

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ĐỀ 01</div>	KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II NĂM HỌC 2021 – 2022 Môn: Toán lớp 10 <i>Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)</i>
---	---

I. TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy cho hai đường thẳng $d_1 : x + 3y - 1 = 0$ và $d_2 : 2x + 6y - 5 = 0$. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1 và d_2

- A. Song song với nhau.
- B. Vuông góc nhau.
- C. Cắt nhau nhưng không vuông góc.
- D. Trùng nhau.

Câu 2: Xét tam giác ABC tùy ý có $BC = a, AC = b, AB = c$, mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 3: Hàm số có kết quả xét dấu

x	$-\infty$	2	$+\infty$	
f'(x)		+	0	−

là hàm số nào trong các hàm số sau?

- A. $f(x) = x - 1$
- B. $f(x) = x - 2$

C. $f(x) = -x + 2$

D. $f(x) = -x^2 + 4x - 4$

Câu 4: Xét tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ có $\Delta = b^2 - 4ac$. Điều kiện cần và đủ để $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là

A. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

Câu 5: Điều kiện xác định của bất phương trình $\frac{3}{\sqrt{3x+7}} - x > x^2 + 3$ là:

A. $x > -\frac{7}{3}$.

B. $x < -\frac{7}{3}$.

C. $x \geq -\frac{7}{3}$.

D. $x \neq -\frac{7}{3}$.

Câu 6: Cho biểu thức $f(x) = ax + b, a \neq 0$. Dấu của $f(x)$ trên khoảng $\left(\frac{-b}{a}; +\infty\right)$

A. dương.

B. âm.

C. trái dấu với a.

D. cùng dấu với a.

Câu 7: Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 4 - x > 0 \\ 3x + 1 > 2x - 2 \end{cases}$ là:

A. $S = -3; 4$.

B. $S = -\infty; 4$.

C. $S = -3; 4$.

D. $S = -3; +\infty$.

Câu 8: Số $x = 1$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây:

A. $4x - 11 > x$.

B. $2x - 1 > 3$.

C. $3x + 2 < 4$.

D. $2x - 3 < 0$.

Câu 9: Vector nào sau đây là một vector chỉ phương của đường thẳng có phương trình

$$\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 3 - 2t \end{cases}.$$

A. $(3; 2)$.

B. $(3; -2)$.

C. $(2; -3)$.

D. $(2; 3)$.

Câu 10: Xét tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ có $\Delta = b^2 - 4ac$. Điều kiện cần và đủ để $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là:

A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}.$

B. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}.$

C. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}.$

D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}.$

Câu 11: Tam giác ABC có góc A bằng 45^0 và độ dài cạnh BC bằng a . Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là:

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}.$

B. $a\sqrt{3}.$

C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}.$

D. $a\sqrt{2}.$

Câu 12: Một đường thẳng có bao nhiêu vectơ pháp tuyến?

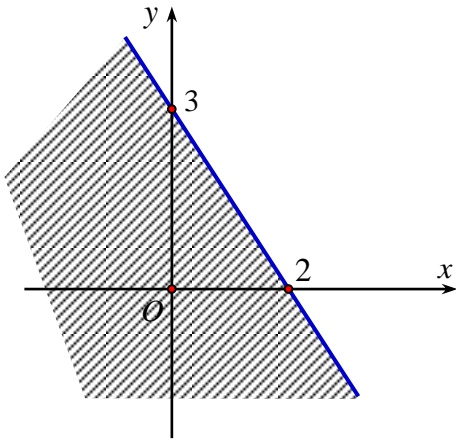
A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. Vô số.

Câu 13: Biểu diễn miền nghiệm (miền **không** gạch chéo) được cho bởi hình bên là miền nghiệm của bất phương trình nào ?



A. $3x + 2y \leq 6.$

B. $3x + 2y \geq 6.$

C. $2x + 3y \geq 6..$

D. $3x + 2y + 6 > 0.$

Câu 14: Cho tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 4x - 3$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng** ?

A. $f(x) > 0, \forall x \in (1; 3)$.

B. $f(x) < 0, \forall x \in (1; 3)$.

C. $f(x) > 0, \forall x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

D. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 15: Tìm điều kiện xác định của bất phương trình $\frac{2}{3-x} + x \geq 1$

A. $x \neq 3$.

B. $x = 3$.

C. $x > 3$.

D. $x < 3$.

Câu 16: Cho tam thức bậc hai $g(x)$ có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$	-1	5	$+\infty$	
$g(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $g(x)$ có $\Delta < 0$, $a < 0$.

B. $g(x)$ có $\Delta > 0$, $a < 0$.

C. $g(x)$ có $\Delta > 0$, $a > 0$.

D. $g(x)$ có $\Delta = 0$, $a < 0$.

Câu 17: Biểu thức nào sau đây là nhị thức bậc nhất?

A. $f(x) = 3x + 5$.

B. $f(x) = 4x^2 - 3x + 1$.

C. $f(x, y) = 2x - 3y - 1$.

D. $f(x) = 2021$

Câu 18: Xét tam giác ABC tùy ý có $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$, đường tròn ngoại tiếp tam giác có bán kính R . Diện tích tam giác ABC bằng:

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

B. $S = \frac{abc}{2R}$.

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

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

Câu 19: Cặp số $(x_0; y_0)$ nào là nghiệm của bất phương trình $4x + 4y \geq 3$.

A. $(x_0; y_0) = (0; 0)$

B. $(x_0; y_0) = (-1; -1)$

C. $(x_0; y_0) = (-2; -2)$

D. $(x_0; y_0) = (1; 1)$

Câu 20: Cho tam thức bậc hai $f(x) = 9x^2 - 6x + 1$. Xét dấu $f(x)$ ta có kết quả:

A. $f(x) < 0, \forall x \in \left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$.

B. $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

C. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}.$

D. $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}.$

Câu 21: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $A(1;3)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (3;2)$

A. $3x + 2y - 9 = 0.$

B. $3x + 2y - 6 = 0.$

C. $3x + 2y - 7 = 0.$

D. $3x + 2y - 8 = 0.$

II. TỰ LUẬN (3 điểm)

Bài 1 (1 điểm): Giải bất phương trình $\frac{(3x+5)(2021-4x)}{(\sqrt{5}x-3)} \cdot x \geq 0$

Bài 2 (1 điểm): Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi số thực x **dương**: $m^2 - 1 \leq x^2 - 2mx - 1 \leq m - 1$

Bài 3 (1 điểm): Trong mặt phẳng (Oxy) cho điểm $M(2;4)$ và $d: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2 + t \end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng Δ song song với đường thẳng d và cách điểm M một khoảng bằng $\sqrt{10}$.

ĐÁP ÁN

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

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

Giải chi tiết:

Câu 1: Ta có: $\frac{a}{a'} = \frac{1}{2}, \frac{b}{b'} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}, \frac{c}{c'} = \frac{-1}{-5} = \frac{1}{5}$

$$\Rightarrow \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$$

Do đó $d_1 \nparallel d_2$

Chọn A.

Câu 2: Theo định lý cos, ta có: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$.

Chọn C

Câu 3: Dựa vào bảng xét dấu, ta có: $f(x)$ là hàm nhị thức bậc nhất, $f(x) = 0$ khi $x = 2$ và hệ số $a < 0$.

Xem xét tất cả đáp án ta thấy $f(x) = -x + 2$ là đa thức thỏa mãn.

Chọn C.

Câu 4: Điều kiện cần và đủ để $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là: $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$.

Chọn C

Câu 5: Điều kiện xác định của bất phương trình là: $3x + 7 > 0 \Leftrightarrow x > -\frac{7}{3}$.

Chọn A

Câu 6: $f(x) = ax + b, a \neq 0$ là nhị thức bậc nhất. Khi đó:

- $f(x)$ cùng dấu với hệ số a trên khoảng $\left(\frac{-b}{a}; +\infty\right)$;

- $f(x)$ trái dấu với hệ số a trên khoảng $\left(-\infty; \frac{-b}{a}\right)$;

- $f(x) = 0$ khi $x = -\frac{b}{a}$.

Chọn D.

Câu 7: Ta có: $\begin{cases} 4 - x > 0 \\ 3x + 1 > 2x - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 4 \\ x > -3 \end{cases} \Leftrightarrow -3 < x < 4$.

Vậy tập nghiệm của hệ phương trình là: $S = (-3; 4)$.

Chọn C.

Câu 8: Thay $x = 1$ vào từng bất phương trình ở các đáp án, ta được:

Đáp án A: $4.1 - 11 > 1 \Leftrightarrow -7 > 1$ (vô lý).

Đáp án B: $2.1 - 1 > 3 \Leftrightarrow 1 > 3$ (vô lý).

Đáp án C: $3.1 + 2 < 4 \Leftrightarrow 5 < 4$ (vô lý).

Đáp án D: $2.1 - 3 < 3 \Leftrightarrow -1 < 3$ (luôn đúng).

Chọn D.

Câu 9: Vector chỉ phương của đường thẳng có phương trình $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$ là $(3; -2)$.

Chọn B

Câu 10: Điều kiện cần và đủ để $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là: $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

Chọn B

Câu 11: Xét tam giác ABC có:

$$2R = \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\Rightarrow 2R = \frac{a}{\sin A} = \frac{a}{\sin 45^\circ}$$

$$\Leftrightarrow R = \frac{a}{\sqrt{2}}.$$

Vậy bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R = \frac{a}{\sqrt{2}}$.

Chọn C

Câu 12: Một đường thẳng có vô số vector pháp tuyến.

Chọn D

Câu 13: Đường thẳng biên là: $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \Leftrightarrow 3x + 2y = 6$. Do đó loại C và D

Quan sát hình vẽ, ta thấy: điểm (0;0) không thuộc vào miền nghiệm của bất phương trình đã cho nên ta thay $x = 0, y = 0$ vào đáp án A và đáp án B, đáp án nào không thỏa mãn sẽ là bất phương trình cần tìm:

Đáp án A: $3.0 + 2.0 \leq 6 \Leftrightarrow 0 \leq 6$ (luôn đúng).

Đáp án B: $3.0 + 2.0 \geq 6 \Leftrightarrow 0 \geq 6$ (vô lí).

Chọn B

Câu 14: Cho tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 4x - 3$.

$$\text{Ta có: } -x^2 + 4x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Áp dụng định lý dấu tam thức bậc hai, ta có: $f(x) > 0, \forall x \in (1;3)$.

Chọn A

Câu 15: Điều kiện xác định của bất phương trình $\frac{2}{3-x} + x \geq 1$ là $3-x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 3$.

Chọn A

Câu 16: Dựa vào bảng xét dấu, ta có: $g(x)$ có hai nghiệm phân biệt (tương đương với $\Delta > 0$) và hệ số $a < 0$.

Chọn B

Câu 17: Nhị thức bậc nhất là: $f(x) = 3x + 5$.

Chọn A

Câu 18: Diện tích tam giác ABC là: $S = \frac{abc}{4R}$.

Chọn D

Câu 19: Cặp số $(x_0; y_0)$ nào là nghiệm của bất phương trình $4x + 4y \geq 3$.

Đáp án A: Thay $x_0 = 0$ và $y_0 = 0$ vào bất đẳng thức đã cho ta được:

$$4.0 + 4.0 \geq 3 \Leftrightarrow 0 \geq 3 \text{ (vô lí)}$$

Vậy $(0;0)$ không là nghiệm của BPT đã cho.

Đáp án B: Thay $x_0 = -1$ và $y_0 = -1$ vào bất đẳng thức đã cho ta được:

$$4. -1 + 4. -1 \geq 3 \Leftrightarrow -8 \geq 3 \text{ (vô lí)}$$

Vậy $(-1;-1)$ không là nghiệm của BPT đã cho.

Đáp án C: Thay $x_0 = -2$ và $y_0 = -2$ vào bất đẳng thức đã cho ta được:

$$4. -2 + 4. -2 \geq 3 \Leftrightarrow -16 \geq 3 \text{ (vô lí)}$$

Vậy $(-2;-2)$ không là nghiệm của BPT đã cho.

Đáp án D: Thay $x_0 = 1$ và $y_0 = 1$ vào bất đẳng thức đã cho ta được:

$$4.1 + 4.1 \geq 3 \Leftrightarrow 8 \geq 3 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy $(1;1)$ là nghiệm của BPT đã cho.

Chọn D

Câu 20: Ta có: $f(x) = 9x^2 - 6x + 1 = (3x - 1)^2 \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$.

Chọn B

Câu 21: Phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm A(1;3) và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (3;2)$ là: $3(x - 1) + 2(y - 3) = 0 \Leftrightarrow 3x + 2y - 9 = 0$.

