Câu 44. Ta có $|3x-3|\le|2x+1|\Leftrightarrow|3x-3|^2\le|2x+1|^2\Leftrightarrow(3x-3)^2-(2x+1)^2\le 0$

$\Leftrightarrow(3x-3-2x-1)(3x-3+2x+1)\le 0\Leftrightarrow(x-4)(5x-2)\le 0\Leftrightarrow\frac{2}{5}\le x\le 4.$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left[\frac{2}{5};4\right]$. **Chọn C.**

Câu 45. Ta có $|x-3|>|2x+4|\Leftrightarrow|x-3|^2>|2x+4|^2\Leftrightarrow(x-3)^2-(2x+4)^2>0$

$\Leftrightarrow(x-3-2x-4)(x-3+2x+4)>0\Leftrightarrow(-x-7)(3x+1)>0\Leftrightarrow -7<x<-\frac{1}{3}.$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left(-7;-\frac{1}{3}\right)$. **Chọn C.**

Câu 46.

TH1. Với $2x+1\ge 0\Leftrightarrow x\ge-\frac{1}{2}$, khi đó $|2x+1|<3x\Leftrightarrow 2x+1<3x\Leftrightarrow x>1$.

Kết hợp với điều kiện $x\ge-\frac{1}{2}$ suy ra $S_1=(1;+\infty)$.

TH2. Với $2x+1<0\Leftrightarrow x<-\frac{1}{2}$, khi đó $|2x+1|<3x\Leftrightarrow -2x-1<3x\Leftrightarrow x>-\frac{1}{5}$.

Kết hợp với điều kiện $x<-\frac{1}{2}$ suy ra $S_2=\varnothing$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=S_1\cup S_2=(1;+\infty)$. **Chọn A.**

Câu 47.

TH1. Với $2x-4\ge 0\Leftrightarrow x\ge 2$, ta có $x+12\ge|2x-4|\Leftrightarrow x+12\ge 2x-4\Leftrightarrow x\le 16$.

Kết hợp với điều kiện $x\ge 2$, ta được tập nghiệm $S_1=[2;16]$.

TH2. Với $2x-4<0\Leftrightarrow x<2$, ta có $x+12\ge -2x+4\Leftrightarrow 3x\ge -8\Leftrightarrow x\ge-\frac{8}{3}$.

Kết hợp với điều kiện $x<2$, ta được tập nghiệm $S_2=\left[-\frac{8}{3};2\right)$.

Do đó, tập nghiệm của bất phương trình là $S=S_1\cup S_2=\left[-\frac{8}{3};16\right]$.

Vậy số nghiệm nguyên x thỏa mãn bất phương trình là 19. **Chọn B.**

Câu 48. Ta có $|3x-4|\ge x-3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3x-4\ge x-3\\3x-4\le-(x-3)\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x\ge 1\\4x\le 7\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\ge\frac{1}{2}\\x\le\frac{7}{4}\end{array}\right.$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left[\frac{1}{2};\frac{7}{4}\right]$. **Chọn B.**

Câu 49. Điều kiện: $x+2\ne 0\Leftrightarrow x\ne -2$.

TH1. Với $x-1\ge 0\Leftrightarrow x\ge 1$, ta có $\frac{|x-1|}{x+2}<1\Leftrightarrow\frac{x-1}{x+2}<1\Leftrightarrow\frac{3}{x+2}>0\Leftrightarrow x>-2$.

Kết hợp với điều kiện $x\ge 1$, ta được tập nghiệm $S_1=(1;+\infty)$.

TH2. Với $x-1<0\Leftrightarrow x<1$, ta có $\frac{|x-1|}{x+2}<1\Leftrightarrow\frac{1-x}{x+2}<1\Leftrightarrow\frac{2x+1}{x+2}>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>-\frac{1}{2}\\x<-2\end{array}\right.$.

Kết hợp với điều kiện $x<1$, ta được tập nghiệm là $S_2=(-\infty;-2)\cup\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=S_1\cup S_2=(-\infty;-2)\cup\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$. **Chọn B.**

Câu 50. Điều kiện: $x\neq 0$.

TH1. Với $x+2\geq 0\Leftrightarrow x\geq -2$, ta có

$$\frac{|x+2|-x}{x}\leq 2\Leftrightarrow\frac{x+2-x}{x}\leq 2\Leftrightarrow\frac{1-x}{x}\leq 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\geq 1\\x<0\end{array}\right..$$

Kết hợp với điều kiện $x\geq -2$, ta được tập nghiệm $S_1=(-2;0)\cup[1;+\infty)$.

TH2. Với $x+2<0\Leftrightarrow x<-2$, ta có $\frac{|x+2|-x}{x}\leq 2\Leftrightarrow\frac{-x-2-x}{x}\leq 2\Leftrightarrow-\frac{2x+2}{x}\leq 2$

$$\Leftrightarrow-\frac{x+1}{x}\leq 1\Leftrightarrow 1+\frac{x+1}{x}\geq 0\Leftrightarrow\frac{2x+1}{x}\geq 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>0\\x\leq-\frac{1}{2}\end{array}\right..$$

Kết hợp với điều kiện $x<-2$, ta được tập nghiệm là $S_2=\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right]$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=S_1\cup S_2=(-\infty;0)\cup[1;+\infty)$. **Chọn C.**

Câu 51. Xét bất phương trình $|x+2|+|-2x+1|\leq x+1\qquad(*)$.

Bảng xét dấu

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

TH1. Với $x<-2$, khi đó $(*)\Leftrightarrow(-x-2)+(-2x+1)\leq x+1\Leftrightarrow-2\leq 4x\Leftrightarrow x\geq-\frac{1}{2}$.

Kết hợp với điều kiện $x<-2$, ta được tập nghiệm $S_1=\varnothing$.

TH2. Với $-2\leq x<-\frac{1}{2}$, khi đó $(*)\Leftrightarrow x+2-2x+1\leq x+1\Leftrightarrow 2x\geq 2\Leftrightarrow x\geq 1$.

Kết hợp với điều kiện $-2\leq x<\frac{1}{2}$, ta được tập nghiệm $S_2=\varnothing$.

TH3. Với $x\geq\frac{1}{2}$, khi đó $(*)\Leftrightarrow x+2-(-2x+1)\leq x+1\Leftrightarrow 2x\leq 0\Leftrightarrow x\leq 0$.

Kết hợp với điều kiện $x\geq\frac{1}{2}$, ta được tập nghiệm $S_3=\varnothing$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=S_1\cup S_2\cup S_3=\varnothing$. **Chọn D.**

Câu 52. Xét bất phương trình $|x+2|-|x-1|\leq x-\frac{3}{2}\qquad(*)$.

Lập bảng xét dấu

x	$-\infty$		-2		1		$+\infty$
$x+2$		$-$	0	$+$	|	$+$	
$x-1$		$-$	|	$-$	0	$+$	

TH1. Với $x<-2$, khi đó $(*)\Leftrightarrow-x-2+x-1<x-\frac{3}{2}\Leftrightarrow x>-\frac{3}{2}$.

Kết hợp với điều kiện $x<-2,$ ta được tập nghiệm $S_1=\varnothing.$

TH2. Với $-2\le x<1,$ khi đó $(*)\Leftrightarrow x+2+x-1<x-\frac{3}{2}\Leftrightarrow x<-\frac{5}{2}.$

Kết hợp với điều kiện $-2\le x<1,$ ta được tập nghiệm $S_2=\varnothing.$

TH3. Với $x\ge 1,$ khi đó $(*)\Leftrightarrow x+2-x+1<x-\frac{3}{2}\Leftrightarrow x>\frac{9}{2}.$

Kết hợp với điều kiện $x\ge 1,$ ta được tập nghiệm $S_3=\left(\frac{9}{2};+\infty\right).$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=S_1\cup S_2\cup S_3=\left(\frac{9}{2};+\infty\right).$ **Chọn D.**

Câu 53. Xét bất phương trình $|x+1|-|x-2|\ge 3 \qquad (*).$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$x+1$		$-$	0	$+$	|	$+$	
$x-2$		$-$	|	$-$	0	$+$	

TH1. Với $x<-1,$ khi đó $(*)\Leftrightarrow -x-1+x-2\ge 3\Leftrightarrow -3\ge 3$ (vô lý) suy ra $S_1=\varnothing.$

TH2. Với $-1\le x<2,$ khi đó $(*)\Leftrightarrow x+1+x-2\ge 3\Leftrightarrow 2x\ge 4\Leftrightarrow x\ge 2.$

Kết hợp với điều kiện $-1\le x<2,$ ta được tập nghiệm $S_2=\varnothing.$

TH3. Với $x\ge 2,$ khi đó $(*)\Leftrightarrow x+1-x+2\ge 3\Leftrightarrow 3\ge 3$ (luôn đúng).

Kết hợp với điều kiện $x\ge 2,$ ta được tập nghiệm $S_3=[2;+\infty).$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=S_1\cup S_2\cup S_3=[2;+\infty).$ **Chọn B.**

Câu 54. Điều kiện: $\begin{cases} x\ne -2\\ x\ne 1\end{cases}.$

Bất phương trình $\left|\frac{-5}{x+2}\right|<\left|\frac{10}{x-1}\right|\Leftrightarrow \frac{1}{|x+2|}<\frac{2}{|x-1|}\Leftrightarrow |x-1|-2|x+2|<0 \qquad (*).$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-2		1		$+\infty$
$x-1$		$-$	|	$-$	0	$+$	
$x+2$		$-$	0	$+$	|	$+$	

TH1. Với $x<-2,$ khi đó $(*)\Leftrightarrow -x+1+2(x+2)<0\Leftrightarrow x<-5.$

Kết hợp với điều kiện $x<-2,$ ta được tập nghiệm $S_1=(-\infty;-5).$

TH2. Với $-2<x<1,$ khi đó $(*)\Leftrightarrow -x+1-2(x+2)<0\Leftrightarrow 3x>-3\Leftrightarrow x>-1.$

Kết hợp với điều kiện $-2<x<1,$ ta được tập nghiệm $S_2=(-1;1).$

TH3. Với $x>1$ khi đó $(*)\Leftrightarrow x-1-2(x+2)<0\Leftrightarrow x>-5.$

Kết hợp với điều kiện $x>1,$ ta được tập nghiệm $S_3=(1;+\infty).$

Vậy tập nghiệm bất phương trình là $S=S_1\cup S_2\cup S_3=(-\infty;-5)\cup(-1;1)\cup(1;+\infty).$

Chọn C.

