parabol và  $C(0;h)$  là đỉnh của parabol

nên ta giải được  $a = \frac{-h}{200^2}, b = 0, c = h$

Khi đó, phương trình parabol của cầu là:  $y = -\frac{h}{200^2}x^2 + h$ .

d) Đúng.

Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm  $x$  xác định là:  $k = y' = -\frac{2h}{200^2}x, -200 \leq x \leq 200$ .

Do đó:  $|k| = \frac{2h}{200^2} |x| \leq \frac{2h}{200^2} \cdot 200 = \frac{h}{100}$ .

Vì độ dốc của cầu không quá  $10^\circ$  nên ta có:  $\frac{h}{100} \leq \tan 10^\circ \Leftrightarrow h \leq 100 \tan 10^\circ \approx 17,6$ .

Vậy chiều cao giới hạn từ đỉnh cầu tới mặt đường là 17,6 m.

**PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.**

**Câu 15:** Cho hai hàm số  $f(x) = x^2 - 2x + 2$  và  $g(x) = 1 - 3x$ . Biết

$[\sin(g(x))] = a \cos(1 - bx), (a; b \in \mathbb{R})$ , tính  $a + b$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
 .....

.....  
.....  
.....  
**Lời giải:**

**Đáp án: 0.**

Ta có:  $[\sin(g(x))]' = (g(x))' \cos g(x) = -3 \cos(1-3x) \longrightarrow a = -3; b = 3.$

Vậy  $a + b = 0.$

**Câu 16:** Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các y bác sĩ ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ  $t$  là  $f(t) = -t^3 + 45t^2 - 22$ . Biết  $f'(t_0)$  là tốc độ bệnh truyền nhiễm tại thời điểm  $t_0$ . Hỏi tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày bao nhiêu?

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
**Lời giải:**

**Đáp án: 15.**

Ta có tốc độ bệnh truyền nhiễm tại thời điểm  $t_0$  là  $f'(t_0) = -3t_0^2 + 90t_0.$

Tốc độ truyền nhiễm bệnh lớn nhất khi  $f'(t_0) = -3t_0^2 + 90t_0$  đạt giá trị lớn nhất.

Ta có  $f'(t_0) = -3t_0^2 + 90t_0 = 675 - 3(t_0 - 15)^2 \leq 675.$

Suy ra  $f'(t_0)$  đạt giá trị lớn nhất bằng 675 khi  $t_0 = 15.$

Vậy tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ 15.

**Câu 17:** Nếu số lượng sản phẩm sản xuất được của một nhà máy là  $x$  (đơn vị: trăm sản phẩm) thì lợi nhuận sinh ra là  $P(x) = -200x^2 + 12800x - 74000$  (nghìn đồng). Gọi  $P'(x)$  là tốc độ thay đổi lợi nhuận của nhà máy. Tính tốc độ thay đổi lợi nhuận của nhà máy đó khi sản xuất 1200 sản phẩm.

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
**Lời giải:**

**Đáp án: 8000.**

Ta có  $P'(x) = -2.200x + 12800 = -400x + 12800.$

Tốc độ thay đổi lợi nhuận của nhà máy đó khi sản xuất 1200 sản phẩm là  $P'(12) = -400.12 + 12800 = 8000.$

**Câu 18:** Cho hàm số  $(C): y = -x^2 + x - 1$  và điểm  $A(1;3)$ . Đường thẳng  $(d): y = ax + b$  (với hệ số góc dương) qua  $A$  và tiếp xúc với đồ thị hàm số  $(C)$ . Tính  $a + b.$

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

**Đáp án: 3.**

Gọi tiếp điểm  $M(x_0; y_0)$ .

Ta có:  $f'(x) = -2x + 1$

Khi đó  $y_0 = -x_0^2 + x_0 - 1$  và  $f'(x_0) = -2x_0 + 1$ .

Vì đường thẳng  $(d)$  tiếp xúc với đồ thị hàm số  $(C)$  tại  $M$  nên  $(d)$  có dạng:

$$y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$$

Mà  $(d)$  qua  $A(1; 3)$  nên  $3 - y_0 = f'(x_0)(1 - x_0) \Leftrightarrow 3 - (-x_0^2 + x_0 - 1) = (-2x_0 + 1)(1 - x_0)$

$$\Leftrightarrow x_0^2 - 2x_0 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = -3, f'(-1) = 3(n) \\ x_0 = 3 \Rightarrow y_0 = -7, f'(3) = -5(l) \end{cases}$$

$$\Rightarrow (d): y - (-3) = 3(x - (-1)) \Leftrightarrow y = 3x \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 0 \end{cases} \Rightarrow a + b = 3.$$

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.**

**Câu 19:** Biết tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x-2}{x+1}$  tại điểm  $A(4; 2)$  cắt trục hoành và trục tung lần lượt tại  $M$  và  $N$ , tính diện tích tam giác  $OMN$ .

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

$$\text{Ta có } y' = \frac{5}{(x+1)^2} \Rightarrow y'(4) = \frac{1}{5}.$$

Phương trình tiếp tuyến tại  $A(4; 2)$  là  $d: y - 2 = \frac{1}{5}(x - 4) \Leftrightarrow y = \frac{1}{5}x + \frac{6}{5}$ .

Từ đó ta có  $M(-6; 0)$  và  $N\left(0; \frac{6}{5}\right)$  nên  $S_{\Delta OMN} = \frac{1}{2} OM \cdot ON = \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{5} \cdot |-6| = \frac{18}{5}$ .

**Câu 20:** Cho hàm số  $y = \frac{m}{3}x^3 - 2mx^2 + (3m+5)x$ . Tìm tập hợp các giá trị của tham số  $m$  để  $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

TXĐ:  $D = \mathbb{R}$ .

Ta có  $y' = mx^2 - 4mx + 3m + 5$ .

Với  $a = 0 \Leftrightarrow m = 0 \Rightarrow y' = 5 > 0$ . Vậy hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

Với  $a \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 0$ . Hàm số đã cho đồng biến trên  $\mathbb{R}$  khi và chỉ khi

$$y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ (2m)^2 - m(3m + 5) \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m^2 - 5m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ 0 \leq m \leq 5 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m \leq 5.$$

Vậy  $m \in [0; 5]$  là yêu cầu bài toán.

**Câu 21:** Vị trí của một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình  $s = f(t) = t^3 - 9t^2 + 24t$ , trong đó  $s$  tính bằng mét và  $t$  tính bằng giây. Tính vận tốc của vật tại thời điểm  $t = 5$  giây và tổng quãng đường vật đi được trong 10 giây đầu tiên.

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

Ta có  $v(t) = s' = 3t^2 - 18t + 24$ .