Chọn A

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài	Nội dung yêu cầu	Điểm																																												
Bài 1	Giải bất phương trình $\frac{(3x + 5)(2021 - 4x)}{(\sqrt{5}x - 3)}.x \geq 0$	(1,0đ)																																												
(1đ)	Giải được từng nghiệm của mỗi nhị thức $x = \frac{-5}{3}; x = \frac{2021}{4}; x = 0; x = \frac{3}{\sqrt{5}}$	0,25																																												
	Lập đúng bảng xét dấu: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$-\frac{5}{3}$</td><td>0</td><td>$\frac{3}{\sqrt{5}}$</td><td>$\frac{2021}{4}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>3x+5</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>2021-4x</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr><tr><td>$\sqrt{5}x - 3$</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>x</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>$g(x)$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table>	x	$-\infty$	$-\frac{5}{3}$	0	$\frac{3}{\sqrt{5}}$	$\frac{2021}{4}$	$+\infty$	3x+5	-	0	+	+	+	+	2021-4x	+	+	+	+	0	-	$\sqrt{5}x - 3$	-	-	-	0	+	+	x	-	-	0	+	+	+	$g(x)$	-	0	+	0	-	+	0	-	0,5
	x	$-\infty$	$-\frac{5}{3}$	0	$\frac{3}{\sqrt{5}}$	$\frac{2021}{4}$	$+\infty$																																							
	3x+5	-	0	+	+	+	+																																							
2021-4x	+	+	+	+	0	-																																								
$\sqrt{5}x - 3$	-	-	-	0	+	+																																								
x	-	-	0	+	+	+																																								
$g(x)$	-	0	+	0	-	+	0	-																																						
(Nếu học sinh dùng bảng xét dấu 2 dòng thì phải giải thích việc chọn dấu trong các khoảng).																																														
	Kết luận đúng tập nghiệm $S = \left[\frac{-5}{3}; 0 \right] \cup \left(\frac{3}{\sqrt{5}}; \frac{2021}{4} \right]$	0,25																																												

Bài 2	<p>Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi số thực x <i>dương</i>.</p> $m^2 - 1 x^2 - 2 m - 1 x - 1 < 0$	(1,0đ)
	<p>$f(x) = m^2 - 1 x^2 - 2 m - 1 x - 1$</p> <p>TH1: $m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -1 \end{cases}$</p> <p>* $m = 1$, $f(x) = 0x^2 - 0x - 1 \Rightarrow f(x) = -1 < 0, \forall x$, thỏa mãn.</p> <p>* $m = -1$, $f(x) = 0x^2 + 4x - 1 \Leftrightarrow f(x) = 4x - 1 < 0 \Leftrightarrow x < \frac{1}{4}$, không thỏa mãn.</p>	0,25
(1,0đ)	<p>TH2: $m^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq -1 \end{cases}$, $\Delta' = (m - 1)^2 + (m^2 - 1) = 2m^2 - 2m$</p>	
	Khi đó, $f(x) < 0, \forall x \in 0; +\infty$ xảy ra trong các trường hợp sau:	
	<p>1. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 1 < 0 \\ 2m^2 - 2m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < m < 1 \\ 0 < m < 1 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 1$</p>	0,25
	<p>2. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \\ S \leq 0 \\ P \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < m < 1 \\ m \leq 0; 1 \leq m \\ \frac{2(m-1)}{m^2-1} \leq 0 \\ \frac{-1}{m^2-1} \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < m < 1 \\ m \leq 0; 1 \leq m \\ m \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \emptyset.$</p>	0,25
	KL: $0 < m \leq 1$	0,25

Bài 3	<p>Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(2;4)$ và $d: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2 + t \end{cases}$</p> <p>Viết PT ĐT Δ song song với đường thẳng d và cách điểm M một khoảng bằng $\sqrt{10}$.</p>	(1,0đ)
(1,0đ)	<p>Xác định được vecto chỉ phương của đường thẳng $d: \vec{u}_d = (-3;1)$</p> <p>Suy ra VTPT của đường thẳng $d: \vec{n}_d = (1;3)$</p>	0,25
	<p>Vì đường thẳng Δ song song với đường thẳng d nên VTPT của đường thẳng Δ là: $\vec{n}_d = \vec{n}_\Delta = (1;3)$</p> <p>PT ĐT Δ có dạng: $x + 3y + c = 0, c \neq -7$</p>	0,25
	$d(M, \Delta) = \frac{ 2 + 3 \cdot 4 + c }{\sqrt{1^2 + 3^2}} = \sqrt{10}$	0,25
Bài 3	$ 14 + c = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} c = -4 \\ c = -24 \end{cases} \text{ (Thỏa mãn điều kiện)}$	
	<p>KL : Vậy hai phương trình Δ cần tìm là:</p> <p>$x + 3y - 4 = 0; x + 3y - 24 = 0$</p>	0,25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ĐỀ 02</div>	KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II NĂM HỌC 2021 – 2022 Môn: Toán lớp 10 <i>Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)</i>
---	---

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (4 điểm)

Câu 1: Tìm góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 2x - y - 10 = 0$ và $\Delta_2: x - 3y - 9 = 0$:

- A. 60° .
- B. 45° .
- C. 90° .
- D. 0° .

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $4 - 2x \leq 2x + 6 \leq 0$

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

Câu 3: Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng $-x + 3y + 2 = 0$?

- A. $\vec{n}_1 = [-1; 3]$.
- B. $\vec{n}_2 = [3; 1]$.
- C. $\vec{n}_3 = [-3; 1]$.

D. $\vec{n}_4 = 1;3$.

Câu 4: Tính khoảng cách d từ điểm A(1;2) đến đường thẳng $\Delta: 12x + 5y + 4 = 0$.

A. $d = \frac{11}{12}$.

B. $d = 2$.

C. $d = 4$.

D. $d = \frac{13}{17}$.

Câu 5: Hệ bất phương trình $\begin{cases} 3 - x \geq 0 \\ x + 1 \geq 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là :

A. $-1;3$.

B. $-1;3$.

C. \mathbb{R} .

D. \emptyset .

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x^2 + 1} > 0$

A. \emptyset .

B. $-1;0$.

C. $-1;+\infty$.

D. \mathbb{R} .

Câu 7: Nhị thức $f(x) = -2x + 4$ nhận giá trị **âm** với mọi x thuộc tập hợp nào?

A. $2;+\infty$.

B. $-\infty;2$.

C. $-\infty; 2$.

D. $2; +\infty$.

Câu 8: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{x-2}{3} > \frac{x+3}{2}$ là

A. $-\infty; 13$.

B. $-13; +\infty$.

C. $-\infty; -13$.

D. $-\infty; -13$.

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $|x-2| < 1$ là

A. $-\infty; 1$.

B. $1; 3$.

C. $1; 3$.

D. $3; +\infty$.

Câu 10: Bất phương trình $\sqrt{x+3} + \sqrt{x+15} < 2021$ xác định khi nào?

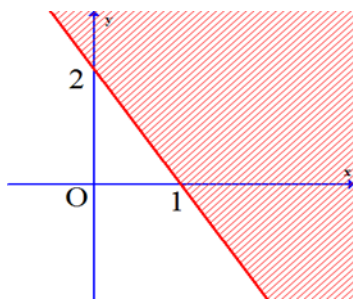
A. $-15 \leq x \leq -3$.

B. $x \geq -15$.

C. $x > 3$.

D. $x \geq -3$.

Câu 11: Biểu diễn miền nghiệm được cho bởi hình bên là miền nghiệm của bất phương trình nào ?



A. $2x + y - 2 \leq 0$.

B. $2x + y - 2 > 0$.

C. $2x + y - 1 > 0$.

D. $2x + y + 2 \leq 0$.

Câu 12: Biểu thức nào sau đây có bảng xét dấu như:

x	$-\infty$		5		$+\infty$
$f(x)$		-	0	+	

A. $f(x) = 3x - 15$.

B. $f(x) = 3x + 15$.

C. $f(x) = -45x^2 - 9$.

D. $f(x) = 6x^2 - 10x - 3x + 55$.

Câu 13: Cho bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$\frac{3}{2}$		6		$+\infty$
$f(x)$		-		-	0	+	
$g(x)$		+	0	-		-	
$\frac{g(x)}{f(x)}$		-	0	+		-	

Biểu thức $h_x = \frac{g_x}{f_x}$ là biểu thức nào sau đây?

A. $h_x = \frac{x-6}{-2x+3}$.

B. $h_x = \frac{x-6}{2x-3}$.

C. $h_x = \frac{2x-3}{x-6}$.

D. $h_x = \frac{-2x+3}{x-6}$.

Câu 14: Cặp số $1; -1$ là nghiệm của bất phương trình

A. $-x - 3y - 1 < 0$.

B. $-x - y < 0$.

C. $x + 4y < 1$.

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

Câu 15: Đường thẳng nào qua $A(2;1)$ và song song với đường thẳng: $2x + 3y - 2 = 0$?

A. $x - y + 3 = 0$.

B. $3x - 2y - 4 = 0$.

C. $2x + 3y - 7 = 0$.

D. $4x + 6y - 11 = 0$.

Câu 16: Tam thức $y = -x^2 + 2x$ nhận giá trị **dương** khi chỉ khi:

A. $-2 < x < 0$.

B. $\begin{cases} x < 2 \\ x > 0 \end{cases}.$

C. $0 < x < 2.$

D. $\begin{cases} x < 0 \\ x > 2 \end{cases}.$

Câu 17: Nhị thức $f(x) = 2x - 2$ nhận giá trị **dương** với mọi x thuộc tập hợp nào?

A. $1; +\infty.$

B. $-\infty; 1.$

C. $1; +\infty.$

D. $-\infty; 1.$

Câu 18: Cho phương trình đường thẳng $d: \begin{cases} x = -5 + t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$. Véc tơ nào sau đây là một véc tơ

chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $\vec{u}_3 = -5; 3.$

B. $\vec{u}_2 = 4; 1.$

C. $\vec{u}_4 = 3; -5.$

D. $\vec{u}_1 = 1; 4.$

Câu 19: Phương trình tham số của đường thẳng (d) đi qua $M(-2; 3)$ và có VTCP $\vec{u} = (3; -4)$ là

A. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -4 + t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = -2 - 3t \\ y = 3 + 4t \end{cases}.$

C. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 1 + 4t \end{cases}.$

D. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -4 + 3t \end{cases}.$

Câu 20: Cho 2 điểm $A(1;-4)$, $B(3;2)$. Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB.

A. $x + 3y + 1 = 0.$

B. $3x + y + 1 = 0.$

C. $x + y - 1 = 0.$

D. $3x - y + 4 = 0.$

II. PHẦN TỰ LUẬN (6 điểm)

Câu 21. (3 điểm) Giải các bất phương trình sau:

a) $x - 1 \cdot 2 - x > 0.$

b) $\frac{x-2}{3-x} > 0$

c) $x^2 - 4x + 3 < 0$

Câu 22. (1 điểm) Cho phương trình : $x^2 - 2(2 - m)x + m^2 - 2m = 0$, với m là tham số.

Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm trái dấu

Câu 23 . (2 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(1;2), B(2;1)$ và $M(1;3)$

a) Viết phương trình đường thẳng AB. **(0.75 điểm)**

b) Tính khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng $\Delta: 3x + 4y + 10 = 0$ (**0.75 điểm**)

c) Viết phương trình đường thẳng d, biết d đi qua điểm A và cắt tia Ox, Oy thứ tự tại C, N sao cho tam giác OCN có diện tích nhỏ nhất. (**0.5 điểm**)

-----HẾT -----

ĐÁP ÁN – HƯỚNG DẪN CHẤM KIỂM TRA GIỮA KÌ 2 TOÁN 10

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (4 điểm) Mỗi đáp án đúng chấm 0.2 điểm

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

Giải chi tiết:

Câu 1: Ta có: $\Delta_1: 2x - y - 10 = 0$ có VTPT $\vec{n}_1: 2; -1$

$\Delta_2: x - 3y - 9 = 0$ có VTPT $\vec{n}_2: 1; -3$

$$\text{Khi đó, ta có: } \cos(\Delta_1, \Delta_2) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|2 \cdot 1 + (-1) \cdot (-3)|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{1^2 + (-3)^2}} = \frac{5}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

Suy ra góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 là: 45° .

Chọn B.

Câu 2:

$$4 - 2x - 2x + 6 \geq 0 \Leftrightarrow -4x^2 - 4x + 24 \geq 0$$

$$\text{Ta có: } -4x^2 - 4x + 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -3 \end{cases}$$

Áp dụng định lý dấu của tam thức bậc hai ta có:

$$-3 \leq x \leq 2.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S = [-3; 2]$.

Chọn C

Câu 3: Vectơ pháp tuyến của đường thẳng $-x + 3y + 2 = 0$ là $\vec{n} = (-1; 3)$.

Chọn A

Câu 4: Khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng Δ là:

$$d(A; \Delta) = \frac{|12 \cdot 1 + 5 \cdot 2 + 4|}{\sqrt{12^2 + 5^2}} = 2.$$

Chọn B

$$\text{Câu 5: Ta có: } \begin{cases} 3 - x \geq 0 \\ x + 1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x \geq -1 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3$$

Vậy tập nghiệm của hệ phương trình: $S = [-1; 3]$.

Chọn B

$$\text{Câu 6: } \sqrt{x^2 + 1} > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 1 \geq 0 \\ \sqrt{x^2 + 1} > 0 \end{cases}$$

Vì $x^2 \geq 0 \forall x$ nên $x^2 + 1 > 0 \forall x$ và $\sqrt{x^2 + 1} > 0 \forall x$

Vậy tập nghiệm của BPT là: $S = \mathbb{R}$.

Chọn D

Câu 7: Nhị thức $f(x) = -2x + 4 < 0 \Leftrightarrow x > 2$.

Vậy nhị thức $f(x)$ nhận giá trị âm khi $x \in 2; +\infty$.

Chọn A

Câu 8: Ta có: $\frac{x-2}{3} > \frac{x+3}{2}$

$$\Leftrightarrow 2x - 2 > 3x + 3$$

$$\Leftrightarrow 2x - 4 > 3x + 9$$

$$\Leftrightarrow x < -13$$

Vậy tập nghiệm của BPT đã cho là: $S = -\infty; -13$.

Chọn D

Câu 9:

$$+) \text{ TH1: } x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 2$$

Khi đó BPT trở thành: $x - 2 < 1 \Leftrightarrow x < 3$.

