

### CHƯƠNG III: BẤT ĐẲNG THỨC, BẤT PHƯƠNG TRÌNH

**Câu 1.** [Mức 1] Nếu  $a > b$  và  $c > d$  thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

- A.  $ac > bd$ .                      B.  $a - c > b - d$ .                      C.  $a + c > b + d$ .                      D.  $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$ .

**Câu 2.** [Mức 1] Cho bất đẳng thức  $|a - b| \leq |a| + |b|$ . Dấu đẳng thức xảy ra khi nào?

- A.  $a = b$ .                      B.  $ab \leq 0$ .                      C.  $ab \geq 0$ .                      D.  $ab = 0$ .

**Câu 3.** [Mức 1] Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $x^2 + 3|x|$  với  $x \in \mathbb{R}$  là:

- A.  $-\frac{9}{4}$ .                      B.  $-\frac{3}{2}$ .                      C. 0.                      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 4.** [Mức 1] Cho biểu thức  $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$ . Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Hàm số  $f(x)$  chỉ có giá trị lớn nhất, không có giá trị nhỏ nhất.  
 B. Hàm số  $f(x)$  chỉ có giá trị nhỏ nhất, không có giá trị lớn nhất.  
 C. Hàm số  $f(x)$  có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất.  
 D. Hàm số  $f(x)$  không có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất.

**Câu 5.** [Mức 1] Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $f(x)$  có giá trị nhỏ nhất là 0, giá trị lớn nhất bằng 1.  
 B.  $f(x)$  không có giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất bằng 1.  
 C.  $f(x)$  có giá trị nhỏ nhất là 1, giá trị lớn nhất bằng 2.  
 D.  $f(x)$  không có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất.

**Câu 6.** [Mức 1] Cho biết hai số  $a$  và  $b$  có tổng bằng 3. Khi đó, tích hai số  $a$  và  $b$

- A. có giá trị nhỏ nhất là  $\frac{9}{4}$ .                      B. có giá trị lớn nhất là  $\frac{9}{4}$ .  
 C. có giá trị lớn nhất là  $\frac{3}{2}$ .                      D. không có giá trị lớn nhất.

**Câu 7.** [Mức 1] Cho ba số  $a; b; c$  thỏa mãn đồng thời:  $a + b - c > 0; b + c - a > 0; c + a - b > 0$ . Để ba số  $a; b; c$  là ba cạnh của một tam giác thì cần thêm điều kiện gì?

- A. Cần có cả  $a, b, c \geq 0$ .                      B. Cần có cả  $a, b, c > 0$ .  
 C. Chỉ cần một trong ba số  $a, b, c$  dương                      D. Không cần thêm điều kiện gì.

**Câu 8.** [Mức 1] Tìm mệnh đề đúng?

A.  $a < b \Rightarrow ac < bc$ .      B.  $a < b \Rightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ .

C.  $a < b$  và  $c < d \Rightarrow ac < bd$ .

D.  $a < b \Rightarrow ac < bc, (c > 0)$ .

**Câu 9.** [Mức 1] Suy luận nào sau đây đúng?

A.  $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow ac > bd$ .      B.  $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{c} > \frac{b}{d}$ .

C.  $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow a - c > b - d$ .

D.  $\begin{cases} a > b > 0 \\ c > d > 0 \end{cases} \Rightarrow ac > bd$ .

**Câu 10.** [Mức 1] Trong các tính chất sau, tính chất nào sai?

A.  $\begin{cases} a < b \\ c < d \end{cases} \Rightarrow a + c < b + d$ .

B.  $\begin{cases} 0 < a < b \\ 0 < c < d \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{d} < \frac{b}{c}$ .

C.  $\begin{cases} 0 < a < b \\ 0 < c < d \end{cases} \Rightarrow ac < bd$ .      D.  $\begin{cases} a < b \\ c < d \end{cases} \Rightarrow a - c < b - d$ .

**Câu 11.** [Mức 1] Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

A.  $a < b \Rightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ .      B.  $a < b \Rightarrow ac < bc$ .

C.  $\begin{cases} a < b \\ c < d \end{cases} \Rightarrow ac < bd$ .      D.  $a < b \Rightarrow ac < bc$  (Với  $c > 0$ ).