Câu 55. Điều kiện: $x+1\neq 0\Leftrightarrow x\neq -1.$

TH1. Với $x\geq 0,$ ta có $\left|\frac{2-3|x|}{1+x}\right|\leq 1\Leftrightarrow\left|\frac{2-3x}{x+1}\right|\leq 1\Leftrightarrow -1\leq\frac{2-3x}{x+1}\leq 1\Leftrightarrow\frac{1}{4}\leq x\leq\frac{3}{2}.$

Kết hợp với điều kiện $x\geq 0,$ ta được tập nghiệm $S_1=\left[\frac{1}{4};\frac{3}{2}\right].$

TH2. Với $x<0,$ ta có $\left|\frac{2-3|x|}{1+x}\right|\leq 1\Leftrightarrow\left|\frac{2+3x}{x+1}\right|\leq 1\Leftrightarrow -1\leq\frac{2+3x}{x+1}\leq 1\Leftrightarrow -\frac{3}{4}\leq x\leq -\frac{1}{2}.$

Kết hợp với điều kiện $x<0,$ ta được tập nghiệm $S_2=\left[-\frac{3}{4};-\frac{1}{2}\right].$

Do đó, tập nghiệm của bất phương trình là $S=S_1\cup S_2=\left[\frac{1}{4};\frac{3}{2}\right]\cup\left[-\frac{3}{4};-\frac{1}{2}\right].$

Vậy số nghiệm nguyên x cần tìm là 1 $(x=1).$ **Chọn A.**

BÀI 4. BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

Câu 1. Theo định nghĩa thì $x+y\geq 0$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Các bất phương trình còn lại là bất phương trình bậc hai. **Chọn D.**

Câu 2. Trên mặt phẳng tọa độ, đường thẳng $(d): 2x+3y-6=0$ chia mặt phẳng thành hai nửa mặt phẳng.

Chọn điểm $O(0;0)$ không thuộc đường thẳng đó. Ta thấy $(x;y)=(0;0)$ là nghiệm của bất phương trình đã cho. Vậy miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng bờ (d) chứa điểm $O(0;0)$ kể cả (d).

Vậy bất phương trình (1) luôn có vô số nghiệm. **Chọn C.**

Câu 3. Ta có $3x+2(y+3)>4(x+1)-y+3\Leftrightarrow -x+3y-1>0$.

Vì $-2+3.1-1>0$ là mệnh đề đúng nên miền nghiệm của bất phương trình trên chứa điểm có tọa độ $(2;1)$. **Chọn C.**

Câu 4. Ta có $3(x-1)+4(y-2)<5x-3\Leftrightarrow -2x+4y-8<0$.

Vì $-2.0+4.0-8<0$ là mệnh đề đúng nên miền nghiệm của bất phương trình trên chứa điểm có tọa độ $(0;0)$. **Chọn A.**

Câu 5. Ta có $-x+2+2(y-2)<2(1-x)\Leftrightarrow x+2y<4$.

Vì $-4+2.2<4$ là mệnh đề sai nên $(-4;2)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình. **Chọn C.**

Câu 6. Vì $-5-4.0+5>0$ là mệnh đề sai nên $(-5;0)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình. **Chọn A.**

Câu 7. Vì $-3.(-1)+2.3-4>0$ là mệnh đề đúng nên $A(-1;3)$ là điểm thuộc miền nghiệm của bất phương trình $-3x+2y-4>0$. **Chọn A.**

Câu 8. Vì $2-3<0$ là mệnh đề đúng nên cặp số $(2;3)$ là nghiệm của bất phương trình $x-y<0$. **Chọn B.**

Câu 9. Đường thẳng $\Delta: x+y-2=0$ đi qua hai điểm $A(2;0), B(0;2)$ và cặp số $(0;0)$ thỏa mãn bất phương trình $x-y\leq 2$ nên Hình 1 biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $x+y\leq 2$. **Chọn A.**

Câu 10. Đường thẳng đi qua hai điểm $A\left(\frac{3}{2};0\right)$ và $B(0;-3)$ nên có phương trình $2x-y=3$.

Mặt khác, cặp số $(0;0)$ không thỏa mãn bất phương trình $2x-y>3$ nên phần tô đậm ở hình trên biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $2x-y>3$. **Chọn B.**

Câu 11. Ta thay lần lượt tọa độ các điểm vào hệ bất phương trình.

Với $M(0;1)\Rightarrow\begin{cases}0+3.1-2\ge 0\\2.0+1+1\le 0\end{cases}$. Bất phương trình thứ hai sai nên A sai.

Với $N(-1;1)\Rightarrow\begin{cases}-1+3.1-2\ge 0\\2.(-1)+1+1\le 0\end{cases}$: Đúng. **Chọn B.**

Câu 12. Ta thay lần lượt tọa độ các điểm vào hệ bất phương trình.

Với $O(0;0)\Rightarrow\begin{cases}2.0-5.0-1>0\\2.0+0+5>0\\0+0+1<0\end{cases}$. Bất phương trình thứ nhất và thứ ba sai nên A sai.

Với $M(1;0)\Rightarrow\begin{cases}2.1-5.0-1>0\\2.1+0+5>0\\1+0+1<0\end{cases}$. Bất phương trình thứ ba sai nên B sai.

Với $N(0;-3)\Rightarrow\begin{cases}2.0-5.(-3)-1>0\\2.0+(-2)+5>0\\0+(-2)+1<0\end{cases}$: Đúng. **Chọn C.**

Câu 13. Ta thay lần lượt tọa độ các điểm vào hệ bất phương trình.

Với $O(0;0)\Rightarrow\begin{cases}\frac{0}{2}+\frac{0}{3}-1\ge 0\\0\ge 0\\0+\frac{1}{2}-\frac{3.0}{2}\le 2\end{cases}$. Bất phương trình thứ nhất sai nên A sai.

Với $M(2;1)\Rightarrow\begin{cases}\frac{2}{2}+\frac{1}{3}-1\ge 0\\2\ge 0\\2+\frac{1}{2}-\frac{3.1}{2}\le 2\end{cases}$: Đúng. **Chọn B.**

Câu 14. Thay lần lượt tọa độ các điểm vào hệ bất phương trình. **Chọn D.**

Câu 15. Thay tọa độ $M(0;-3)$ lần lượt vào từng hệ bất phương trình. **Chọn A.**

Câu 16. Thay lần lượt tọa độ các điểm vào hệ bất phương trình. **Chọn C.**

Câu 17. Chọn điểm $M(0;1)$ thử vào các bất phương trình của hệ thấy thỏa mãn.

Chọn A.

Câu 18. Chọn điểm $M(0;4)$ thử vào các bất phương trình của hệ thấy thỏa mãn.

Chọn B.

Câu 19. Do miền nghiệm không chứa biên nên ta loại đáp án A.

Chọn điểm $M(1;0)$ thử vào các hệ bất phương trình.

Xét đáp án B, ta có $\begin{cases}1-0>0\\2.1-0>1\end{cases}$: Đúng và miền nghiệm không chứa biên. **Chọn B.**

Câu 20. Do miền nghiệm không chứa biên nên ta loại đáp án A và C.

Chọn điểm $M(0;1)$ thử vào các hệ bất phương trình.

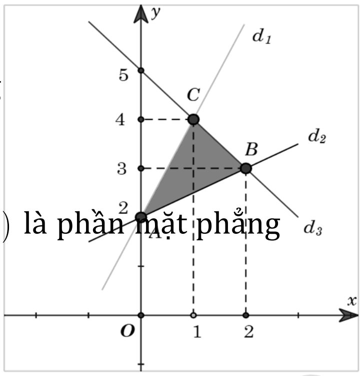
Xét đáp án B, ta có $\begin{cases} 0-2.1>0 \\ 0+3.1<-2 \end{cases}$: Sai. Vậy ta **Chọn D.**

Câu 21. Ta có $\begin{cases} y-2x\le 2 \\ 2y-x\ge 4 \\ x+y\le 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y-2x-2\le 0 \\ 2y-x-4\ge 0. \\ x+y-5\le 0 \end{cases} \ (*)$

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, vẽ các đường thẳng

$d_1: y-2x-2=0,\quad d_2: 2y-x-4=0,$

$d_3: x+y-5=0.$



Khi đó miền nghiệm của hệ bất phương trình $(*)$ là phần mặt phẳng (tam giác ABC kể cả biên) tô màu như hình vẽ.

Xét các đỉnh của miền khép kín tạo bởi hệ $(*)$ là

$$A(0;2),\ B(2;3),\ C(1;4).$$

Ta có $\begin{cases} F(0;2)=2 \\ F(2;3)=1 \\ F(1;4)=3 \end{cases} \longrightarrow F_{\min}=1$. **Chọn A.**

Câu 22. Ta đi giải các hệ phương trình

$\begin{cases} 2x-y=2 \\ x-2y=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{2}{3} \\ y=-\dfrac{2}{3} \end{cases};\quad \begin{cases} 2x-y=2 \\ x+y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{7}{3} \\ y=\dfrac{8}{3} \end{cases};\quad \begin{cases} x-2y=2 \\ x+y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=1 \end{cases}.$

Suy ra chỉ có đáp án A và C là đỉnh của đa giác miền nghiệm.

So sánh $F(x;y)=y-x$ ứng với tọa độ ở đáp án A và C, ta được đáp án $(4;1)$. **Chọn A.**

Câu 23. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, vẽ các đường thẳng

$d_1: x+2y-100=0,\quad d_2: 2x+y-80=0.$

Khi đó miền nghiệm của hệ bất phương trình là phần mặt phẳng (tứ giác $OABC$ kể cả biên) tô màu như hình vẽ.

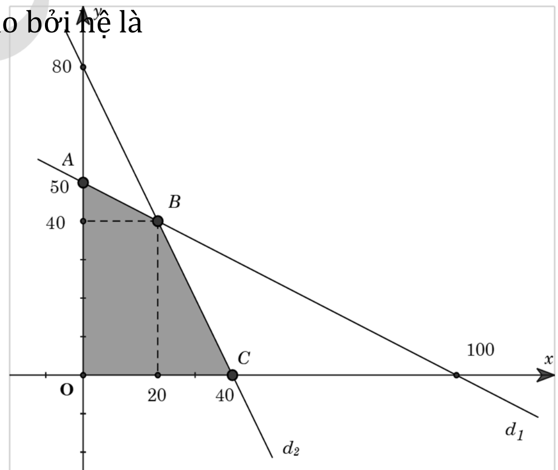
Xét các đỉnh của miền khép kín tạo bởi hệ là

$O(0;0),$

$A(0;50),$

$B(20;40),$

$C(40;0).$



Ta có $\begin{cases} P(0;0)=0 \\ P(0;50)=1500000 \\ P(20;40)=2000000 \\ P(40;0)=1600000 \end{cases}$

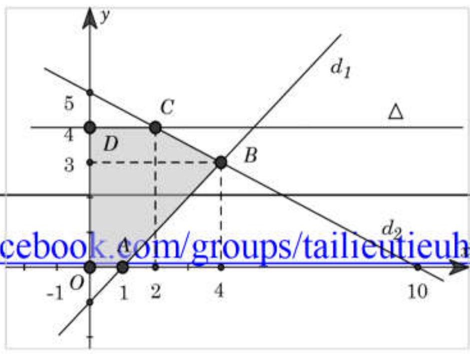
$\longrightarrow P_{\max}=2000000.$ **Chọn A.**

Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, vẽ các đường thẳng

$d_1: x-y-1=0,$

$d_2: x+2y-10=0,$

$\Delta: y=4.$



Khi đó miền nghiệm của hệ bất phương trình là phần mặt phẳng (ngũ giác $OABCD$ kể cả biên) tô màu như hình vẽ.