Vận tốc của vật tại thời điểm  $t = 5$  giây là  $v(5) = 3 \cdot 5^2 - 18 \cdot 5 + 24 = 9$  (m/s).

$$\text{Vật đứng yên} \Leftrightarrow v(t) = 0 \Leftrightarrow 3t^2 - 18t + 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = 4 \end{cases}.$$

- Từ thời điểm  $t = 0$  giây đến thời điểm  $t = 2$  giây, vật đi được quãng đường là  $s_1 = |f(2) - f(0)| = |20 - 0| = 20$  mét.

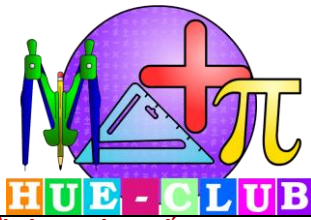
- Từ thời điểm  $t = 2$  giây đến thời điểm  $t = 4$  giây, vật đi được quãng đường là  $s_2 = |f(4) - f(2)| = |16 - 20| = 4$  mét.

- Từ thời điểm  $t = 4$  giây đến thời điểm  $t = 10$  giây, vật đi được quãng đường là  $s_3 = |f(10) - f(4)| = |340 - 16| = 324$  mét.

Vậy tổng quãng đường vật đi được trong 10 giây đầu tiên là  $s = s_1 + s_2 + s_3 = 20 + 4 + 324 = 348$  mét.

**HẾT**

*Huế, 10h20' Ngày 12 tháng 4 năm 2026*



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 01\_TrNg 2025

# TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

**ÔN TẬP CHƯƠNG 9: ĐẠO HÀM**

**Định hướng cấu trúc 2025+**

## Lớp Toán thầy **LÊ BÁ BẢO**

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: **0935.785.115** Facebook: **Lê Bá Bảo**

**116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế** Trung tâm Km10- Hương Trà – Huế

### NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình sưu tầm và biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

### PHẦN I. (3.0 điểm) Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = x^2$  tại điểm  $x_0 = 1$ .  
 A.  $y'(1) = 2$ .                      B.  $y'(1) = 3$ .                      C.  $y'(1) = 1$ .                      D.  $y'(1) = 4$ .
- Câu 2.** Một chuyển động theo qui luật là  $s = -\frac{1}{2}t^3 + 3t^2 + 20$  với  $t$  giây là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và  $s$  ( mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Quãng đường vật đi được bắt đầu từ lúc vật chuyển động tới thời điểm vật đạt được vận tốc lớn nhất bằng  
 A.  $20m$ .                              B.  $28m$ .                              C.  $32m$ .                              D.  $36m$ .
- Câu 3.** Cho hàm số  $y = x^3 + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm  $M$  có hoành độ bằng 2 có hệ số góc bằng  
 A. 1.                                      B. 12.                                      C. 2.                                      D. 10.
- Câu 4.** Cho hàm số  $y = x^3 + 1$ . Tính  $y''(1)$ .  
 A.  $y''(1) = 3$ .                      B.  $y''(1) = 6$ .                      C.  $y''(1) = 7$ .                      D.  $y''(1) = 2$ .
- Câu 5.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (x^3 + 2x)^3$ .  
 A.  $y' = (x^3 + 2x)^2(3x^2 + 2)$                       B.  $y' = 2(x^3 + 2x)^2(3x^2 + 2)$   
 C.  $y' = 3(x^3 + 2x)^2 + (3x^2 + 2)$                       D.  $y' = 3(x^3 + 2x)^2(3x^2 + 2)$
- Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x_0 = 2$ . Tính  $I = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - xf(2)}{x - 2}$ .  
 A.  $I = 0$ .                              B.  $I = f'(2)$ .                      C.  $I = 2f'(2) - f(2)$ .                      D.  $I = f(2) - 2f'(2)$ .
- Câu 7.** Cho hàm số  $y = \ln(3x + 1), x > -\frac{1}{3}$ . Tính đạo hàm của hàm số đã cho.  
 A.  $y' = \frac{1}{3x+1}$ .                      B.  $y' = \frac{3}{3x+1}$ .                      C.  $y' = \frac{3x+1}{3}$ .                      D.  $y' = \frac{3x+1}{x}$ .
- Câu 8.** Hàm số  $y = x^4 + 3x^3 - 2x + 9$  có đạo hàm cấp hai là  
 A.  $y'' = 12x + 18$ .                      B.  $y'' = 12x^2 + 18x$ .                      C.  $y'' = 12x^2 + 18x - 2$ .                      D.  $y'' = 12x^2 + 9x - 2$ .
- Câu 9.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 7x + 2$ . Phương trình tiếp tuyến tại điểm  $A(0;2)$  là

- A.  $y = 7x + 2$ .      B.  $y = 7x - 2$ .      C.  $y = -7x + 2$ .      D.  $y = -7x - 2$ .

**Câu 10.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{\cos 4x}{2} + 3 \sin 4x$ .

- A.  $y' = 12 \cos 4x - 2 \sin 4x$ .      B.  $y' = 12 \cos 4x + 2 \sin 4x$ .  
 C.  $y' = -12 \cos 4x + 2 \sin 4x$ .      D.  $y' = 3 \cos 4x - \frac{1}{2} \sin 4x$ .

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $f(2) = 3$ ,  $f'(2) = -5$ . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $g(x) = xf(x)$  tại điểm có hoành độ  $x = 2$  là

- A.  $y = 3x$ .      B.  $y = -5x + 16$ .      C.  $y = -7x + 8$ .      D.  $y = -7x + 20$ .

**Câu 12.** Một chất điểm chuyển động có phương trình  $S(t) = 2t^4 + 6t^2 - 3t + 1$  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?

- A.  $64 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .      B.  $228 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .      C.  $88 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .      D.  $76 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 6x + 1$ .

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Đạo hàm cấp 2 của hàm số là $y'' = 6x + 6$ .		
b)	Đạo hàm cấp 2 của hàm số tại điểm $x_0 = 0$ bằng $-6$ .		
c)	Phương trình $y'' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt.		
d)	Bất phương trình $y'' \leq 0$ có 2 nghiệm nguyên dương.		

**Câu 14.** Một quả bóng chuyển động theo quỹ đạo có phương trình  $S(t) = -t^2 + 6t + 3$  với  $S$  tính bằng mét(m), và  $t$  tính bằng giây(s) và  $t \geq 0$ .

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t$ là $v(t) = -2t + 6$ .		
b)	$v(0) = 6$ .		
c)	Quãng đường đi được của quả bóng đến thời điểm vận tốc triệt tiêu là $S = 12(m)$ .		
d)	Vận tốc quả bóng khi bóng chạm đất bằng $-5,7 \text{ m/s}$ .		

**PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - 3x}{2x + 1}$  có đạo hàm là biểu thức có dạng  $\frac{ax^2 + bx + c}{(2x + 1)^2}$ , ( $a, b, c \in \mathbb{Z}$ ). Tính

$3a - 2b - c$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^2 - 2x + 3$  có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $y = ax + b$  là phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm có hoành độ là 1, tính  $a + b$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 17.** 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 bằng 0 (đơn vị  $m/s$ ).

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 18.** Cho hàm số  $f(x) = (x^2 - x + 1)e^x$ . Tính giá trị  $f''(0)$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận.** Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = \frac{8}{x}, x \neq 0$ .

- Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ  $x_0 = 2$ .
- Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số, biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng có phương trình  $y = -2x + 8$ .

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Câu 20.** Chứng minh rằng: Nếu  $y = e^{2x} + 2e^{-x}$  thì  $y''' - y'' - 2y' = 0$ .

*Trình bày:*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 21.** a) Phương trình chuyển động của một vật gắn trên con lắc lò xo ( Khi bỏ qua ma sát và sức cản của không khí) được cho bởi phương trình sau:  $x(t) = 4\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ , ở đó  $x$  tính bằng

centimet và thời gian  $t$  tính bằng giây. Tìm gia tốc tức thời của vật tại thời điểm  $t = 5$ .

b) Năm 2015, dân số của một tỉnh  $B$  là 1024140 người. Tính đến năm 2021, dân số của tỉnh đó là 1175688 người. Cho biết dân số của tỉnh  $B$  được ước tính theo công thức  $S(N) = Ae^{Nr}$ , trong đó  $A$  là dân số của năm lấy làm mốc,  $S(N)$  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  $N$  năm kể từ năm 2015 được xác định bởi hàm số  $S'(N)$ . Tính tốc độ gia tăng dân số của tỉnh  $B$  vào năm 2025 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị người/năm), biết tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi.

*Trình bày:*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**HẾT**

*Huế, 10h20' Ngày 28 tháng 4 năm 2025*



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 01\_TrNg 2025

# TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

**ÔN TẬP CHƯƠNG 9: ĐẠO HÀM**

**Định hướng cấu trúc 2025+**

## LỜI GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. (3,0 điểm)** Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = x^2$  tại điểm  $x_0 = 1$ .

**A.**  $y'(1) = 2$ .

**B.**  $y'(1) = 3$ .

**C.**  $y'(1) = 1$ .

**D.**  $y'(1) = 4$ .

**Lời giải:**

Ta có  $y' = 2x \Rightarrow y'(1) = 2.1 = 2$ .

**Câu 2.** Một chuyển động theo qui luật là  $s = -\frac{1}{2}t^3 + 3t^2 + 20$  với  $t$  giây là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và  $s$  ( mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Quãng đường vật đi được bắt đầu từ lúc vật chuyển động tới thời điểm vật đạt được vận tốc lớn nhất bằng

**A.**  $20m$ .

**B.**  $28m$ .

**C.**  $32m$ .

**D.**  $36m$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $v(t) = s'(t) = -\frac{3}{2}t^2 + 6t = \frac{-3}{2}[(t-2)^2 - 4] = \frac{-3}{2}(t-2)^2 + 6 \leq 6$

Vậy vận tốc đạt được giá trị lớn nhất tại thời điểm  $t = 2(s)$ .

Khi đó quãng đường vật đi được là  $s(2) = -4 + 12 + 20 = 28(m)$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = x^3 + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm  $M$  có hoành độ bằng 2 có hệ số góc bằng

**A.** 1.

**B.** 12.

**C.** 2.

**D.** 10.

**Lời giải:**

Ta có  $y' = 3x^2$  nên tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm  $M$  có hệ số góc là

$k = y'(2) = 3.2^2 = 12$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = x^3 + 1$ . Tính  $y''(1)$ .

**A.**  $y''(1) = 3$ .

**B.**  $y''(1) = 6$ .

**C.**  $y''(1) = 7$ .

**D.**  $y''(1) = 2$ .

**Lời giải:**

Ta có  $y' = 3x^2$ ;  $y'' = 6x \Rightarrow y''(1) = 6$ .

**Câu 5.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (x^3 + 2x)^3$ .

**A.**  $y' = (x^3 + 2x)^2(3x^2 + 2)$

**B.**  $y' = 2(x^3 + 2x)^2(3x^2 + 2)$

**C.**  $y' = 3(x^3 + 2x)^2 + (3x^2 + 2)$

**D.**  $y' = 3(x^3 + 2x)^2(3x^2 + 2)$

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = 3(x^3 + 2x)^2 (x^3 + 2x)' = 3(x^3 + 2x)^2 (3x^2 + 2)$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x_0 = 2$ . Tính  $I = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - xf(2)}{x-2}$ .

- A.  $I = 0$ .                      B.  $I = f'(2)$ .                      **C.  $I = 2f'(2) - f(2)$ .**                      D.  $I = f(2) - 2f'(2)$ .

**Lời giải:**

Do hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x_0 = 2$  suy ra  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x-2} = f'(2)$ .

Ta có  $I = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - xf(2)}{x-2} \Leftrightarrow I = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - 2f(2) + 2f(2) - xf(2)}{x-2}$

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

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = \ln(3x+1), x > -\frac{1}{3}$ . Tính đạo hàm của hàm số đã cho.

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

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = \frac{3}{3x+1}$ .

**Câu 8.** Hàm số  $y = x^4 + 3x^3 - 2x + 9$  có đạo hàm cấp hai là

- A.  $y'' = 12x + 18$ .                      **B.  $y'' = 12x^2 + 18x$ .**                      C.  $y'' = 12x^2 + 18x - 2$ .                      D.  $y'' = 12x^2 + 9x - 2$ .

**Lời giải:**

Ta có  $y' = 4x^3 + 9x^2 - 2$ .

Suy ra  $y'' = 12x^2 + 18x$ .

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 7x + 2$ . Phương trình tiếp tuyến tại điểm  $A(0;2)$  là

- A.  $y = 7x + 2$ .**                      B.  $y = 7x - 2$ .                      C.  $y = -7x + 2$ .                      D.  $y = -7x - 2$ .

**Lời giải:**

Ta có  $f'(x_0) = f'(0) = 7$ .

Phương trình tiếp tuyến tại điểm  $A(0;2)$  là  $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0 = 7x + 2$ .

**Câu 10.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{\cos 4x}{2} + 3 \sin 4x$ .

- A.  $y' = 12 \cos 4x - 2 \sin 4x$ .**                      B.  $y' = 12 \cos 4x + 2 \sin 4x$ .  
C.  $y' = -12 \cos 4x + 2 \sin 4x$ .                      D.  $y' = 3 \cos 4x - \frac{1}{2} \sin 4x$ .

**Lời giải:**

Ta có  $y' = -2 \sin 4x + 12 \cos 4x$ .