**Câu 12.** [Mức 1] Mệnh đề nào sau đây sai?

A.  $\begin{cases} a < b \\ c < d \end{cases} \Rightarrow a + c < b + d$ .

B.  $\begin{cases} a \leq b \\ c \leq d \end{cases} \Rightarrow ac \leq bd$ .

C.  $\begin{cases} a \leq b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow a - c < b - d$ .

D.  $ac \leq bc \Rightarrow a \leq b, (c > 0)$

**Câu 13.** [Mức 1] Cho  $a, b, c, d$  với  $a > b$  và  $c > d$ . Bất đẳng thức nào sau đây đúng.

A.  $a + c > b + d$ .

B.  $a - c > b - d$ .

C.  $ac > bd$ .

D.  $a^2 > b^2$ .

**Câu 14.** [Mức 1] Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^2 + \frac{3}{x^2}$  ( $x \neq 0$ ).

A.  $2\sqrt{3}$ .

B.  $\sqrt[4]{3}$ .

C.  $2\sqrt[4]{3}$ .

D.  $\sqrt{3}$ .

**Câu 15.** [Mức 1] Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x}{2} + \frac{8}{x}$  với  $x > 0$ .

A. 16.

B. 8.

C. 4.

D. 2.

**Câu 16.** [Mức 1] Nếu  $a > b$  và  $c > d$  thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

A.  $ac > bd$ .

B.  $a - c > b - d$ .

C.  $a - d > b - c$ .

D.  $-ac > -bd$ .

**Câu 17.** [Mức 1] Nếu  $m > 0, n < 0$  thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

- A.  $m > -n$ .                      B.  $n - m < 0$ .                      C.  $-m > -n$ .                      D.  $m - n < 0$ .

**Câu 18.** [Mức 1] Nếu  $a, b$  và  $c$  là các số bất kì và  $a > b$  thì bất đẳng nào sau đây đúng?

- A.  $ac > bc$ .                      B.  $a^2 < b^2$ .                      C.  $a + c > b + c$ .                      D.  $c - a > c - b$ .

**Câu 19.** [Mức 1] Nếu  $a > b$  và  $c > d$  thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

- A.  $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$ .                      B.  $a - c > b - d$ .                      C.  $ac > bd$ .                      D.  $a + c > b + d$ .

**Câu 20.** [Mức 1] Bất đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số thực  $a$ ?

- A.  $6a > 3a$ .                      B.  $3a > 6a$ .                      C.  $6 - 3a > 3 - 6a$ .                      D.  $6 + a > 3 + a$ .

**Câu 21.** [Mức 1] Nếu  $a, b, c$  là các số bất kì và  $a < b$  thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

- A.  $3a + 2c < 3b + 2c$ .                      B.  $a^2 < b^2$ .                      C.  $ac > bc$ .                      D.  $ac < bc$ .

**Câu 22.** [Mức 1] Nếu  $a > b > 0, c > d > 0$  thì bất đẳng thức nào sau đây **không đúng**?

- A.  $ac > bc$ .                      B.  $a - c > b - d$ .                      C.  $a^2 > b^2$ .                      D.  $ac > bd$ .

**Câu 23.** [Mức 1] Nếu  $a > b > 0, c > d > 0$ . thì bất đẳng thức nào sau đây **không đúng**?

- A.  $a + c > b + d$ .                      B.  $ac > bd$ .                      C.  $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$ .                      D.  $\frac{a}{b} > \frac{d}{c}$ .

**Câu 24.** [Mức 1] Sắp xếp ba số  $\sqrt{6} + \sqrt{13}, \sqrt{19}$  và  $\sqrt{3} + \sqrt{16}$  theo thứ tự từ bé đến lớn thì thứ tự đúng là

- A.  $\sqrt{19}, \sqrt{3} + \sqrt{16}, \sqrt{6} + \sqrt{13}$ .                      B.  $\sqrt{3} + \sqrt{16}, \sqrt{19}, \sqrt{6} + \sqrt{13}$ .  
C.  $\sqrt{19}, \sqrt{6} + \sqrt{13}, \sqrt{3} + \sqrt{16}$ .                      D.  $\sqrt{6} + \sqrt{13}, \sqrt{3} + \sqrt{16}, \sqrt{19}$ .