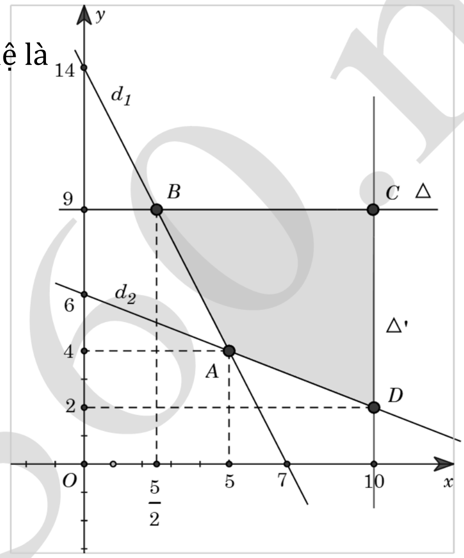
Xét các đỉnh của miền khép kín tạo bởi hệ là $O(0;0)$, $A(1;0)$, $B(4;3)$, $C(2;4)$, $D(0;4)$.

Ta có $\begin{cases} F(0;0)=0 \\ F(1;0)=1 \\ F(4;3)=10 \\ F(2;4)=10 \\ F(0;4)=8 \end{cases} \longrightarrow F_{\max}=10.$ **Chọn C.**

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, vẽ các đường thẳng

$d_1: 2x+y-14=0,\quad d_2: 2x+5y-30=0,\quad \Delta: y=9,\quad \Delta': x=10.$

Khi đó miền nghiệm của hệ bất phương trình là phần mặt phẳng (tứ giác $ABCD$ kể cả biên) tô màu như hình vẽ.



Xét các đỉnh của miền khép kín tạo bởi hệ là

$A(5;4)$,

$B\left(\frac{5}{2};9\right)$,

$C(10;9)$,

$D(10;2)$.

Ta có $\begin{cases} F(5;4)=32 \\ F\left(\frac{5}{2};9\right)=37 \\ F(10;9)=67 \\ F(10;2)=46 \end{cases} \longrightarrow F_{\min}=32.$

Chọn C.

Câu 26. Giả sử x, y lần lượt là số lít nước cam và số lít nước táo mà mỗi đội cần pha chế.

Suy ra $30x+10y$ là số gam đường cần dùng;

$x+y$ là số lít nước cần dùng;

$x+4y$ là số gam hương liệu cần dùng.

Theo giả thiết ta có $\begin{cases} x\ge 0 \\ y\ge 0 \\ 30x+10y\le 210 \\ x+y\le 9 \\ x+4y\le 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 0 \\ y\ge 0 \\ 3x+y\le 21 \\ x+y\le 9 \\ x+4y\le 24 \end{cases}.\quad (*)$

Số điểm thưởng nhận được sẽ là $P=60x+80y$.

Ta đi tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức P với x, y thỏa mãn $(*)$. **Chọn C.**

Câu 27. Gọi $x\ge 0$, $y\ge 0$ (kg) lần lượt là số sản phẩm loại I và loại II cần sản xuất.

Khi đó, tổng số nguyên liệu sử dụng: $2x+4y\le 200$.

Tổng số giờ làm việc: $30x+15y\le 1200$.

Lợi nhuận tạo thành: $L = 40x + 30y$ (nghìn).

Thực chất của bài toán này là phải tìm $x \geq 0,\ y \geq 0$ thoả mãn hệ

$\begin{cases} 2x + 4y \leq 200 \\ 30x + 15y \leq 1200 \end{cases}$ sao cho $L = 40x + 30y$ đạt giá trị lớn nhất. **Chọn B.**

Câu 28. Gọi $x \geq 0,\ y \geq 0$ lần lượt là số đơn vị vitamin A và B để một người cần dùng trong một ngày.

Trong một ngày, mỗi người cần từ 400 đến 1000 đơn vị vitamin cả A lẫn B nên ta có: $400 \leq x + y \leq 1000.$

Hàng ngày, tiếp nhận không quá 600 đơn vị vitamin A và không quá 500 đơn vị vitamin B nên ta có: $x \leq 600,\ y \leq 500.$

Mỗi ngày một người sử dụng số đơn vị vitamin B không ít hơn một nửa số đơn vị vitamin A và không nhiều hơn ba lần số đơn vị vitamin A nên ta có: $0,5x \leq y \leq 3x.$

Số tiền cần dùng mỗi ngày là: $T(x, y) = 9x + 7,5y.$

Bài toán trở thành: Tìm $x \geq 0,\ y \geq 0$ thỏa mãn hệ

$\begin{cases} 0 \leq x \leq 600, 0 \leq y \leq 500 \\ 400 \leq x + y \leq 1000 \\ 0,5x \leq y \leq 3x \end{cases}$ để $T(x, y) = 9x + 7,5y$ đạt giá trị nhỏ nhất. **Chọn D.**

Câu 29. Gọi $x \geq 0,\ y \geq 0$ lần lượt là số tấm bìa cắt theo cách thứ nhất, thứ hai.

Bài toán đưa đến tìm $x \geq 0,\ y \geq 0$ thoả mãn hệ $\begin{cases} 3x + 2y \geq 900 \\ x + 3y \geq 1000 \\ 6x + y = 900 \end{cases}$ sao cho $L = x + y$ nhỏ nhất. **Chọn A.**

Câu 30. Gọi $x \geq 0,\ y \geq 0$ (tấn) là sản lượng cần sản xuất của sản phẩm A và sản phẩm $B.$ Ta có:

$x + 6y$ là thời gian hoạt động của máy $I.$

$2x + 3y$ là thời gian hoạt động của máy $II.$

$3x + 2y$ là thời gian hoạt động của máy $III.$

Số tiền lãi của nhà máy: $T = 4x + 3y$ (triệu đồng).

Bài toán trở thành: Tìm $x \geq 0,\ y \geq 0$ thỏa mãn $\begin{cases} x + 6y \leq 36 \\ 2x + 3y \leq 23 \\ 3x + 2y \leq 27 \end{cases}$ để $T = 4x + 3y$ đạt giá trị lớn nhất. **Chọn B.**

BÀI 5. DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI

Câu 1. $f(x) > 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$ khi $a > 0$ và $\Delta < 0$. **Chọn C.**

Câu 2. $f(x) \geq 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$ khi $a > 0$ và $\Delta \leq 0$. **Chọn A.**

Câu 3. $f(x) < 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$ khi $a < 0$ và $\Delta < 0$. **Chọn D.**

Câu 4. $f(x) \leq 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$ khi $a < 0$ và $\Delta \leq 0$. **Chọn A.**

Câu 5. Vì $\Delta < 0$ và $a \neq 0$ nên $f(x)$ không đổi dấu trên $\mathbb{R}$. **Chọn C.**

Câu 6. Ta có $\begin{cases} a = 2 > 0 \\ \Delta' = 1 - 2.5 = -9 < 0 \end{cases} \Rightarrow f(x) > 0,\ \forall x \in \mathbb{R}.$ Chọn **C.**

Câu 7. Ta có $f(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=3 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		2		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu $f(x)>0 \Leftrightarrow x\in(2;3)$. **Chọn D.**

Câu 8. Ta có $f(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-\sqrt{5} \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$-\sqrt{5}$		1		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu $f(x)>0 \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;-\sqrt{5}\right)\cup(1;+\infty)$. **Chọn C.**

Câu 9. Ta có $f(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=2 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

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

Dựa vào bảng xét dấu $f(x)\geq 0 \Leftrightarrow 1\leq x\leq 2$. **Chọn B.**

Câu 10. Ta có $f(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=\dfrac{9}{2} \end{array}\right.$. Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-1		$\frac{9}{2}$		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu $f(x)<0 \Leftrightarrow -1<x<\dfrac{9}{2}$. Mà x nguyên nên $x\in\{0;1;2;3;4\}$.

Chọn A.

Câu 11. Ta có $f(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2-\sqrt{3} \\ x=1+2\sqrt{3} \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		$-2-\sqrt{3}$		$1+2\sqrt{3}$		
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu $f(x)<0 \Leftrightarrow -2-\sqrt{3}<x<1+2\sqrt{3}$. **Chọn C.**

Câu 12. Ta có $f(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-3 \\ x=\sqrt{2} \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-3		$\sqrt{2}$		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu $f(x)>0 \Leftrightarrow -3<x<\sqrt{2}$. **Chọn B.**

Câu 13. Ta có $f(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=1 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu $f(x)\le 0 \Leftrightarrow 1\le x\le 3$. **Chọn B.**

Câu 14. Ta có $f(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=2 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		2		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu ta được

$f(x)>0$ với $2<x<3$ và $f(x)<0$ với $x<2$ hoặc $x>3$. **Chọn C.**

Câu 15. Vì $f(x)=0$ vô nghiệm, $g(x)=0$ vô nghiệm, $h(x)=0$ có hai nghiệm phân biệt nên chỉ có $h(x)$ đổi dấu trên $\mathbb{R}$. **Chọn B.**

Câu 16. Ta có $2x^2-7x-15=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=5 \\ x=-\dfrac{3}{2} \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		$-\frac{3}{2}$		5		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu $2x^2-7x-15\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\ge 5 \\ x\le -\dfrac{3}{2} \end{array}\right.$. **Chọn A.**

Câu 17. Ta có $-x^2+6x+7=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=7 \\ x=-1 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-1		7		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu $-x^2+6x+7\geq 0 \Leftrightarrow -1\leq x\leq 7$. **Chọn B.**

Câu 18. Ta có $-2x^2+3x-7=0$ vô nghiệm.

Bảng xét dấu

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

Dựa vào bảng xét dấu $-2x^2+3x-7\geq 0 \Leftrightarrow x\in\varnothing$. **Chọn C.**

Câu 19. Ta có $f(x)=x^2-3x+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=1\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

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

Dựa vào bảng xét dấu $f(x)<0\Leftrightarrow 1<x<2$. **Chọn C.**

Câu 20. Ta có $f(x)=-x^2+5x-4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=4\\x=1\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		1		4		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu $f(x)<0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<1\\x>4\end{array}\right.$. **Chọn C.**

Câu 21. Ta có $f(x)=\sqrt{2}x^2-\left(\sqrt{2}+1\right)x+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\\x=1\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

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

Dựa vào bảng xét dấu $f(x)<0\Leftrightarrow\dfrac{\sqrt{2}}{2}<x<1$. **Chọn A.**

Câu 22. Ta có $f(x)=6x^2+x-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{1}{3} \\ x=-\frac{1}{2} \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		$\frac{1}{3}$		$+\infty$
$f(x)$		+	0	−	0	+	

Dựa vào bảng xét dấu $f(x)\le 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2}\le x\le \frac{1}{3}$. **Chọn A.**

Câu 23. Ta có $f(x)=x^2-x-12=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=4 \\ x=-3 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-3		4		$+\infty$
$f(x)$		+	0	−	0	+	

Dựa vào bảng xét dấu $f(x)\le 0 \Leftrightarrow -3\le x\le 4$. Suy ra số thực dương lớn nhất thỏa $x^2-x-12\le 0$ là 4. **Chọn D.**

Câu 24. Xét $f(x)=-3x^2+x-1$ có $a=-3<0, \Delta=1^2-4.(-3).(-1)=-11<0$ nên $f(x)<0, \forall x$ tức là tập nghiệm của bất phương trình là $\mathbb{R}$. **Chọn C.**

Câu 25. Ta có $f(x)=x^2-8x+7=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=7 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		1		7		$+\infty$
$f(x)$		+	0	−	0	+	

Dựa vào bảng xét dấu $f(x)\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\le 1 \\ x\ge 7 \end{array}\right.$.