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $f(2) = 3, f'(2) = -5$ . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $g(x) = xf(x)$  tại điểm có hoành độ  $x = 2$  là

- A.  $y = 3x$ .                      B.  $y = -5x + 16$ .                      C.  $y = -7x + 8$ .                      **D.  $y = -7x + 20$ .**

**Lời giải:**

Ta có  $g'(x) = f(x) + x.f'(x) \longrightarrow g'(2) = f(2) + 2.f'(2) = 3 + 2.(-5) = -7$ .

Phương trình tiếp tuyến cần tìm là:

$$y = g'(2) \cdot (x-2) + g(2) = -7 \cdot (x-2) + 2 \cdot f(2) = -7x + 14 + 6 = -7x + 20.$$

**Câu 12.** Một chất điểm chuyển động có phương trình  $S(t) = 2t^4 + 6t^2 - 3t + 1$  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?

- A. 64 (m/s<sup>2</sup>).      **B. 228 (m/s<sup>2</sup>).**      C. 88 (m/s<sup>2</sup>).      D. 76 (m/s<sup>2</sup>).

**Lời giải:**

Ta có vận tốc tức thời của chuyển động được tính theo công thức:

$$v(t) = (S(t))' = 8t^3 + 12t - 3.$$

Khi đó gia tốc tức thời của chuyển động được tính theo công thức:

$$a(t) = (v(t))' = 24t^2 + 12 \Rightarrow a(3) = 24 \cdot 3^2 + 12 = 228 \text{ (m/s}^2\text{)}.$$

Vậy gia tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 3(s)$  là  $228 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 6x + 1$ .

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Đạo hàm cấp 2 của hàm số là $y'' = 6x + 6$ .		
b)	Đạo hàm cấp 2 của hàm số tại điểm $x_0 = 0$ bằng $-6$ .		
c)	Phương trình $y'' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt.		
d)	Bất phương trình $y'' \leq 0$ có 2 nghiệm nguyên dương.		

**Lời giải:**

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

a) Sai.

Ta có  $y' = 3x^2 - 6x + 6$ ,  $y'' = 6x - 6$

b) Đúng.

Ta có  $y''(0) = 6 \cdot 0 - 6 = -6$ .

c) Sai.

Ta có:  $y'' = 6x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = 1$ . Suy ra  $y'' = 0$  chỉ có 1 nghiệm.

d) Sai.

Ta có:  $y'' \leq 0 \Leftrightarrow 6x - 6 \leq 0 \Leftrightarrow x \leq 1$ . Suy ra  $y'' \leq 0$  chỉ có 1 nghiệm nguyên dương  $x = 1$ .

**Câu 14.** Một quả bóng chuyển động theo quỹ đạo có phương trình  $S(t) = -t^2 + 6t + 3$  với  $S$  tính bằng mét(m), và  $t$  tính bằng giây(s) và  $t \geq 0$ .

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t$ là $v(t) = -2t + 6$ .		
b)	$v(0) = 6$ .		
c)	Quãng đường đi được của quả bóng đến thời điểm vận tốc triệt tiêu là $S = 12(m)$ .		
d)	Vận tốc quả bóng khi bóng chạm đất bằng $-5,7 \text{ m/s}$ .		

**Lời giải:**

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

a) Đúng.

Ta có:  $v(t) = S'(t) = -2t + 6$

b) Đúng.

c) Đúng.

Ta có: Vận tốc triệt tiêu  $v(t) = -2t + 6 = 0 \Rightarrow t = 3 \Rightarrow S(3) = 12$ .

d) Sai.

Ta có:  $S(t) = -t^2 + 6t + 3 = 0 \Rightarrow t = 3 + 2\sqrt{3}$ .

$\Rightarrow v(3 + 2\sqrt{3}) = -2(3 + 2\sqrt{3}) + 6 \approx -6,9 \text{ m/s}$ .

**PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.**

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - 3x}{2x + 1}$  có đạo hàm là biểu thức có dạng  $\frac{ax^2 + bx + c}{(2x + 1)^2}$ , ( $a, b, c \in \mathbb{Z}$ ). Tính

$3a - 2b - c$ .

**Kết quả:**

5

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

Tập xác định:  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{2} \right\}$ .

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

Vậy  $a = 2, b = 2, c = -3 \Rightarrow 3a - 2b - c = 5$ .

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^2 - 2x + 3$  có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $y = ax + b$  là phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm có hoành độ là 1, tính  $a + b$ .

**Kết quả:**

2

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

Gọi  $M(x_0; y_0)$  là tiếp điểm. Khi đó  $x_0 = 1, y_0 = 2$ .

Ta có  $f'(x) = 2x - 2 \Rightarrow f'(1) = 0$ .

Suy ra phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại  $M(1; 2)$  là  $y = 0 \cdot (x - 1) + 2 \Rightarrow y = 2$ .

Vậy  $a = 0, b = 2 \Rightarrow a + b = 2$ .

**Câu 17.** 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 bằng 0 (đơn vị  $m/s$ ).

**Kết quả:**

12
----

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

Ta có  $v(t) = S'(t) = -3t^2 + 6t + 9$ ;  $a(t) = S''(t) = -6t + 6$

Gia tốc bằng 0 khi  $a(t) = S''(t) = 0 \Leftrightarrow t = 1$ .

Khi đó vận tốc của chuyển động là  $v(1) = S'(1) = 12 m/s$ .

**Câu 18.** Cho hàm số  $f(x) = (x^2 - x + 1)e^x$ . Tính giá trị  $f''(0)$ .

**Kết quả:**

1
---

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

Ta có  $f'(x) = (2x - 1)e^x + (x^2 - x + 1)e^x = (x^2 + x)e^x$

$f''(x) = (2x + 1)e^x + (x^2 + x)e^x = (x^2 + 3x + 1)e^x$

Vậy  $f''(0) = 1$ .

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận.** Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = \frac{8}{x}, x \neq 0$ .

a) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ  $x_0 = 2$ .

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số, biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng có phương trình  $y = -2x + 8$ .

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

a) Với  $x_0 = 2$  ta có  $y_0 = 4$  và  $y'(2) = -2$ . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm

có hoành độ  $x_0 = 2$  là:  $y - 4 = -2(x - 2) = -2x + 4$  hay  $y = -2x + 8$ .

b) Hệ số góc tiếp tuyến có dạng  $k = y'(x_0) = -\frac{8}{x_0^2}$  ( $x = x_0$  là hoành độ tiếp điểm). Do tiếp tuyến song song với đường thẳng  $y = -2x + 8$  nên hệ số góc của tiếp tuyến là  $k = -2$ .

Ta có:  $-\frac{8}{x_0^2} = -2 \Leftrightarrow x_0^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 2 \\ x_0 = -2 \end{cases}$ .

+) Với  $x_0 = 2$ , phương trình tiếp tuyến là:  $y - 4 = -2(x - 2)$ , hay  $y = -2x + 8$  (loại, do tiếp tuyến trùng với đường thẳng đã cho).