**Câu 25.** [Mức 1] Nếu  $a + 2c > b + 2c$  thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.  $-3a > -3b$ .                      B.  $a^2 > b^2$ .                      C.  $2a > 2b$ .                      D.  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ .

**Câu 26.** [Mức 1] Nếu  $2a > 2b$  và  $-3b < -3c$  thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.  $a < c$ .                      B.  $a > c$ .                      C.  $-3a > -3c$ .                      D.  $a^2 > c^2$ .

**Câu 27.** [Mức 1] Tìm điều kiện xác định của bất phương trình  $\sqrt{2-x} + x < 2 + \sqrt{1-2x}$ .

- A.  $x \in \mathbb{R}$ .                      B.  $x \in (-\infty; 2]$ .                      C.  $x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$ .                      D.  $x \in \left[\frac{1}{2}; 2\right]$ .

**Câu 28.** [Mức 1] Tìm điều kiện xác định của bất phương trình  $x + \frac{x-1}{\sqrt{x+5}} > 2 - \sqrt{4-x}$ .

- A.  $x \in [-5; 4]$ .                      B.  $x \in (-5; 4]$ .                      C.  $x \in [4; +\infty)$ .                      D.  $x \in (-\infty; -5)$ .

**Câu 29.** [Mức 1] Tìm điều kiện xác định của bất phương trình  $\sqrt{\frac{x+1}{(x-2)^2}} < x+1$ .

- A.  $x \in [-1; +\infty)$ .                      B.  $x \in (-1; +\infty)$ .  
C.  $x \in [-1; +\infty) \setminus \{2\}$ .                      D.  $x \in (-1; +\infty) \setminus \{2\}$ .

**Câu 30.** [Mức 1] Bất phương trình  $ax + b > 0$  vô nghiệm khi:

- A.  $\begin{cases} a \neq 0 \\ b = 0 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} a = 0 \\ b \neq 0 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} a = 0 \\ b \leq 0 \end{cases}$ .

**Câu 31.** [Mức 1] Bất phương trình  $ax + b > 0$  có tập nghiệm là  $\mathbb{R}$  khi:

- A.  $\begin{cases} a = 0 \\ b > 0 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} a = 0 \\ b \neq 0 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} a = 0 \\ b \leq 0 \end{cases}$ .

**Câu 32.** [Mức 1] Bất phương trình  $ax + b \leq 0$  vô nghiệm khi:

- A.  $\begin{cases} a = 0 \\ b > 0 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} a = 0 \\ b \neq 0 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} a = 0 \\ b \leq 0 \end{cases}$ .

**Câu 33.** [Mức 1] Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $5x - 1 \geq \frac{2x}{5} + 3$  là:

- A.  $S = \mathbb{R}$ .      B.  $S = (-\infty; 2)$ .      C.  $S = \left(-\frac{5}{2}; +\infty\right)$ .      D.  $S = \left[\frac{20}{23}; +\infty\right)$ .

**Câu 34.** [Mức 1] Bất phương trình  $\frac{3x+5}{2} - 1 \leq \frac{x+2}{3} + x$  có bao nhiêu nghiệm nguyên lớn hơn  $-10$ ?

- A. 4.      B. 5.      C. 9.      D. 10.

**Câu 35.** [Mức 1] Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $(1 - \sqrt{2})x < 3 - 2\sqrt{2}$  là:

- A.  $S = (-\infty; 1 - \sqrt{2})$ .      B.  $S = (1 - \sqrt{2}; +\infty)$ .  
C.  $S = \mathbb{R}$ .      D.  $S = \emptyset$ .

**Câu 36.** [Mức 1] Bất phương trình  $(2x - 1)(x + 3) - 3x + 1 \leq (x - 1)(x + 3) + x^2 - 5$  có tập nghiệm

- A.  $S = \left(-\infty; -\frac{2}{3}\right)$ .      B.  $S = \left[-\frac{2}{3}; +\infty\right)$ .      C.  $S = \mathbb{R}$ .      D.  $S = \emptyset$ .

