



TÀI LIỆU THUỘC KHÓA HỌC “LIVE VIP
9+ TOÁN”

ĐĂNG KÝ HỌC EM INBOX THẦY TƯ
VẤN NHÉ!

BÀI KIỂM TRA ĐƠN ĐIỆU KHÓA 2K7 (Chuẩn Cấu Trúc Form Mới 2025)

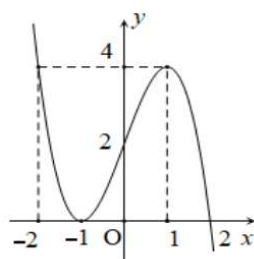
LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. 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 $(a; b)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Nếu hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$ thì $f'(x) \leq 0$ với mọi $x \in (a; b)$.
- B. Nếu $f'(x) < 0$ với mọi $x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$.
- C. Nếu $f'(x) > 0$ với mọi $x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(a; b)$.
- D. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(a; b)$ thì $f'(x) > 0$ với mọi $x \in (a; b)$.**

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 2)$.
- B. $(0; +\infty)$.
- C. $(0; 4)$.
- D. $(-1; 1)$.**

Câu 3. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$, $(3; +\infty)$.**
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
- D. Hàm số đồng biến trên $(-1; 3)$.

Lời giải:

Ta có: $y' = 3x^2 - 6x - 9 = 3(x - 3)(x + 1)$.

Suy ra $y' > 0$, $\forall x \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. Do đó hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$; $(3; +\infty)$.

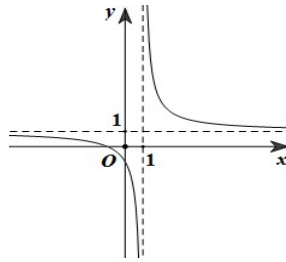
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

x	$-\infty$	-3	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$						
	-2	1	$+\infty$	2	$+\infty$	

Hỏi hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(-2; 0)$. D. $(-3; 1)$.

Câu 5. Biết hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây và m là số thực cho trước. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $m \in (-1; 0)$. B. $m \in (-1; +\infty)$. C. $m \in [0; +\infty)$. D. $m \in (0; +\infty)$.

Lời giải:

Ta có $y' = \frac{-1-m}{(x-1)^2}$, $\forall x \neq 1$

Dạng đồ thị đi xuống thì $y' < 0 \Leftrightarrow m > -1, \forall x \neq 1$.

Giao Ox tại $(0; -m)$, nằm bên trái trục Oy nên $m > 0$.

Câu 6. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-3; 0)$. B. $(-1; 0)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(0; 1)$.

Lời giải:

Ta có: $y' = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \\ x = 0 \end{cases}$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$		0	1	0	$+\infty$

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$, trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Lời giải:

Tập xác định: $D = (-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

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

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 8. Hàm số $y = \sqrt{x^2 - 3x - 4}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(\frac{3}{2}; 4)$.

Lời giải:

Tập xác định: $D = (-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$.

Ta có: $y' = \frac{2x-3}{2\sqrt{x^2-3x-4}}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \notin D$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	-1	4	$+\infty$
y'	-			+

Vậy, hàm số đồng biến trên khoảng: $(4; +\infty)$; hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Câu 9. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Lời giải:

Nhận xét $y = x^3 + 3x$ có $y' = 3x^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Do đó hàm số $y = x^3 + 3x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $f'(x) = x^2(x+2)(1-x), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(2; 3)$. **B.** $(-1; 1)$. **C.** $(0; 2)$. **D.** $(-\infty; 1)$.

Lời giải:

Ta có: $f'(x) = x^2(x+2)(1-x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$

BBT:

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

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty) \supset (2; 3)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = e^{2x} - x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số đồng biến trên $(-\ln\sqrt{2}; +\infty)$. **B.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -\ln 2)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -\ln\sqrt{2})$. **D.** Hàm số đồng biến trên $(-\ln 2; +\infty)$.

