

I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Chủ đề 1. Bất phương trình và hệ bất phương trình một ẩn

Câu 1. Tập nghiệm của hệ bất phương $\begin{cases} 2 - x > 0 \\ 2x + 1 > x - 2 \end{cases}$ là:

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

Câu 2. 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. 10. C. 5. D. 9.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2-3x}}$ là:

- A. $(-\infty; \frac{3}{2})$. B. $(-\infty; \frac{2}{3})$. C. $(-\infty; \frac{3}{2}]$. D. $(-\infty; \frac{2}{3}]$.

Câu 4. $x = 3$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $5 - x < 1$. B. $4x - 11 > x$. C. $2x + 1 < 5$. D. $2x - 1 > 3$.

Câu 5. Tìm tất cả các giá trị của m để hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 3 < 0 \\ m - x < 1 \end{cases}$ vô nghiệm.

- A. $m < 4$. B. $m > 4$. C. $m \leq 4$. D. $m \geq 4$.

Câu 6. Tập nghiệm bất phương trình $3 - x < 2x$ là:

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

Câu 7. Điều kiện xác định của bất phương trình $\frac{2x}{|x+1|-3} - \frac{1}{\sqrt{2-x}} \geq 1$ là:

- A. $x \leq 2$. B. $\begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq -4 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x < 2 \\ x \neq -4 \end{cases}$. D. $x < 2$.

Câu 8. Cho $f(x) = 2x - 4$, khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (2; +\infty)$. B. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -2)$.
C. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-2; +\infty)$. D. $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = -2$.

Câu 9. Giá trị $x = -2$ là nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

- A. $\begin{cases} 2x - 3 < 1 \\ 3 + 4x < -1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 2x - 5 < 3x \\ 4x - 1 > 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} 2x - 4 > 3 \\ 1 + 2x < 5 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 2x - 3 < 3x - 5 \\ 2x - 3 > 1 \end{cases}$.

Chủ đề 2. Dấu của nhị thức bậc nhất và áp dụng vào giải bất phương trình tích, thương

Dạng 1. Dấu của nhị thức bậc nhất

Câu 10. Cho nhị thức bậc nhất $f(x) = ax + b$ ($a \neq 0$). Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nhị thức có giá trị cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $(-\infty; \frac{-b}{a})$.
B. Nhị thức có giá trị cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $(\frac{-b}{a}; +\infty)$.
C. Nhị thức có giá trị trái dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $(-\infty; \frac{b}{a})$.

D. Nhị thức có giá trị cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $(\frac{b}{a}; +\infty)$.

Câu 11. Cho nhị thức bậc nhất $f(x) = 23x - 20$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) > 0$ với $\forall x \in (-\infty; \frac{20}{23})$.
 B. $f(x) > 0$ với $\forall x > -\frac{5}{2}$.
 C. $f(x) > 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$.
 D. $f(x) > 0$ với $\forall x \in (\frac{20}{23}; +\infty)$.

Câu 12. Tìm m để $f(x) = (m - 2)x + 2m - 1$ là nhị thức bậc nhất.

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

Câu 13. Cho nhị thức $f(x) = x - 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \geq 1$.
 B. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \leq 1$.
 C. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x > 1$.
 D. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x < 1$.

Câu 14. Bảng xét dấu sau là của biểu thức nào?

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

- A. $f(x) = x - 2$.
 B. $f(x) = 2 - 4x$
 C. $f(x) = 16 - 8x$.
 D. $f(x) = -x - 2$

Câu 15. Với x thuộc tập nào dưới đây thì biểu thức $f(x) = \frac{2-x}{2x+1}$ không âm?

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

Dạng 2. Giải bất phương trình tích

Câu 16. Cho biểu thức $f(x) = (x - 2)(x + 1)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in [-1; 2]$
 B. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-1; 2)$
 C. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-1; 2)$
 D. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$

Câu 17. Tập nghiệm của bất phương trình $(x - 1)(x - 3) \leq 0$

- A. $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$
 B. $[3; +\infty)$,
 C. \mathbb{R} .
 D. $[1; 3]$

Câu 18. Tập nghiệm của bất phương trình $(x + 2)(5 - x) < 0$

- A. $[5; +\infty)$
 B. $(-\infty; -2) \cup (5; +\infty)$
 C. $(-2; 5)$
 D. $(-5; -2)$