Tập nghiệm của bất phương trình là $S=(-\infty;1]\cup[7;+\infty)$.

Vì $\frac{13}{2}\in[6;+\infty)$ và $\frac{13}{2}\notin S$ nên $[6;+\infty)$ thỏa yêu cầu bài toán. **Chọn D.**

Câu 26. Bất phương trình $x(x+5)\le 2(x^2+2) \Leftrightarrow x^2+5x\le 2x^2+4 \Leftrightarrow x^2-5x+4\ge 0$

Xét phương trình $x^2-5x+4=0 \Leftrightarrow (x-1)(x-4)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=4 \end{array}\right.$.

Lập bảng xét dấu

x	$-\infty$		1		4		$+\infty$
x^2-5x+4		+	0	−	0	+	

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy $x^2-5x+4\ge 0 \Leftrightarrow x\in(-\infty;1]\cup[4;+\infty)$. **Chọn C.**

Câu 27. Đặt $f(x)=(3x^2-10x+3)(4x-5)$

Phương trình $3x^2-10x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=\frac{1}{3} \end{array}\right.$ và $4x-5=0 \Leftrightarrow x=\frac{5}{4}$.

Lập bảng xét dấu

x	$-\infty$		$\frac{1}{3}$		$\frac{5}{4}$		3		$+\infty$
$3x^2-10x+3$		$+$	0	$-$	$\mid$	$-$	0	$+$	
$4x-5$		$-$	$\mid$	$-$	0	$+$	$\mid$	$+$	
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy $f(x)<0 \Leftrightarrow x \in \left(-\infty;\frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{5}{4};3\right)$. **Chọn B.**

Câu 28. Đặt $f(x)=x^2(x-2)$.

Phương trình $x^2=0 \Leftrightarrow x=0$ và $x-2=0 \Leftrightarrow x=2$.

Lập bảng xét dấu

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

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy rằng bất phương trình $x-2 \geq 0 \Leftrightarrow x^2(x-2) \geq 0$.

Chọn D.

Câu 29. Đặt $f(x)=(4-x^2)(x^2+2x-3)(x^2+5x+9)$

Phương trình $4-x^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=-2 \end{array}\right.$.

Phương trình $x^2+2x-3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-3 \end{array}\right.$.

Ta có $x^2+5x+9=\left(x+\frac{5}{2}\right)^2+\frac{11}{4}>0 \Rightarrow x^2+5x+9=0 \Leftrightarrow x \in \varnothing$. Lập bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-3		-2		1		2		$+\infty$
$4-x^2$		$-$	$\mid$	$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	
x^2+2x-3		$+$	0	$-$	$\mid$	$-$	0	$+$	$\mid$	$+$	
x^2+5x+9		$+$	$\mid$	$+$	$\mid$	$+$	$\mid$	$+$	$\mid$	$+$	
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy $(4-x^2)(x^2+2x-3)(x^2+5x+9)<0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-3 \\ -2<x<1 \\ x>2 \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow x \in (-\infty;-3) \cup (-2;1) \cup (2;+\infty)$. **Chọn D.**

Câu 30. Bất phương trình $x^3+3x^2-6x-8 \geq 0 \Leftrightarrow (x-2)(x^2+5x+4) \geq 0$.

Phương trình $x^2+5x+4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-4 \\ x=-1 \end{array}\right.$ và $x-2=0 \Leftrightarrow x=2$.

Lập bảng xét dấu

x	$-\infty$		-4		-1		2		$+\infty$
x^2+5x+4		$+$	0	$-$	0	$+$	|	$+$	
$x-2$		$-$	|	$-$	|	$-$	0	$+$	
$(x-2)(x^2+5x+4)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy rằng $(x-2)(x^2+5x+4) \geq 0 \Leftrightarrow x \in [-4;-1] \cup [2;+\infty)$.

Chọn A.

Câu 31. Ta có $-x^2+5x-7=-(x^2-5x+7)=-\left(x-\frac{5}{2}\right)^2-\frac{3}{4}<0,\ \forall x \in \mathbb{R}$.

Do đó, bất phương trình $f(x)>0 \Leftrightarrow 11x+3<0 \Leftrightarrow x<-\frac{3}{11} \Leftrightarrow x \in \left(-\infty;-\frac{3}{11}\right)$.

Chọn C.

Câu 32. Điều kiện: $4x^2-19x+12 \neq 0 \Leftrightarrow (x-4)(4x-3) \neq 0 \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \neq 4 \\ x \neq \frac{3}{4} \end{array}\right.$.

Phương trình $x-7=0 \Leftrightarrow x=7$ và $4x^2-19x+12=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=4 \\ x=\frac{3}{4} \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$\frac{3}{4}$		4		7		$+\infty$
$x-7$		$-$	|	$-$	|	$-$	0	$+$	
$4x^2-19x+12$		$+$	‖	$-$	‖	$+$	|	$+$	
$f(x)$		$-$	‖	$+$	‖	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu, bất phương trình $\frac{x-7}{4x^2-19x+12}>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \frac{3}{4}<x<4 \\ x>7 \end{array}\right.$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left(\frac{3}{4};4\right) \cup (7;+\infty)$. **Chọn B.**

Câu 33. Điều kiện: $\left\{\begin{array}{l} x^2-4 \neq 0 \\ x+2 \neq 0 \\ 2x-x^2 \neq 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \neq 0 \\ x \neq \pm 2 \end{array}\right.$. Bất phương trình:

$$\frac{x+3}{x^2-4}-\frac{1}{x+2}<\frac{2x}{2x-x^2} \Leftrightarrow \frac{x+3}{x^2-4}-\frac{1}{x+2}+\frac{2x}{x^2-2x}<0 \Leftrightarrow \frac{2x+9}{x^2-4}<0.$$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$-\frac{9}{2}$		-2		2		$+\infty$
$2x+9$		$-$	0	$+$	|	$+$	|	$+$	
x^2-4		$+$	|	$+$	‖	$-$	‖	$+$	
$f(x)$		$-$	0	$+$	‖	$-$	‖	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy $\frac{2x+9}{x^2-4}<0 \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;-\frac{9}{2}\right)\cup(-2;2)$.

Vậy có chỉ có duy nhất một giá trị nguyên dương của x $(x=1)$ thỏa mãn yêu cầu.

Chọn C.

Câu 34. Điều kiện: $x^2-3x-10\neq 0 \Leftrightarrow (x+2)(x-5)\neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq -2 \\ x\neq 5 \end{cases}$.

Bất phương trình

$$\frac{-2x^2+7x+7}{x^2-3x-10}\leq -1 \Leftrightarrow \frac{-2x^2+7x+7}{x^2-3x-10}+1\leq 0 \Leftrightarrow \frac{-x^2+4x-3}{x^2-3x-10}\leq 0 \qquad (*).$$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-2		1		3		5		$+\infty$
$-x^2+4x-3$		$-$	|	$-$	0	$+$	0	$-$	|	$-$	
$x^2-3x-10$		$+$	‖	$-$	|	$-$	|	$-$	‖	$+$	
$f(x)$		$-$	‖	$+$	0	$-$	0	$+$	‖	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu, bất phương trình $(*)\Leftrightarrow x\in(-\infty;-2)\cup[1;3]\cup(5;+\infty)$.

Chọn C.

Câu 35. Bất phương trình $\frac{x^4-x^2}{x^2+5x+6}\leq 0 \Leftrightarrow \frac{x^2(x^2-1)}{x^2+5x+6}\leq 0 \qquad (*)$.

Vì $x^2\geq 0,\ \forall x\in\mathbb{R}$ nên bất phương trình

$$(*)\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2=0 \\ \frac{x^2-1}{x^2+5x+6}\leq 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ f(x)=\frac{x^2-1}{x^2+5x+6}\leq 0 \end{array}\right..$$

Phương trình $x^2-1=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$ và $x^2+5x+6=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=-3 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-3		-2		-1		1		$+\infty$
x^2-1		$+$	|	$+$	|	$+$	0	$-$	0	$+$	
x^2+5x+6		$+$	‖	$-$	‖	$+$	|	$+$	|	$+$	
$f(x)$		$+$	‖	$-$	‖	$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy $f(x)\leq 0\Leftrightarrow x\in(-3;-2)\cup[-1;1]$

Kết hợp với $x\in\mathbb{Z}$, ta được $x=\{-1;0;1\}$.

Vậy có tất cả 3 giá trị nguyên cần tìm. **Chọn D.**

Câu 36. Hàm số đã cho xác định khi và chỉ khi $2x^2-5x+2\geq 0$.

Phương trình $2x^2-5x+2=0\Leftrightarrow (x-2)(2x-1)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=\frac{1}{2} \end{array}\right.$. Bảng xét dấu:

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

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy $2x^2-5x+2\ge 0 \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]\cup[2;+\infty)$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]\cup[2;+\infty)$. **Chọn C.**

Câu 37. Hàm số đã cho xác định khi và chỉ khi $5-4x-x^2\ge 0$.

Phương trình $5-4x-x^2=0\Leftrightarrow(x-1)(x+5)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-5\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-5		1		$+\infty$
$5-4x-x^2$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy $5-4x-x^2\ge 0\Leftrightarrow x\in[-5;1]$.

Vậy nghiệm dương lớn nhất để hàm số xác định là $x=1$. **Chọn A.**

Câu 38. Hàm số xác định khi và chỉ khi $\left(2-\sqrt{5}\right)x^2+\left(15-7\sqrt{5}\right)x+25-10\sqrt{5}\ge 0$.

Phương trình

$$\left(2-\sqrt{5}\right)x^2+\left(15-7\sqrt{5}\right)x+25-10\sqrt{5}=0\Leftrightarrow(x+5)\left(x-\sqrt{5}\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-5\\x=\sqrt{5}\end{array}\right..$$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-5		$\sqrt{5}$		$+\infty$
$\left(2-\sqrt{5}\right)x^2+\left(15-7\sqrt{5}\right)x+25-10\sqrt{5}$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy

$$\left(2-\sqrt{5}\right)x^2+\left(15-7\sqrt{5}\right)x+25-10\sqrt{5}\ge 0\Leftrightarrow x\in\left[-5;\sqrt{5}\right].$$

Vậy tập xác định của hàm số là $D=\left[-5;\sqrt{5}\right]$. **Chọn D.**

Câu 39. Hàm số xác định khi và chỉ khi $4-3x-x^2>0$.

Phương trình $4-3x-x^2=0\Leftrightarrow(x-1)(x+4)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-4\end{array}\right.$. Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-4		1		$+\infty$
$4-3x-x^2$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy $4-3x-x^2>0\Leftrightarrow x\in(-4;1)$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=(-4;1)$. **Chọn C.**

Câu 40. Hàm số xác định khi và chỉ khi $3x^2-4x+1>0$.