Lời giải:

Hàm số $y = e^{2x} - x$ xác định trên $\mathbb{R}$

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

$$y' > 0 \Leftrightarrow e^{2x} > \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2x > \ln \frac{1}{2} \Leftrightarrow x > -\frac{1}{2} \ln 2 \Leftrightarrow x > -\ln\sqrt{2}.$$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-\ln\sqrt{2}; +\infty)$.

Câu 12. Hàm số $y = \ln(4 - x^2)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-2; 0)$. **B.** $(-2; 2)$. **C.** $(0; 2)$. **D.** $(-\infty; 2)$.

Lời giải:

$$\text{TXĐ: } D = (-2; 2)$$

$$\text{Ta có: } y' = \frac{-2x}{4 - x^2}.$$

Bảng xét dấu:

x	-2	0	2
$f'(x)$	+	0	-

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai (điền dấu X vào ô chọn)

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x$.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.		
b)	Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-1; 1)$.		
c)	Nếu u, v thỏa mãn $0 < u < v < 1$ thì $f(u) < f(v)$.		
d)	Hàm số $y = f(2x - 1)$ đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.		

Lời giải:

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

$$\text{a) b) Ta có: } f'(x) = 3x^2 - 3; f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}.$$

BBT:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2	-2	$+\infty$	

Dựa vào BBT, hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

c) Do hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-1; 1)$ và u, v thỏa mãn $0 < u < v < 1$ nên $f(u) > f(v)$.

d) Cách 1:

Ta có: $y' = 2f'(2x-1) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 > 1 \\ 2x-1 < -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < 0 \end{cases}$.

Vậy hàm số $y = f(2x-1)$ đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Cách 2: Giải nhanh:

Ta có: $\begin{cases} 2x-1=1 \longrightarrow x=1 \\ 2x-1=-1 \longrightarrow x=0 \end{cases}$.

BBT:

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

Vậy hàm số $y = f(2x-1)$ đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x-1}$.

	Khẳng định	Đúng	Sai
a)	$f'(x) = \frac{-1}{(x-1)^2}$		
b)	Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.		
c)	Hàm số $y = f(x^2 + 2)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.		
d)	Hàm số $y = 2025^{f(x)}$ đồng biến trên $(3; +\infty)$.		

Lời giải:

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

a) b) Ta có: $f'(x) = \frac{-1}{(x-1)^2} < 0, \forall x \neq 1 \longrightarrow$ Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

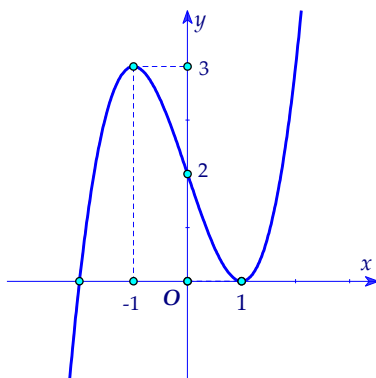
c) Ta có: $y' = 2xf'(x^2 + 2) > 0 \xrightarrow{f'(x^2+2) < 0} x < 0$.

d) Ta có: $y = 2025^{f(x)} \longrightarrow y' = \underbrace{2025^{f(x)} \ln 2025}_{> 0} \cdot f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Suy ra, hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1); (1; +\infty)$.

Do $(3; +\infty) \subset (1; +\infty)$ nên d) Đúng.

Câu 3: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như sau:



	Khẳng định	Đúng	Sai
a)	Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-1;1)$.		
b)	$f'(-0,5) < 0$.		
c)	Hàm số $y = f(1-2x)$ đồng biến trên $(0;1)$.		
d)	Hàm số $y = f(x^3)$ nghịch biến trên $(0;2)$.		

Lời giải:

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

c) **Cách 1:**

Ta có: $y' = -2f'(1-2x) > 0 \Leftrightarrow f'(1-2x) < 0 \Leftrightarrow -1 < 1-2x < 1 \Leftrightarrow 0 < x < 1$.

Vậy $y = f(1-2x)$ đồng biến trên $(0;1)$.