+) Với  $x_0 = -2$ , phương trình tiếp tuyến là:  $y - (-4) = -2(x - (-2)) \Leftrightarrow y = -2x - 8$

Vậy  $y = -2x - 8$  là tiếp tuyến cần tìm.

**Câu 20.** Chứng minh rằng: Nếu  $y = e^{2x} + 2e^{-x}$  thì  $y''' - y'' - 2y' = 0$ .

*Trình bày:*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

*Lời giải:*

Ta có  $y' = 2e^{2x} - 2e^{-x}$ ;  $y'' = (y')' = 4e^{2x} + 2e^{-x}$ ;  $y''' = (y'')' = 8e^{2x} - 2e^{-x}$ .

Suy ra:  $y''' - y'' - 2y' = 0$ .

**Câu 21.** a) Phương trình chuyển động của một vật gắn trên con lắc lò xo ( Khi bỏ qua ma sát và sức cản của không khí) được cho bởi phương trình sau:  $x(t) = 4\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ , ở đó  $x$  tính bằng centimet và thời gian  $t$  tính bằng giây. Tìm gia tốc tức thời của vật tại thời điểm  $t = 5$ .

b) Năm 2015, dân số của một tỉnh  $B$  là 1024140 người. Tính đến năm 2021, dân số của tỉnh đó là 1175688 người. Cho biết dân số của tỉnh  $B$  được ước tính theo công thức  $S(N) = Ae^{Nr}$ , trong đó  $A$  là dân số của năm lấy làm mốc,  $S(N)$  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  $N$  năm kể từ năm 2015 được xác định bởi hàm số  $S'(N)$ . Tính tốc độ gia tăng dân số của tỉnh  $B$  vào năm 2025 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị người/năm), biết tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi.

*Trình bày:*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

*Lời giải:*

a) Vận tốc của vật tại thời điểm  $t$  là  $v(t) = x'(t) = -8\pi \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ .

Gia tốc của vật tại thời điểm  $t$  là  $a(t) = v'(t) = -16\pi^2 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ .

Tại thời điểm  $t = 5$  giây, gia tốc của vật là  $a(5) = -16\pi^2 \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = -8\pi^2 \text{ (cm/s}^2\text{)}$ .

b) Tính từ năm 2015 đến năm 2021, chọn năm 2015 làm mốc, ta có

$$1175688 = 1024140e^{6r} \Leftrightarrow r \approx 0,023.$$

Khi đó, ta có:  $S(N) \approx 1024140e^{0,023N}$ . Suy ra tốc độ gia tăng dân số vào thời điểm sau  $N$  năm kể từ năm 2015 là  $S'(N) \approx 1024140 \cdot 0,023 \cdot e^{0,023N} = 23555,22 \cdot e^{0,023N}$

Tốc độ gia tăng dân số tính  $B$  vào năm 2025 (sau 10 năm từ năm 2015) là

$$S'(10) \approx 23555,22 \cdot e^{0,023 \cdot 10} \approx 29647 \text{ (người/năm)}.$$

**HẾT**

---

*Huế, 10h20' Ngày 28 tháng 4 năm 2025*



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 02\_TrNg 2025

# TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

**ÔN TẬP CHƯƠNG 9: ĐẠO HÀM**

**Định hướng cấu trúc 2025+**

## Lớp Toán thầy **LÊ BÁ BẢO**

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: **0935.785.115** Facebook: **Lê Bá Bảo**

**116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế** Trung tâm Km10- Hương Trà – Huế

### NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình sưu tầm và biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

### PHẦN I. (3.0 điểm) Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1.** Tính hệ số góc  $k$  của tiếp tuyến của parabol  $y = f(x) = 3x^2$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = 1$   
**A.**  $k = 6$ .                      **B.**  $k = 6x$ .                      **C.**  $k = 3$ .                      **D.**  $k = 0$ .
- Câu 2.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = x^2 + x$ .  
**A.**  $y' = x + 1$ .                      **B.**  $y' = 3x + 1$ .                      **C.**  $y' = 2x + 1$ .                      **D.**  $y' = x - 1$ .
- Câu 3.** Đạo hàm của hàm số  $y = \tan x$  là  
**A.**  $y' = \frac{1}{\sin^2 x}$ .                      **B.**  $y' = \frac{-1}{\sin^2 x}$ .                      **C.**  $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$ .                      **D.**  $y' = \frac{-1}{\cos^2 x}$ .
- Câu 4.** Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $s(t) = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$ , trong đó  $t$  tính bằng giây và  $s$  tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi  $t = 3$  là  
**A.**  $24 \text{ m/s}^2$ .                      **B.**  $17 \text{ m/s}^2$ .                      **C.**  $14 \text{ m/s}^2$ .                      **D.**  $12 \text{ m/s}^2$ .
- Câu 5.** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_2 x$  là  
**A.**  $y' = \frac{1}{x \ln 2}$ .                      **B.**  $y' = \frac{1}{x \log 2}$ .                      **C.**  $y' = \frac{1}{x}$ .                      **D.**  $y' = \frac{1}{2x \ln 2}$ .
- Câu 6.** Đạo hàm của hàm số  $y = (3x^2 + 5x - 2)^4$  là  
**A.**  $y' = 4(3x^2 + 5x - 2)^3 \cdot (6x + 5)$ .                      **B.**  $y' = 3(3x^2 + 5x - 2)^4 \cdot (6x + 5)$ .  
**C.**  $y' = (3x^2 + 5x - 2)^3 \cdot (6x + 5)$ .                      **D.**  $y' = 4(3x^2 + 5x - 2)^4 \cdot (6x + 5)$ .
- Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(1) = 2$  và  $f'(1) = 1$ . Tính  

$$G = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - \sqrt{x+3}}{x-1}$$
**A.**  $G = -\frac{5}{4}$ .                      **B.**  $G = \frac{3}{4}$ .                      **C.**  $G = -\frac{1}{4}$ .                      **D.**  $G = \frac{3}{2}$ .
- Câu 8.** Cho hàm số  $y = \sin 2x$ . Tính  $y''$ .  
**A.**  $y'' = -\sin 2x$ .                      **B.**  $y'' = -4 \sin x$ .                      **C.**  $y'' = \sin 2x$ .                      **D.**  $y'' = -4 \sin 2x$ .
- Câu 9.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x$  có đồ thị  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến tại điểm trên  $(C)$  và có hoành độ  $x_0 = -1$ .  
**A.**  $y = 10x + 4$ .                      **B.**  $y = 10x - 5$ .                      **C.**  $y = 2x - 4$ .                      **D.**  $y = 2x - 5$ .