Phương trình $3x^2-4x+1=0\Leftrightarrow(x-1)(3x-1)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=\frac{1}{3}\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

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

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy $3x^2-4x+1>0 \Leftrightarrow x\in\left(-\infty;\frac{1}{3}\right)\cup(1;+\infty)$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=\left(-\infty;\frac{1}{3}\right)\cup(1;+\infty)$. **Chọn C.**

Câu 41. Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases}x^2+x-6\ge 0\\ x+4>0\end{cases}$.

Phương trình $x^2+x-6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\ x=-3\end{array}\right.$ và $x+4=0\Leftrightarrow x=-4$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-4		-3		2		$+\infty$
x^2+x-6		$+$	$\mid$	$+$	0	$-$	0	$+$	
$x+4$		$-$	0	$+$	$\mid$	$+$	$\mid$	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy $\begin{cases}x^2+x-6\ge 0\\ x+4>0\end{cases}\Leftrightarrow x\in(-4;-3]\cup[2;+\infty)$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=(-4;-3]\cup[2;+\infty)$. **Chọn A.**

Câu 42. Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases}x^2+2x+3\ge 0\\ 5-2x>0\end{cases}$.

Phương trình $x^2+2x+3=0\Leftrightarrow x\in\varnothing$ và $5-2x=0\Leftrightarrow x=\frac{5}{2}$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		$\frac{5}{2}$		$+\infty$
x^2+2x+3		$+$	$\mid$	$+$	
$5-2x$		$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy $\begin{cases}x^2+2x+3\ge 0\\ 5-2x>0\end{cases}\Leftrightarrow x\in\left(-\infty;\frac{5}{2}\right)$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=\left(-\infty;\frac{5}{2}\right)$. **Chọn A.**

Câu 43. Hàm số xác định $\Leftrightarrow\frac{3-3x}{-x^2-2x+15}-1\ge 0\Leftrightarrow f(x)=\frac{x^2-x-12}{-x^2-2x+15}\ge 0$.

Phương trình $x^2-x-12=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=4\\ x=-3\end{array}\right.$ và $-x^2-2x+15=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-5\\ x=3\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-5		-3		3		4		$+\infty$
x^2-x-12		$+$	$\mid$	$+$	0	$-$	$\mid$	$-$	0	$+$	
$-x^2-2x+15$		$-$	$\parallel$	$+$	$\mid$	$+$	$\parallel$	$-$	$\mid$	$-$	
$f(x)$		$-$	$\mid$	$+$	0	$-$	$\mid$	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy $\frac{3-3x}{-x^2-2x+15}-1\ge 0 \Leftrightarrow x\in(-5;-3]\cup(3;4]$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=(-5;-3]\cup(3;4]$. **Chọn B.**

Câu 44. Hàm số xác định khi và chỉ khi $f(x)=\frac{x^2+5x+4}{2x^2+3x+1}\ge 0$.

Phương trình $x^2+5x+4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=-4\end{array}\right.$ và $2x^2+3x+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=-\frac{1}{2}\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-4		-1		$-\frac{1}{2}$		$+\infty$
x^2+5x+4		$+$	0	$-$	0	$+$	$\vert$	$+$	
$2x^2+3x+1$		$+$	$\vert$	$+$	$\Vert$	$-$	$\Vert$	$+$	
$f(x)$		$+$	0	$-$	$\Vert$	$-$	$\Vert$	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy $\frac{x^2+5x+4}{2x^2+3x+1}\ge 0\Leftrightarrow x\in(-\infty;-4]\cup\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=(-\infty;-4]\cup\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$. **Chọn C.**

Câu 45. Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases}\sqrt{x^2+x-12}-2\sqrt{2}\ge 0\\x^2+x-12\ge 0\end{cases}$.

$\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+x-12\ge 8\\x^2+x-12\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow x^2+x-12\ge 8\Leftrightarrow x^2+x-20\ge 0.$

Phương trình $x^2+x-20=0\Leftrightarrow(x+5)(x-4)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-5\\x=4\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-5		4		$+\infty$
x^2+x-20		$+$	0	$-$	0	$+$	

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy $x^2+x-20\ge 0\Leftrightarrow x\in(-\infty;-5]\cup[4;+\infty)$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=(-\infty;-5]\cup[4;+\infty)$. **Chọn B.**

Câu 46. Phương trình vô nghiệm khi và chỉ khi $\Delta_x<0\Leftrightarrow(m+1)^2-4<0$

$\Leftrightarrow m^2+2m-3<0\Leftrightarrow(m-1)(m+3)<0\Leftrightarrow -3<m<1$. **Chọn B.**

Câu 47. Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow\begin{cases}a=2m^2+1\ne 0\\\Delta'_x=4m^2-2(2m^2+1)=-2<0\end{cases},\ \forall m\in\mathbb{R}.$

Vậy phương trình đã cho luôn vô nghiệm với mọi $m\in\mathbb{R}$. **Chọn A.**

Câu 48. Xét phương trình $(m-2)x^2+2(2m-3)x+5m-6=0\qquad(*)$.

TH1. Với $m-2=0\Leftrightarrow m=2$, khi đó $(*)\Leftrightarrow 2x+4=0\Leftrightarrow x=-2$.

Suy ra với $m=2$ thì phương trình $(*)$ có nghiệm duy nhất $x=-2$.

Do đó $m=2$ không thỏa mãn yêu cầu bài toán.

TH2. Với $m-2\neq 0\Leftrightarrow m\neq 2,$ khi đó để phương trình $(*)$ vô nghiệm $\Leftrightarrow \Delta'_x<0$

$\Leftrightarrow (2m-3)^2-(m-2)(5m-6)<0\Leftrightarrow 4m^2-12m+9-(5m^2-16m+12)<0$

$\Leftrightarrow -m^2+4m-3<0\Leftrightarrow m^2-4m+3>0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m>3 \\ m<1 \end{array}\right.$.

Do đó, với $\left[\begin{array}{l} m>3 \\ m<1 \end{array}\right.$ thì phương trình $(*)$ vô nghiệm.

Kết hợp hai **TH**, ta được $\left[\begin{array}{l} m>3 \\ m<1 \end{array}\right.$ là giá trị cần tìm. **Chọn C.**

Câu 49. Xét phương trình $mx^2-2mx+4=0 \qquad (*)$.

TH1. Với $m=0,$ khi đó phương trình $(*)\Leftrightarrow 4=0$ (vô lý).

Suy ra với $m=0$ thì phương trình $(*)$ vô nghiệm.

TH2. Với $m\neq 0,$ khi đó để phương trình $(*)$ vô nghiệm $\Leftrightarrow \Delta'_x<0$

$\Leftrightarrow m^2-4m<0\Leftrightarrow m(m-4)<0\Leftrightarrow 0<m<4$

Kết hợp hai **TH**, ta được $0\leq m<4$ là giá trị cần tìm. **Chọn D.**

Câu 50. Xét phương trình $(m^2-4)x^2+2(m-2)x+3=0 \qquad (*)$.

TH1. Với $m^2-4=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=2 \\ m=-2 \end{array}\right.$.

- Khi $m=2\Rightarrow (*)\Leftrightarrow 3=0$ (vô lý).
- Khi $m=-2\Rightarrow (*)\Leftrightarrow -8x+3=0\Leftrightarrow x=\frac{3}{8}$.

Suy ra với $m=2$ thỏa mãn yêu cầu của bài toán.

TH2. Với $m^2-4\neq 0\Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 2 \\ m\neq -2 \end{cases},$ khi đó để phương trình $(*)$ vô nghiệm $\Leftrightarrow \Delta'_x<0$

$\Leftrightarrow (m-2)^2-3(m^2-4)<0\Leftrightarrow m^2-4m+4-3m^2+12<0\Leftrightarrow -2m^2-4m+16<0$

$\Leftrightarrow m^2+2m-8>0\Leftrightarrow (m-2)(m+4)>0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m>2 \\ m<-4 \end{array}\right.$.

Suy ra với $\left[\begin{array}{l} m>2 \\ m<-4 \end{array}\right.$ thỏa mãn yêu cầu của bài toán.

Kết hợp hai **TH**, ta được $\left[\begin{array}{l} m\geq 2 \\ m<-4 \end{array}\right.$ là giá trị cần tìm. **Chọn C.**

Câu 51. Để phương trình $f(x)=0$ có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta'_x\geq 0\Leftrightarrow (-b)^2-4.3\geq 0$

$\Leftrightarrow b^2-12\geq 0\Leftrightarrow b^2-(2\sqrt{3})^2\geq 0\Leftrightarrow (b-2\sqrt{3})(b+2\sqrt{3})\geq 0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b\geq 2\sqrt{3} \\ b\leq -2\sqrt{3} \end{array}\right.$.

Vậy $b\in(-\infty;-2\sqrt{3}]\cup[2\sqrt{3};+\infty)$ là giá trị cần tìm. **Chọn C.**

Câu 52. Xét phương trình $x^2+2(m+2)x-2m-1=0,$ có $\Delta'_x=(m+2)^2+2m+1$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \Delta'_x\geq 0\Leftrightarrow m^2+4m+4+2m+1\geq 0\Leftrightarrow m^2+6m+5\geq 0$

$\Leftrightarrow (m+1)(m+5) \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \ge -1 \\ m \le -5 \end{array}\right.$ là giá trị cần tìm. **Chọn D.**

Câu 53. Xét $2x^2 + 2(m+2)x + 3 + 4m + m^2 = 0,$ có $\Delta'_x = (m+2)^2 - 2(m^2 + 4m + 3).$

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \Delta'_x \ge 0 \Leftrightarrow m^2 + 4m + 4 - 2m^2 - 8m - 6 \ge 0 \Leftrightarrow -m^2 - 4m - 2 \ge 0$

$\Leftrightarrow m^2 + 4m + 2 \le 0 \Leftrightarrow (m+2)^2 \le 2 \Leftrightarrow -2 - \sqrt{2} \le m \le -2 + \sqrt{2}.$

Kết hợp với $m \in \mathbb{Z},$ ta được $m = \{-3; -2; -1\}$ là các giá trị cần tìm. **Chọn A.**

Câu 54. Xét phương trình $(m-5)x^2 - 4mx + m - 2 = 0 \qquad (*).$

TH1. Với $m - 5 = 0 \Leftrightarrow m = 5,$ khi đó $(*) \Leftrightarrow -20x + 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{20}.$

Suy ra với $m = 1$ thì phương trình $(*)$ có nghiệm duy nhất $x = \frac{3}{20}.$

TH2. Với $m - 5 \ne 0 \Leftrightarrow m \ne 5,$ khi đó để phương trình $(*)$ có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta'_x \ge 0$

$\Leftrightarrow (-2m)^2 - (m-5)(m-2) \ge 0 \Leftrightarrow 4m^2 - (m^2 - 7m + 10) \ge 0$

$\Leftrightarrow 3m^2 + 7m - 10 \ge 0 \Leftrightarrow (m-1)(3m+10) \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \ge 1 \\ m \le -\frac{10}{3} \end{array}\right..$

Do đó, với $\left[\begin{array}{l} 5 \ne m \ge 1 \\ m \le -\frac{10}{3} \end{array}\right.$ thì phương trình $(*)$ có nghiệm.