Kết hợp với điều kiện ta được: $2 \leq x < 3$ (1).

$$+) \text{ TH2: } x - 2 < 0 \Leftrightarrow x < 2$$

Khi đó BPT trở thành: $-x + 2 < 1 \Leftrightarrow x > 1$

Kết hợp với điều kiện ta được: $1 < x < 2$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra: $1 < x < 3$

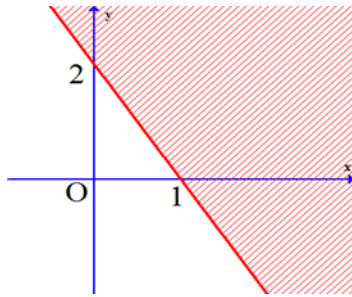
Vậy tập nghiệm của BPT là: $S = (1; 3)$.

Chọn B

Câu 10: Điều kiện xác định của bất phương trình: $\begin{cases} x + 3 \geq 0 \\ x + 15 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -3 \\ x \geq -15 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq -3$

Chọn D

Câu 11:



Ta có điểm (0;0) thuộc vào miền nghiệm nên nó là nghiệm của BPT đã cho.

Thay $x = 0, y = 0$ vào các đáp án, ta được:

Đáp án A. $2.0 + 0 - 2 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq 0$ (luôn đúng)

Đáp án B. $2.0 + 0 - 2 > 0 \Leftrightarrow -2 > 0$ (vô lí)

Đáp án C. $2.0 + 0 - 1 > 0 \Leftrightarrow -1 > 0$ (vô lí)

Đáp án D. $2.0 + 0 + 2 \leq 0 \Leftrightarrow 2 \leq 0$ (vô lí)

Chọn A

Câu 12: Dựa vào bảng xét dấu, ta có: $f(x)$ là nhị thức bậc nhất và $f(x) = 0$ khi $x = 5$, hơn nữa hệ số $a > 0$.

Do đó chỉ có đáp án A thỏa mãn.

Chọn A

Câu 13: Cho bảng xét dấu:

x	$-\infty$	$\frac{3}{2}$	6	$+\infty$	
$f(x)$	-		-	0	+
$g(x)$	+	0	-		-
$\frac{g(x)}{f(x)}$	-	0	+		-

Dựa vào bảng xét dấu, ta có: $f(x)$, $g(x)$ là các nhị thức bậc nhất.

$f(x) = 0$ khi $x = 6$ và hệ số $a > 0 \Rightarrow f(x) = x - 6$;

$g(x) = 0$ khi $x = \frac{3}{2}$ và hệ số $a < 0 \Rightarrow g(x) = -2x + 3$;

$$\text{Suy ra } h(x) = \frac{g(x)}{f(x)} = \frac{-2x + 3}{x - 6}.$$

Chọn D.

Câu 14: Thay $x = 1$ và $y = -1$ vào các đáp án ta được:

Đáp án A: $-1 - 3 \cdot (-1) - 1 < 0 \Leftrightarrow 1 < 0$ (vô lí).

Đáp án B: $-1 - (-1) < 0 \Leftrightarrow 0 < 0$ (vô lí).

Đáp án C: $1 + 4 \cdot (-1) < 1 \Leftrightarrow -3 < 1$ (luôn đúng).

Đáp án D: $1 + (-1) - 2 > 0 \Leftrightarrow -2 > 0$ (vô lí).

Chọn C

Câu 15: Đường thẳng $2x + 3y - 2 = 0$ có VTPT là $\vec{n} (2; 3)$.

Đường thẳng đi qua $A(2; 1)$ song song với đường thẳng $2x + 3y - 2 = 0$ nên nhận $\vec{n} (2; 3)$ làm VTPT có phương trình: $2(x - 2) + 3(y - 1) = 0$

$$\Leftrightarrow 2x + 3y - 7 = 0.$$

Chọn C.

Câu 16:

Ta có: $-x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

Áp dụng định lý dấu của tam thức bậc hai, ta có:

$-x^2 + 3x > 0$ khi $0 < x < 2$.

Tam thức $y = -x^2 + 2x$ nhận giá trị **đương** khi chỉ khi: $0 < x < 2$.

Chọn C.

Câu 17:

Ta có $2x - 2 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Vậy với $x \in 1; +\infty$ thì $f(x)$ nhận giá trị dương.

Chọn C

Câu 18: Đường thẳng $d: \begin{cases} x = -5 + t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$ có vectơ chỉ phương là $(1;4)$.

Chọn D.

Câu 19: Phương trình tham số của đường thẳng (d) đi qua $M(-2;3)$ và có VTCP $\vec{u} = (3;-4)$

là: $\begin{cases} x = -2 - 3t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$.

Chọn B

Câu 20: Tọa độ trung điểm M của AB là: $M(2; -1)$

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (2;6)$

Phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB đi qua $M(2;-1)$ và nhận

$\overrightarrow{AB} = (2;6) = 1;3$ là VTPT, ta được:

$$x - 2 + 3(y + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 3y + 1 = 0.$$

Chọn A

II. PHẦN TỰ LUẬN (6 điểm)

Câu		Nội dung	Thang điểm
21 3.0 điểm	a. 1.0 điểm	<p><i>Giải bất phương trình</i> $x - 1 \leq 2 - x > 0$.</p> <p>* $x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$</p> <p>* $2 - x = 0 \Leftrightarrow x = 2$</p> <p>* Lập bảng xét dấu đúng</p> <p>* Kết luận: $S = 1; 2$</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
	b. 1.0 điểm	<p><i>Giải bất phương trình</i> $\frac{x - 2}{3 - x} > 0$</p> <p>* Ta có:</p> <p>$x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2$</p> <p>$3 - x = 0 \Leftrightarrow x = 3$</p> <p>* Lập bảng xét dấu đúng</p> <p>* Kết luận: $S = 2; 3$</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
	c. 1.0 điểm	<p><i>Giải bất phương trình</i> $x^2 - 4x + 3 < 0$</p>	

		<p>* $x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$</p> <p>* Lập bảng xét dấu đúng</p> <p>* Kết luận: $S = 1; 3$</p>	<p>0.5</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
22	a.	<p>Cho phương trình :</p> <p>$f(x) = x^2 - 2(2 - m)x + m^2 - 2m = 0$, với m là tham số.</p> <p>Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm trái dấu</p> <p>*Phương trình $f(x) = 0$ có hai nghiệm trái dấu</p> <p>$\Leftrightarrow P = \frac{c}{a} = m^2 - 2m < 0$</p> <p>$\Leftrightarrow 0 < m < 2$ ycbt</p>	<p>0.5</p> <p>0.5</p>
23		<p>Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(1;2), B(2;1)$ và $M(1;3)$</p>	
	a.	<p>Viết phương trình đường thẳng AB. (0.75 điểm)</p> <p>Có $\overrightarrow{AB} = 1; -1 \neq \vec{0}$ là một vector chỉ phương của đường thẳng AB</p> <p>Mà đường thẳng AB đi qua điểm $A(1;2)$. Vậy đường thẳng AB: $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \end{cases}$</p>	<p>0.25</p> <p>0.5</p>

	b	Tính khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng $\Delta : 3x + 4y + 10 = 0$ (0.75 điểm)	
		$d_{M,\Delta} = \frac{ 3.1 + 4.3 + 10 }{\sqrt{3^2 + 4^2}}$	0.5
		$= \frac{25}{5} = 5$	0.25
	c	Viết phương trình đường thẳng d, biết d đi qua điểm A và cắt tia Ox, Oy thứ tự tại M, N sao cho tam giác OMN có diện tích nhỏ nhất. (0.5 điểm)	
		<p>Gọi $M(m;0), N(0;n)$ thì $m > 0$ và $n > 0$</p> <p>Tam giác OMN vuông ở O nên</p> $S_{\Delta OMN} = \frac{1}{2} OM \cdot ON = \frac{1}{2} mn$ <p>Đường thẳng d cũng đi qua hai điểm M, N nên</p> $d: \frac{x}{m} + \frac{y}{n} = 1$ <p>Do đường thẳng d đi qua điểm A nên ta có: $\frac{1}{m} + \frac{2}{n} = 1$</p>	0.25
		<p>Áp dụng BĐT giữa trung bình cộng và trung bình nhân</p> <p>(BĐT Côsi) cho 2 số dương $\frac{1}{m}, \frac{2}{n}$ ta có</p> $\frac{1}{m} + \frac{2}{n} = 1 \geq 2\sqrt{\frac{2}{mn}} > 0 \Leftrightarrow mn \geq 8, \text{ dẫn đến } S_{\Delta OMN} \geq 4$	0.25

		$S_{\triangle OMN} = 4 \text{ khi và chỉ khi } \begin{cases} \frac{1}{m} = \frac{2}{n} \\ \frac{1}{m} + \frac{2}{n} = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ n = 4 \end{cases} \\ m > 0 \\ n > 0 \end{cases}$ <p>Vậy tam giác $\triangle OMN$ có diện tích nhỏ nhất là 4. Khi đó</p> $d: \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$	
--	--	--	--

Lưu ý : Học sinh có thể trình bày cách khác đúng, hợp lí các Thầy (cô) vẫn chấm điểm tối đa theo thang điểm.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ĐỀ 03</div>	KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II NĂM HỌC 2021 – 2022 Môn: Toán lớp 10 <i>Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)</i>
---	---

Câu 1. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 3 \leq 0 \\ m - x \leq 1 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất.

A. $m = 2$.

B. $m = 3$.

C. $m = 4$.

D. $m = 1$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, giao điểm M của hai đường thẳng $d: 5x + 2y + 1 = 0$ và $\Delta: 3x - 2y - 1 = 0$ có tọa độ là

A. $M\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

B. $M\left(0; -\frac{1}{2}\right)$.

C. $M\left(2; -\frac{11}{2}\right)$.

D. $M\left(0; \frac{11}{2}\right)$.

Câu 3. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $|a + b| \leq |a| + |b|$.

B. $|x| < a \Leftrightarrow -a < x < a \quad a > 0$.

C. $a > b \Leftrightarrow ac > bc, \quad \forall c \in \mathbb{R}$.

D. $a + b \geq 2\sqrt{ab}, \quad a \geq 0, b \geq 0$.

Câu 4. Cho bốn số thực 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 5. Cho a, b là hai số thực bất kì. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $a > b \Leftrightarrow a - b > 0$.

B. $a > b > 0 \Rightarrow \frac{1}{a} < \frac{1}{b}$.

C. $a > b \Leftrightarrow a^3 > b^3$.

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

Câu 6. Bất đẳng thức Cauchy cho hai số a, b không âm có dạng nào trong các dạng được cho dưới đây?

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

B. $\frac{a-b}{2} \geq 2\sqrt{ab}$.

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

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

Câu 7. Bất phương trình $\frac{1}{x-1} > \frac{3}{x+2}$ có điều kiện xác định là

- A. $x \neq -1; x \neq 2$.
- B. $x \neq -1; x \neq -2$.
- C. $x \neq 1; x \neq -2$.
- D. $x \neq 1; x \neq 2$.

Câu 8. Nghiệm nguyên lớn nhất của bất phương trình $2x + 1 < 3 \cdot 8 - x$ là

- A. 2.
- B. 5.
- C. 4.
- D. 6.

Câu 9. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 4 - x \geq 0 \\ x + 2 \geq 0 \end{cases}$ là

- A. $S = -\infty; -2 \cup 4; +\infty$.
- B. $S = -2; 4$.
- C. $S = 2; 4$.
- D. $S = -\infty; -2 \cup 4; +\infty$.

Câu 10. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m thuộc đoạn $-10; 10$ để phương trình $x^2 - x + m = 0$ vô nghiệm ?

- A. 21.
- B. 9.
- C. 20.
- D. 10.

Câu 11. Giá trị $x = -2$ là nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình dưới đây?

A. $\sqrt{x+3} < x$.

B. $|1+x| \leq 1$.

C. $x-1 \cdot x+2 > 0$.

D. $|x| < 2$.

Câu 12. Bất phương trình $mx^2 - 2mx + 1 > 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi

A. $m \in (0;1)$.

B. $m \in (0;1)$.

C. $m \in (0;1)$.

D. $m \in (0;1)$.

Câu 13. Bảng xét dấu sau là của nhị thức nào dưới đây?

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 14. Bất phương trình $\frac{2x+1}{x-1} < 1$ có tập nghiệm là

A. $(-2;1)$.

B. $-\infty; -2$.

C. $\left(-\frac{2}{3}; 1\right)$.

D. $\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$.

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

A. \emptyset .

B. $-\infty; -1 \cup 1; +\infty$.

C. $-1; 1$.

D. \mathbb{R} .

Câu 16. Cho a, b, c là những hằng số thực, a và b không đồng thời bằng 0. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn x và y ?

A. $ax^2 + bx + c > 0$.

B. $ax^2 + by^2 \leq c$.

C. $ax + by \leq c$.

D. $ax + by = c$.

Câu 17. Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của bất phương trình $-x + 2 + 2y - 2 < 21 - x$?

A. $M(1; 1)$.

B. $O(0; 0)$.

C. $P(4; 2)$.

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

Câu 18. Cho tam giác ABC , có độ dài ba cạnh là a, b, c . Gọi m_a là độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A , R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và S là diện tích tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

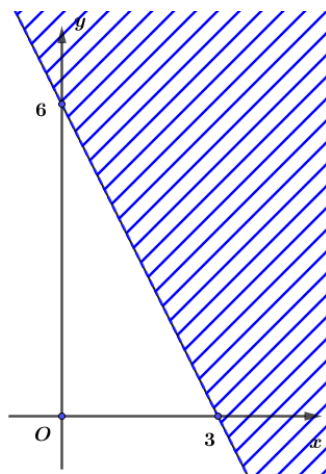
A. $\frac{a}{\sin A} = 2R$.

B. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$.