.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 17.** Một vật chuyển động thẳng có phương trình  $s(t) = t^4 - 4t^3 + t^2 + 3$ , trong đó  $s$  tính bằng centimét và  $t$  tính bằng giây. Tìm thời điểm  $t$  mà gia tốc của chuyển động có giá trị bằng  $-10(\text{cm/s}^2)$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 18.** Cho hàm số  $y = x^2 + e^{2x-1}$ . Biết  $y''(0) = a + \frac{b}{e}$ , ( $a, b \in \mathbb{R}$ ), tính  $a - b$ .

**Kết quả:**

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận.** Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x) = \sqrt{2x+1}$  có đồ thị  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng  $y = -3x + 2$ .

**Trình bày:**

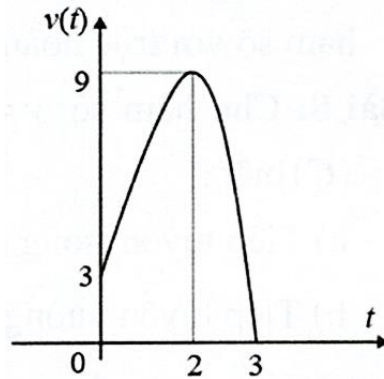
.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 20.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 3}{x - 1} = 6$ ,  $f(1) = 3$ . Tính đạo hàm của hàm số  $h(x) = x^3 \cdot f(x)$  tại  $x_0 = 1$ .

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
**Câu 21.** a) Một chuyển động có vận tốc được biểu diễn theo đồ thị hình bên dưới. Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 1(s)$ .



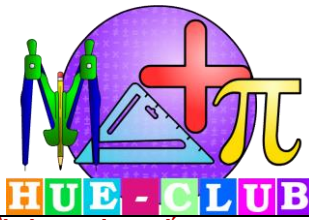
b) Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các y bác sĩ ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ  $t$  là  $f(t) = -t^3 + 45t^2 - 22$ . Biết  $f'(t_0)$  là tốc độ bệnh truyền nhiễm tại thời điểm  $t_0$ . Hỏi tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày bao nhiêu?

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**HẾT**

*Huế, 10h20' Ngày 28 tháng 4 năm 2025*



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 02\_TrNg 2025

# TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: **Toán 11 - KNTT**

**ÔN TẬP CHƯƠNG 9: ĐẠO HÀM**

**Định hướng cấu trúc 2025+**

## LỜI GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. (3,0 điểm)** Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Tính hệ số góc  $k$  của tiếp tuyến của parabol  $y = f(x) = 3x^2$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = 1$

**A.**  $k = 6$ .

**B.**  $k = 6x$ .

**C.**  $k = 3$ .

**D.**  $k = 0$ .

**Lời giải:**

$$\text{Ta có } f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 3}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3(x-1)(x+1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} 3(x+1) = 6$$

Vậy hệ số góc tiếp tuyến của hàm số tại điểm có hoành độ  $x_0 = 1$  là  $k = f'(1) = 6$ .

**Câu 2.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = x^2 + x$ .

**A.**  $y' = x + 1$ .

**B.**  $y' = 3x + 1$ .

**C.**  $y' = 2x + 1$ .

**D.**  $y' = x - 1$ .

**Lời giải:**

$$\text{Ta có } y = x^2 + x \Rightarrow y' = (x^2)' + (x)' = 2x + 1.$$

**Câu 3.** Đạo hàm của hàm số  $y = \tan x$  là

**A.**  $y' = \frac{1}{\sin^2 x}$ .

**B.**  $y' = \frac{-1}{\sin^2 x}$ .

**C.**  $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$ .

**D.**  $y' = \frac{-1}{\cos^2 x}$ .

**Lời giải:**

$$\text{Ta có: } y' = (\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}.$$

**Câu 4.** Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $s(t) = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$ , trong đó  $t$  tính bằng giây và  $s$  tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi  $t = 3$  là

**A.**  $24 \text{ m/s}^2$ .

**B.**  $17 \text{ m/s}^2$ .

**C.**  $14 \text{ m/s}^2$ .

**D.**  $12 \text{ m/s}^2$ .

**Lời giải:**

$$\text{Ta có } s'(t) = 3t^2 - 6t + 5; a(t) = s''(t) = 6t - 6.$$

$$\text{Suy ra } a(3) = 6 \cdot 3 - 6 = 12 \text{ m/s}^2.$$

**Câu 5.** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_2 x$  là

**A.**  $y' = \frac{1}{x \ln 2}$ .

**B.**  $y' = \frac{1}{x \log 2}$ .

**C.**  $y' = \frac{1}{x}$ .

**D.**  $y' = \frac{1}{2x \ln 2}$ .

**Lời giải:**

$$\text{Ta có: } y' = (\log_2 x)' = \frac{1}{x \ln 2}.$$

**Câu 6.** Đạo hàm của hàm số  $y = (3x^2 + 5x - 2)^4$  là

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

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

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

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

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = 4(3x^2 + 5x - 2)^3 \cdot (6x + 5)$ .

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(1) = 2$  và  $f'(1) = 1$ . Tính

$$G = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - \sqrt{x+3}}{x-1}$$

A.  $G = -\frac{5}{4}$ .

**B.  $G = \frac{3}{4}$ .**

C.  $G = -\frac{1}{4}$ .

D.  $G = \frac{3}{2}$ .

**Lời giải:**

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } G &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - \sqrt{x+3}}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{f(x) - 2}{x-1} + \frac{2 - \sqrt{x+3}}{x-1} \right) \\ &= f'(1) + \lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{2 - \sqrt{x+3}}{x-1} \right) = f'(1) + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x}{(x-1)(2+\sqrt{x+3})} = f'(1) + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-1}{2+\sqrt{x+3}} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}. \end{aligned}$$

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = \sin 2x$ . Tính  $y''$ .

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

B.  $y'' = -4 \sin x$ .

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

**D.  $y'' = -4 \sin 2x$ .**

**Lời giải:**

Ta có  $y' = 2 \cos 2x \Rightarrow y'' = -4 \sin 2x$

**Câu 9.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x$  có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến tại điểm trên (C) và có hoành độ  $x_0 = -1$ .

**A.  $y = 10x + 4$ .**

B.  $y = 10x - 5$ .

C.  $y = 2x - 4$ .

D.  $y = 2x - 5$ .

**Lời giải:**

Đạo hàm:  $y' = 3x^2 - 4x + 3 \rightarrow y'(-1) = 10; y(-1) = -6$

Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là:  $y = 10(x+1) - 6 = 10x + 4$ .

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = \cos x$ . Phương trình  $y' = -1$  có bao nhiêu nghiệm  $x \in [0; 3\pi]$ ?

A. 1.

**B. 2.**

C. 3.

D. 4.

**Lời giải:**

Ta có:  $(\cos x)' = -1 \Leftrightarrow \sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

Do  $x \in [0; 3\pi]$  nên  $k = 0; 1$ .