Cách 2: Giải nhanh:

Ta có: $\begin{cases} 1-2x = -1 \longrightarrow x = 1 \\ 1-2x = 1 \longrightarrow x = 0 \end{cases}$.

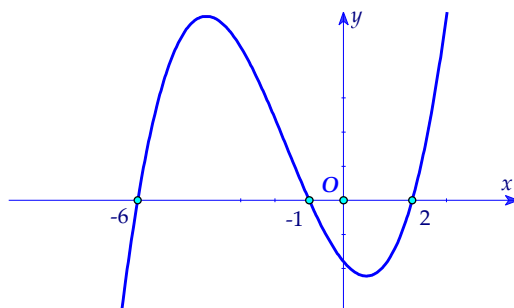
BBT:

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

Vậy $y = f(1-2x)$ đồng biến trên $(0;1)$.

d) Ta có: $y' = \underbrace{3x^2}_{\geq 0} f'(x^3) \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x^3 \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 1$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



	Khẳng định	Đúng	Sai
a)	$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in \{-6; -1; 2\}$.		
b)	Hàm số đồng biến trên khoảng $(-6; -1)$.		
c)	$f(-10) < f(-7)$.		
d)	Hàm số $y = f(3-x^2)$ đồng biến trên khoảng $(1;2)$.		

Lời giải:

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

c) Ta có: $f'(x) < 0, \forall x \in (-\infty; -6) \cup (-1; 2) \longrightarrow$ Trên $(-\infty; -6)$ thì hàm số nghịch biến.

Nên suy ra $-10 < -7 \longrightarrow f(-10) > f(-7)$.

d) Hàm số $y = f(3 - x^2)$ đồng biến khi $y' > 0 \Leftrightarrow -2xf'(3 - x^2) > 0 \Leftrightarrow 2xf'(3 - x^2) < 0$.

$$\begin{aligned} \text{TH 1: } \begin{cases} x < 0 \\ f'(3 - x^2) > 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ 3 - x^2 > 2 \\ -6 < 3 - x^2 < -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x^2 < 1 \\ 4 < x^2 < 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < x < 0 \\ -3 < x < -2 \end{cases} \\ \text{TH 2: } \begin{cases} x > 0 \\ f'(3 - x^2) < 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ 3 - x^2 < -6 \\ -1 < 3 - x^2 < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x^2 > 9 \\ 1 < x^2 < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ 1 < x < 2 \end{cases} \end{aligned}$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Xác định khoảng đồng biến của hàm số $y = \sqrt{8 + 2x - x^2}$.

Kết quả:

$(-2; 1)$

Lời giải:

TXĐ: $D = [-2; 4]$.

Ta có: $y' = \frac{(8 + 2x - x^2)'}{2\sqrt{8 + 2x - x^2}} = \frac{2 - 2x}{2\sqrt{8 + 2x - x^2}} = \frac{1 - x}{\sqrt{8 + 2x - x^2}}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Ta có bảng biến thiên:

x	-2		1		4
y'		+	0	-	
y	0		3		0

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số $y = \sqrt{8 + 2x - x^2}$ đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$.

Câu 2. Xác định khoảng đồng biến của hàm số $y = \left(\frac{3}{\pi}\right)^{x^2 + 2x + 3}$.

Kết quả:

$(-\infty; -1)$

Lời giải:

Ta có: $y' = (2x + 2) \cdot \left(\frac{3}{\pi}\right)^{x^2 + 2x + 3} \cdot \ln\left(\frac{3}{\pi}\right)$.

$y' = 0 \Leftrightarrow (2x + 2) \cdot \left(\frac{3}{\pi}\right)^{x^2 + 2x + 3} \cdot \ln\left(\frac{3}{\pi}\right) = 0 \Leftrightarrow 2x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = -1$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'		+	-
y	0	$\left(\frac{3}{\pi}\right)^2$	0

Vậy hàm số luôn đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+2)(1-x), \forall x \in \mathbb{R}$. Xác định khoảng (đoạn) đồng biến của hàm số đã cho.