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

D. $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}$.

Câu 19. Miền nghiệm không bị gạch chéo được cho bởi hình bên (không kể bờ là đường thẳng d), là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



A. $2x + y - 6 > 0$.

B. $2x + y - 6 < 0$.

C. $x + 2y - 6 < 0$.

D. $x + 2y - 6 > 0$.

Câu 20. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình tham số đường thẳng đi qua $A(1;1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2;3)$ là

A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 + 3t \end{cases}.$

B. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + 3t \end{cases}.$

C. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 2t \end{cases}.$

D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 3t \end{cases}.$

Câu 21. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ $a \neq 0$. Điều kiện để $f(x) \leq 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$ là

A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}.$

B. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}.$

C. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}.$

D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}.$

Câu 22. Cho $f(x) = x^2 - 4x + 4$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}.$

B. $f(x) > 0, \forall x \neq 2.$

C. $f(x) > 0, \forall x \neq 4.$

D. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}.$

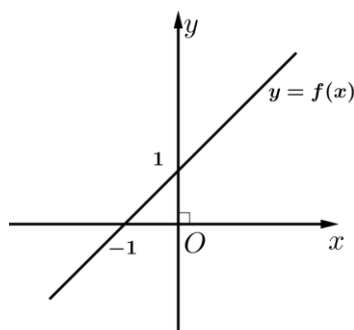
Câu 23. Cho tam giác ABC có $AB = 8\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$, $CA = 6\text{cm}$. Đường trung tuyến AM (M là trung điểm của BC) của tam giác đó có độ dài bằng

- A. 7 cm.
- B. 6 cm.
- C. 4 cm.
- D. 5 cm.

Câu 24. Với số thực x bất kì, biểu thức nào sau đây luôn nhận giá trị dương?

- A. $x^2 - 2x + 1$.
- B. $x^2 + 2x + 1$.
- C. $x^2 + x + 1$.
- D. $x^2 + x - 1$.

Câu 25. Cho hình vẽ bên, biết nhị thức $f(x) = ax + b$. Khẳng định nào sau đây đúng?



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

Câu 26. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ $a \neq 0$ có bảng xét dấu cho dưới đây

x	$-\infty$	0	x_1	x_2	$+\infty$	
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a > 0, b < 0, c > 0$.

B. $a < 0, b < 0, c > 0$.

C. $a > 0, b > 0, c > 0$.

D. $a > 0, b < 0, c < 0$.

Câu 27. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\sqrt{x^2 + 2x} < \sqrt{3}$.

A. $S = -3; -2 \cup 0; 1$.

B. $S = 1; 3$.

C. $S = -3; -2 \cup 0; 1$.

D. $S = -1; 0 \cup 2; 3$.

Câu 28. Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 25 km/h , tàu thứ hai chạy với tốc độ 40 km/h . Hỏi sau 2 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km ?

A. $56,8 \text{ km}$.

B. 70 km .

C. 35 km .

D. $113,6 \text{ km}$.

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 1 - 3t \end{cases}$ và

$\Delta_2: 3x + 2y - 14 = 0$. Khi đó

A. Δ_1 và Δ_2 trùng nhau.

B. Δ_1 và Δ_2 vuông góc với nhau.

C. Δ_1 và Δ_2 cắt nhau nhưng không vuông góc.

D. Δ_1 và Δ_2 song song với nhau.

Câu 30. Cho tam giác ABC có $a = 7\text{cm}$, $b = 3\text{cm}$, $c = 5\text{cm}$. Khi đó số đo góc A là

A. $A = 45^\circ$.

B. $A = 30^\circ$.

C. $A = 120^\circ$.

D. $A = 90^\circ$.

Câu 31. Tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 6$, $A = 60^\circ$. Bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

A. $R = 3\sqrt{3}$.

B. $R = 6$.

C. $R = \sqrt{3}$.

D. $R = 3$.

Câu 32. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , một vector chỉ phương đường thẳng $x - 3y - 5 = 0$ là

A. $\vec{u}_1 = -3; 1$.

B. $\vec{u}_2 = 1; -3$.

C. $\vec{u}_3 = -1; 3$.

D. $\vec{u}_4 = 3; 1$.

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: x + 2y = 0$ và $d_2: 2x + y = 0$. Khi đó giá trị cosin góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 là

A. $\frac{4}{5}$.

B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

C. 1.

D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng qua A 2;1 và song song với đường thẳng $2x + 3y - 2 = 0$ có phương trình tổng quát là

A. $x - y + 3 = 0$.

B. $2x + 3y - 7 = 0$.

C. $3x - 2y - 4 = 0$.

D. $4x + 6y - 11 = 0$.

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tìm tọa độ hình chiếu vuông góc H của điểm M 1;−8 lên đường thẳng $\Delta: x - 3y + 5 = 0$.

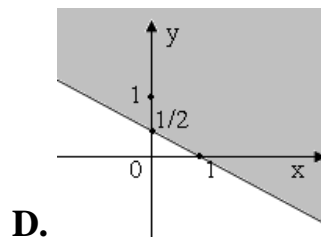
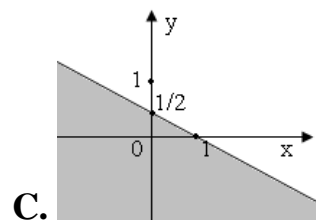
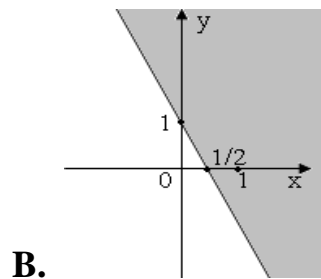
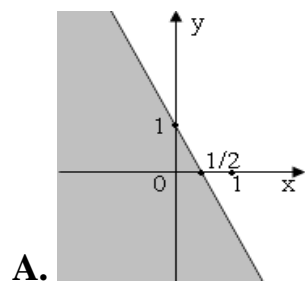
A. H −5;0 .

B. H −11;−2 .

C. H 0;−5

D. H −2;1 .

Câu 36. Biểu diễn hình học của tập nghiệm (phần mặt phẳng không bị tô đậm) của bất phương trình $2x + y > 1$ là



Câu 37. Cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$ và điểm $A\left(\frac{7}{2}; -2\right)$. Điểm $A \in d$ ứng với giá trị nào của t ?

A. $t = \frac{3}{2}$.

B. $t = \frac{1}{2}$.

C. $t = -\frac{1}{2}$.

D. $t = 2$

Câu 38. Tính diện tích tam giác có ba cạnh lần lượt là 5, 12, 13.

A. 60.

B. 30.

C. 34.

D. $7\sqrt{5}$.

Câu 39. Tìm m để phương trình: $mx^2 - 6mx + 10 - m = 0$ có nghiệm.

A. $0 \leq m \leq 1$

B. $m \leq 0$ hoặc $m \geq 1$

C. $m < 0$ hoặc $m \geq 1$

D. $0 < m < 1$

Câu 40. Tập nghiệm của bất phương trình $\left| \frac{2x-1}{x-1} \right| > 2$ là:

A. $1; +\infty$

B. $\left(-\infty; \frac{3}{4} \right) \cup 3; +\infty$

C. $\left(\frac{3}{4}; 1 \right)$

D. $\left(\frac{3}{4}; +\infty \right) \setminus 1$

HƯỚNG DẪN ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.B	3.C	4.A	5.D	6.C	7.C	8.C	9.B	10.D
11.B	12.B	13.A	14.A	15.B	16.C	17.C	18.B	19.B	20.A
21.B	22.B	23.D	24.C	25.A	26.A	27.A	28.B	29.A	30.C
31.D	32.D	33.A	34.B	35.D	36.A	37.C	38.B	39.C	40.D

*** Mỗi câu trắc nghiệm đúng được 0,2 điểm.**

Câu 1.

Chọn C

$$\text{Ta có: } \begin{cases} x - 3 \leq 0 \\ m - x \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x \geq m - 1 \end{cases}.$$

Hệ bất phương trình có nghiệm duy nhất khi $m - 1 = 3 \Leftrightarrow m = 4$.

Câu 2.

Chọn B

$$\text{Tọa độ giao điểm M là nghiệm của hệ: } \begin{cases} 5x + 2y + 1 = 0 \\ 3x - 2y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x + 2y = -1 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -\frac{1}{2} \end{cases}.$$

$$\Rightarrow M\left(0; -\frac{1}{2}\right).$$

Câu 3.

Chọn C

Các mệnh đề A, B đều đúng theo tính chất của bất đẳng thức chứa dấu giá trị tuyệt đối.

Mệnh đề D đúng theo bất đẳng thức Cô-si cho 2 số không âm a và b.

Mệnh đề C sai khi $c < 0$ (vì khi nhân 2 vế của một bất đẳng thức với một số âm thì ta được bất đẳng thức mới đổi chiều bất đẳng thức đã cho).

Câu 4.

Chọn A

Có $\begin{cases} a > b \\ c > d \end{cases} \Rightarrow a + c > b + d$ (đúng theo tính chất cộng vế với vế của hai bất đẳng thức cùng chiều), nên phương án A đúng.

Có $\begin{cases} 3 > 1 \\ 5 > 2 \end{cases}$ và $3 - 5 > 1 - 2$ (sai), nên phương án B sai.

Có $\begin{cases} 3 > 1 \\ -1 > -2 \end{cases}$ suy ra $3 \cdot -1 > 1 \cdot -2$ (sai), nên phương án C sai.

Có $-2 > -3 \Rightarrow -2^2 > -3^2$ (sai), nên phương án D sai.

Câu 5.

Chọn D

Các mệnh đề A, B, C đúng.

Mệnh đề D sai. Ta có phản ví dụ: $-2 > -5$ nhưng $-2^2 = 4 < 25 = -5^2$.

Câu 6.

Chọn C

Câu 7.

Chọn C

Điều kiện của bất phương trình là: $\begin{cases} x - 1 \neq 0 \\ x + 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -2 \end{cases}$.

Câu 8.

Chọn C

Ta có: $2x + 1 < 3 \cdot 8 - x \Leftrightarrow 2x + 1 < 24 - 3x \Leftrightarrow 5x < 23 \Leftrightarrow x < \frac{23}{5}$.

Do đó nghiệm nguyên lớn nhất của bất phương trình đã cho là $x = 4$.

Câu 9.

Chọn B

Hệ bất phương trình $\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x \geq -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 4$.

Vậy tập nghiệm của hệ bất phương trình là $S = [-2; 4]$.

Câu 10.

Chọn D

Phương trình $x^2 - x + m = 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi $\Delta < 0 \Leftrightarrow 1 - 4m < 0 \Leftrightarrow m > \frac{1}{4}$.

Kết hợp giả thiết m nguyên và $m \in (-10; 10)$ ta được $m \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$.

Vậy có 10 giá trị thỏa mãn.

Câu 11.

Chọn B

Cách 1: Ta có: $|1 + x| \leq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + x \geq -1 \\ 1 + x \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 0$.

Cách 2: Thay giá trị $x = -2$ vào bất phương trình của các đáp án ta thấy đáp án B thỏa.

Câu 12.

Chọn B

Đặt $f(x) = mx^2 - 2mx + 1$.

➤ Xét $m = 0 \Rightarrow f(x) = 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Vậy $m = 0$ thỏa mãn.

$$\text{➤ Xét } m \neq 0, \text{ để } f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m^2 - m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m - 1 < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m < 1 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (0; 1). \text{ Vậy } m \in (0; 1).$$

Câu 13.

Chọn C

➤ Vì $x = 2$ không là nghiệm của phương trình $-x - 2 = 0$ và cũng không là nghiệm của phương trình $2 - 4x = 0$ nên loại phương án D và phương án B.

➤ Xét $f(x) = x - 2$ có $f(x) = 0 \Leftrightarrow x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2$ và $a > 0$, ta có bảng xét dấu:

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

Loại phương án A.

➤ Xét $f(x) = 16 - 8x$ có $f(x) = 0 \Leftrightarrow 16 - 8x = 0 \Leftrightarrow x = 2$ và $a < 0$, ta có bảng xét dấu:

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

Phương án đúng là C.

Câu 14.

Chọn A

Bất phương trình

$$\Leftrightarrow \frac{2x+1}{x-1} - 1 < 0 \Leftrightarrow \frac{2x+1-x+1}{x-1} < 0 \Leftrightarrow \frac{x+2}{x-1} < 0 \Leftrightarrow \frac{x+2}{x-1} < 0$$

$$\Leftrightarrow -2 < x < 1.$$

Câu 15.

Chọn B

$$f(x) < 0 \Leftrightarrow \frac{-2}{x-1} < 0 \Leftrightarrow x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1 \Leftrightarrow x \in (1; +\infty).$$

Câu 16.

Chọn C

Câu 17.

Chọn C

Thay tọa độ điểm P (4;2) vào bất phương trình ta được: $-4 + 2 + 2 \cdot 2 - 2 < 2 \cdot 1 - 4$

$$\Leftrightarrow -2 < -6 \text{ sai.}$$

Vậy điểm P không thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

Câu 18.

Chọn B

$$\text{Có } a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A.$$

Câu 19.

Chọn B

Thế điểm O (0;0) và A (0;3) vào 4 đáp án ta chọn được đáp án B.

Câu 20.

Chọn A

Đường thẳng cần tìm đi qua A (1;1) và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2;3)$ nên có phương trình

$$\text{tham số: } \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 + 3t \end{cases}.$$

Câu 21.

Chọn B

Điều kiện để $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

Câu 22.

Chọn B

Ta có $f(x) = x^2 - 4x + 4 = (x - 2)^2 > 0, \forall x \neq 2$.

Câu 23.

Chọn D

$$AM = \sqrt{\frac{2 \cdot 8^2 + 6^2 - 10^2}{4}} = 5 \text{ cm}.$$

Câu 24.

Chọn C

Xét biểu thức $f(x) = x^2 + x + 1$ có $\begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta = 1^2 - 4 \cdot 1 = -3 < 0 \end{cases} \Rightarrow f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}.$

Câu 25.