Khi đó phương trình có hai nghiệm là  $x = \frac{\pi}{2}; x = \frac{5\pi}{2}$ .

**Câu 11.** Biết  $\left( \frac{x^2 - x - 3}{2x - 1} \right)'' = \frac{a}{(2x - 1)^b}, (a; b \in \mathbb{Z})$ , tính  $S = a + b$ .

A.  $S = 29$ .

**B.  $S = -23$ .**

C.  $S = -22$ .

D.  $S = 30$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $\frac{x^2 - x - 3}{2x - 1} = \frac{x}{2} - \frac{1}{4} - \frac{13}{4} \cdot \frac{1}{2x - 1}$ .

$$\text{Do đó } \left( \frac{x^2 - x - 3}{2x - 1} \right)' = \left( \frac{x}{2} - \frac{1}{4} - \frac{13}{4} \cdot \frac{1}{2x - 1} \right)' = \frac{1}{2} + \frac{13}{4} \cdot \frac{2}{(2x - 1)^2} = \frac{1}{2} + \frac{13}{2} \cdot \frac{1}{(2x - 1)^2}.$$

$$\left( \frac{x^2 - x - 3}{2x - 1} \right)'' = \left( \frac{1}{2} + \frac{13}{2} \cdot \frac{1}{(2x - 1)^2} \right)' = \frac{13}{2} \cdot \frac{-2 \cdot (2x - 1) \cdot (2x - 1)'}{(2x - 1)^4} = \frac{-26}{(2x - 1)^3} \longrightarrow a = -26; b = 3.$$

Vậy  $S = a + b = -23$ .

**Câu 12.** Biết hàm số  $f(x) - f(2x)$  có đạo hàm bằng 5 tại  $x = 1$  và đạo hàm bằng 7 tại  $x = 2$ . Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) - f(4x)$  tại  $x = 1$ .

A. 8.

B. 12.

C. 16.

D. 19.

**Lời giải:**

$$\text{Ta có: } (f(x) - f(2x))' = f'(x) - 2f'(2x)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} f'(1) - 2f'(2) = 5 \\ f'(2) - 2f'(4) = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f'(1) - 2f'(2) = 5 \\ 2f'(2) - 4f'(4) = 14 \end{cases} \Rightarrow f'(1) - 4f'(4) = 19$$

Vậy  $f'(1) - f'(4) = 19$ .

**PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{x^2 - 2}$  và  $g(x) = 3x + 2$ .

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	$f(2) = 2$ .		
b)	$g'(3) = 11$ .		
c)	$f'(2) + g'(3) = 3\sqrt{2}$ .		
d)	Đạo hàm của hàm số $g[f(x)]$ tại $x = 3$ bằng $\frac{9\sqrt{7}}{7}$ .		

**Lời giải:**

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

a) Sai.

$$\text{Ta có: } f(2) = \sqrt{2^2 - 2} = \sqrt{2}.$$

b) Sai.

$$\text{Ta có: } g'(x) = (3x + 2)' = 3 \Rightarrow g'(3) = 3.$$

c) Sai.

$$\text{Ta có } f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 2}} \Rightarrow f'(2) = \sqrt{2}.$$

$g'(x) = (3x + 2)' = 3 \Rightarrow g'(3) = 3$  nên  $f'(2) + g'(3) = 3 + \sqrt{2}$  mà  $g(3) = 7$ . Suy ra đạo hàm của hàm số  $f[g(x)]$  tại  $x = 3$  bằng  $\frac{7\sqrt{5}}{5}$ .

d) Đúng.

$$\text{Ta có } (g[f(x)])' = f'(x) \cdot g'[f(x)] = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 2}} \cdot 3$$

Đạo hàm của hàm số  $g[f(x)]$  tại  $x=3$  bằng  $\frac{9\sqrt{7}}{7}$ .

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = f(x) = \ln(2x - 4)$ .

Khẳng định		Đúng	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 $y'' = -9$ là 4.		
d)	Có đúng 2 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.		

**Lời giải:**

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

a) Đúng.

Điều kiện xác định:  $2x - 4 > 0 \Leftrightarrow x > 2$  (\*).

Tập xác định của hàm số  $y = f(x)$  là  $D = (2; +\infty)$ .

b) Sai.

Ta có:  $y' = \frac{2}{2x-4} = \frac{1}{x-2}$ . Ta thấy:  $y' = \frac{1}{x-2} > 0 \forall x \in D$ .

c) Sai.

Ta có:

$$y'' = -\frac{1}{(x-2)^2} = -9 \Leftrightarrow (x-2)^2 = \frac{1}{9} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{7}{3} \\ x = \frac{5}{3} \end{cases} \Rightarrow x = \frac{7}{3} \text{ (thỏa mãn (*))}$$

Vậy tổng các nghiệm của phương trình  $y'' = -9$  là  $\frac{7}{3}$ .

d) Sai.

Ta có:  $y'' + y' + m - 2 = 0 \Rightarrow -\frac{1}{(x-2)^2} + \frac{1}{x-2} + m - 2 = 0$  (1).

Đặt  $t = \frac{1}{x-2} > 0$  (do  $x > 2$ ), phương trình (1) trở thành:  $-t^2 + t + m - 2 = 0$  (2).

Nhận xét: Với mỗi giá trị tương ứng của  $x$  ( $x > 2$ ), ta được một giá trị tương ứng của  $t$  ( $t > 0$ ).

$$t = \frac{1}{x-2} \Rightarrow x = \frac{1}{t} + 2$$

Theo giả thiết, phương trình (1) có 2 nghiệm  $x_1, x_2$  lớn hơn 2 và  $x_1 + x_2 = 5$ .

$\Rightarrow$  PT (2) có 2 nghiệm  $t_1, t_2$  dương và  $\left(\frac{1}{t_1} + 2\right) + \left(\frac{1}{t_2} + 2\right) = 5 \Leftrightarrow \frac{t_1 + t_2}{t_1 t_2} = 1 \Leftrightarrow t_1 t_2 = t_1 + t_2$ .

$\Rightarrow \Delta = 1^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (m - 2) \geq 0 \Leftrightarrow 4m - 7 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq \frac{7}{4}$ .

Áp dụng Vi - ét với phương trình (2):  $\begin{cases} t_1 + t_2 = 1 \\ t_1 t_2 = 2 - m \end{cases}$ .

Do  $t_1, t_2$  dương nên  $t_1.t_2 = 2 - m > 0 \Leftrightarrow m < 2$ . Khi đó,  $\frac{7}{4} \leq m < 2$  (\*\*).

Xét  $t_1.t_2 = t_1 + t_2 \Rightarrow 2 - m = 1 \Leftrightarrow m = 1$  (không thỏa mãn (\*\*)).