**Câu 37.** [Mức 1] Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $5(x + 1) - x(7 - x) > -2x$  là:

- A.  $S = \mathbb{R}$ .      B.  $S = \left(-\frac{5}{2}; +\infty\right)$ .      C.  $S = \left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$ .      D.  $S = \emptyset$ .

**Câu 38.** [Mức 1] Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $(x + \sqrt{3})^2 \geq (x - \sqrt{3})^2 + 2$  là:

- A.  $S = \left[\frac{\sqrt{3}}{6}; +\infty\right)$ .      B.  $S = \left(\frac{\sqrt{3}}{6}; +\infty\right)$ .

$$\text{C. } S = \left(-\infty; \frac{\sqrt{3}}{6}\right]. \quad \text{D. } S = \left(-\infty; \frac{\sqrt{3}}{6}\right).$$

**Câu 39.** [Mức 1] Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $(x-1)^2 + (x-3)^2 + 15 < x^2 + (x-4)^2$  là:  
 A.  $S = (-\infty; 0)$ .      B.  $S = (0; +\infty)$ .      C.  $S = \mathbb{R}$ .      D.  $S = \emptyset$ .

**Câu 40.** [Mức 1] Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $x + \sqrt{x} < (2\sqrt{x} + 3)(\sqrt{x} - 1)$  là:  
 A.  $S = (-\infty; 3)$ .      B.  $S = (3; +\infty)$ .      C.  $S = [3; +\infty)$ .      D.  $S = (-\infty; 3]$ .

**Câu 41.** [Mức 1] Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $x + \sqrt{x-2} \leq 2 + \sqrt{x-2}$  là:  
 A.  $\Delta' = (b')^2 - ac$ .      B.  $S = (-\infty; 2]$ .      C.  $S = \{2\}$ .      D.  $S = [2; +\infty)$ .

**Câu 42.** [Mức 1] Tập nghiệm  $S$  của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2-x > 0 \\ 2x+1 < x-2 \end{cases}$  là:  
 A.  $S = (-\infty; -3)$ .      B.  $S = (-\infty; 2)$ .      C.  $S = (-3; 2)$ .      D.  $S = (-3; +\infty)$ .

**Câu 17 :**[Mức 1] Tập nghiệm  $S$  của hệ bất phương trình  $\begin{cases} \frac{2x-1}{3} < -x+1 \\ \frac{4-3x}{2} < 3-x \end{cases}$  là:

A.  $S = \left(-2; \frac{4}{5}\right)$ .      B.  $S = \left(\frac{4}{5}; +\infty\right)$ .      C.  $S = (-\infty; -2)$ .      D.  $S = (-2; +\infty)$ .

**Câu 18 :**[Mức 1] Tập nghiệm  $S$  của hệ bất phương trình  $\begin{cases} \frac{x-1}{2} < -x+1 \\ 3+x > \frac{5-2x}{2} \end{cases}$  là:

A.  $S = \left(-\infty; -\frac{1}{4}\right)$ .      B.  $S = (1; +\infty)$ .      C.  $S = \left(-\frac{1}{4}; 1\right)$ .      D.  $S = \emptyset$ .

**Câu 19 :**[Mức 1] Tập  $S = \left[-1; \frac{3}{2}\right)$  là tập nghiệm của hệ bất phương trình sau đây ?

A.  $\begin{cases} 2(x-1) < 1 \\ x \geq -1 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} 2(x-1) > 1 \\ x \geq -1 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} 2(x-1) < 1 \\ x \leq -1 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} 2(x-1) < 1 \\ x \leq -1 \end{cases}$ .

**Câu 20 :**[Mức 1] Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\begin{cases} 2(x-1) < x+3 \\ 2x \leq 3(x+1) \end{cases}$  là:

- A.  $S = (-3;5)$ .      B.  $S = (-3;5]$ .      C.  $S = [-3;5)$ .      D.  $S = [-3;5]$ .