Câu 19. Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $(2 - x)(x + 1)(3 - x) \leq 0$

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

Câu 20. Tập nghiệm của bất phương trình $(2x - 3)(5 - x) > 0$

- A. $(\frac{3}{2}; 5)$
 B. $(-\infty; \frac{3}{2}) \cup (5; +\infty)$
 C. $(-5; \frac{3}{2})$
 D. $(-\infty; \frac{3}{2}) \cup (5; +\infty)$

Câu 21. Tập nghiệm của bất phương trình $(2x + 8)(1 - x) > 0$ có dạng $(a; b)$. Khi đó $b - a$ bằng

- A. 3
 B. 5
 C. 9
 D. Không giới hạn

Câu 22. Tập nghiệm $S = [0; 5]$ là tập nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $x(x - 5) < 0$
 B. $x(x - 5) \leq 0$.
 C. $x(x - 5) \geq 0$.
 D. $x(x - 5) > 0$.

Câu 23. Tập nghiệm $S = (-\infty; 3) \cup (5; 7)$ là tập nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $(x + 3)(x - 5)(14 - 2x) \leq 0$

B. $(x - 3)(x - 5)(14 - 2x) > 0$

C. $(x - 3)(x - 5)(14 - 2x) < 0$

D. $(x + 3)(x - 5)(14 - 2x) < 0$

Dạng 3. Giải bất phương trình thương

Câu 24. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x+1}{2-x} \geq 2$

A. $[1; 2)$.

B. $(1; 2)$

C. $[-3; 1)$

D. $[1; 2]$

Câu 25. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{4-x}{-3x+6} \leq 0$ là

A. $(2; 4]$

B. $(-\infty; 2) \cup [4; +\infty)$

C. $[2; 4]$

D. $(2; 4)$

Chủ đề 3. Bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

Câu 26. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $2x^2 + 3y > 0$.

B. $x^2 + y^2 < 2$.

C. $x + y^2 \geq 0$.

D. $x + y \geq 0$.

Câu 27. Cho bất phương trình $2x + 3y - 6 \leq 0$ (1). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. Bất phương trình (1) chỉ có một nghiệm duy nhất.

B. Bất phương trình (1) vô nghiệm.

C. Bất phương trình (1) luôn có vô số nghiệm.

D. Bất phương trình (1) có tập nghiệm là \mathbb{R} .

Câu 28. Miền nghiệm của bất phương trình $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$ là nửa mặt phẳng không chứa điểm nào trong các điểm sau?

A. $(0; 0)$.

B. $(1; 1)$.

C. $(4; 2)$.

D. $(1; -1)$.

Câu 29. Trong các cặp số sau đây, cặp nào không thuộc nghiệm của bất phương trình: $x - 4y + 5 > 0$

A. $(-5; 0)$.

B. $(-2; 1)$.

C. $(0; 0)$.

D. $(1; -3)$.

Câu 30. Điểm $A(-1; 3)$ là điểm thuộc miền nghiệm của bất phương trình:

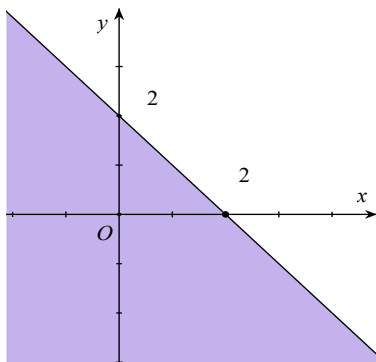
A. $-3x + 2y - 4 > 0$.

B. $x + 3y < 0$.

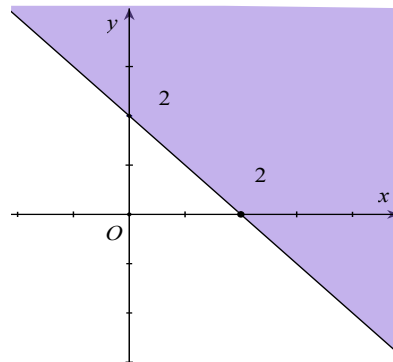
C. $3x - y > 0$.