Vậy không tồn tại giá trị thực nào 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.

**PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

**Câu 15.** Xét hàm số  $y = 2024 \cos x + 2025 \sin x$ . Biết đạo hàm của hàm số có dạng  $y' = a \cos x + b \sin x, (a; b \in \mathbb{R})$ , tính  $a + b$ .

**Kết quả:**

1

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

Ta có:  $y = 2024 \cos x + 2025 \sin x \Rightarrow y' = -2024 \sin x + 2025 \cos x = 2025 \cos x + (-2024) \sin x$ .

Nên  $a + b = 1$ .

**Câu 16.** Cho hàm số  $P(x) = ax^2 + bx + 2$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ). Tính giá trị  $a^2 + b$  biết  $P'(1) = 0$  và  $P''(1) = -4$ .

**Kết quả:**

8

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

Ta có  $P'(x) = 2ax + b$  và  $P''(x) = 2a$ .

$$\text{Theo đề bài, } \begin{cases} P'(1) = 0 \\ P''(1) = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = 0 \\ 2a = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 4 \end{cases}.$$

Vậy  $a^2 + b = 8$ .

**Câu 17.** Một vật chuyển động thẳng có phương trình  $s(t) = t^4 - 4t^3 + t^2 + 3$ , trong đó  $s$  tính bằng centimet và  $t$  tính bằng giây. Tìm thời điểm  $t$  mà gia tốc của chuyển động có giá trị bằng  $-10(\text{cm/s}^2)$ .

**Kết quả:**

1

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
**Lời giải:**

Gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm  $t$  là  $a(t) = s''(t)$ .

$$\text{Ta có } s'(t) = 4t^3 - 12t^2 + 2t;$$

$$s''(t) = 12t^2 - 24t + 2.$$

Gia tốc của chuyển động có giá trị bằng  $-10(\text{cm/s}^2)$

$$\text{Khi đó } 12t^2 - 24t + 2 = -10 \Leftrightarrow 12t^2 - 24t + 12 = 0 \Leftrightarrow t = 1.$$

Vậy thời điểm  $t = 1$  thì gia tốc của chuyển động có giá trị bằng  $-10(\text{cm/s}^2)$ .

**Câu 18.** Cho hàm số  $y = x^2 + e^{2x-1}$ . Biết  $y''(0) = a + \frac{b}{e}$ , ( $a, b \in \mathbb{R}$ ), tính  $a - b$ .

**Kết quả:**

-2

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

$$\text{Ta có: } y' = 2x + (2x-1)' \cdot e^{2x-1} = 2x + 2 \cdot e^{2x-1};$$

$$y'' = 2 + 2(2x-1)' \cdot e^{2x-1} = 2 + 4 \cdot e^{2x-1}.$$

$$y''(0) = 2 + 4e^{-1} = 2 + \frac{4}{e}.$$

$$\text{Vậy } a - b = -2.$$

**PHẦN IV. (3,0 điểm) Câu hỏi tự luận.** Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 21.

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x) = \sqrt{2x+1}$  có đồ thị  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng  $y = -3x + 2$ .

**Trình bày:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lời giải:**

$$\text{Tập xác định: } D = \left[ -\frac{1}{2}; +\infty \right).$$

Gọi  $M(x_0; y_0)$  là tiếp điểm.

$$\text{Ta có: } y' = f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+1}}.$$

Vì tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng  $y = -3x + 2$  nên tiếp tuyến có hệ số góc bằng  $\frac{1}{3}$

$$\Leftrightarrow f'(x_0) = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{2x_0+1}} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow x_0 = 4 \Rightarrow y_0 = 3 : M(4;3).$$

Phương trình tiếp tuyến của (C) tại  $M(4;3)$  là:  $y = \frac{1}{3}(x-4) + 3 = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$ .

**Câu 20.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-3}{x-1} = 6, f(1) = 3$ . Tính đạo hàm của hàm số  $h(x) = x^3 \cdot f(x)$  tại  $x_0 = 1$ .

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

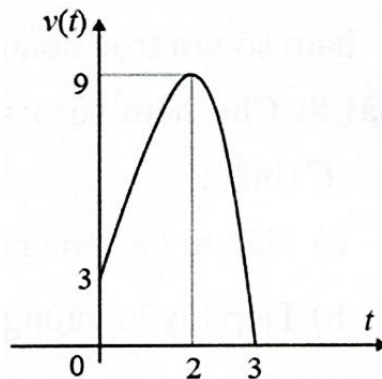
**Lời giải:**

Ta có  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-3}{x-1} \stackrel{f(1)=3}{=} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-f(1)}{x-1} = f'(1)$ . Suy ra  $f'(1) = 6$ .

Ta có  $h'(x) = (x^3)' \cdot f(x) + x^3 \cdot f'(x) = 3x^2 f(x) + x^3 \cdot f'(x)$ .

Suy ra  $h'(1) = 3 \cdot 1^2 \cdot f(1) + 1^3 \cdot f'(1) = 3 \cdot 1 \cdot 3 + 1 \cdot 6 = 15$ .

**Câu 21.** a) Một chuyển động có vận tốc được biểu diễn theo đồ thị hình bên dưới. Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 1(s)$ .



b) Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các y bác sĩ ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ  $t$  là  $f(t) = -t^3 + 45t^2 - 22$ . Biết  $f'(t_0)$  là tốc độ bệnh truyền nhiễm tại thời điểm  $t_0$ . Hỏi tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày bao nhiêu?

**Trình bày:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Lời giải:**

a) Đồ thị của vận tốc là một Parabol có phương trình  $v(t) = at^2 + bt + c$ .

Trên hình vẽ đồ thị qua các điểm  $(0;3), (2;9), (3;0)$  nên có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 4a + 2b = 6 \\ 9a + 3b = -3 \\ c = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = 11 \\ c = 3 \end{cases}.$$

Do đó phương trình của vận tốc là  $v(t) = -4t^2 + 11t + 3 \longrightarrow a(t) = v'(t) = -8t + 11$ .

Vậy gia tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 1(s)$  là:  $a(1) = 3(m/s^2)$ .

b) Ta có tốc độ bệnh truyền nhiễm tại thời điểm  $t_0$  là  $f'(t_0) = -3t_0^2 + 90t_0$ .

Tốc độ truyền nhiễm bệnh lớn nhất khi  $f'(t_0) = -3t_0^2 + 90t_0$  đạt giá trị lớn nhất.

Ta có  $f'(t_0) = -3t_0^2 + 90t_0 = 675 - 3(t_0 - 15)^2 \leq 675$ .

Suy ra  $f'(t_0)$  đạt giá trị lớn nhất bằng 675 khi  $t_0 = 15$ .

Vậy tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ 15.

**HẾT**

---

*Huế, 10h20' Ngày 28 tháng 4 năm 2025*