**Câu 43.** [Mức 2] Một tam giác có độ dài các cạnh là  $1, 2, x$  trong đó  $x$  là số nguyên. Khi đó,  $x$  bằng

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

**Câu 44.** [Mức 2] Cho  $a, b, c, d$  là các số thực trong đó  $a, c \neq 0$ . Nghiệm của phương trình  $ax+b=0$  nhỏ hơn nghiệm của phương trình  $cx+d=0$  khi và chỉ khi

- A.  $\frac{b}{a} < \frac{c}{d}$ .      B.  $\frac{b}{a} > \frac{c}{d}$ .      C.  $\frac{b}{d} > \frac{a}{c}$ .      D.  $\frac{b}{a} > \frac{d}{c}$ .

**Câu 45.** [Mức 2] Cho hai số thực  $a, b$  tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $|a+b| = |a|+|b|$ .      B.  $|a+b| \leq |a|+|b|$ .      C.  $|a+b| < |a|+|b|$ .      D.  $|a+b| > |a|+|b|$ .

**Câu 46.** [Mức 2] Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Nếu  $a^2 > 0$  thì  $a > 0$ .      B. Nếu  $a^2 > a$  thì  $a > 0$ .  
C. Nếu  $a^2 > a$  thì  $a < 0$ .      D. Nếu  $a < 0$  thì  $a^2 > a$ .

**Câu 47.** [Mức 2] Cho  $x, y$  là hai số bất kì thỏa mãn  $2x+y=5$  ta có bất đẳng thức nào sau đây đúng:

- A.  $x^2 + y^2 \geq 5$ .      B.  $(x-2)^2 < 0$ .

- C.  $x^2 + (5-2x)^2 \leq 5$ .      D.  $x^2 + y^2 < 5$ .

**Câu 48.** [Mức 2] Cho  $a, b, c > 0$  và  $a+b+c=1$ . Dùng bất đẳng thức Côsi ta chứng minh được

$\left(1+\frac{1}{a}\right)\left(1+\frac{1}{b}\right)\left(1+\frac{1}{c}\right) \geq 64$ . Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi nào:

- A.  $a=b=c$ .      B.  $a=b=c=1$ .      C.  $a=b=c=\frac{1}{3}$ .      D.  $a=1, b=c=0$ .

**Câu 49.** [Mức 2] Xét các bất đẳng thức:  $a^2 + b^2 \geq 2ab$ ;  $(a+b)^2 \leq 2(a^2 + b^2)$   $a+b \geq 2\sqrt{ab}$ ;

$a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$ . Trong các bất đẳng thức trên, số bất đẳng thức đúng với mọi số thực  $a, b, c$  là:

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

**Câu 50.** [Mức 2] Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = x + \frac{1}{x-2}$  với  $x > 2$  là:

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

**Câu 51.** [Mức 2] Cho  $a > b > 0$ . Xét các mệnh đề sau

(I):  $a^3 - b^3 > (a-b)(a^2 + b^2)$ . (II):  $a(a^2 + 3b^2) > b(b^2 + 3a^2)$ .

(III):  $a^2(a-3b) > b^2(b-3a)$ . (IV):  $(a^3 - b^3)(b^3 - 3a^2b + 3ab^2 - a^3) > 0$ .

Số mệnh đề đúng là.

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

**Câu 52.** [Mức 2] Trong các hình chữ nhật có cùng chi vi thì

- A. Hình vuông có diện tích nhỏ nhất.
- B. Hình vuông có diện tích lớn nhất.
- C. Không xác định được hình có diện tích lớn nhất.
- D. Cả A,B,C đều sai.

**Câu 53.** [Mức 2] Cho biểu thức  $P = -a + \sqrt{a}$  với  $a \geq 0$ . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Giá trị nhỏ nhất của P là  $\frac{1}{4}$ .
- B. Giá trị lớn nhất của P là  $\frac{1}{4}$ .
- C. Giá trị lớn nhất của P là  $\frac{1}{2}$ .
- D. P đạt giá trị lớn nhất tại  $a = \frac{1}{4}$ .

**Câu 54.** [Mức 2] Bất phương trình  $2x + \frac{3}{2x-4} < 3 + \frac{3}{2x-4}$  tương đương với

- A.  $2x > 3$ .
- B.  $x > \frac{3}{2}$  và  $x \neq 2$ .
- C.  $x < \frac{2}{3}$ .
- D.  $2x < 3$ .