D. $2x - y + 4 > 0$.

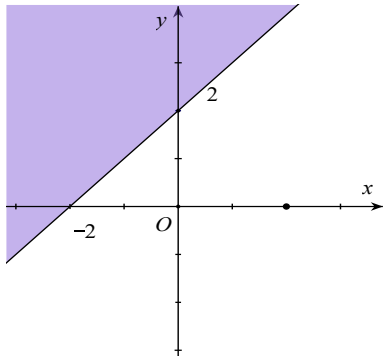
Câu 31. Miền nghiệm của bất phương trình $x + y \leq 2$ là phần tô đậm trong hình vẽ của hình vẽ nào, trong các hình vẽ sau?



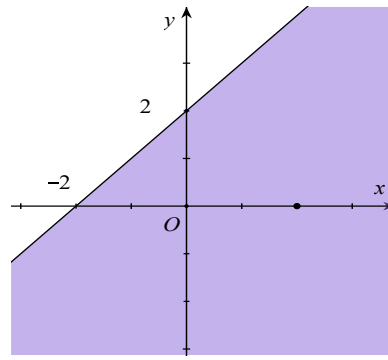
A.



B.

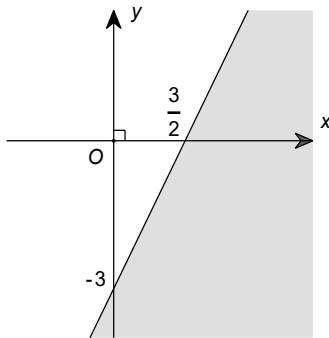


C.



D.

Câu 32. Phần tô đậm trong hình vẽ sau, biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình sau?



A. $2x - y < 3$.

B. $2x - y > 3$.

C. $x - 2y < 3$.

D. $x - 2y > 3$.

Câu 33. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

A. $M(0;1)$.

B. $N(-1;1)$.

C. $P(1;3)$.

D. $Q(-1;0)$.

Câu 34. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - 5y - 1 > 0 \\ 2x + y + 5 > 0 \\ x + y + 1 < 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

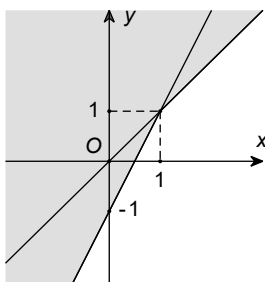
A. $O(0;0)$.

B. $M(1;0)$.

C. $N(0;-2)$.

D. $P(0;2)$.

Câu 35. Phần không tô đậm trong hình vẽ dưới đây (không chứa biên), biểu diễn tập nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



A. $\begin{cases} x - y \geq 0 \\ 2x - y \geq 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x - y > 0 \\ 2x - y > 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x - y < 0 \\ 2x - y > 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x - y < 0 \\ 2x - y < 1 \end{cases}$

Chủ đề 4. Dấu của tam thức bậc hai và bất phương trình bậc hai một ẩn

Dạng 1. Dấu của tam thức bậc hai

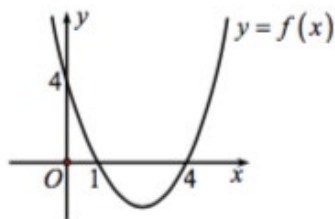
Câu 36. Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

- A. $x^2 - 10x + 2$ B. $x^2 - 2x - 10$ C. $x^2 - 2x + 10$ D. $-x^2 + 2x + 10$

Câu 37. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ là tam thức bậc hai. B. $f(x) = 2x - 4$ là tam thức bậc hai.
C. $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$ là tam thức bậc hai. D. $f(x) = x^4 - x^2 + 1$ là tam thức bậc hai.

Câu 38. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Đặt $\Delta = b^2 - 4ac$, tìm dấu của a và Δ .



- A. $a > 0, \Delta > 0$ B. $a < 0, \Delta > 0$ C. $a > 0, \Delta = 0$ D. $a < 0, \Delta = 0$

Câu 39. Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; +\infty)$ B. $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$
C. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1)$ D. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (0; 1)$

Dạng 2. Giải bất phương trình bậc hai và một số bài toán liên quan

Câu 40. Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 8x + 7 \geq 0$. Trong các tập hợp sau, tập nào **không** là tập con của S ?

