

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2x - 5 \geq 0$.

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

Câu 2. Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2 \leq 0 \\ x + y \geq 1 \end{cases}$?

- A. $(0; -1)$. B. $(2; -1)$. C. $(1; -2)$. D. $(-1; -1)$.

Câu 3. Tìm tất cả các nghiệm của bất phương trình $(2x - 3)(5 - 3x) > 0$.

- A. $x < \frac{3}{2}, x > \frac{5}{3}$. B. $x > \frac{5}{3}$. C. $\frac{3}{2} < x < \frac{5}{3}$. D. $x < \frac{3}{2}$.

Câu 4. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Nếu $a > b$ thì $a^2 > b^2$. B. Nếu $a > b$ thì $a + c > b + c$.
C. Nếu $a < b$ thì $a^3 < b^3$. D. Nếu $a < b$ và $b < c$ thì $a < c$.

Câu 5. Gọi $\mathcal{D}$ là miền xác định của bất phương trình $\frac{x-1}{\sqrt{2-3x}} \leq 0$. Hãy tìm $\mathcal{D}$.

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

Câu 6. Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $2x + y - 2 > 0$?

- A. $(-1; 5)$. B. $(1; 0)$. C. $(-2; 5)$. D. $(0; 2)$.

Câu 7. Bất phương trình $(m-1)x^2 - 2(m-1)x + m+3 > 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi

- A. $m \in (2; +\infty)$. B. $m \in [1; +\infty)$. C. $m \in (-2; 7)$. D. $m \in (1; +\infty)$.

Câu 8. Điều kiện xác định của bất phương trình $\frac{1}{x-1} \geq 2$ là

- A. $x \neq 3$. B. $x \neq -1$. C. $x \neq 1$. D. $x \neq 0$.

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{3x-1}{x^2-4} \geq 0$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $T = \left(-2; \frac{1}{3}\right] \cup (2; +\infty)$. B. $P = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.
C. $Q = (-2; 2)$. D. $S = (-\infty; -2) \cup \left[\frac{1}{3}; 2\right)$.

Câu 10. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\frac{1}{x-1} \leq 1$.

- A. $S = (-\infty; 2]$. B. $S = (1; +\infty)$.
C. $S = (1; 2]$. D. $S = (-\infty; 1) \cup [2; +\infty)$.

Câu 11. Cho nhị thức bậc nhất $f(x) = ax + b$ ($a \neq 0$) có bảng xét dấu như hình vẽ bên dưới. Mệnh đề nào sau đây sai?

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

- A. Phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm $x = -3$. B. $f(-4) < f(-1)$.
C. $f(x) > 0$ với mọi $x \in (-\infty; -3)$. D. a là một số thực âm.

Câu 12. Bất phương trình nào sau đây tương đương với bất phương trình $\frac{x-1}{\sqrt{x^2+1}} \leq \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$?

- A. $x-1 \geq 1$. B. $x-1 > 1$. C. $x-1 < 1$. D. $x-1 \leq 1$.

Câu 13. Cho các số dương a, b, c thỏa mãn $abc = 8$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = (a+b)(b+c)(c+a)$.

- A. $16\sqrt{2}$. B. 64. C. 16. D. 8.

Câu 14. Biết rằng miền xác định của bất phương trình $\sqrt{6-3x} + \frac{1}{\sqrt{x+1}} > 2$ là nửa khoảng $(a; b]$. Giá trị của $S = 2a + b$ bằng bao nhiêu?

- A. $S = 0$. B. $S = -2$. C. $S = 3$. D. $S = 1$.

Câu 15. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 + (\sqrt{3} + \sqrt{2})x + \sqrt{6} \leq 0$ là đoạn $[m; n]$. Tính $m^2 - n^2$.

- A. $m^2 - n^2 = \sqrt{3} - \sqrt{2}$. B. $m^2 - n^2 = \sqrt{2} - \sqrt{3}$. C. $m^2 - n^2 = 1$. D. $m^2 - n^2 = -1$.

PHẦN II. TỰ LUẬN

Câu 1. Giải các bất phương trình sau:

1. $2x^2 + 5x + 2 \leq 0$.

2. $\frac{x+11}{5-6x} \leq 0$.

Câu 2. Cho các số thực dương a, b . Chứng minh rằng $(a+b) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) \geq 4$.

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề thi 1

1. ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
3. ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
5. ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
7. ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
9. ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
11. ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
13. ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
15. ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

2. ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
4. ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
6. ☒ ☐ ☐ ☐ ☐
8. ☐ ☐ ☒ ☐ ☐
10. ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
12. ☐ ☐ ☐ ☒ ☐
14. ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

ĐÁP CHI TIẾT MÃ ĐỀ 1

Câu 1.

$$2x - 5 \geq 0 \Leftrightarrow 2x \geq 5 \Leftrightarrow x \geq \frac{5}{2}.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = \left[\frac{5}{2}; +\infty \right)$.

Chọn đáp án **(D)**

Câu 2. Vì $2 - 2 \leq 0$ và $2 + (-1) \geq 1$ nên $(2; -1)$ là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2 \leq 0 \\ x + y \geq 1. \end{cases}$

Chọn đáp án **(B)**

Câu 3. $(2x - 3)(5 - 3x) > 0 \Leftrightarrow \frac{3}{2} < x < \frac{5}{3}$.

Chọn đáp án **(C)**

Câu 4.