**Câu 55.** [Mức 2] Bất phương trình  $2x + \frac{3}{2x-4} < 5 + \frac{3}{2x-4}$  tương đương với:

- A.  $2x < 5$ .
- B.  $x < \frac{5}{2}$  và  $x \neq 2$ .
- C.  $x < \frac{5}{2}$ .
- D. Tất cả đều đúng.

**Câu 56.** [Mức 2] Bất phương trình  $2x - 1 \geq 0$  tương đương với bất phương trình nào sau đây?

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

**Câu 57.** [Mức 2] Cặp bất phương trình nào sau đây là tương đương?

- A.  $x - 2 \leq 0$  và  $x^2(x - 2) \leq 0$ .
- B.  $x - 2 < 0$  và  $x^2(x - 2) > 0$ .
- C.  $x - 2 < 0$  và  $x^2(x - 2) < 0$ .
- D.  $x - 2 \geq 0$  và  $x^2(x - 2) \geq 0$ .

**Câu 58.** [Mức 2] Bất phương trình nào sau đây tương đương với bất phương trình  $x + 5 > 0$ ?

- A.  $(x - 1)^2(x + 5) > 0$ .
- B.  $x^2(x + 5) > 0$ .
- C.  $\sqrt{x+5}(x+5) > 0$ .
- D.  $\sqrt{x+5}(x-5) > 0$ .

**Câu 59.** [Mức 2] Bất phương trình  $(x + 1)\sqrt{x} \leq 0$  tương đương với

A.  $\sqrt{x(x+1)^2} \leq 0$ .      B.  $(x+1)\sqrt{x} < 0$ .

C.  $(x+1)^2\sqrt{x} \leq 0$ .      D.  $(x+1)^2\sqrt{x} < 0$ .

**Câu 60.** [Mức 2] Bất phương trình  $\sqrt{x-1} \geq x$  tương đương với

A.  $(1-2x)\sqrt{x-1} \geq x(1-2x)$ .      B.  $(2x+1)\sqrt{x-1} \geq x(2x+1)$ .

C.  $(1-x^2)\sqrt{x-1} \geq x(1-x^2)$ .      D.  $x\sqrt{x-1} \leq x^2$ .

**Câu 61.** [Mức 2] Tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình  $x(2-x) \geq x(7-x) - 6(x-1)$  trên đoạn  $[-10;10]$  bằng:

A. 5.      B. 6.      C. 21.      D. 40.

**Câu 62.** [Mức 2] Tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình  $\frac{x-2}{\sqrt{x-4}} \leq \frac{4}{\sqrt{x-4}}$  bằng:

A. 15.      B. 11.      C. 26.      D. 0.

**Câu 63.** [Mức 2] Biết rằng bất phương trình 
$$\begin{cases} x-1 < 2x-3 \\ \frac{5-3x}{2} \leq x-3 \\ 3x \leq x+5 \end{cases}$$
 có tập nghiệm là một đoạn  $[a;b]$ . Hỏi

$a+b$  bằng:

A.  $\frac{11}{2}$ .      B. 8.      C.  $\frac{9}{2}$ .      D.  $\frac{47}{10}$ .

**Câu 64.** [Mức 3] Cho  $x$  và  $y$  thỏa mãn  $x^2 + y^2 = 4$ . Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của  $T = x + y$ .

A. -8 và 8.      B. -2 và 2.

C.  $-2\sqrt{2}$  và  $2\sqrt{2}$ .      D.  $-\sqrt{2}$  và  $\sqrt{2}$ .

**Câu 65.** [Mức 3] Bất đẳng thức  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 \geq a(b+c+d+e) \forall a, b, c, d, e$  tương đương với bất đẳng thức nào sau đây?

A.  $\left(a - \frac{b}{2}\right)^2 + \left(a - \frac{c}{2}\right)^2 + \left(a - \frac{d}{2}\right)^2 + \left(a - \frac{e}{2}\right)^2 \geq 0$ .