- A. $(-\infty; 0]$ B. $[6; +\infty)$ C. $[8; +\infty)$ D. $(-\infty; -1]$

Câu 41. Tập nghiệm của bất phương trình $2x^2 - 14x + 20 < 0$ là

- A. $S = (-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$ B. $S = (-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$ C. $S = (2; 5)$ D. $[2; 5]$

Câu 42. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 25 < 0$ là

- A. $(-5; 5)$ B. $x > \pm 5$ C. $-5 < x < 5$ D. $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$

Câu 43. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 3x + 2 < 0$ là

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

Câu 44. Tập nghiệm S của bất phương trình $x^2 - x - 6 \leq 0$ là

- A. $(-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$ B. $[-2; 3]$ C. $[-3; 2]$ D. $(-\infty; -3] \cup [2; +\infty)$

Câu 45. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x + 3}$ là

- A. $(1; 3)$ B. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ C. $[-1; 3]$ D. $(-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$

Câu 46. Tập nghiệm của bất phương trình $-x^2 + x + 12 \geq 0$ là:

- A. $(-\infty; -3] \cup [4; +\infty)$ B. \emptyset C. $(-\infty; -4] \cup [3; +\infty)$ D. $[-3; 4]$

Câu 47. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2x^2 - 5x + 2}$

A. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup (2; +\infty)$ B. $[2; +\infty)$ C. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$ D. $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$

Câu 48. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $x^2 - 4 > 0$.

A. $S = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ B. $S = (-2; 2)$
 C. $S = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ D. $S = (-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$

Câu 49. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $2x^2 - 3x - 15 \leq 0$ là

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

Câu 50. Bất phương trình $(x-1)(x^2 - 7x + 6) \geq 0$ có tập nghiệm S là:

A. $S = (-\infty; 1] \cup [6; +\infty)$ B. $S = [6; +\infty)$ C. $(6; +\infty)$ D. $S = [6; +\infty) \cup \{1\}$

Câu 51. Tập nghiệm của bất phương trình $x^4 - 5x^2 + 4 < 0$ là:

A. $(1; 4)$ B. $(-2; -1)$ C. $(1; 2)$ D. $(-2; -1) \cup (1; 2)$

Câu 52. Giải bất phương trình $x(x+5) \leq 2(x^2 + 2)$ ta được nghiệm là

A. $x \leq 1$ B. $1 \leq x \leq 4$ C. $x \in (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$ D. $x \geq 4$

Câu 53. Biểu thức $(3x^2 - 10x + 3)(4x - 5)$ âm khi và chỉ khi

A. $x \in \left(-\infty; \frac{5}{4}\right)$ B. $x \in \left(-\infty; \frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{5}{4}; 3\right)$ C. $x \in \left(\frac{1}{3}; \frac{5}{4}\right) \cup (3; +\infty)$ D. $x \in \left(\frac{1}{3}; 3\right)$

Câu 54. Biểu thức $(4 - x^2)(x^2 + 2x - 3)(x^2 + 5x + 9)$ âm khi

A. $x \in (1; 2)$ B. $x \in (-3; -2) \cup (1; 2)$
 C. $x \geq 4$ D. $x \in (-\infty; -3) \cup (-2; 1) \cup (2; +\infty)$

Dạng 3. Tìm điều kiện của tham số để phương trình bậc hai vô nghiệm, có nghiệm, có hai nghiệm phân biệt

Câu 55. Phương trình $x^2 - (m+1)x + 1 = 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

A. $m > 1$. B. $-3 < m < 1$. C. $m \leq -3$ hoặc $m \geq 1$. D. $-3 \leq m \leq 1$.

Câu 56. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình sau vô nghiệm?

$$(m-2)x^2 + 2(2m-3)x + 5m-6 = 0$$

A. $m < 0$. B. $m > 2$. C. $\begin{cases} m > 3 \\ m < 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m \neq 2 \\ 1 < m < 3 \end{cases}$.

Dạng 4. Tìm điều kiện của tham số để phương trình bậc hai có nghiệm thỏa mãn điều kiện cho trước

Câu 57. Tìm m để phương trình $x^2 - mx + m + 3 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt.

A. $m > 6$. B. $m < 6$. C. $6 > m > 0$. D. $m > 0$.

Câu 58. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $x^2 + 2(m+1)x + 9m - 5 = 0$ có hai nghiệm âm phân biệt.

- A. $m < 6$. B. $\frac{5}{9} < m < 1$ hoặc $m > 6$. C. $m > 1$. D. $1 < m < 6$.

