

## BÀI TẬP ÔN TẬP CHƯƠNG IV

**4.83.** Không dùng máy tính và bảng số, hãy so sánh

a)  $\frac{3 - \sqrt{123}}{4}$  và  $\frac{2 - \sqrt{37}}{3}$  ;      b)  $\frac{3\sqrt{7} + 5\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$  và 6,9.

**4.84.** Chứng minh rằng nếu  $|a| < 1$ ,  $|b - 1| < 10$ ,  $|a - c| < 10$  thì  $|ab - c| < 20$ .

**4.85.** Cho các số không âm  $a, b, c$ . Chứng minh rằng :

a)  $\frac{a^6 + b^9}{4} \geq 3a^2b^3 - 16$  ;

b)  $a + b + 2a^2 + 2b^2 \geq 2ab + 2b\sqrt{a} + 2a\sqrt{b}$ .

**4.86.** Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức :

a)  $A = a^2 + b^2 + ab - 3a - 3b + 2006$  ;

b)  $B = a^2 + 2b^2 - 2ab + 2a - 4b - 12$ .

**4.87.** Chứng minh rằng nếu các số  $a, b, c$  đều dương thì :

$$\text{a) } (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2) \geq 9abc ; \quad \text{b) } \frac{bc}{a} + \frac{ac}{b} + \frac{ab}{c} \geq a + b + c ;$$

$$\text{c) } \frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} \geq \frac{a+b+c}{2} \geq \frac{ab}{a+b} + \frac{bc}{b+c} + \frac{ca}{c+a}.$$

**4.88.** Hãy xác định giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau :

$$\text{a) } P = |x + 1| + |2x + 5| + |3x - 18| ;$$

$$\text{b) } Q = |x - 1| + |y - 2| + |z - 3| \text{ với } |x| + |y| + |z| = 2006.$$

**4.89.** Giải các bất phương trình sau :

$$\text{a) } \frac{3x-1}{\sqrt{3}} - x + 2 > 2x - 3 ; \quad \text{b) } \frac{2x+5}{3} - 3 \leq \frac{3x-7}{4} + x + 2 ;$$

$$\text{c) } (1 + \sqrt{3})x \leq 4 + 2\sqrt{3} ; \quad \text{d) } (x - \sqrt{5})^2 \geq (x + \sqrt{5})^2 - 10.$$

**4.90.** Giải và biện luận các bất phương trình sau theo tham số  $m$  :

$$\text{a) } mx - 1 > 3x + m^2 ; \quad \text{b) } m(m-2)x + 1 \geq m - 1 ;$$

$$\text{c) } \frac{3x}{(m-7)^2} < \frac{x-1}{m-7} ; \quad \text{d) } x^2 + 2mx + 5 \geq 0 ;$$

$$\text{e) } mx^2 + 4x + 1 \leq 0 ; \quad \text{f) } (m-3)x^2 - 2(m+1)x - (2m-3) \leq 0.$$

**4.91.** Tìm tất cả các nghiệm nguyên của mỗi hệ bất phương trình sau :

$$\text{a) } \begin{cases} 42x + 5 > 28x + 49 \\ \frac{8x + 3}{2} < 2x + 25 ; \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 45x - 2 > 6x + \frac{1}{3} \\ 2(3x - 4) < \frac{9x - 14}{2}. \end{cases}$$

**4.92.** Xác định các giá trị của  $m$  để mỗi hệ bất phương trình sau có nghiệm :

$$\text{a) } \begin{cases} 7x - 2 \geq -4x + 19 \\ 2x - 3m + 2 < 0 ; \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} \sqrt{2}x + 1 > x - \sqrt{2} \\ m + x > 2. \end{cases}$$

**4.93.** Giải các bất phương trình sau :

a)  $|x - 1| + |x + 2| < 3$  ;

b)  $2|x - 3| - |3x + 1| \leq x + 5$  ;

c)  $\frac{|2x - 1|}{x^2 - 3x - 4} < \frac{1}{2}$ .

**4.94.** Giải các bất phương trình sau :

a)  $(x^2 + 3x + 1)(x^2 + 3x - 3) \geq 5$  ;

b)  $(x^2 - x - 1)(x^2 - x - 7) < -5$  ;

c)  $\frac{20}{x^2 - 7x + 12} + \frac{10}{x - 4} + 1 > 0$  ;

d)  $2x^2 + 2x - \frac{15}{x^2 + x + 1} + 1 < 0$ .

