# 02-TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ

Thầy Lê Văn Tuấn

Facebook: https://www.facebook.com/LeTuan0503

GROUP THẢO LUẬN : https://www.facebook.com/groups/425045401378217/

**Ví dụ 1: [Đề THPT QG năm 2017]** Cho hàm số $y=-x^3-mx^2+(4m+9)x+5$ với $m$ là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m$ để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

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

***Lời giải:***

Ta có $y'=-3x^2-2mx+4m+9$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)\Leftrightarrow y'\le 0\,(\forall x\in\mathbb{R})$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}a_{y'}=-3<0\\ \Delta'_{y'}=m^2+3(4m+9)\le 0\end{cases}\Leftrightarrow -9\le m\le -3.$$

Kết hợp $m\in\mathbb{R}\Rightarrow$ có 7 giá trị của $m$ thỏa mãn đề bài. **Chọn C.**

**Ví dụ 2:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m$ để hàm số $y=2x^3-3mx^2+6mx+2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

***Lời giải:***

Ta có: $y'=6x^2-6mx+6m$

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}\Leftrightarrow y'\ge 0\,(\forall x\in\mathbb{R})\Leftrightarrow\begin{cases}a=6>0\\ \Delta'=9m^2-36m\le 0\end{cases}\Leftrightarrow 0\le m\le 4.$

**Ví dụ 3: [Đề thi tham khảo Bộ GD&ĐT năm 2017]** Hỏi có bao nhiêu số nguyên $m$ để hàm số $y=(m^2-1)x^3+(m-1)x^2-x+4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

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

***Lời giải:***

Với $m=1\Rightarrow y=-x+4$ hàm số nghịch biến trên $(-\infty;+\infty)$

Với $m=-1\Rightarrow y=-2x^2-x+4$ không thoả mãn nghịch biến trên $(-\infty;+\infty)$

Với $m\ne\pm1\Rightarrow y'=3(m^2-1)x^2+2(m-1)x-1$ nghịch biến trên $(-\infty;+\infty)\Leftrightarrow y'\le 0\,(\forall x\in\mathbb{R})$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}(m^2-1)<0\\ \Delta'_{y'}=(m-1)^2+3(m^2-1)\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-1<m<1\\ 2(m-1)(2m+1)\le 0\end{cases}\Leftrightarrow -\frac{1}{2}\le m\le 1$$

Kết hợp $m\in\mathbb{Z}$ suy ra $m=0, m=1$. **Chọn A.**

**Ví dụ 4:** Cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2m}$

**a)** Tìm $m$ để hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

**b)** Tìm $m$ để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-10)$.

***Lời giải:***

**a)** TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{2m\}$. Ta có: $y'=\dfrac{-2m-1}{(x-2m)^2}$

Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định khi $y'>0\,(\forall x\in D)\Leftrightarrow -2m-1>0$

$\Leftrightarrow -2m > 1 \Leftrightarrow m < -\frac{1}{2}$.

**b)** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-10) \Leftrightarrow \begin{cases} m < -\frac{1}{2} \\ 2m \ge -10 \end{cases} \Leftrightarrow -5 \le m < -\frac{1}{2}$.

**Ví dụ 5:** Cho hàm số $y = \frac{x+m-2}{x-m}$

**a)** Tìm $m$ để hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng xác định.

**b)** Tìm $m$ để hàm số nghịch biến trên khoảng $(5;+\infty)$.

***Lời giải:***

**a)** TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{m\}$. Ta có: $y' = \frac{-m-m+2}{(x-m)^2} = \frac{-2m+2}{(x-m)^2}$

Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng xác định khi $-2m+2<0 \Leftrightarrow 2m>2 \Leftrightarrow m>1$.

**b)** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(5;+\infty) \Leftrightarrow \begin{cases} m>1 \\ m \le 5 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < m \le 5$.

# BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (3m+2)x + 1$. Số giá trị nguyên của tham số $m \in [-10;10]$ để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

**A.** 19. **B.** 8. **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 2:** Cho hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + 12x - 7$. Số giá trị nguyên của tham số $m$ để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$ là:

**A.** 7. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 5.

**Câu 3:** Cho hàm số $y = -x^3 + mx^2 - 3x + 4$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$. Số giá trị nguyên dương của tham số $m$ để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$ là:

**A.** 7. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 6.

**Câu 4:** Cho hàm số $y = -x^3 + 3(m-1)x^2 - 3m^2x - 4m + 1$. Số giá trị nguyên của tham số $m \in [-10;10]$ để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

**A.** 10. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 11.

**Câu 5:** Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + (m+1)x - 3m$. Số giá trị nguyên của tham số $m \in [-10;10]$ để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

**A.** 10. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 8.

**Câu 6:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m$ để hàm số $y = -2x^3 - 6(m+3)x^2 + 24mx + 2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

**A.** 8. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 11.

**Câu 7:** Số giá trị nguyên của tham số $m \in [-20;20]$ để hàm số

$y = \frac{1}{3}(m+2)x^3 - (m+2)x^2 + (m-8)x + m^2 - 1$ luôn nghịch biến $\mathbb{R}$ là:

**A.** 18. **B.** 19. **C.** 20. **D.** 21.

**Câu 8:** Số giá trị nguyên của tham số $m \in [-20;20]$ để hàm số $y = \frac{1}{3}(m^2+m)x^3 - mx^2 + 2x + 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ là:

**A.** 40. **B.** 39. **C.** 38. **D.** 1.

**Câu 9:** Số giá trị nguyên của tham số *m* để hàm số $y = \frac{1}{3}(m^2-m)x^3 + mx^2 - 2x + 1$ nghịch biến trên tập $\mathbb{R}$ là:

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

**Câu 10:** Xác định tất cả các giá trị của *m* để hàm số $y = \frac{mx-4}{x-m}$ đồng biến trên các khoảng xác định.

**A.** $-2 < m < 2$. **B.** $-2 \le m \le 2$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m \ge 2 \\ m \le -2 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m > 2 \\ m < -2 \end{array}\right.$.

**Câu 11:** Xác định tất cả các giá trị của *m* để hàm số $y = \frac{mx-3}{2x-m}$ đồng biến trên các khoảng xác định.

**A.** $-\sqrt{6} < m < \sqrt{6}$. **B.** $-\sqrt{6} \le m \le \sqrt{6}$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m \ge \sqrt{6} \\ m \le -\sqrt{6} \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m > \sqrt{6} \\ m < -\sqrt{6} \end{array}\right.$.

**Câu 12:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của *m* để hàm số $y = \frac{mx-2}{2x-m}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

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

**Câu 13:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của *m* để hàm số $y = \frac{(m+1)x-2}{x-m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định.

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

**Câu 14:** Số giá trị nguyên của *m* để hàm số $y = \frac{-mx-5m+4}{x+m}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định.

**A.** vô số. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 15:** Số giá trị nguyên của *m* tham số *m* để hàm số $y = \frac{2x+3}{x-m}$ nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

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

**Câu 16:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m$ để hàm số $y = \frac{x+2}{x+5m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-10)$?

**A.** 2. **B.** vô số. **C.** 1. **D.** 3.

**Câu 17: [Đề thi THPT QG năm 2018]:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m$ để hàm số $y = \frac{x+6}{x+5m}$ nghịch biến trên khoảng $(10;+\infty)$?

**A.** 3. **B.** vô số. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 18:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m$ để hàm số $y = \frac{(m-1)x+12}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

**A.** 3. **B.** vô số. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 19:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m$ để hàm số $y=\dfrac{mx+20}{x+m-1}$ nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

**A.** 3. **B.** 4 **C.** 5. **D.** 6.

**Câu 20 [Đề thi THPT QG năm 2018]:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m$ để hàm số $y=\dfrac{x+1}{x+3m}$ nghịch biến trên khoảng $(6;+\infty)$.

**A.** 3. **B.** Vô số **C.** 0. **D.** 6.

**Câu 20 [Đề thi THPT QG năm 2018]:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m$ để hàm số $y=\dfrac{x+2}{x+3m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-6)$.

**A.** 2. **B.** Vô số **C.** 1. **D.** 6.

## ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1. C** | **2.A** | **3.C** | **4.A** | **5. D** | **6.B** | **7.B** | **8.A** | **9.A** | **10.A** |
| **11.D** | **12.B** | **13.D** | **14.A** | **15.C** | **16.A** | **17.C** | **18.A** | **19.B** | **20.A** |
| **21.A** | | | | | | | | | |

MOON.VN