B.  $\left(b - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(c - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(d - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(e - \frac{a}{2}\right)^2 \geq 0$ .

C.  $\left(b + \frac{a}{2}\right)^2 + \left(c + \frac{a}{2}\right)^2 + \left(d + \frac{a}{2}\right)^2 + \left(e + \frac{a}{2}\right)^2 \geq 0$ .



$$(a-b)^2 + (a-c)^2 + (a-d)^2 + (a-e)^2 \geq 0.$$

D.

**Câu 66.** [Mức 3] Cho  $a, b > 0$  và  $ab > a+b$ . Mệnh đề nào đúng?

- A.  $a+b=4$ .                      B.  $a+b > 4$ .                      C.  $a+b < 4$ .                      D.  $a+b \leq 4$ .

**Câu 67.** [Mức 3] Cho  $a, b, c > 0$  và  $P = \frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+a}$ . Khi đó

- A.  $0 < P < 1$ .                      B.  $2 < P < 3$ .                      C.  $1 < P < 2$ .                      D.  $P > \frac{3}{2}$ .

**Câu 68.** [Mức 3] Cho  $a, b, c > 0$ . Xét các bất đẳng thức I)  $\left(1 + \frac{a}{b}\right)\left(1 + \frac{b}{c}\right)\left(1 + \frac{c}{a}\right) \geq 8$

$$\text{II) } \left(\frac{2}{a} + b + c\right)\left(\frac{2}{b} + c + a\right)\left(\frac{2}{c} + a + b\right) \geq 64 \quad \text{III) } a + b + c \leq abc$$

Chọn khẳng định đúng.

- A. Chỉ I) đúng.                      B. Chỉ II) đúng.                      C. Chỉ I) và II) đúng.                      D. Cả I), II), III) đúng.

**Câu 69.** [Mức 3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{x-m} - \sqrt{6-2x}$  có tập xác định là một đoạn trên trục số.

- A.  $m=3$ .                      B.  $m < 3$ .                      C.  $m > 3$ .                      D.  $m < \frac{1}{3}$ .

**Câu 70.** [Mức 3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{m-2x} - \sqrt{x+1}$  có tập xác định là một đoạn trên trục số.

- A.  $m < -2$ .                      B.  $m > 2$ .                      C.  $m > -\frac{1}{2}$ .                      D.  $m > -2$ .

**Câu 71.** [Mức 3] Với giá trị nào của  $a$  thì hai bất phương trình  $(a+1)x - a + 2 > 0$  và  $(a-1)x - a + 3 > 0$  tương đương:

- A.  $a=1$ .                      B.  $a=5$ .                      C.  $a=-1$ .                      D.  $a=2$ .

**Câu 72.** [Mức 3] Với giá trị nào của  $m$  thì hai bất phương trình  $(m+2)x \leq m+1$  và  $3m(x-1) \leq -x-1$  tương đương:

- A.  $m=-3$ .                      B.  $m=-2$ .                      C.  $m=-1$ .                      D.  $m=3$ .

**Câu 73.** [Mức 3] Với giá trị nào của  $m$  thì hai bất phương trình  $(m+3)x \geq 3m-6$  và  $(2m-1)x \leq m+2$  tương đương:

- A.  $m=1$ .                      B.  $m=0$ .                      C.  $m=4$ .                      D.  $m=0$  hoặc  $m=4$ .

**Câu 74.** [Mức 3] Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $(x-3)\sqrt{x-2} \geq 0$  là:

A.  $S = [3; +\infty)$ .      B.  $S = (3; +\infty)$ .

C.  $S = \{2\} \cup [3; +\infty)$ .      D.  $S = \{2\} \cup (3; +\infty)$ .

**Câu 75.** [Mức 3] Bất phương trình  $(m-1)x > 3$  vô nghiệm khi

A.  $m \neq 1$ .      B.  $m < 1$ .      C.  $m = 1$ .      D.  $m > 1$ .

**Câu 76.** [Mức 3] Bất phương trình  $(m^2 - 3m)x + m < 2 - 2x$  vô nghiệm khi

A.  $m \neq 1$ .      B.  $m \neq 2$ .      C.  $m = 1, m = 2$ .      D.  $m \in \mathbb{R}$ .

**Câu 77.** [Mức 3] Có bao nhiêu giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình  $(m^2 - m)x < m$  vô nghiệm.