Câu 59. Phương trình $x^2 - (3m - 2)x + 2m^2 - 5m - 2 = 0$ có hai nghiệm không âm khi

- A. $m \in \left[\frac{2}{3}; +\infty \right)$. B. $m \in \left[\frac{5 + \sqrt{41}}{4}; +\infty \right)$. C. $m \in \left[\frac{2}{3}; \frac{5 + \sqrt{41}}{4} \right]$. D. $m \in \left(-\infty; \frac{5 - \sqrt{41}}{4} \right]$.

Dạng 5. Tìm điều kiện của tham số để bất phương trình vô nghiệm, có nghiệm, nghiệm đúng

Câu 60. Tam thức $f(x) = 3x^2 + 2(2m - 1)x + m + 4$ dương với mọi x khi

- A. $-1 < m < \frac{11}{4}$. B. $-\frac{11}{4} < m < 1$. C. $-\frac{11}{4} \leq m \leq 1$. D. $\begin{cases} m < -1 \\ m > \frac{11}{4} \end{cases}$.

Câu 61. Tam thức $f(x) = -2x^2 + (m - 2)x - m + 4$ không dương với mọi x khi

- A. $m \in \mathbb{R} \setminus \{6\}$. B. $m \in \emptyset$. C. $m = 6$. D. $m \in \mathbb{R}$.

Câu 62. Tam thức $f(x) = -2x^2 + (m + 2)x + m - 4$ âm với mọi x khi:

- A. $m \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ B. $-14 \leq m \leq 2$. C. $-2 < m < 14$. D. $-14 < m < 2$.

Chủ đề 5. Hệ thức lượng trong tam giác

Câu 63. Trong tam giác ABC, hệ thức nào sau đây sai?

- A. $a = \frac{b \sin A}{\sin B}$ B. $b = R \tan B$ C. $\sin C = \frac{c \sin A}{a}$ D. $a = 2R \sin A$

Câu 64. Cho ΔABC có $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Tính giá trị $\cos A$.

- A. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{bc}$ B. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$ C. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 + a^2}{bc}$ D. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 + a^2}{2bc}$

Câu 65. Tam giác ABC có $AB = 12$, $AC = 13$, $\hat{A} = 30^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC.

- A. $39\sqrt{3}$ B. 39 C. 78 D. $78\sqrt{3}$

Câu 66. Cho ΔABC có các góc $\hat{B} = 30^\circ$, $\hat{C} = 45^\circ$, $AB = 3$. Tính cạnh AC.

- A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ B. $\sqrt{6}$ C. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ D. $\frac{3\sqrt{6}}{2}$

Câu 67. Cho ΔABC có $AC = 6$, $BC = 8$, h_a , h_b lần lượt là độ dài các đường cao đi qua các đỉnh A, B. Tỷ số $\frac{h_a}{h_b}$ bằng

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

Câu 68. Cho ΔABC có $a = 5$, $b = 12$, $c = 13$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp R của tam giác bằng

- A. 13 B. 26 C. 6,5 D. 7,5

Câu 69. Cho ΔABC có $a^2 = b^2 + c^2 - bc$. Số đo góc A là:

- A. 30° B. 150° C. 60° D. 120°

Câu 70. Cho ΔABC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $m_a^2 - m_b^2 = \frac{3}{4}(b^2 - a^2)$ B. $m_a^2 - m_b^2 = \frac{2}{3}(b^2 - a^2)$

$$C. m_a^2 - m_b^2 = \frac{1}{4}(b^2 - a^2)$$

$$D. m_a^2 - m_b^2 = \frac{1}{2}(b^2 - a^2)$$

Câu 71. Cho hình bình hành ABCD, $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$ và $\widehat{BAD} = 45^\circ$. Khi đó hình bình hành có diện tích là

A. $2a^2$

B. $a^2\sqrt{2}$

C. a^2

D. $a^2\sqrt{3}$

Câu 72. Cho ΔABC thỏa mãn $c = a \cos B$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Tam giác ABC là tam giác cân

B. Tam giác ABC là tam giác nhọn

C. Tam giác ABC là tam giác vuông

D. Tam giác ABC là tam giác tù

Câu 73. Cho ΔABC có $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác bằng

A. 1cm

B. 2cm

C. 3cm

D. 4cm

Câu 74. Cho ΔABC có các cạnh có độ dài là a, b, c thỏa mãn: $b(b^2 - a^2) = c(a^2 - c^2)$. Tính góc A.