Kết hợp hai **TH**, ta được $\left[\begin{array}{l} m \ge 1 \\ m \le -\frac{10}{3} \end{array}\right.$ là giá trị cần tìm. **Chọn C.**

Câu 55. Xét phương trình $(m-1)x^2 - 2(m+3)x - m + 2 = 0 \qquad (*).$

TH1. Với $m - 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1,$ khi đó $(*) \Leftrightarrow -2.4x - 1 + 2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{8}.$

Suy ra với $m = 1$ thì phương trình $(*)$ có nghiệm duy nhất $x = \frac{1}{8}.$

TH2. Với $m - 1 \ne 0 \Leftrightarrow m \ne 1,$ khi đó để phương trình $(*)$ có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta'_x \ge 0$

$\Leftrightarrow (m+3)^2 - (m-1)(2-m) \ge 0 \Leftrightarrow m^2 + 6m + 9 - (-m^2 + 3m - 2) \ge 0$

$\Leftrightarrow 2m^2 + 3m + 11 \ge 0 \Leftrightarrow 2\left(m + \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{79}{8} \ge 0, \forall m \in \mathbb{R}$ suy ra $\Delta'_x \ge 0, \forall m \in \mathbb{R}.$

Do đó, với $m \ne 1$ thì phương trình $(*)$ luôn có hai nghiệm phân biệt.

Kết hợp hai **TH**, ta được $m \in \mathbb{R}$ là giá trị cần tìm. **Chọn B.**

Câu 56. Tam thức $f(x)$ đổi dấu hai lần $\Leftrightarrow f(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Phương trình $f(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \ne 0 \\ \Delta_x = (m+2)^2 - 4(8m+1) > 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow m^2 + 4m + 4 - 32m - 4 > 0 \Leftrightarrow m^2 - 28m > 0 \Leftrightarrow m(m-28) > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m > 28 \\ m < 0 \end{array}\right..$

Vậy $m < 0$ hoặc $m > 28$ là giá trị cần tìm. **Chọn B.**

Câu 57. Xét $x^2+(m+1)x+m-\frac{1}{3}=0,$ có $\Delta_x=(m+1)^2-4\left(m-\frac{1}{3}\right)=m^2-2m+\frac{7}{3}.$

Ta có $\begin{cases} a=1>0 \\ \Delta'_m=1-\frac{7}{3}=-\frac{4}{3}<0 \end{cases}$ suy ra $m^2-2m+\frac{7}{3}>0,\ \forall m\in\mathbb{R} \Rightarrow \Delta_x>0,\ \forall m\in\mathbb{R}.$

Vậy phương trình đã cho luôn có nghiệm với mọi $m\in\mathbb{R}.$ **Chọn A.**

Câu 58. Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases} a=m-1\neq 0 \\ \Delta_x=(3m-2)^2-4(m-1)(3-2m)>0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 1 \\ 9m^2-12m+4-4(-2m^2+5m-3)>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 1 \\ 17m^2-32m+16>0 \end{cases} \quad (*).$

Ta có $\begin{cases} a=17>0 \\ \Delta'_m=16^2-17.16=-16<0 \end{cases}$ suy ra $17m^2-32m+16>0,\ \forall m\in\mathbb{R}.$

Do đó, hệ bất phương trình $(*)\Leftrightarrow m\neq 1$. **Chọn B.**

Câu 59. Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases} a=m-1\neq 0 \\ \Delta'_x=(-1)^2-(m-1)(m+1)>0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 1 \\ 1-m^2+1>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 1 \\ m^2<2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 1 \\ -\sqrt{2}<m<\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow m\in\left(-\sqrt{2};\sqrt{2}\right)\setminus\{1\}.$

Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m\in\left(-\sqrt{2};\sqrt{2}\right)\setminus\{1\}.$ **Chọn C.**

Câu 60. Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases} a=m-3\neq 0 \\ \Delta_x=(m+3)^2+4(m-3)(m+1)>0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 3 \\ m^2+6m+9+4(m^2-2m-3)>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 3 \\ 5m^2-2m-3>0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 3 \\ (m-1)(5m+3)>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\neq 3 \\ \left[\begin{array}{l} m>1 \\ m<-\frac{3}{5} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow m\in\left(-\infty;-\frac{3}{5}\right)\cup(1;+\infty)\setminus\{3\}$ là giá trị cần tìm.

Chọn A.

Câu 61. Phương trình đã cho có hai nghiệm dương phân biệt khi và chỉ khi

$\begin{cases} \Delta>0 \\ S>0 \\ P>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-4(m+3)>0 \\ x_1+x_2=m>0 \\ x_1x_2=m+3>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-4m-12>0 \\ m>0 \end{cases} \Leftrightarrow m>6.$ **Chọn A.**

Câu 62. Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases} a\neq 0 \\ \Delta'>0 \\ S>0 \\ P>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-2\neq 0 \\ m^2-(m-2)(m+3)>0 \\ \frac{2m}{m-2}>0 \\ \frac{m+3}{m-2}>0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2<m<6 \\ m<-3 \end{array}\right..$

Chọn B.

Câu 63. Phương trình đã cho có hai nghiệm âm phân biệt khi và chỉ khi

$\begin{cases}\Delta' > 0\\ S < 0\\ P > 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}(m+1)^2 - (9m-5) > 0\\ -2(m+1) < 0\\ 9m-5 > 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 7m + 6 > 0\\ m > \dfrac{5}{9}\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m > 6\\ \dfrac{5}{9} < m < 1\end{array}\right.$. **Chọn B.**

Câu 64. Phương trình đã cho có hai nghiệm không âm khi và chỉ khi

$\begin{cases}\Delta > 0\\ S \geq 0\\ P \geq 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}(3m-2)^2 - 4(2m^2 - 5m - 2) > 0\\ 3m - 2 \geq 0\\ 2m^2 - 5m - 2 \geq 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}3m-2 \geq 0\\ m^2 + 8m + 12 \geq 0\\ 2m^2 - 5m - 2 \geq 0\end{cases} \Leftrightarrow m \geq \dfrac{5+\sqrt{41}}{4}$.

Chọn B.

Câu 65. Phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi

$ac < 0 \Leftrightarrow 2.(2m^2 - 3m - 5) < 0 \Leftrightarrow -1 < m < \dfrac{5}{2}$. **Chọn B.**

Câu 66. Phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi

$ac < 0 \Leftrightarrow (m^2 - 3m + 2).(-5) < 0 \Leftrightarrow m^2 - 3m + 2 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m > 2\\ m < 1\end{array}\right.$. **Chọn B.**

Câu 67. Phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 2m = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + m^2 + 2x - 2m = 0$

$\Leftrightarrow (x-m)^2 + 2(x-m) = 0 \Leftrightarrow (x-m)(x-m+2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = m\\ x_2 = m-2\end{cases}$.

Để phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu $\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 \neq x_2\\ x_1x_2 < 0\end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 2 \quad (\text{I})$.

Với $m \in (0;2)$ suy ra $\begin{cases} x_1 > 0\\ x_2 < 0\end{cases}$, theo bài ra, ta có $|x_2| > |x_1| \Leftrightarrow |x_2|^2 > |x_1|^2 \Leftrightarrow x_2^2 - x_1^2 > 0$

$\Leftrightarrow (x_2 - x_1)(x_2 + x_1) > 0 \Leftrightarrow (m-2-m)(m-2+m) > 0 \Leftrightarrow 2m - 2 < 0 \Leftrightarrow m < 1$.

Kết hợp với (I), ta được $0 < m < 1$ là giá trị cần tìm. **Chọn B.**

Câu 68. Xét phương trình $(m-1)x^2 - 2(m-2)x + m - 3 = 0 \quad (*)$, có $a + b + c = 0$.

Suy ra phương trình $(*) \Leftrightarrow (x-1)[(m-1)x - m + 3] = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1\\ (m-1)x = m-3\end{array}\right.$.

Để phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} m - 1 \neq 0\\ \dfrac{m-3}{m-1} \neq 1\end{cases} \Leftrightarrow m \neq 1 \quad (\text{I})$.

Khi đó, gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $(*)$ suy ra $\begin{cases} x_1 + x_2 = \dfrac{2m-4}{m-1}\\ x_1x_2 = \dfrac{m-3}{m-1}\end{cases}$.

Theo bài ra, ta có $x_1 + x_2 + x_1x_2 = \dfrac{3m-7}{m-1} < 1 \Leftrightarrow \dfrac{2m-6}{m-1} < 0 \Leftrightarrow 1 < m < 3$.

Kết hợp với (I), ta được $1 < m < 3$ là giá trị cần tìm. **Chọn B.**

Câu 69. Xét phương trình $(m+1)x^2 - 2mx + m - 2 = 0 \quad (*)$, có $\Delta' = m + 2$.

Phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt khác 0 khi và chỉ khi

$\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' > 0 \\ P \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m+1 \neq 0 \\ m+2 > 0 \\ m-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq \{-1;2\} \\ m > -2 \end{cases} \quad (\mathrm{I}).$

Khi đó, gọi x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $(*)$ suy ra $\begin{cases} x_1 + x_2 = \dfrac{2m}{m+1} \\ x_1x_2 = \dfrac{m-2}{m+1} \end{cases}$.

Theo bài ra, ta có $\dfrac{1}{x_1} + \dfrac{1}{x_2} = \dfrac{x_1 + x_2}{x_1x_2} = \dfrac{2m}{m-2} < 3 \Leftrightarrow \dfrac{m-6}{m-2} > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m > 6 \\ m < 2 \end{array}\right.$.

Kết hợp với (I), ta được $\left[\begin{array}{l} m > 6 \\ m \in (-2;-1) \cup (-1;2) \end{array}\right.$ là giá trị cần tìm. **Chọn B.**

Câu 70. Đặt $f(x) = x^2 - (m-1)x + m + 2$.

Phương trình có hai nghiệm phân biệt khác 0 khi và chỉ khi:

$\begin{cases} \Delta > 0 \\ f(0) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 6m - 7 > 0 \\ m + 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m > 7 \\ m < -1 \end{array}\right. \\ m \neq -2 \end{cases}. \quad (*)$

Gọi x_1, x_2 là nghiệm của phương trình đã cho. Theo Viet, ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = m - 1 \\ x_1x_2 = m + 2 \end{cases}$.