Chọn A

Dựa vào hình vẽ ta có: $\forall x \in -1; +\infty$ đồ thị hàm số nằm phía trên trục hoành nên $f(x) > 0, \forall x \in -1; +\infty$.

Câu 26.

Chọn A

Từ bảng xét dấu ta có: $a > 0$ (cùng dấu với $f(x)$ ở bên ngoài khoảng hai nghiệm).

$$f(0) = c > 0.$$

Phương trình $f(x) = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 phân biệt cùng dương nên ta có

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} > 0.$$

Suy ra $b < 0$.

Vậy đáp số là $a > 0$, $b < 0$, $c > 0$.

Câu 27.

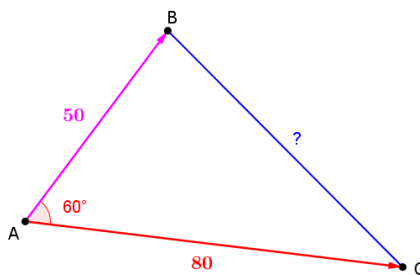
Chọn A

$$\text{Ta thấy } \sqrt{x^2 + 2x} < \sqrt{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2x \geq 0 \\ x^2 + 2x < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -2 \\ x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 < x \leq -2 \\ 0 \leq x < 1 \end{cases}.$$

Vậy tập nghiệm là $S = -3; -2 \cup 0; 1$.

Câu 28.

Chọn B



Gọi AB là quãng đường tàu thứ nhất đi được, ta có $AB = 25.2 = 50$ km.

Gọi AC là quãng đường tàu thứ hai đi được, ta có $AC = 40.2 = 80$ km.

Gọi BC là khoảng cách giữa hai tàu, ta có $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2.AB.AC.\cos A} = 70$ km.

Vậy sau 2 giờ hai tàu cách nhau 70 km.

Câu 29.

Chọn A

$$\Delta_1: \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 1 - 3t \end{cases} \text{ nên } \Delta_1: \frac{x-4}{2} = \frac{y-1}{-3} \Leftrightarrow -3(x-4) = 2(y-1) \Leftrightarrow 3x + 2y - 14 = 0.$$

$$\Delta_2: 3x + 2y - 14 = 0.$$

Vậy Δ_1 và Δ_2 trùng nhau.

Câu 30.

Chọn C

$$\cos A = \frac{3^2 + 5^2 - 7^2}{2.3.5} = -\frac{1}{2} \Rightarrow A = 120^\circ.$$

Câu 31.

Chọn D

Áp dụng định lí cosin trong ΔABC có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos 60^\circ = 27$

$$\Rightarrow BC = 3\sqrt{3}.$$

$$\text{Mặt khác } S_{\Delta ABC} = \frac{AB.AC.BC}{4R} = \frac{1}{2}AB.AC.\sin 60^\circ \Leftrightarrow R = \frac{BC}{2\sin 60^\circ}. \text{ Vậy } R = \frac{BC}{2\sin 60^\circ} = 3.$$

Câu 32.

Chọn D

Đường thẳng $x - 3y - 5 = 0$ có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = 1; -3$ nên có một vector chỉ phương là $\vec{u}_4 = 3; 1$.

Câu 33.

Chọn A

Đường thẳng $d_1: x + 2y = 0$ có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_1 = 1; 2$.

Đường thẳng $d_2: 2x + y = 0$ có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_2 = 2; 1$.

$$\text{Vậy } \cos d_1, d_2 = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|1.2 + 2.1|}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{4}{5}.$$

Câu 34.

Chọn B

Đường thẳng cần tìm đi qua $A(2;1)$ và song song với đường thẳng $2x + 3y - 2 = 0$ nên có một vectơ pháp tuyến $\vec{u} = (2;3)$, do đó phương trình tổng quát là:

$$2x - 2 + 3y - 1 = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y - 7 = 0.$$

Câu 35.

Chọn D

Đường thẳng d qua $M(1;-8)$ và vuông góc với $\Delta: x - 3y + 5 = 0$ có dạng $3x + y + c = 0$.

Vì d qua $M(1;-8)$ nên $3.1 - 8 + c = 0 \Rightarrow c = 5 \Rightarrow d: 3x + y + 5 = 0$.

$H = \Delta \cap d$. Tọa độ H thỏa hệ phương trình $\begin{cases} x - 3y + 5 = 0 \\ 3x + y + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow H(-2;1)$.

Câu 36.

Chọn A.

Vẽ đường thẳng $\Delta: 2x + y = 1$ qua hai điểm $(0;1)$ và $\left(\frac{1}{2};0\right)$

Xét điểm $O(0;0)$ có $2.0 + 0 < 1$. Do đó miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng Δ không chứa gốc O (không kể bờ).

Câu 37.

Chọn C.

$$\text{Ta có } A\left(\frac{7}{2}; -2\right) \in d \Rightarrow \begin{cases} \frac{7}{2} = 2 - 3t \\ -2 = -1 + 2t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = -\frac{1}{2} \\ t = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow t = -\frac{1}{2}.$$

Câu 38.

Chọn B.

Nửa chu vi của tam giác là: $p = \frac{5 + 12 + 13}{2} = 15$.

Diện tích của tam giác là

$$S = \sqrt{p(p-5)(p-12)(p-13)} = \sqrt{15 \cdot 15-5 \cdot 15-12 \cdot 15-13} = 30.$$

Câu 39.

Chọn C

+) $m = 0$, phương trình trở thành: $10 = 0$ (vô lí). Do đó $m = 0$ không thỏa mãn;

+) $m \neq 0$

Để phương trình đã cho có nghiệm khi: $\Delta' \geq 0$

$$\Leftrightarrow 10m^2 - 10m \geq 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$$

Vậy với $m < 0$ hoặc $m \geq 1$ thì phương trình đã cho có nghiệm.

Câu 40.

Chọn D

$$\text{Xét } f(x) = \frac{2x-1}{x-1}$$

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$$

Ta có bảng xét dấu của $f(x)$ như sau:

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	1	$+\infty$
2x - 1	-	0	+	+
x - 1	-	-	0	+
f(x)	+	0	-	+

+) Với $x \leq \frac{1}{2}$ hoặc $x > 1$

Bất phương trình trở thành:

$$\frac{2x-1}{x-1} > 2 \Leftrightarrow \frac{1}{x-1} > 0 \Leftrightarrow x > 1$$

Kết hợp với điều kiện ta được $x > 1$.

+) Với $\frac{1}{2} \leq x < 1$

Bất phương trình trở thành:

$$-\frac{2x-1}{x-1} > 2 \Leftrightarrow \frac{-4x+3}{x-1} > 0$$

Vì $\frac{1}{2} \leq x < 1$ nên $x - 1 < 0$

$$\Rightarrow -4x + 3 < 0 \Leftrightarrow x > \frac{3}{4}.$$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">ĐỀ 04</div>	KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II NĂM HỌC 2021 – 2022 Môn: Toán lớp 10 <i>Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)</i>
---	---

Câu 1: (2,0 điểm). Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \sqrt{-2x^2 - 3x - 1}$

b) $y = \sqrt{\frac{2x^2 + 3x - 5}{2 - 2x}}$

Câu 2: (3,0 điểm). Giải các bất phương trình sau:

a) $\frac{2x^2 + x - 3}{x^2 - 1} \leq 2$

b) $|x^2 + x - 2| > 3 - 3x^2$

c) $\sqrt{x^2 + 5x + 4} < 3x + 2$

Câu 3. (1 điểm)

Cho phương trình $(m - 2)x^2 - 2(m + 1)x + 2m - 6 = 0$, tìm m để phương trình có nghiệm.

Câu 4: (3,0 điểm).

1. Cho tam giác ABC có góc $A = 60^\circ$, $AC = 8$, $AB = 5$.

a. Tính diện tích tam giác ABC, đường cao BH.

b. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

2. Lập phương trình tổng quát của đường trung trực đoạn AB biết A(2;5) và B(4;1).

Câu 5: (1,0 điểm). Chứng minh rằng trong tam giác ABC cân nếu: $\frac{1 + \cos B}{\sin B} = \frac{2a + c}{\sqrt{4a^2 - c^2}}$

-----Hết-----

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

Câu	Nội dung	Điểm
1a	Hàm số xác định $\Leftrightarrow -2x^2 - 3x - 1 \geq 0$	0,25
	$\Leftrightarrow x \in \left[-1; -\frac{1}{2}\right]$	0,5
	Vậy TXĐ: $D = \left[-1; -\frac{1}{2}\right]$	0,25
1b	Hàm số xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2x^2 + 3x - 5}{2 - 2x} \geq 0 \\ 2 - 2x \neq 0 \end{cases}$	0,25
	<p>Giải (1):</p> <p>Ta có:</p> $2x^2 + 3x - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{5}{2} \\ x = 1 \end{cases}$ $2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = 1$	0,25

	Bảng xét dấu VT(1)					
	x	$-\infty$	$-\frac{5}{2}$	1	$+\infty$	0,25
	VT(1)	+	0	-	-	
	Tập xác định của hàm số là $D = \left(-\infty; -\frac{5}{2}\right]$					0,25
2a	Điều kiện $x \neq \pm 1$					0,25
	Biến đổi bất phương trình về dạng: $\frac{x-1}{x^2-1} \leq 0$					
	Cho $x-1=0 \Leftrightarrow x=-1$					0,25
	$x^2-1=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$					
	Bảng xét dấu vế trái					0,25
	x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
VT	-		+	+		
	Tập nghiệm của bất phương trình là $S = -\infty; -1$					0,25
2b	$+ \text{ Nếu } x^2 + x - 2 \geq 0 \text{ ta có hệ } \begin{cases} x^2 + x - 2 \geq 0 \\ x^2 + x - 2 > 3 - 3x^2 \end{cases}$					0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -2 \\ x \geq 1 \\ 4x^2 + x - 5 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -2 \\ x \geq 1 \\ x < -\frac{5}{4} \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -2 \\ x > 1 \end{cases}$					
	$+ \text{ Nếu } x^2 + x - 2 < 0 \text{ ta có hệ } \begin{cases} x^2 + x - 2 < 0 \\ -x^2 - x + 2 > 3 - 3x^2 \end{cases}$					0,25

	$\Leftrightarrow \begin{cases} -2 < x < 1 \\ 2x^2 - x - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < x < 1 \\ \begin{cases} x < -\frac{1}{2} \\ x > 1 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow -2 < x < -\frac{1}{2}$	0,25
	<p>Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = -\infty; -2 \cup 1; +\infty \cup \left(-2; -\frac{1}{2}\right)$</p> <p>Hay $S = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup 1; +\infty$</p>	0,25
2c	$\sqrt{x^2 + 5x + 4} < 3x + 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 5x + 4 \geq 0 \\ 3x + 2 \geq 0 \\ x^2 + 5x + 4 < (3x + 2)^2 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 5x + 4 \geq 0 \\ 3x + 2 \geq 0 \\ 8x^2 + 7x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x \leq -4 \\ x \geq -1 \end{cases} \\ x \geq -\frac{2}{3} \\ \begin{cases} x < -\frac{7}{8} \\ x > 0 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow x > 0$	0,5
	<p>Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = 0; +\infty$</p>	0,25
3	<p>*) TH1: $m = 2$ pt trở thành $-6x - 2 = 0$; $x = -\frac{1}{3}$.</p> <p>Vậy $m = 2$ thỏa mãn.</p>	
	<p>*) TH 2: $m \neq 2$ pt là pt bậc hai có</p> <p>$\Delta' = (m + 1)^2 - (m - 2)(2m - 6) = -m^2 + 12m - 11$.</p> <p>Pt có nghiệm khi $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow -m^2 + 12m - 11 \geq 0 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 11$.</p>	

	KL : Vậy phương trình có nghiệm khi $1 \leq m \leq 11$.	
4.1 a	Ta có $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \sin 60^\circ = 10\sqrt{3}$	0,25
	ADCT: $S = \frac{1}{2} BH \cdot AC \Rightarrow BH = \frac{2S}{AC} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$.	0,5
	AD định lý cosin : $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cos A = 49 \Rightarrow BC = 7$.	0,25
4.1 b	ADCT: $S = \frac{abc}{4R} \Rightarrow R = \frac{abc}{4S} = \frac{7\sqrt{3}}{3}$.	0,5
	Nửa chu vi tam giác ABC là: $p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{5+8+7}{2} = 10$ ADCT : $S = p \cdot r \Rightarrow r = \frac{S}{p} = \sqrt{3}$.	0,5
4.2	Gọi M là trung điểm của AB, khi đó tọa độ của M là: M(3;3) Ta có : $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix}$	0,5
	Phương trình đường trung trực của AB đi qua M và nhận $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix} = 1; -2$ làm VTPT : $(x - 3) - 2(y - 3) = 0$ $\Leftrightarrow x - 2y + 3 = 0$.	0,5
5	$\frac{1 + \cos B}{\sin B} = \frac{2a + c}{\sqrt{4a^2 - c^2}}$ $\Leftrightarrow \frac{1 + \cos B}{\sin B} = \frac{\sqrt{2a + c}}{\sqrt{2a - c}}$ $\Leftrightarrow \frac{1 + \cos B^2}{\sin^2 B} = \frac{2a + c}{2a - c}$	0,5

	$\Leftrightarrow \frac{1 + \cos B}{1 - \cos B} = \frac{2a + c}{2a - c}$ $\Leftrightarrow \frac{2a - c}{1 + \cos B} = \frac{2a + c}{1 - \cos B}$ $\Leftrightarrow 2a + 2a \cos B - c - c \cos B = 2a - 2a \cos B + c - c \cos B$ $\Leftrightarrow 2a \cos B = c \Leftrightarrow 2a \frac{c^2 + a^2 - b^2}{2ac} = c \Leftrightarrow a = b \text{ hay } BC = AC$ <p>Vậy tam giác ABC cân tại C</p>	0,5
--	---	-----

Kết hợp với điều kiện, ta được: $\frac{3}{4} < x < 1$.