A. 30°

B. 90°

C. 45°

D. 60°

Câu 75. Tam giác ABC có $AB = 9\text{ cm}$, $BC = 15\text{ cm}$, $AC = 12\text{ cm}$. Khi đó đường trung tuyến AM của tam giác có độ dài là

A. 10cm

B. 9cm

C. 7,5cm

D. 8cm

Câu 76. Cho ΔABC với các cạnh $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Gọi R, r, S lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp và diện tích của tam giác ABC. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sai?

A. $S = \frac{abc}{4R}$

B. $R = \frac{a}{\sin A}$

C. $S = \frac{1}{2}ab \sin C$

D. $a^2 + b^2 - c^2 = 2ab \cos C$

Câu 77. Cho tam giác ABC có góc $\widehat{BAC} = 60^\circ$ và cạnh $BC = \sqrt{3}$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

A. $R = 4$

B. $R = 1$

C. $R = 2$

D. $R = 3$

Câu 78. Cho tam giác ΔABC có $b = 7$; $c = 5$; $\cos A = \frac{3}{5}$. Độ dài đường cao h_a của tam giác ΔABC là

A. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$

B. 8

C. $8\sqrt{3}$

D. $80\sqrt{3}$

Câu 79. Cho tam giác ABC có chu vi bằng 12 và bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1. Diện tích của tam giác ABC bằng

A. 12

B. 3

C. 6

D. 24

Câu 80. Cho ΔABC thỏa mãn: $\sin A (\cos B + \cos C) = \sin B + \sin C$. Khẳng định nào sau đây đúng.

A. $\widehat{A} = 30^\circ$

B. $\widehat{A} = 45^\circ$

C. $\widehat{A} = 90^\circ$

D. $\widehat{A} = 60^\circ$

II. TỰ LUẬN

1. ĐẠI SỐ

Bài 1: Giải các bất phương trình sau:

a) $\frac{x^2 + 2x + 5}{x + 4} \geq x - 3$

b) $\frac{(x-1)^3(x+2)^4(x+6)}{(x-7)^3(x-2)^2} \leq 0$

c) $(-x^2 + 3x - 2)(x^2 - 5x + 6) \geq 0$

d) $\frac{x-2}{1-x} + \frac{x-3}{x+1} \geq \frac{x^2 + 4x + 15}{x^2 - 1}$

Bài 2: Giải các hệ bất phương trình sau:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \begin{cases} x^2 - x - 12 < 0 \\ 2x - 1 > 0 \end{cases} & \text{b) } \begin{cases} 3x^2 - 10x - 3 > 0 \\ x^2 - 6x - 16 < 0 \end{cases} & \text{c) } \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 4}{x^2 - 3} > 0 \\ x^2 + x - 2 < 0 \end{cases} \\ \\ \text{d) } \begin{cases} \frac{2x + 3}{x - 1} \geq 1 \\ \frac{(x + 2)(2x - 4)}{x - 1} \leq 0 \end{cases} & \text{e) } -4 \leq \frac{x^2 - 2x - 7}{x^2 + 1} \leq 1 & \text{f) } \frac{1}{13} \leq \frac{x^2 - 2x - 2}{x^2 - 5x + 7} \leq 1 \end{array}$$

Bài 3: Tìm tất cả các giá trị của m để mỗi biểu thức sau luôn dương với mọi x.

$$\text{a) } x^2 - 4x + m - 5 \quad \text{b) } x^2 - (m + 2)x + 8m + 1 \quad \text{c) } (m - 1)x^2 - 2(m + 1)x + 3(m - 2)$$

Bài 4: Tìm tất cả các giá trị của m để mỗi biểu thức sau luôn âm với mọi x.

$$\text{a) } (m - 4)x^2 + (m + 1)x + 2m - 1 \quad \text{b) } (m + 2)x^2 + 5x - 4 \quad \text{c) } -x^2 + 4(m + 1)x + 1 - m^2$$