Kết quả:

$[-2; 1]$

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f'(x) = x^2(x+2)(1-x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$$

BBT:

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

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $[-2; 1]$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Xác định khoảng (đoạn) nghịch biến của hàm số $y = f(5-2x)$.

Kết quả:

$(-\infty; 2]; [3; 4]$

Lời giải:

Ta có: $y' = -2f'(5-2x)$.

Để hàm số nghịch biến thì: $y' \leq 0$.

$$\Leftrightarrow -2f'(5-2x) \leq 0 \Leftrightarrow f'(5-2x) \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -3 \leq 5-2x \leq -1 \\ 5-2x \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 \leq x \leq 4 \\ x \leq 2 \end{cases}$$

Câu 5. Xét một chất điểm chuyển động dọc theo trục Ox . Toạ độ của chất điểm tại thời điểm t được xác định bởi hàm số $x(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$ với $t \geq 0$. Khi đó $x'(t)$ là vận tốc của chất điểm tại thời điểm t , kí hiệu $v(t)$. Trong khoảng thời gian nào vận tốc của chất điểm tăng?

Kết quả:

$(2; +\infty)$

Lời giải:

Xét $v(t) = 3t^2 - 12t + 9 \Rightarrow v'(t) = 6t - 12 = 0 \Leftrightarrow t = 2$

Bảng biến thiên:

x	0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	
y	9		-3		$+\infty$

Vận tốc tăng từ $(2; +\infty)$ và giảm từ $(0; 2)$.

Câu 6. Giả sử doanh số (tính bằng số sản phẩm) của một sản phẩm mới (trong vòng một số năm nhất định) tuân theo quy luật logistic được mô hình hoá bằng hàm số $f(t) = \frac{5000}{1+5e^{-t}}$, $t \geq 0$, trong đó thời gian t được tính bằng năm, kể từ khi phát hành sản phẩm mới. Khi đó, đạo hàm $f'(t)$ sẽ biểu thị tốc độ bán hàng. Hỏi sau khi phát hành bao nhiêu năm thì tốc độ bán hàng là lớn nhất?

Kết quả:

$\approx 1,6$

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f'(t) = \frac{-5000(1+5e^{-t})'}{(1+5e^{-t})^2} = \frac{25000e^{-t}}{(1+5e^{-t})^2}$$

Tốc độ bán hàng là lớn nhất khi $f'(t)$ lớn nhất.

$$\text{Đặt } h(t) = \frac{25000e^{-t}}{(1+5e^{-t})^2}.$$

$$h'(t) = \frac{-25000e^{-t}(1+5e^{-t})^2 - 2 \cdot (-5e^{-t}) \cdot (1+5e^{-t}) \cdot 25000e^{-t}}{(1+5e^{-t})^4}$$

$$= \frac{-25000e^{-t}(1+5e^{-t})(1+5e^{-t}-10e^{-t})}{(1+5e^{-t})^4} = \frac{-25000e^{-t}(1-5e^{-t})}{(1+5e^{-t})^3}$$

$$h'(t) = 0 \Leftrightarrow \frac{-25000e^{-t}(1-5e^{-t})}{(1+5e^{-t})^3} = 0 \Leftrightarrow 1-5e^{-t} = 0 \Leftrightarrow e^{-t} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow t = \ln 5 (\text{tm})$$

Ta có bảng biến thiên với $t \in [0; +\infty)$:

t	0	ln 5	$+\infty$
$h'(t)$	+	0	-
$h(t)$	$\frac{6250}{9}$	1250	0

Vậy sau khi phát hành khoảng $\ln 5 \approx 1,6$ năm thì tốc độ bán hàng là lớn nhất.

HẾT

Quý phụ huynh và các em học sinh đăng ký khóa học

1. Zalo thầy Thuận Toán: 0869998668

[zalo.me/84869998668](https://www.zalo.me/84869998668)

2. Facebook thầy: <https://www.facebook.com/Thaygiaothuan.99/>

3. Fanpage thầy: <https://www.facebook.com/thaythuandaytoan>

4. Tiktok thầy:

https://www.tiktok.com/@thay_hothucthuan