Yêu cầu bài toán $\dfrac{1}{x_1^2} + \dfrac{1}{x_2^2} > 1 \Leftrightarrow \dfrac{x_1^2 + x_2^2}{x_1^2.x_2^2} > 1 \Leftrightarrow \dfrac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2}{(x_1x_2)^2} > 1$

$\Leftrightarrow \dfrac{(m-1)^2 - 2(m+2)}{(m+2)^2} > 1 \Leftrightarrow \dfrac{8m+7}{(m+2)^2} < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -2 \\ m < -\dfrac{7}{8} \end{cases} \xrightarrow{(*)} -2 \neq m < -1.$ **Chọn C.**

Câu 71. Tam thức $f(x)$ có $a = 3 > 0$. Do đó $f(x) > 0, \forall x$ khi

$\Delta' = (2m-1)^2 - 3(m+4) = 4m^2 - 7m - 11 < 0 \Leftrightarrow -1 < x < \dfrac{11}{4}$. **Chọn A.**

Câu 72. Tam thức $f(x)$ có $a = -2 < 0$. Do đó $f(x) \leq 0, \forall x$ (không dương) khi

$\Delta = (m-2)^2 + 8(-m+4) = m^2 - 12m + 36 \leq 0 \Leftrightarrow m = 6$. **Chọn C.**

Câu 73. Tam thức $f(x)$ có $a = -2 < 0$. Do đó $f(x) < 0, \forall x$ khi

$\Delta = (m+2)^2 + 8(m-4) = m^2 + 12m - 28 \leq 0 \Leftrightarrow -14 < m < 2$. **Chọn D.**

Câu 74. Tam thức $f(x)$ có $a = 1 > 0$ nên $f(x) \geq 0, \forall x$ (không âm) khi

$\Delta = (m+2)^2 - 4(8m+1) = m^2 - 28m \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 28$. **Chọn B.**

Câu 75. Tam thức $f(x) = x^2 - mx - m$ có hệ số $a = 1 > 0$ nên bất phương trình $f(x) \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $\forall x$ khi và chỉ khi $\Delta = m^2 + 4m \leq 0 \Leftrightarrow -4 \leq m \leq 0$.

Chọn D.

Câu 76. Tam thức $f(x) = -x^2 + (2m-1)x + m$ có hệ số $a = -1 < 0$ nên bất phương trình $f(x) < 0$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ khi $\Delta = (2m-1)^2 + 4m = 4m^2 + 1 < 0 \Leftrightarrow m \in \varnothing$. **Chọn D.**

Câu 77. Bất phương trình $f(x) = x^2 - (m+2)x + m + 2 \leq 0$ khi và chỉ khi $f(x) > 0$ nghiệm đúng với mọi x.

Tam thức $f(x) = x^2 - (m+2)x + m + 2$ có hệ số $a = 1 > 0$ nên $f(x) > 0$ nghiệm đúng với mọi x khi $\Delta = (m+2)^2 - 4(m+2) = m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2$. **Chọn D.**

Câu 78. Tam thức $f(x)$ có hệ số $a=m^2+2>0,\forall x$ nên $f(x)$ dương với mọi x khi $\Delta'=(m+1)^2-(m^2+2)=2m-1<0\Leftrightarrow m<\frac{1}{2}$. **Chọn A.**

Câu 79.

- Với $m=4$, ta có $f(x)=-1<0$: đúng với mọi x.
- Với $m\neq 4$, yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow (m-4)x^2+(2m-8)x+m-5\leq 0,\ \forall x\in\mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a<0 \\ \Delta\leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-4<0 \\ (m-4)^2-(m-4)(m-5)\leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m<4 \\ m-4\leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m<4.$$

Kết hợp hai trường hợp ta được $m\leq 4$ là giá trị cần tìm. **Chọn A.**

Câu 80.

- Với $m=0$ thay vào ta được $f(x)=3<0$ (vô lý) suy ra $m=0$ không thỏa mãn.
- Với $m\neq 0$, yêu cầu bài toán

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m<0 \\ \Delta<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m<0 \\ m^2-4m(m+3)<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m<0 \\ -3m^2-12m<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m<0 \\ \left[\begin{array}{l} m<-4 \\ m>0 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow m<-4$$.**Chọn B.**

Câu 81.

- Với $m=-2$, tam thức bậc hai trở thành $1>0$: đúng với mọi x.
- Với $m\neq -2$, yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow (m+2)x^2+2(m+2)x+m+3\geq 0,\ \forall x\in\mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a>0 \\ \Delta'\leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m+2>0 \\ (m+2)^2-(m+2)(m+3)\leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m+2>0 \\ -m-2\leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m>-2.$$

Kết hợp hai trường hợp ta được $m\geq -2$ là giá trị cần tìm. **Chọn A.**

Câu 82.

Xét bất phương trình $(3m+1)x^2-(3m+1)x+m+4\geq 0.\ (*)$

TH1. Với $3m+1=0\Leftrightarrow m=-\frac{1}{3}$, bất phương trình $(*)$ trở thành $4-\frac{1}{3}\geq 0$ (luôn đúng).

TH2. Với $3m+1\neq 0\Leftrightarrow m\neq -\frac{1}{3}$, bất phương trình $(*)$ nghiệm đúng với mọi x

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a>0 \\ \Delta'\leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3m+1>0 \\ (3m+1)^2-4(3m+1)(m+4)\leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3m+1>0 \\ 3m^2+46m+15\geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m>-\frac{1}{3}.$$

Kết hợp hai trường hợp, ta được $m\geq -\frac{1}{3}$ là giá trị cần tìm. **Chọn B.**

Câu 83.

Xét $2m^2-3m-2=0\Leftrightarrow m=-\frac{1}{2}$ hoặc $m=2$

- Khi $m=-\frac{1}{2}$ thì bất phương trình trở thành $-5x-1\leq 0\Leftrightarrow x\geq -\frac{1}{5}$: không nghiệm đúng với mọi x.
- Khi $m=2$ thì bất phương trình trở thành $-1\leq 0$: nghiệm đúng với mọi x.
- Khi $\begin{cases} m\neq -\frac{1}{2} \\ m\neq 2 \end{cases}$ thì yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow (2m^2-3m-2)x^2+2(m-2)x-1\leq 0,\ \forall x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' \le 0 \\ a < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3m^2 - 7m + 2 \le 0 \\ 2m^2 - 3m - 2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{3} \le m \le 2 \\ -\frac{1}{2} < m < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{3} \le m < 2.$

Kết hợp hai trường hợp ta được $\frac{1}{3} \le m \le 2$ là giá trị cần tìm. **Chọn B.**

Câu 84.

• Xét $m^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow m = \pm 2.$

Với $m = -2$, bất phương trình trở thành $-4x + 1 < 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{4}$: không thỏa mãn.

Với $m = 2$, bất phương trình trở thành $1 < 0$: vô nghiệm. Do đó $m = 2$ thỏa mãn.

• Xét $m^2 - 4 \ne 0 \Leftrightarrow m \ne \pm 2$. Yêu cầu bài toán

$\Leftrightarrow (m^2 - 4)x^2 + (m-2)x + 1 \ge 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4 > 0 \\ \Delta = (m-2)^2 - 4(m^2 - 4) \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4 > 0 \\ -3m^2 - 4m + 20 \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \le -\frac{10}{3} \\ m > 2 \end{array} \right..$

Kết hợp hai trường hợp, ta được $m \le -\frac{10}{3}$ hoặc $m \ge 2$. **Chọn A.**

Câu 85.

$f(x)$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$ $\Leftrightarrow f(x) \ge 0, \forall x \in \mathbb{R}.$

TH1: $m = -4$ thì $f(x) = 8x + 9 \ge 0 \Leftrightarrow x \ge -\frac{9}{8} \longrightarrow m = -4$ không thỏa.

TH2: $m \ne -4$, yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -4 \\ 9m^2 + 20m \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{20}{9} \le m \le 0.$ **Chọn B.**

Câu 86.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow f(x) = (m+1)x^2 - 2(m+1)x + 4 \ge 0,\ \forall x \in \mathbb{R}.\ (1)$

- $m = -1$ thì $f(x) = 4 > 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$: thỏa mãn.
- $m \ne -1$, khi đó $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} m + 1 > 0 \\ \Delta' \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m^2 - 2m - 3 \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ -1 \le m \le 3 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < m \le 3.$

Kết hợp hai trường hợp ta được $-1 \le m \le 3.$ **Chọn A.**

Câu 87.

Ta có $-4x^2 + 5x - 2 = -\left(2x - \frac{5}{4}\right)^2 - \frac{7}{16} < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Do đó $f(x) = \dfrac{-x^2 + 4(m+1)x + 1 - 4m^2}{-4x^2 + 5x - 2} > 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow -x^2 + 4(m+1)x + 1 - 4m^2 < 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 < 0 \\ \Delta' = 4(m+1)^2 + (1 - 4m^2) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 8m + 5 < 0 \Leftrightarrow m < -\frac{5}{8}$. **Chọn B.**

Câu 88. Đặt $f(x) = -2x^2 + 2(m-2)x + m - 2$ và $\Delta' = (m-2)^2 + 2(m-2) = m^2 - 2m.$

- $\Delta' < 0 \xrightarrow{a = -2 < 0} f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R} \longrightarrow$ bất phương trình có nghiệm.

- $\Delta'=0\longrightarrow f(x)=0$ tại $x=\frac{m-2}{2}$, còn ngoài ra thì $f(x)<0$ nên bất phương trình có nghiệm.
- $\Delta'>0\longrightarrow f(x)=0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1<x_2$. Khi đó bất phương trình đã cho có nghiệm $x\in(-\infty;x_1)\cup(x_2;+\infty)$.

Vậy cả ba trường hợp ta thấy bất phương trình đều có nghiệm. **Chọn A.**

Câu 89. Đặt $f(x)=-2x^2+2(m-2)x+m-2$ và $\Delta'=(m-2)^2+2(m-2)=m^2-2m.$

- $\Delta'<0\xrightarrow{a=-2<0} f(x)<0,\forall x\in\mathbb{R}\longrightarrow$ bất phương trình vô nghiệm.

Do đó trường hợp này không có m thỏa mãn.

- $\Delta'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} m=0\longrightarrow f(x)=0 \text{ khi } x=-\frac{b}{2a}=-1\\ m=2\longrightarrow f(x)=0 \text{ khi } x=-\frac{b}{2a}=0\end{array}\right.$, còn ngoài ra thì $f(x)<0$ nên bất phương trình vô nghiệm.

Do đó trường hợp này có $m=0$ hoặc $m=2$ thỏa mãn.

- $\Delta'>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} m<0\\ m>2\end{array}\right.\longrightarrow f(x)=0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1<x_2$. Khi đó bất phương trình đã cho có nghiệm $x\in[x_1;x_2]$.

Do đó trường hợp này có $m<0$ hoặc $m>2$ thỏa mãn.

Hợp các trường hợp ta được $m\in(-\infty;0]\cup[2;+\infty)$ thỏa mãn. **Chọn C.**

Câu 90. Đặt $f(x)=mx^2+2(m+1)x+m-2$ và $\Delta'=(m+1)^2-m(m-2)=4m+1.$

- $m=0\longrightarrow$ bất phương trình trở thành $2x-2>0\Leftrightarrow x>1$. Do đó $m=0$ thỏa mãn.
- $m>0$, ta biện luận các trường hợp như câu. Do đó $m>0$ thỏa mãn.
- $m<0$, yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow\Delta'>0\Leftrightarrow m>-\frac{1}{4}\longrightarrow f(x)=0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1<x_2$.

Khi đó bất phương trình đã cho có nghiệm $x\in(x_1;x_2)$.

Do đó $-\frac{1}{4}<m<0$ thỏa mãn. Hợp các trường hợp ta được $m>-\frac{1}{4}$. **Chọn C.**

Câu 91. Tập nghiệm của $2-x\geq 0$ là $S_1=(-\infty;2]$.

Tập nghiệm của $x^2-4x+3<0$ là $S_1=(1;3)$.