- Tính chất nâng lũy thừa:
 - Nếu $a > b > 0$ thì $a^2 > b^2$ (nâng lũy thừa bậc chẵn).
 - Nếu $a < b$ thì $a^3 < b^3$ (nâng lũy thừa bậc lẻ).
- Tính chất cộng: Nếu $a > b$ thì $a + c > b + c$.
- Tính chất bắc cầu: Nếu $a < b$ và $b < c$ thì $a < c$.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 5. Điều kiện xác định là $2 - 3x > 0 \Leftrightarrow x < \frac{2}{3}$.

Vậy $\mathcal{D} = \left(-\infty; \frac{2}{3} \right)$.

Chọn đáp án **(C)**

Câu 6. Vì $2 \cdot (-1) + 5 - 2 = 1 > 0$ nên $(-1; 5)$ là nghiệm của bất phương trình $2x + y - 2 > 0$.

Chọn đáp án **(A)**

Câu 7. Xét bất phương trình $(m - 1)x^2 - 2(m - 1)x + m + 3 > 0$ (*)

Khi $m = 1$ thì (*) trở thành $0x + 4 > 0$, bất phương trình này nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Xét $m \neq 1$. Khi đó (*) nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} \Delta' = [-(m - 1)]^2 - (m - 1)(m + 3) < 0 \\ a = m - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4m + 4 < 0 \\ m - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m > 1 \end{cases} \Leftrightarrow m > 1.$$

Vậy $m \geq 1$ là tất cả các giá trị của tham số m thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(B)**

Câu 8. Điều kiện xác định là $x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$.

Chọn đáp án **(C)**

Câu 9.

- $3x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$.
- $x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 2$.
- Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	-2	$\frac{1}{3}$	2	$+\infty$
$3x - 1$	$-$	$-$	0	$+$	$+$
$x^2 - 4$	$+$	0	$-$	0	$+$
VT	$-$	$+$	0	$-$	$+$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $T = \left(-2; \frac{1}{3}\right] \cup (2; +\infty)$.

Chọn đáp án **A**

Câu 10.

$$\frac{1}{x-1} \leq 1 \Leftrightarrow \frac{1}{x-1} - 1 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{2-x}{x-1} \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x \geq 2. \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (-\infty; 1) \cup [2; +\infty)$.

Chọn đáp án **D**

Câu 11. Dựa vào bảng xét dấu ta có các nhận xét sau:

- $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = -3$.
- a là một số thực âm.
- $f(x) > 0$ với mọi $x \in (-\infty; -3)$.
 $f(x) < 0$ với mọi $x \in (-3; +\infty)$.
- $f(-4) > 0$ và $f(-1) < 0$ nên $f(-4) > f(-1)$.

Chọn đáp án **B**

Câu 12. Vì $x^2 + 1 > 0$ với mọi x thuộc $\mathbb{R}$ nên

$$\frac{x-1}{\sqrt{x^2+1}} \leq \frac{1}{\sqrt{x^2+1}} \Leftrightarrow x-1 \leq 1.$$

Chọn đáp án **D**

Câu 13. Áp dụng bất đẳng thức trung bình cộng - trung bình nhân, với $a > 0, b > 0, c > 0$ ta có

$$a + b \geq 2\sqrt{ab}$$

$$b + c \geq 2\sqrt{bc}$$

$$c + a \geq 2\sqrt{ca}$$

Suy ra $(a+b)(b+c)(c+a) \geq 2\sqrt{ab} \cdot 2\sqrt{bc} \cdot 2\sqrt{ca}$.

Hay $P \geq 8abc \Leftrightarrow P \geq 64$.

Dấu “=” xảy ra khi $a = b = c = 2$.

Vậy $P_{\min} = 64$.

Chọn đáp án **B**

Câu 14. Điều kiện xác định $\begin{cases} 6-3x \geq 0 \\ x+1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x > -1 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < x \leq 2$.

Do đó $(a; b] = (-1; 2]$.

Vậy $S = 2a + b = 2 \cdot (-1) + 2 = 0$.

Chọn đáp án **A**

Câu 15.

$$x^2 + (\sqrt{3} + \sqrt{2})x + \sqrt{6} \leq 0 \Leftrightarrow -\sqrt{3} \leq x \leq -\sqrt{2}.$$

Do đó $[m; n] = [-\sqrt{3}; -\sqrt{2}]$.

Vậy $m^2 - n^2 = 1$.

Chọn đáp án **C**

Câu 1. 1. $2x^2 + 5x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	-2	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$		
$2x^2 + 5x + 2$		+	0	-	0	+

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = \left[-2; -\frac{1}{2}\right]$.

2. $x + 11 = 0 \Leftrightarrow x = -11$.

$5 - 6x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5}{6}$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	-11	$\frac{5}{6}$	$+\infty$
$x+11$	$-$	0	$+$	$+$
$5-6x$	$+$	$+$	0	$-$
VT	$-$	0	$+$	$-$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (-\infty; -11] \cup \left(\frac{5}{6}; +\infty\right)$.

Câu 2. Áp dụng bất đẳng thức trung bình cộng - trung bình nhân ta có:

$$a + b \geq 2\sqrt{ab}$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq 2\sqrt{\frac{1}{ab}}.$$

Suy ra $(a + b) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \geq 2\sqrt{ab} \cdot 2\sqrt{\frac{1}{ab}}.$

Hay $(a + b) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \geq 4.$

Dấu “=” xảy ra khi $a = b$.

Duyệt BGH

Duyệt Tổ trưởng

Chợ Mới, ngày 16 tháng 03 năm 2018
Người soạn

Trương Văn Hùng

Cao Thành Thái