Vậy tập nghiệm của BPT là: $S = \left(\frac{3}{4}; +\infty\right) \setminus 1$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG <div>ĐỀ 05</div>	KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II NĂM HỌC 2021 – 2022 Môn: Toán lớp 10 <i>Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)</i>
---	--

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3 ĐIỂM)

Câu 1. Câu nào sau đây sai?.

Miền nghiệm của bất phương trình $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$ là nửa mặt phẳng chứa điểm

A. (0;0).

B. (1;1).

C. (4;2).

D. (1;-1).

Câu 2. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có A(1;4), B(3;2) và C(7;3)

Viết phương trình tham số của đường trung tuyến CM của tam giác.

A. $\begin{cases} x = 7 \\ y = 3 + 5t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = -7 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 7 + t \\ y = 3 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 - t \end{cases}$

Câu 3. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = 5x - \frac{x+1}{5} - 4 - 2x - 7$ luôn âm

A. \emptyset .

B. \mathbb{R} .

C. $(-\infty; -1)$.

D. Đáp án khác

Câu 4. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = x^2 - 2x + 3$ luôn dương

A. \emptyset .

B. \mathbb{R} .

C. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

D. $(-1; 3)$.

Câu 5. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $m(x - 1) < 2x - 3$ có nghiệm.

A. $m \neq 2$.

B. $m > 2$.

C. $m = 2$.

D. $m < 2$.

Câu 6. Bất phương trình $5x - 1 > \frac{2x}{5} + 3$ có nghiệm là:

A. $x < 2$

B. $x < 3$

C. $x > -\frac{5}{2}$

D. $x > \frac{20}{23}$

Câu 7. 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 8. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có A(2;-1), B(4;5) và C(-3;2). Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ C

A. $x + y - 1 = 0$

B. $x + 3y - 3 = 0$

C. $3x + y + 11 = 0$

D. $3x - y + 11 = 0$

Câu 9. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng

$$d_1 : x - 2y + 1 = 0 \text{ và } d_2 : -3x + 6y - 10 = 0.$$

A. Trùng nhau.

B. Song song.

C. Vuông góc với nhau.

D. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Câu 10. Định m để hệ sau có nghiệm duy nhất:
$$\begin{cases} mx \leq m - 3 \\ m + 3 \leq x \leq m - 9 \end{cases}$$

A. $m = 1$

B. $m = -2$

C. $m = 2$

D. $m = -1$

Câu 11. Bất phương trình: $\sqrt{2x+1} < 3-x$ có nghiệm là:

A. $\left[-\frac{1}{2}; 4-2\sqrt{2}\right)$

B. $3; 4+2\sqrt{2}$

C. $4-2\sqrt{2}; 3$

D. $4+2\sqrt{2}; +\infty$

Câu 12. Cho bất phương trình: $\frac{x+4}{x^2-9} - \frac{2}{x+3} < \frac{4x}{3x-x^2}$. Nghiệm nguyên lớn nhất của bất phương trình là:

A. 2.

B. 1.

C. -2.

D. -1.

Câu 13. Tam giác ABC có $AB = 3$; $AC = 6$ và $A = 60^\circ$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

A. $R = 3$.

B. $R = 3\sqrt{3}$.

C. $R = \sqrt{3}$.

D. $R = 6$.

Câu 14. 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 15. Số nghiệm của phương trình: $\sqrt{x+8} - 2\sqrt{x+7} = 2 - \sqrt{x+1} - \sqrt{x+7}$ là:

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

II. PHẦN TỰ LUẬN (6 điểm)

Bài 1. (2 điểm) Xét dấu các biểu thức sau:

a) $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 4}{-x^2 + x - 6}$;

b) $g(x) = \frac{3x+2}{2x+1} - \frac{x-2}{x-1}$.

Câu 2. (2 điểm)

a) Giải bất phương trình: $(3x-2)(5-x) \geq 0$.

b) Cho phương trình $x^2 - (3m-2)x + 2m^2 - 5m + 3 = 0$. Tìm m để phương trình đã cho có 2 nghiệm trái dấu.

Câu 4. (3 điểm)

1. Cho tam giác ABC có $a = 21$ cm, $b = 17$ cm, $c = 21$ cm.

a) Tính diện tích tam giác và đường cao h_a .

b) Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp tam giác.

2. Cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3 + t \end{cases}$

a) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d.

b) Tìm tọa độ giao điểm của d và đường thẳng d': $x+y+1=0$.

HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ THANG ĐIỂM

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (4 điểm) *Mỗi đáp án đúng chấm 0.2 điểm*

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

Giải chi tiết:

Câu 1. Ta có: $-x + 2 + 2y - 4 < 2 - 2x$

$$\Leftrightarrow x + 2y < 4 \quad (1)$$

+) Thay $x = 0, y = 0$ vào (1), ta được:

$$0 + 2.0 < 4 \Leftrightarrow 0 < 4 \text{ (luôn đúng)}$$

Suy ra điểm (0;0) thuộc vào miền nghiệm của BPT (1). Loại A.

+) Thay $x = 1, y = 1$ vào (1), ta được:

$$1 + 2.1 < 4 \Leftrightarrow 3 < 4 \text{ (luôn đúng)}$$

Suy ra điểm (1;1) thuộc vào miền nghiệm của BPT (1). Loại B.

+) Thay $x = 4, y = 2$ vào (1), ta được:

$$4 + 2.2 < 4 \Leftrightarrow 8 < 4 \text{ (vô lí)}$$

Suy ra điểm (4;2) không thuộc vào miền nghiệm của BPT (1). Chọn C.

+) Thay $x = 1, y = -1$ vào (1), ta được:

$$1 + 2.(-1) < 4 \Leftrightarrow -1 < 4 \text{ (luôn đúng)}$$

Suy ra điểm (1;-1) thuộc vào miền nghiệm của BPT (1). Loại D.

Chọn C

Câu 2. M là trung điểm của AB nên tọa độ của điểm M là M(2;3).

Ta có: $\overrightarrow{CM} = -5;0$

Phương trình tham số của đường trung tuyến CM đi qua điểm C(2;3) và nhận $\overrightarrow{CM} = -5;0$

làm VTCP là: $\begin{cases} x = 2 - 5t \\ y = 3 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = -7 \end{cases}$.

Chọn B

Câu 3. Ta có: $f(x) = 5x - \frac{x+1}{5} - 4 - 2x - 7$

$$= \frac{25x}{5} - \frac{x+1}{5} - \frac{20}{5} - \frac{10x-35}{5}$$

$$= \frac{14x+14}{5}$$

$$f(x) < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{14x+14}{5} < 0$$

$$\Leftrightarrow 14x + 14 < 0$$

$$\Leftrightarrow x < -1$$

Vậy với $x \in -\infty; -1$ thì $f(x)$ nhận giá trị âm.

Chọn C.

Câu 4. Ta có: $f(x) = x^2 - 2x + 3 = (x - 1)^2 + 2$

Vì $(x - 1)^2 \geq 0$ với mọi x

$\Rightarrow (x - 1)^2 + 2 > 0$ với mọi x

Vậy $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Chọn B

Câu 5. $m(x - 1) < 2x - 3 \Leftrightarrow (m - 2)x < m - 3$

+) Với $m = 2$ thì BPT trở thành: $0x < -1$ (vô lí). Do đó $m = 2$ không thỏa mãn.

+) Với $m \neq 2$ thì BPT có nghiệm:

Nếu $m - 2 > 0$ thì $x < \frac{m-3}{m-2}$.

Nếu $m - 2 < 0$ thì $x > \frac{m-3}{m-2}$.

Chọn A

Câu 6. Xét BPT: $5x - 1 > \frac{2x}{5} + 3$

$$\Leftrightarrow 25x - 5 > 2x + 15$$

$$\Leftrightarrow 23x > 20$$

$$\Leftrightarrow x > \frac{20}{23}.$$

Vậy nghiệm của BPT $x > \frac{20}{23}$.

Chọn D

Câu 7. Tam thức $f(x) = -2x^2 + (m - 2)x - m + 4$ không dương với mọi x

Nghĩa là: $-2x^2 + (m - 2)x - m + 4 \leq 0 \quad \forall x$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2 < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < 0 \\ m - 2^2 + 2 - m + 4 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < 0 \\ m^2 - 6m + 12 \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 6m + 12 \leq 0$$

Ta có: $m^2 - 6m + 12 = (m - 3)^2 + 3 > 0$ với mọi m

Do đó $m^2 - 6m + 12 \leq 0$ vô nghiệm.

Vậy $m \in \emptyset$

Chọn B

Câu 8. Gọi đường cao kẻ từ C của tam giác ABC là CH. Khi đó $CH \perp AB$

Ta có: $\overrightarrow{AB} \begin{smallmatrix} 2;6 \end{smallmatrix}$

Phương trình đường thẳng CH đi qua C(-3;2) và nhận $\overrightarrow{AB} \begin{smallmatrix} 2;6 \end{smallmatrix} = (1;3)$ làm VTPT có dạng:

$$(x + 3) + 3(y - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 3y - 3 = 0.$$

Chọn B

Câu 9.

Xét phương trình đường thẳng $d_1: x - 2y + 1 = 0$ có $a = 1, b = -2, c = 1$

Xét phương trình đường thẳng $d_2: -3x + 6y - 10 = 0$ có: $a' = -3, b' = 6, c' = -10$

$$\text{Ta có: } \frac{a}{a'} = -\frac{1}{3}, \frac{b}{b'} = \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3}, \frac{c}{c'} = \frac{-1}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$$

Do đó đường thẳng d_1 song song với đường thẳng d_2 .

Chọn B

Câu 10. Định m để hệ sau có nghiệm duy nhất:
$$\begin{cases} mx \leq m - 3 \\ m + 3 \leq x \leq m - 9 \end{cases}$$

A. $m = 1$

B. $m = -2$

C. $m = 2$

D. $m = -1$

Câu 11. $\sqrt{2x+1} < 3-x$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+1 \geq 0 \\ 3-x > 0 \\ 2x+1 < 9-6x+x^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{1}{2} \\ x < 3 \\ x^2 - 8x + 8 > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{1}{2} \\ x < 3 \\ \begin{cases} x < 4-2\sqrt{2} \\ x > 4+2\sqrt{2} \end{cases} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq x < 4-2\sqrt{2}$$

Vậy tập nghiệm của BPT là: $S = \left[-\frac{1}{2}; 4-2\sqrt{2} \right)$.

Chọn A

Câu 12. $\frac{x+4}{x^2-9} - \frac{2}{x+3} < \frac{4x}{3x-x^2}$

$$\Leftrightarrow \frac{x+4}{x} \cdot \frac{x}{x-3} \cdot \frac{x}{x+3} - \frac{2x}{x} \cdot \frac{x-3}{x+3} < \frac{-4x}{x} \cdot \frac{x+3}{x+3}$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 4x - 2x^2 + 6x < -4x^2 - 12x$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 22x < 0$$

$$\Leftrightarrow -\frac{22}{2} < x < 0.$$

Vậy nghiệm nguyên lớn nhất của BPT là $x = -1$.

Chọn D.

Câu 13. Xét tam giác ABC có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos A \text{ (định lý cos)}$$

$$\Rightarrow BC = 3\sqrt{3}$$

Áp dụng định lý sin, ta có:

$$\frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = 3$$

Vậy bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là 3.

Chọn A

Câu 14.

Bất đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số thực a?

Đáp án A. Vì $6 > 3$ nên $6a > 3a$ nếu $a > 0$. Do đó A sai.

Đáp án B. Vì $3 < 6$ nên $3a > 6a$ nếu $a < 0$. Do đó B sai.

Đáp án C. Vì $6 > 3$ nên $6 - 3a > 3 - 3a > 3 - 6a$ nếu $a > 0$. Do đó C sai.

Đáp án D. Vì $6 > 3$ nên $6 + a > 3 + a$ với mọi giá trị của a. Do đó D đúng.

Chọn D

Câu 15. Số nghiệm của phương trình: $\sqrt{x+8-2\sqrt{x+7}} = 2 - \sqrt{x+1-\sqrt{x+7}}$ là:

Ta có: $x + 8 - 2\sqrt{x+7} = x + 7 - 2\sqrt{x+7} + 1 = \sqrt{x+7} - 1$ ²

Điều kiện xác định:

$$\begin{cases} x+7 \geq 0 \\ x+1-\sqrt{x+7} \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -7 \\ x+1 \geq \sqrt{x+7} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -7 \\ x^2+x-6 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -7 \\ x \leq -3 \\ x \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -7 \leq x \leq -3 \\ x \geq 2 \end{cases}$$

Khi đó phương trình đã cho trở thành:

$$|\sqrt{x+7} - 1| = 2 - \sqrt{x+1-\sqrt{x+7}}$$

TH1: $\sqrt{x+7} - 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -6$

$$\sqrt{x+7} - 1 = 2 - \sqrt{x+1-\sqrt{x+7}}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x+7} - 3 = -\sqrt{x+1-\sqrt{x+7}}$$

$$\Leftrightarrow x+7-6\sqrt{x+7}+9 = x+1-\sqrt{x+7}$$

$$\Leftrightarrow 5\sqrt{x+7} = 15$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x+7} = 3$$

$$\Leftrightarrow x = 2 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

TH2: $\sqrt{x+7} - 1 < 0 \Leftrightarrow x < -6$

$$-\sqrt{x+7} + 1 = 2 - \sqrt{x+1-\sqrt{x+7}}$$

$$\Leftrightarrow -\sqrt{x+7} - 1 = -\sqrt{x+1-\sqrt{x+7}}$$

$$\Leftrightarrow x+7-2\sqrt{x+7}+1 = x+1-\sqrt{x+7}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x+7} = 7$$

$$\Leftrightarrow x = 42 \text{ (không thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy phương trình có 1 nghiệm là $x = 2$.