A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. Vô số.

**Câu 78.** [Mức 3] Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình  $(m^2 - m)x + m < 6x - 2$  vô nghiệm. Tổng các phần tử trong  $S$  bằng:

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

**Câu 79.** [Mức 3] Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2m(x+1) \geq x+3 \\ 4mx+3 \geq 4x \end{cases}$  có nghiệm duy nhất.

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

**Câu 80.** [Mức 3] Hệ bất phương trình  $\begin{cases} 3x+4 > x+9 \\ 1-2x \leq m-3x+1 \end{cases}$  vô nghiệm khi và chỉ khi:

A.  $m > \frac{5}{2}$ .      B.  $m \geq \frac{5}{2}$ .      C.  $m < \frac{5}{2}$ .      D.  $m \leq \frac{5}{2}$ .

**Câu 81.** [Mức 4] Cho 3 số  $a, b, c$  dương. Câu nào sau đây sai?

A.  $\frac{ab}{c} + \frac{bc}{a} + \frac{ca}{b} \geq a+b+c$ .      B.  $\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{c}\right) \cdot \left(\frac{b}{c} + \frac{c}{a}\right) \cdot \left(\frac{c}{a} + \frac{a}{b}\right) \geq 8$ .

C.  $\frac{ac}{b} + \frac{cb}{a} + \frac{ba}{c} \leq a+b+c$ .      D. Có 1 câu sai trong 3 câu trên.

**Câu 82.** [Mức 4] Cho 3 số  $a, b, c$  dương. Câu nào sau đây đúng.

A.  $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} \geq 3$ .      B.  $\left(1 + \frac{2a}{b}\right) \cdot \left(1 + \frac{2b}{c}\right) \cdot \left(1 + \frac{2c}{a}\right) \geq 8\sqrt{2}$ .

C.  $-5\sqrt{a^2+b^2} \leq 3a+4b \leq 5\sqrt{a^2+b^2}$ .      D. 2 câu B và C đúng.

**Câu 83.** Cho 3 số  $a, b, c$  bất kì. Chọn đáp án sai.

A.  $\left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \leq \frac{a^2+b^2}{2}$ .      B.  $(a+b)^2 \geq 4ab$ .

C.  $\left(\frac{a+b+c}{3}\right)^2 \leq \frac{a^2+b^2+c^2}{3}$ .

D. Có 1 câu sai trong 3 câu trên.

**Câu 84.** [Mức 1] Hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x+7 \geq 8x+1 \\ m+5 < 2x \end{cases}$  vô nghiệm khi và chỉ khi:

A.  $m > -3$ .

B.  $m \geq -3$ .

C.  $m < -3$ .

D.  $m \leq -3$ .

**Câu 85.** [Mức 1] Hệ bất phương trình  $\begin{cases} (x-3)^2 \geq x^2+7x+1 \\ 2m \leq 8+5x \end{cases}$  vô nghiệm khi và chỉ khi:

A.  $m > \frac{72}{13}$ .

B.  $m \geq \frac{72}{13}$ .

C.  $m < 1$

D.  $m < 1$

**Câu 86.** [Mức 1] Hệ bất phương trình  $\begin{cases} 3x+5 \geq x-1 \\ (x+2)^2 \leq (x-1)^2+9 \\ mx+1 > (m-2)x+m \end{cases}$  vô nghiệm khi và chỉ khi:

A.  $(x+2)^2 \leq (x-1)^2+9 \Leftrightarrow x^2+4x+4 \leq x^2-2x+1+9$

B.  $m \geq 3$ .

C.  $m < 3$ .

D.  $m \leq 3$ .

**Câu 87.** [Mức 1] Hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2(x-3) < 5(x-4) \\ mx+1 \leq x-1 \end{cases}$  vô nghiệm khi và chỉ khi:

A.  $m > 1$ .

B.  $m \geq 1$ .

C.  $m < 1$ .

D.  $m \leq 1$ .