Vậy tập nghiệm của hệ là $S=S_1\cap S_2=(1;2]$. **Chọn C.**

Câu 92. Tập nghiệm của $x^2-2x-3>0$ là $S_1=(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

Tập nghiệm của $x^2-11x+28\geq 0$ là $S_2=(-\infty;4]\cup[7;+\infty)$.

Vậy tập nghiệm của hệ là $S=S_1\cap S_2=(-\infty;-1)\cup(3;4]\cup[7;+\infty)$. **Chọn D.**

Câu 93. Tập nghiệm của $x^2-4x+3>0$ là $S_1=(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$.

Tập nghiệm của $x^2-6x+8>0$ là $S_2=(-\infty;2)\cup(4;+\infty)$.

Vậy tập nghiệm của hệ là $S=S_1\cap S_2=(-\infty;1)\cup(4;+\infty)$. **Chọn B.**

Câu 94. Tập nghiệm của $x^2-3x+2\leq 0$ là $S_1=[1;2]$.

Tập nghiệm của $x^2-1\leq 0$ là $S_2=[-1;1]$.

Vậy tập nghiệm của hệ là $S=S_1\cap S_2=\{1\}$. **Chọn B.**

Câu 95. Tập nghiệm của $3x^2-4x+1>0$ là $S_1=\left(-\infty;\frac{1}{3}\right)\cup(1;+\infty)$.

Tập nghiệm của $3x^2-5x+2\le 0$ là $S_2=\left[\frac{2}{3};1\right]$.

Vậy tập nghiệm của hệ là $S=S_1\cap S_2=\varnothing$. **Chọn C.**

Câu 96. Tập nghiệm của $-2x^2-5x+4<0$ là $S_1=\left(-\infty;\frac{-5-\sqrt{57}}{4}\right)\cup\left(\frac{-5+\sqrt{57}}{4};+\infty\right)$.

Tập nghiệm của $-x^2-3x+10>0$ là $S_2=(-5;2)$.

Vậy tập nghiệm của hệ là $S=S_1\cap S_2=\left(-5;\frac{-5-\sqrt{57}}{4}\right)\cup\left(\frac{-5+\sqrt{57}}{4};2\right)$.

Do đó các giá trị nguyên của x thuộc tập S là $\{-4;1\}$. **Chọn C.**

Câu 97. Tập nghiệm của $x^2-9<0$ là $S_1=(-3;3)$.

Tập nghiệm của $(x-1)(3x^2+7x+4)\ge 0$ là $S_2=\left[\frac{-4}{3};-1\right]\cup[1;+\infty)$.

Vậy tập nghiệm của hệ là $S=S_1\cap S_2=\left[\frac{-4}{3};-1\right]\cup[1;3)$. **Chọn D.**

Câu 98. Tập nghiệm của $x^2-7x+6<0$ là $S_1=(1;6)$.

Tập nghiệm của $|2x-1|<3$ là $S_2=(-1;2)$.

Vậy tập nghiệm của hệ là $S=S_1\cap S_2=(1;2)$. **Chọn A.**

Câu 99. Đáp án A. Tập nghiệm của $x^2-2x-3>0$ là $S_1=(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

Tập nghiệm của $-2x^2+x-1<0$ là $S_2=\mathbb{R}$.

Vậy tập nghiệm của hệ là $S=S_1\cap S_2=(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

Đáp án B. Tập nghiệm của $x^2-2x-3<0$ là $S_1=(-1;3)$.

Tập nghiệm của $-2x^2+x-1>0$ là $S_2=\varnothing$.

Vậy tập nghiệm của hệ là $S=S_1\cap S_2=\varnothing$.

Đáp án C. Tập nghiệm của $x^2-2x-3>0$ là $S_1=(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

Tập nghiệm của $2x^2+x+1>0$ là $S_2=\mathbb{R}$.

Vậy tập nghiệm của hệ là $S=S_1\cap S_2=(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

Đáp án D. Tập nghiệm của $x^2-2x-3<0$ là $S_1=(-1;3)$.

Tập nghiệm của $2x^2-x+1>0$ là $S_2=\mathbb{R}$.

Vậy tập nghiệm của hệ là $S=S_1\cap S_2=(-1;3)$. **Chọn B.**

Câu 100. Tập nghiệm của $x^2+4x+3\ge 0$ là $S_1=(-\infty;-3]\cup[-1;+\infty)$.

Tập nghiệm của $2x^2-x-10\le 0$ là $S_2=\left[-2;\frac{5}{2}\right]$.

Tập nghiệm của $2x^2-5x+3>0$ là $S_3=(-\infty;1)\cup\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$.

Vậy tập nghiệm của hệ là $S=S_1\cap S_2\cap S_3=[-1;1)\cup\left(\frac{3}{2};\frac{5}{2}\right]$.

Suy ra nghiệm nguyên là $\{-1;0;2\}$. **Chọn B.**

Câu 101. Bất phương trình $(1) \Leftrightarrow -1 \le x \le \frac{4}{3}$. Suy ra $S_1 = \left[-1;\frac{4}{3}\right]$

Bất phương trình $(2) \Leftrightarrow x < -\frac{m}{2}$. Suy ra $S_2 = \left(-\infty;-\frac{m}{2}\right)$.

Để hệ bất phương trình vô nghiệm khi và chỉ khi $S_1 \cap S_2 = \varnothing \Leftrightarrow -\frac{m}{2} \le -1 \Leftrightarrow m \ge 2$.

Chọn C.

Câu 102. Bất phương trình $(1) \Leftrightarrow -1 \le x \le 1$. Suy ra $S_1 = [-1;1]$.

Bất phương trình $(2) \Leftrightarrow x > m$. Suy ra $S_2 = (m;+\infty)$.

Để hệ bất phương trình có nghiệm khi và chỉ khi $S_1 \cap S_2 \ne \varnothing \Leftrightarrow m < 1$.

Chọn C.

Câu 103. Bất phương trình $(1) \Leftrightarrow -3 < x < 4$. Suy ra $S_1 = (-3;4)$.

Bất phương trình có $S_2 = (-\infty;m-1)$.

Để hệ bất phương trình có nghiệm khi và chỉ khi

$S_1 \cap S_2 \ne \varnothing \Leftrightarrow m-1 > -3 \Leftrightarrow m > -2$. **Chọn B.**

Câu 104. Bất phương trình đã cho tương tương với

$-9(x^2-x+1) < 3x^2+mx-6 < 6(x^2-x+1)$ (do $x^2-x+1>0 \forall x \in \mathbb{R}$)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 12x^2+(m-9)x+3>0 \ (1) \\ 3x^2-(m+6)x+12>0 \ (2) \end{cases}$$

Yêu cầu $\Leftrightarrow$ (1) và (2) nghiệm đúng $\forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_{(1)} < 0 \\ \Delta_{(2)} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-9)^2-144<0 \\ (m+6)^2-144<0 \end{cases} \Leftrightarrow -3 < m < 6.$$

Câu 105. Bất phương trình tương đương

$$\begin{cases} \dfrac{3x^2+2x+2+m}{2x^2-3x+2} \ge 0 \\ \dfrac{13x^2-26x+14-m}{2x^2-3x+2} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2+2x+2+m \ge 0 (1) \\ 13x^2-26x+14-m>0 (2) \end{cases}.$$

Yêu cầu $\Leftrightarrow$ (1) và (2) nghiệm đúng $\forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_{(1)} \le 0 \\ \Delta_{(2)} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2^2-4.3(2+m) \le 0 \\ 26^2-4.13(14-m)<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \ge \dfrac{-5}{3} \\ m<1 \end{cases}$$ **Chọn A.**

Câu 106. Bất phương trình $x-1>0 \Leftrightarrow x>1$. Suy ra $S_1 = (1;+\infty)$.

Bất phương trình $x^2-2mx+1 \le 0 \Leftrightarrow x^2-2mx+m^2 \le m^2-1 \Leftrightarrow (x-m)^2 \le m^2-1$

$\Leftrightarrow -\sqrt{m^2-1} \le x-m \le \sqrt{m^2-1}$ (điều kiện: $m^2-1 \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \ge 1 \\ m \le -1 \end{array}\right.$)

$\Leftrightarrow m-\sqrt{m^2-1} \le x \le m+\sqrt{m^2-1}$. Suy ra $S_2 = \left[m-\sqrt{m^2-1};m+\sqrt{m^2-1}\right]$.

Để hệ có nghiệm $\Leftrightarrow m+\sqrt{m^2-1}>1$

$$\Leftrightarrow \sqrt{m^2-1}>1-m \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}1-m<0\\ m^2-1\ge 0\end{cases}\\ \begin{cases}1-m\ge 0\\ m^2-1>(1-m)^2\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}m>1\\ m\le -1\vee m\ge 1\end{cases}\\ \begin{cases}m\le 1\\ m>1\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow m>1$$

Đối chiếu điều kiện, ta được $m>1$ thỏa mãn yêu cầu bài toán. **Chọn C.**

Câu 107. Điều kiện để (1) có nghiệm là $\Delta' = m \ge 0$.

Khi đó (1) có tập nghiệm $S_1=\left[1-\sqrt{m};1+\sqrt{m}\right]$.

Ta thấy (2) có tập nghiệm $S_2=[m;m+1]$.

Hệ có nghiệm $\Leftrightarrow S_1\cap S_2\ne\varnothing \Leftrightarrow \begin{cases}m\le 1+\sqrt{m}\\ 1-\sqrt{m}\le m+1\end{cases} \Leftrightarrow 0\le m\le \dfrac{3+\sqrt{5}}{2}$. **Chọn B.**

Câu 108. Bất phương trình $(1)\Leftrightarrow -1\le x\le 4$. Suy ra $S_1=[-1;4]$.

Giải bất phương trình (2)

Với $m-1=0\Leftrightarrow m=1$ thì bất phương trình (2) trở thành $0x\ge 2$: vô nghiệm .

Với $m-1>0\Leftrightarrow m>1$ thì bất phương trình (2) tương đương với $x\ge \dfrac{2}{m-1}$.

Suy ra $S_2=\left[\dfrac{2}{m-1};+\infty\right)$ .Hệ bất phương trình có nghiệm khi $\dfrac{2}{m-1}\le 4\Leftrightarrow m\ge \dfrac{3}{2}$.

Với $m-1<0\Leftrightarrow m<1$ thì bất phương trình (2) tương đương với $x\le \dfrac{2}{m-1}$.

Suy ra $S_2=\left(-\infty;\dfrac{2}{m-1}\right]$.

Hệ bất phương trình có nghiệm khi $\dfrac{2}{m-1}\ge -1\Leftrightarrow m\le -1$ (không thỏa)

Để hệ bất phương trình có nghiệm khi và chỉ khi $m\ge \dfrac{3}{2}$. **Chọn B.**

Câu 109. Bất phương trình $(1)\Leftrightarrow -8\le x\le -2$. Suy ra $S_1=[-8;-2]$.

Giải bất phương trình (2)

Với $m=0$ thì bất phương trình (2) trở thành $0x\ge 1$: vô nghiệm .

Với $m>0$ thì bất phương trình (2) tương đương với $x\ge \dfrac{3m+1}{m}$.

Suy ra $S_2=\left[\dfrac{3m+1}{m};+\infty\right)$.