Chọn B

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ĐỀ 06</div>	KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II NĂM HỌC 2021 – 2022 Môn: Toán lớp 10 <i>Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)</i>
---	---

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x - 2021} > \sqrt{2021 - x}$ là

- A. $2021, +\infty$.
- B. $-\infty, 2021$.
- C. 2021 .
- D. \emptyset .

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2x^2 - 3x + 4}{x^2 + 3} > 2$ là

- A. $\left(\frac{3}{4} - \frac{\sqrt{23}}{4}; \frac{3}{4} + \frac{\sqrt{23}}{4}\right)$.
- B. $\left(-\infty; \frac{3}{4} - \frac{\sqrt{23}}{4}\right) \cup \left(\frac{3}{4} + \frac{\sqrt{23}}{4}; +\infty\right)$.
- C. $\left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$.
- D. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right)$.

Câu 3. Cho a là số thực dương. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $|x| \geq a \Leftrightarrow -a \leq x \leq a$.
- B. $|x| \leq a \Leftrightarrow x \leq a$.
- C. $|x| > a \Leftrightarrow x > a$.
- D. $|x| \geq a \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -a \\ x \geq a \end{cases}$.

Câu 4. Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $2 - x \leq x + 1 \leq 3 - x \leq 0$ là

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

Câu 5. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x - 5y + 3z \leq 0$.
- B. $3x^2 + 2x - 4 > 0$.
- C. $2x^2 + 5y > 3$.
- D. $2x + 3y < 5$.

Câu 6. 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 7. Cho các bất đẳng thức $a > b$ và $c > d$. Bất đẳng thức nào sau đây đúng

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

Câu 8. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 4 - x \geq 0 \\ x + 2 \geq 0 \end{cases}$ là

- A. $S = -\infty; -2 \cup 4; +\infty$.

B. $S = -2; 4$.

C. $S = 2; 4$.

D. $S = -\infty; -2 \cup 4; +\infty$.

Câu 9. 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 10. Cho tam giác ABC , có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Gọi m_a là độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A , R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác và S là diện tích tam giác đó. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}$.

B. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bccos A$.

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

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

Câu 11. Trong các cặp số sau đây, cặp nào không là nghiệm của bất phương trình $2x + y < 1$?

A. $-2; 1$.

B. $3; -7$.

C. $0; 1$.

D. $0; 0$.

Câu 12. Tìm giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - m - 2x + m^2 - 4m = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

- A. $0 < m < 4$.
- B. $m < 0$ hoặc $m > 4$.
- C. $m > 2$.
- D. $m < 2$.

Câu 13. 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 14. Cho tam giác ABC thỏa mãn: $b^2 + c^2 - a^2 = \sqrt{3}bc$. Khi đó:

- A. $A = 30^\circ$.
- B. $A = 45^\circ$.
- C. $A = 60^\circ$.
- D. $A = 75^\circ$.

Câu 15. Gọi $S = m_a^2 + m_b^2 + m_c^2$ là tổng bình phương độ dài ba trung tuyến của tam giác ABC . Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- A. $S = \frac{3}{4}(a^2 + b^2 + c^2)$.
- B. $S = a^2 + b^2 + c^2$.
- C. $S = \frac{3}{2}(a^2 + b^2 + c^2)$.
- D. $S = 3(a^2 + b^2 + c^2)$.

Câu 16. Trong hệ trục tọa độ Oxy, Vectơ nào là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = -2 - t \\ y = -1 + 2t \end{cases} ?$$

A. $\vec{n} \quad -2; -1$.

B. $\vec{n} \quad 2; -1$.

C. $\vec{n} \quad -1; 2$.

D. $\vec{n} \quad 1; 2$.

Câu 17. Cho đường thẳng $\Delta: x - 2y + 3 = 0$. Véc tơ nào sau đây không là véc tơ chỉ phương của Δ ?

A. $\vec{u} = 4; -2$.

B. $\vec{v} = -2; -1$.

C. $\vec{m} = 2; 1$.

D. $\vec{q} = 4; 2$.

Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng d cắt hai trục Ox, Oy lần lượt tại hai điểm A a;0, B 0;b, a, b $\neq 0$. Viết phương trình đường thẳng d.

A. $d: \frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 1$.

B. $d: \frac{x}{b} + \frac{y}{a} = 1$.

C. $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

D. $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 0$.

Câu 19. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng Δ đi qua M 1;-3 và nhận vectơ $\vec{u} \quad 1; 2$ làm vectơ chỉ phương.

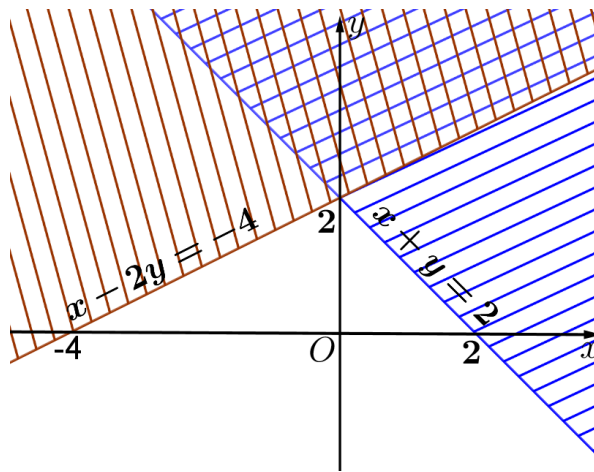
A. $\Delta: 2x - y - 5 = 0$.

B. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2}$.

C. $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -3 + 2t \end{cases}$.

D. $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{2}$.

Câu 20. Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A,B,C,D?



A. $\begin{cases} x + y \leq 2 \\ x - 2y \geq -4 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x + y \geq 2 \\ x - 2y \geq -4 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x + y \geq 2 \\ x - 2y \leq -4 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x + y \leq 2 \\ x - 2y \leq -4 \end{cases}$.

Câu 21. Cho $x^2 + y^2 = 1$, gọi $S = x + y$. Khi đó ta có

A. $S \leq \sqrt{2}$.

B. $S \geq \sqrt{2}$.

C. $-\sqrt{2} \leq S \leq \sqrt{2}$.

D. $-1 \leq S \leq 1$.

Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{3x-4}{x-2} \leq 1$ là:

A. $S = (1; 2]$.

B. $S = [1; 2]$.

C. $S = [1; 2)$.

D. $S = -\infty; 1 \cup 2; +\infty$.

Câu 23. Tập nghiệm của bất phương trình $|2x - 4| \leq x + 12$ là:

A. $S = \left[-\frac{8}{3}; +\infty\right)$.

B. $S = \left(-\frac{8}{3}; 16\right]$.

C. $S = -\infty; 16$.

D. $S = \left[-\frac{8}{3}; 16\right]$.

Câu 24. Cho bất phương trình $\left|\frac{2}{x-13}\right| > \frac{8}{9}$. Số nghiệm nguyên nhỏ hơn 13 của bất phương trình là

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 25. Bất phương trình: $|3x - 2| x^2 + 1 \geq 0$ có tập nghiệm là:

A. $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$.

B. $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$.

C. $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$.

D. \mathbb{R} .

Câu 26. Cho tam giác ABC, các đường cao h_a, h_b, h_c thỏa mãn hệ thức $3h_a = 2h_b + h_c$.

Tìm hệ thức giữa a, b, c.

A. $\frac{3}{a} = \frac{2}{b} - \frac{1}{c}$.

B. $3a = 2b + c$.

C. $3a = 2b - c$.

D. $\frac{3}{a} = \frac{2}{b} + \frac{1}{c}$.

Câu 27. Tam giác ABC có $A = 120^\circ$ thì câu nào sau đây đúng?

A. $a^2 = b^2 + c^2 - 3bc$.

B. $a^2 = b^2 + c^2 + bc$.

C. $a^2 = b^2 + c^2 + 3bc$.

D. $a^2 = b^2 + c^2 - bc$.

Câu 28. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x+2} + \frac{1}{\sqrt{x^2-x-6}}$ là:

A. $D = (-2; +\infty)$.

B. $D = (-2; 3)$.

C. $D = 3; +\infty$.

D. $D = (-\infty; -2]$.

Câu 29. Nghiệm của bất phương trình $\frac{x^2 + x - 1}{x^2 + 4} < \frac{x^2 + x}{x^2 + 4}$ là:

- A. $x > 1$.
- B. $x < 1$.
- C. $x > 4$.
- D. $x \in \mathbb{R}$.

Câu 30. Giải bất phương trình $|x + 1| + |x - 4| > 7$. Giá trị nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của x thỏa bất phương trình là

- A. $x = 9$.
- B. $x = 8$.
- C. $x = 7$.
- D. $x = 6$.

Câu 31. Phương trình của đường thẳng qua A $1;4$ và cách B $-3;1$ một khoảng bằng 3 là:

- A. $24x + 7y - 52 = 0$.
- B. $x = 4, y = 4$.
- C. $y = 4, 24x - 7y + 4 = 0$.
- D. $x = 4, 24x + 7y - 52 = 0$.

Câu 32. Với giá trị nào của m thì 2 đường thẳng sau đây vuông góc?

$\Delta_1 : (2m - 1)x + my - 10 = 0$ và $\Delta_2 : 3x + 2y + 6 = 0$

- A. $m = 0$.
- B. $m \in \emptyset$.
- C. $m = 2$.
- D. $m = \frac{3}{8}$.

Câu 33. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{2}{x-1}$ với $x > 1$ là

A. 2.

B. $\frac{5}{2}$.

C. $2\sqrt{2}$.

D. 3.

Câu 34. Đường thẳng $\Delta: 5x + 3y = 15$ tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng bao nhiêu?

A. 3.

B. 15.

C. 7,5.

D. 5.

Câu 35. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1;1)$ và song song với đường thẳng có phương trình $d: (\sqrt{2} - 1)x + y + 1 = 0$.

A. $(\sqrt{2} - 1)x + y = 0$.

B. $x + (\sqrt{2} + 1)y - 2\sqrt{2} = 0$.

C. $(\sqrt{2} - 1)x - y + 2\sqrt{2} - 1 = 0$.

D. $(\sqrt{2} - 1)x + y - \sqrt{2} = 0$.

PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. (1,0 điểm) Giải bất phương trình $\sqrt{x^2 + x - 12} < 6 - x$.

Bài 2. (1,0 điểm) Cho tam giác ABC có $A = 60^\circ$; $AB = 6$, $AC = 9$. Tính diện tích S và đường cao AH của tam giác ABC .

Bài 3. (0,5 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 3x - 4y + 1 = 0$. Tìm tọa độ điểm M trên trục Ox sao cho điểm M cách đường thẳng d một khoảng bằng 2.

Bài 4. (0,5 điểm) Cho a, b là các số dương thỏa mãn $a^2 + b^2 = 2$. Chứng minh rằng

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

HƯỚNG DẪN ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

1.D	2.D	3.D	4.C	5.D	6.C	7.B	8.B	9.C	10.B
11.C	12.A	13.D	14.A	15.A	16.A	17.A	18.C	19.B	20.A
21.C	22.C	23.D	24.C	25.D	26.D	27.B	28.C	29.D	30.D
31.C	32.D	33.B	34.C	35.D					

* Mỗi câu trắc nghiệm đúng được 0,2 điểm.

Câu 1.

Chọn D.

Điều kiện xác định: $\begin{cases} x \geq 2021 \\ x \leq 2021 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2021.$

Thử $x = 2021$ vào bất phương trình ta có $\sqrt{2021 - 2021} > \sqrt{2021 - 2021} \Leftrightarrow 0 > 0$ (vô lý).

Vậy bất phương trình vô nghiệm.

Câu 2.

Chọn D.

Do $x^2 + 3 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$ nên bất phương trình đã cho tương đương với

$$\frac{2x^2 - 3x + 4}{x^2 + 3} > 2$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 3x + 4 > 2x^2 + 3$$

$$\Leftrightarrow 3x < -2$$

$$\Leftrightarrow x < -\frac{2}{3}$$

Vậy tập nghiệm của BPT là $S = \left(-\infty; -\frac{2}{3}\right)$.

Câu 3.

Chọn D.

Với a là số thực dương, ta có: $|x| \geq a \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -a \\ x \geq a \end{cases}$.

Câu 4.

Chọn C.

Ta có:

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

$$x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1.$$

$$3 - x = 0 \Leftrightarrow x = 3.$$

Bảng xét dấu về trái

x	$-\infty$		-1		2		3		$+\infty$
VT		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Suy ra $x \in -\infty; -1 \cup 2; 3$.

Vậy số nghiệm nguyên dương của bất phương trình trên là 2.

Câu 5.

Chọn D.

Bất phương trình bậc nhất hai ẩn là bất phương trình có dạng $ax + by + c > 0$ (hoặc $ax + by + c \geq 0$, $ax + by + c < 0$, $ax + by + c \leq 0$).

Do đó chỉ có đáp án D là thỏa mãn

Câu 6.

Chọn C.

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

$$\begin{cases} |x+1|-3 \neq 0 \\ 2-x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq -4 \\ x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -4 \\ x < 2 \end{cases}$$

Câu 7.

Chọn B.

Ta có: $a > b$ và $c > d$

Suy ra $a + c > b + d$

Câu 8.