Bài 5: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để mỗi bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi giá trị x:

$$\text{a) } (m + 1)x^2 - 2(m - 1)x + 3m - 3 \geq 0$$

$$\text{b) } (m^2 + 4m - 5)x^2 - 2(m - 1)x + 2 \leq 0$$

$$\text{c) } \frac{x^2 - 8x + 20}{mx^2 + 2(m + 1)x + 9m + 4} < 0$$

Bài 6: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình:

$$\text{a) } x^2 + 2(m + 1)x + 9m - 5 = 0 \text{ có hai nghiệm âm phân biệt}$$

$$\text{b) } (m - 2)x^2 - 2mx + m + 3 = 0 \text{ có hai nghiệm dương phân biệt.}$$

$$\text{c) } (m - \sqrt{5})x^2 - 3mx + m + 1 = 0 \text{ có hai nghiệm trái dấu}$$

Bài 7. Tìm tất cả các giá trị của m sao cho phương trình: $x^4 + (1 - 2m)x^2 + m^2 - 1 = 0$

$$\text{a) vô nghiệm} \quad \text{b) Có hai nghiệm phân biệt} \quad \text{c) Có bốn nghiệm phân biệt}$$

Bài 8. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hệ bất phương trình sau vô nghiệm $\begin{cases} x^2 + 10x + 16 \leq 0 \\ mx \geq 3m + 1 \end{cases}$

Bài 9. Biểu diễn hình học tập nghiệm của các bất phương trình sau:

$$\text{a) } 2x + y > 1 \quad \text{b) } -3x + y + 2 \leq 0 \quad \text{c) } 2x - 3y + 5 \geq 0$$

Bài 10. Biểu diễn hình học tập nghiệm của các hệ bất phương trình sau:

$$\text{a) } \begin{cases} 3 - y < 0 \\ 2x - 3y + 1 > 0 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} x - 3y < 0 \\ x + 2y > -3 \\ x + y \leq 2 \end{cases}$$

Bài 11. Cho hệ bất phương trình (H)
$$\begin{cases} x + y + 2 \leq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 1 \geq 0 \end{cases}$$

a) Biểu diễn hình học tập nghiệm của hệ bất phương trình

b) Tìm x, y thỏa mãn (H) sao cho $F = 2x + 3y$ đạt giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất.

2. HÌNH HỌC

Bài 1: Cho ΔABC có $a = 7, b = 8, c = 5$. Tính $\hat{A}, S, h_a, R, r, m_a$.

Bài 2: Cho tam giác ABC có $AB = 6, AC = 8$ và $\hat{A} = 60^\circ$

a) Tính diện tích S, đường cao h_a , trung tuyến m_a của tam giác ABC.

b) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Tính diện tích tam giác IBC

c) Tính độ dài đường phân giác trong của góc A.

Bài 3: Tam giác ABC có $\hat{B} = 60^\circ; \hat{C} = 45^\circ; BC = a$. Tính (theo a) độ dài hai cạnh AB, AC và bán kính đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp tam giác ABC.

Bài 4: Cho tam giác ABC có $a = 5, b = 6, c = 3$. Trên đoạn AB, BC lần lượt lấy các điểm M, K sao cho $BM = 2, BK = 2$. Tính (độ dài) MK.

Bài 5: Cho tam giác ABC, các trung tuyến $AA_1 = 3, BB_1 = 6$ và hợp với nhau một góc 60° . Tính độ dài các cạnh của tam giác ABC.

Bài 6: Cho tam giác ABC có $BC = a; CA = b; AB = c$ và đường trung tuyến $AM = c$. Chứng minh rằng:

$$\text{a) } a^2 = 2(b^2 - c^2) \qquad \text{b) } \sin^2 A = 2(\sin^2 B - \sin^2 C)$$

Bài 7: Cho tam giác ABC có các cạnh a, b, c thỏa mãn $5c^2 = a^2 + b^2$. Chứng minh rằng: Tam giác có hai đường trung tuyến AA_1 và BB_1 vuông góc với nhau.

Bài 8: Cho tam giác ABC có $a = 7, b = 8, c = 5$. Chứng minh rằng: ΔABC có một góc bằng 60° .

Bài 9: Chứng minh rằng: ΔABC đều $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{b^3 + c^3 - a^3}{b + c - a} = a^2 \\ a = 2b \cos C \end{cases}$

Bài 10: Khoảng cách từ A đến C không thể đo được trực tiếp vì phải qua một đầm lầy nên người ta làm như sau: Xác định một điểm B có khoảng cách $AB = 12\text{m}$ và đo được góc $\widehat{ACB} = 37^\circ$. Hãy tính khoảng cách AC biết rằng $BC = 5\text{m}$.