**4.95.** Tìm các giá trị của  $x$  thoả mãn hệ bất phương trình :

a)  $\begin{cases} 2x^2 + 9x + 9 > 0 \\ 5x^2 - 7x - 3 \leq 0 ; \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 3x^2 + 11x - 4 \leq 0 \\ x^2 - 8x - 20 \leq 0 ; \end{cases}$

c)  $\begin{cases} 2(x - 1) - 3(x - 4) > x + 5 \\ \frac{3x - 4}{x^2 + 4x + 4} \geq 0 ; \end{cases}$

d)  $\begin{cases} \frac{3x^2 - 7x + 8}{x^2 + 1} > 1 \\ \frac{3x^2 - 7x + 8}{x^2 + 1} \leq 2. \end{cases}$

**4.96.** Xác định các giá trị của tham số  $m$  để mỗi bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi  $x$ .

a)  $\frac{x^2 + mx - 1}{2x^2 - 2x + 3} < 1$  ;

b)  $-4 < \frac{2x^2 + mx - 4}{-x^2 + x - 1} < 6$ .

**4.97.** Tùy theo giá trị của tham số  $m$ , hãy biện luận số nghiệm phương trình

$$(m + 3)x^4 - (2m - 1)x^2 - 3 = 0.$$

**4.98.** Xét dấu các biểu thức sau :

a)  $\frac{7x - 4}{8x + 5} - 2$  ;

b)  $\frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 + 5x + 4}$  ;

c)  $\frac{15x^2 - 7x - 2}{6x^2 - x + 5}$  ;

d)  $\frac{x^4 - 17x^2 + 60}{x(x^2 - 8x + 5)}$ .

**4.99.** Giải các bất phương trình :

$$\text{a) } \frac{\sqrt{x^2 - 16}}{\sqrt{x - 3}} + \sqrt{x - 3} > \frac{5}{\sqrt{x - 3}} ; \quad \text{b) } \sqrt{x^6 - 4x^3 + 4} > x - \sqrt[3]{2} ;$$

$$\text{c) } \sqrt{3x^2 + 5x + 7} - \sqrt{3x^2 + 5x + 2} > 1.$$

**4.100.** Giải các bất phương trình :

$$\text{a) } \sqrt{x - 1} - \sqrt{x - 2} > \sqrt{x - 3} ; \quad \text{b) } 2x(x - 1) + 1 > \sqrt{x^2 - x + 1} ;$$

$$\text{c) } \sqrt{\frac{4x}{x - 1}} - \sqrt{\frac{x - 1}{4x}} > \frac{3}{2} ; \quad \text{d) } \sqrt{x - \frac{1}{x}} - \sqrt{1 - \frac{1}{x}} > \frac{x - 1}{x}.$$

**4.101.** Tìm các giá trị  $x$  thoả mãn :

$$\text{a) } |x^2 - 2x - 3| - 2 > |2x - 1| ; \quad \text{b) } 2|x + 1| < |x - 2| + 3x + 1 ;$$

$$\text{c) } |\sqrt{x - 3} - 1| + |\sqrt{x + 5} - 1| > 2 ; \quad \text{d) } |x - 6| > |x^2 - 5x + 9|.$$

**4.102.** Giải các bất phương trình sau :

$$\text{a) } \left| \frac{3x + 1}{x - 3} \right| < 3 ; \quad \text{b) } \frac{|x + 2| - |x|}{\sqrt{4 - x^3}} > 0 ;$$

$$\text{c) } \frac{3}{|x + 3| - 1} \geq |x + 2| ; \quad \text{d) } \frac{9}{|x - 5| - 3} \geq |x - 2|.$$

**4.103.** Cho phương trình  $(m - \sqrt{5})x^2 - 3mx + m + 1 = 0$ . Với các giá trị nào của  $m$  thì

- a) Phương trình đã cho có nghiệm ?
- b) Phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu nhau.

**4.104.** Tùy thuộc vào giá trị của tham số  $m$ , hãy xác định số nghiệm của phương trình :

$$|x^2 - 2x - 3| = m.$$

**4.105.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để ứng với mỗi giá trị đó phương trình

$$|1 - mx| = 1 + (1 - 2m)x + mx^2$$

chỉ có đúng một nghiệm.