Chọn B.

$$\begin{cases} 4-x \geq 0 \\ x+2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x \geq -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 4.$$

Vậy tập nghiệm của hệ bất phương trình là: $[-2;4]$.

Câu 9.

Chọn C.

Ta thấy $f(x) = 16 - 8x$ có nghiệm $x = 2$ đồng thời hệ số $a = -8 < 0$ nên bảng xét dấu trên là của biểu thức $f(x) = 16 - 8x$.

Câu 10.

Chọn B.

Theo định lý hàm số cosin trong tam giác ta có $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

Câu 11.**Chọn C.**

Đáp án A. Thay $x = -2$ và $y = 1$ vào BPT đã cho, ta được $2.(-2) + 1 < 1 \Leftrightarrow -3 < 1$ (luôn đúng). Do đó $(-2;1)$ là nghiệm của bất phương trình đã cho.

Đáp án B. Thay $x = 3$ và $y = -7$ vào BPT đã cho, ta được $2.3 + -7 < 1 \Leftrightarrow -1 < 1$ (luôn đúng). Do đó $(3;-7)$ là nghiệm của bất phương trình đã cho.

Đáp án C. Thay $x = 0$ và $y = 1$ vào BPT đã cho, ta được $2.0 + 1 < 1 \Leftrightarrow 1 < 1$ (vô lí). Do đó $(0;1)$ là nghiệm của bất phương trình đã cho.

Đáp án D. Thay $x = 0$ và $y = 0$ vào BPT đã cho, ta được $2.0 + 0 < 1 \Leftrightarrow 0 < 1$ (luôn đúng). Do đó $(0;0)$ là nghiệm của bất phương trình đã cho.

Vậy chỉ có cặp số $(0;1)$ không thỏa bất phương trình.

Câu 12.**Chọn A.**

Phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu khi $m^2 - 4m < 0 \Leftrightarrow 0 < m < 4$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = [-1;3]$.

Câu 13.**Chọn D.**

Ta có $-x^2 + x + 12 \geq 0 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 4$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $-3;4$.

Câu 14.**Chọn A.**

Xét tam giác ABC, có:

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{\sqrt{3}bc}{2bc} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow A = 30^\circ$$

Câu 15.

Chọn A.

Ta có:

$$S = m_a^2 + m_b^2 + m_c^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4} + \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4} + \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4} = \frac{3}{4}(a^2 + b^2 + c^2).$$

Câu 16.

Chọn A.

Đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2 - t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$ có VTCP là $(-1; 2)$

Do đó VTPT của đường thẳng d là: $\vec{n} = (-2; -1)$.

Câu 17.

Chọn A.

Đường thẳng $\Delta: x - 2y + 3 = 0$ có VTPT của Δ là $\vec{n} = (1; -2)$

Khi đó VTCP của đường thẳng Δ là $(2; 1)$.

Do đó véc tơ $\vec{u} = (4; -2)$ không phải là véc tơ chỉ phương của Δ .

Câu 18.

Chọn C.

Vì d cắt hai trục Ox , Oy lần lượt tại hai điểm $A(a; 0)$, $B(0; b)$ nên phương trình đoạn

chắn d là: $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

Câu 19.

Chọn B.

Đường thẳng Δ đi qua $M(1; -3)$ và nhận véc tơ $\vec{u} = (1; 2)$ làm véc tơ chỉ phương có phương

trình chính tắc là $\frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2}$.

Câu 20.**Chọn A**

Xét hệ phương trình ở đáp án A $\begin{cases} x + y \leq 2 \\ x - 2y \geq -4 \end{cases}$

Thay điểm $O(0;0)$ vào bất phương trình thứ nhất $0 + 0 \leq 2$ thỏa mãn nên gạch bỏ phần ko chứa điểm O .

Thay điểm $O(0;0)$ vào bất phương trình thứ nhất $0 - 2.0 \geq -4$ thỏa mãn nên gạch bỏ phần ko chứa điểm O .

Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương

$$\begin{cases} x + y \leq 2 \\ x - 2y \geq -4 \end{cases}$$

Câu 21.**Chọn C**

Ta có: $1 = x^2 + y^2 \geq 2xy \Rightarrow 2xy \leq 1$.

Mặt khác: $S^2 = (x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2 \leq 2 \Rightarrow -\sqrt{2} \leq S \leq \sqrt{2}$.

Câu 22.**Chọn C.**

$$\frac{3x-4}{x-2} \leq 1 \Leftrightarrow \frac{3x-4}{x-2} - 1 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{3x-4-x+2}{x-2} \leq 0 \Leftrightarrow \frac{2x-2}{x-2} \leq 0$$

Nên tập nghiệm của bất phương trình là $[1;2)$.

Câu 23.**Chọn D.**

TH1: $x \geq 2$ bpt tương đương với $2x - 4 \leq x + 12 \Leftrightarrow x \leq 16$ nên $2 \leq x \leq 16$

TH2: $x < 2$ bpt tương đương với $-2x + 4 \leq x + 12 \Leftrightarrow -3x \leq 8 \Leftrightarrow x \geq -\frac{8}{3}$ nên

$$-\frac{8}{3} \leq x < 2$$

Kết hợp cả 2 trường hợp ta được tập nghiệm $-\frac{8}{3} \leq x \leq 16$.

Câu 24.

Chọn C

$$\begin{aligned} \text{Với } x < 13 \Leftrightarrow x - 13 < 0 \text{ thì } \left| \frac{2}{x-13} \right| > \frac{8}{9} &\Leftrightarrow -\frac{2}{x-13} - \frac{8}{9} > 0 \Leftrightarrow \frac{-18 - 8x - 13}{9x - 13} > 0 \\ &\Leftrightarrow \frac{-8x + 86}{9x - 13} > 0 \Leftrightarrow -8x + 86 < 0 \Leftrightarrow x > \frac{43}{4}. \end{aligned}$$

Vì $x \in \mathbb{Z}$, $\frac{43}{4} < x < 13$ nên $x \in 11; 12$.

Câu 25. Chọn D

$$\text{Ta có: } \left. \begin{array}{l} |3x - 2| \geq 0, \forall x \\ x^2 + 1 > 0, \forall x \end{array} \right\} \Rightarrow |3x - 2| x^2 + 1 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}.$$

Câu 26.

Chọn D

Kí hiệu $S = S_{\triangle ABC}$.

$$\text{Ta có: } 3h_a = 2h_b + h_c \Leftrightarrow \frac{3.2S}{a} = \frac{2.2S}{b} + \frac{2S}{c} \Leftrightarrow \frac{3}{a} = \frac{2}{b} + \frac{1}{c}.$$

Câu 27.

Chọn B

Áp dụng định lí hàm số cos tại đỉnh A ta có: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$.

$$\Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos 120^\circ \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 + bc.$$

Câu 28.

Chọn C

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x+2 \geq 0 \\ x^2 - x - 6 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x < -2 \Leftrightarrow x > 3 \\ x > 3 \end{cases}$$

Vậy tập xác định $D =]3; +\infty[$.

Câu 29.

Chọn D

Ta có $x^2 + 4 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$

Bất phương trình tương đương với $x^2 + x - 1 < x^2 + x \Leftrightarrow -1 < 0$ đúng với $\forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 30.

Chọn D

Xét dấu phá trị tuyệt đối:

x	$-\infty$	-1	4	$+\infty$
$x+1$	$-$	0	$+$	$+$
$x-4$	$-$	$-$	0	$+$

TH1. $x \in]-\infty; -1[$

$$|x+1| + |x-4| > 7 \Leftrightarrow \begin{cases} x \in]-\infty; -1[\\ -x+1 - x-4 > 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in]-\infty; -1[\\ -2x+3 > 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in]-\infty; -1[\\ x < -2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow x \in]-\infty; -2[.$$

TH2. $x \in [-1; 4]$

$$|x+1| + |x-4| > 7 \Leftrightarrow \begin{cases} x \in [-1; 4] \\ x+1 - x-4 > 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in [-1; 4] \\ 5 > 7 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \emptyset.$$

TH3. $x \in [4; +\infty[$

$$|x+1|+|x-4|>7 \Leftrightarrow \begin{cases} x \in 4; +\infty \\ x+1+x-4>7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in 4; +\infty \\ 2x-3>7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in 4; +\infty \\ x>5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow x \in 5; +\infty .$$

Tổng hợp lại, tập nghiệm của bất phương trình là: $T = -\infty; -2 \cup 5; +\infty$.

Câu 31.

Chọn C.

$$\Delta \text{ qua } A(1;4) \Rightarrow \Delta: a(x-1)+b(y-4)=0 \Leftrightarrow ax+by-a-4b=0$$

$$d(B, \Delta) = 3 \Leftrightarrow \frac{|-3a+b-a-4b|}{\sqrt{a^2+b^2}} = 3 \Leftrightarrow |-4a-3b| = 3\sqrt{a^2+b^2}$$

$$\Leftrightarrow 7a^2+24ab=0 \Leftrightarrow \begin{cases} a=0 \\ a=-\frac{24}{7}b \end{cases} .$$

Với $a=0$, chọn $b=1 \Rightarrow \Delta: y=4$

Với $a=-\frac{24}{7}b$, chọn $b=-7 \Rightarrow a=24 \longrightarrow \Delta: 24x-7y+4=0$

Câu 32.

Chọn D

Δ_1 có vector pháp tuyến là $\vec{n}_1 = 2m-1; m$, Δ_2 có vector pháp tuyến là $\vec{n}_2 = 3; 2$.

$$\text{Ta có: } \Delta_1 \perp \Delta_2 \Leftrightarrow \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \Leftrightarrow 3(2m-1) + 2m = 0 \Leftrightarrow m = \frac{3}{8} .$$

Câu 33.

Chọn B

$$\text{Ta có } f(x) = \frac{x}{2} + \frac{2}{x-1} = \frac{x-1}{2} + \frac{2}{x-1} + \frac{1}{2} \geq 2\sqrt{\frac{x-1}{2} \cdot \frac{2}{x-1}} + \frac{1}{2} = \frac{5}{2} .$$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\frac{x-1}{2} = \frac{2}{x-1} \Leftrightarrow x=3, x>1$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là $\frac{5}{2}$ khi $x = 3$.

Câu 34.

Chọn C

Gọi A là giao điểm của Δ và Ox, B là giao điểm của Δ và Oy.

Ta có: A 3;0 , B 0;5 $\Rightarrow OA = 3, OB = 5 \Rightarrow S_{\Delta OAB} = \frac{15}{2}$.

Câu 35.

Chọn D

Vì $\Delta // d \Rightarrow \Delta: \sqrt{2} - 1 x + y + c = 0 \quad c \neq 1$.

Và $M 1;1 \in \Delta$ nên $\Delta: \sqrt{2} - 1 x + y - \sqrt{2} = 0$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu hỏi	Nội dung	Điểm
Bài 1 (1,0 điểm)	$\sqrt{x^2 + x - 12} < 6 - x \Leftrightarrow \begin{cases} 6 - x > 0 \\ x^2 + x - 12 \geq 0 \\ x^2 + x - 12 < 6 - x^2 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x < 6 \\ x \in -\infty; -4 \cup 3; +\infty \\ x^2 + x - 12 < 36 - 12x + x^2 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x < 6 \\ x \in -\infty; -4 \cup 3; +\infty \\ 13x < 48 \\ x < \frac{48}{13} \end{cases}$	0,25

	$\Leftrightarrow x \in -\infty; -4 \cup \left[3; \frac{48}{13}\right).$ <p>Vậy tập nghiệm của bất phương trình là</p> $S = -\infty; -4 \cup \left[3; \frac{48}{13}\right).$	0,25
Bài 2 (1,0 điểm)	$\bullet S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 9 \cdot \sin 60^\circ = \frac{27\sqrt{3}}{2}.$	0,5
	$\bullet BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos 60^\circ$ $= 6^2 + 9^2 - 2 \cdot 6 \cdot 9 \cdot \cos 60^\circ = 63 \Rightarrow BC = 3\sqrt{7}.$	0,25
	$\bullet S = \frac{1}{2} BC \cdot AH \Rightarrow AH = \frac{2S}{BC} = \frac{27\sqrt{3}}{3\sqrt{7}} = \frac{9\sqrt{21}}{7}.$	0,25
Bài 3 (0,5 điểm)	<p>Điểm $M \in Ox$ nên có tọa độ dạng $M(m; 0)$.</p> $\text{Khi đó } d_{M, Ox} = \frac{ 3 \cdot m - 4 \cdot 0 + 1 }{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{ 3m + 1 }{5}$ <p>Theo giả thiết ta có phương trình</p> $\frac{ 3m + 1 }{5} = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 3m + 1 = 10 \\ 3m + 1 = -10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -\frac{11}{3} \end{cases}$	0,25
	<p>Vậy có hai điểm thỏa mãn là $M_1(3; 0); M_2\left(-\frac{11}{3}; 0\right)$.</p>	0,25
Bài 4 (0,5 điểm)	<p>Áp dụng BĐT côsi ta có</p> $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2\sqrt{\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a}} = 2, \frac{a}{b^2} + \frac{b}{a^2} \geq 2\sqrt{\frac{a}{b^2} \cdot \frac{b}{a^2}} = \frac{2}{\sqrt{ab}}$ <p>Suy ra $\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right)\left(\frac{a}{b^2} + \frac{b}{a^2}\right) \geq \frac{4}{\sqrt{ab}} \quad (1)$</p> <p>Mặt khác ta có $2 = a^2 + b^2 \geq 2\sqrt{a^2 b^2} = 2ab \Rightarrow ab \leq 1 \quad (2)$</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra $\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right)\left(\frac{a}{b^2} + \frac{b}{a^2}\right) \geq 4 \quad (\text{ĐPCM}).$</p>	0,25
		0,25

	Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a = b = 1$.	
--	---	--