ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG II - TOÁN 10

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Đơn vị kiến thức 1. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn và nghiệm

Câu 1. [NB] Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y?

A. $-4x+7y>9$. **B.** $x^2-3y\le 2$. **C.** $\frac{1}{x}+y\ge 1$. **D.** $x+y+z<5$.

Câu 2. [NB] Xét biểu thức $ax+by\le c$. Trường hợp nào sau đây **không** thỏa điều kiện để đây là một bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $a=0,b=5$. **B.** $a=-2,b=0$. **C.** $a=0,b=0$. **D.** $a=3,b=-1$.

Câu 3. [TH] Cặp số nào sau đây là một nghiệm của bất phương trình $3x-y>4$?

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

Câu 4. [TH] Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $2x+5y\le 15$?

A. $(0;3)$. **B.** $(5;1)$. **C.** $(-5;4)$. **D.** $(3;2)$.

Câu 5. [TH] Điểm $(2;-1)$ là nghiệm của bất phương trình $kx-y\le 7$ khi và chỉ khi

A. $k\ge 3$. **B.** $k<3$. **C.** $k\le 3$. **D.** $k>3$.

Câu 6. [TH] Cho $x=2$ và y là số nguyên không âm. Có bao nhiêu giá trị của y để cặp $(x;y)$ là nghiệm của bất phương trình $3x+2y<15$?

A. 5. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 3.

Câu 7. [TH] Khẳng định nào sau đây đúng đối với bất phương trình $-x+2y\ge 6$?

A. Gốc tọa độ là một nghiệm.

B. Đường biên phải vẽ bằng nét đứt.

C. Miền nghiệm không chứa bất kì điểm nào của đường biên.

D. Mọi điểm trên đường thẳng $-x+2y=6$ đều là nghiệm.

Câu 8. [VD] Bất phương trình $\frac{x+2y}{3}\ge\frac{2x-y+1}{2}$ tương đương với bất phương trình nào sau đây?

A. $4x-7y\ge 3$. **B.** $-4x+7y\ge 3$. **C.** $-4x+7y\le 3$. **D.** $4x+7y\ge 3$.

Đơn vị kiến thức 2. Biểu diễn miền nghiệm của một bất phương trình trên mặt phẳng tọa độ

Câu 9. [NB] Khi biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $2x+y>8$, đường biên được vẽ là

A. $2x+y=8$ bằng nét liền. **B.** $2x+y>8$ bằng nét đứt.

C. $2x+y=8$ bằng nét đứt. **D.** $2x+y<8$ bằng nét liền.

Câu 10. [TH] Miền nghiệm của bất phương trình $-3x+2y\le 6$ là

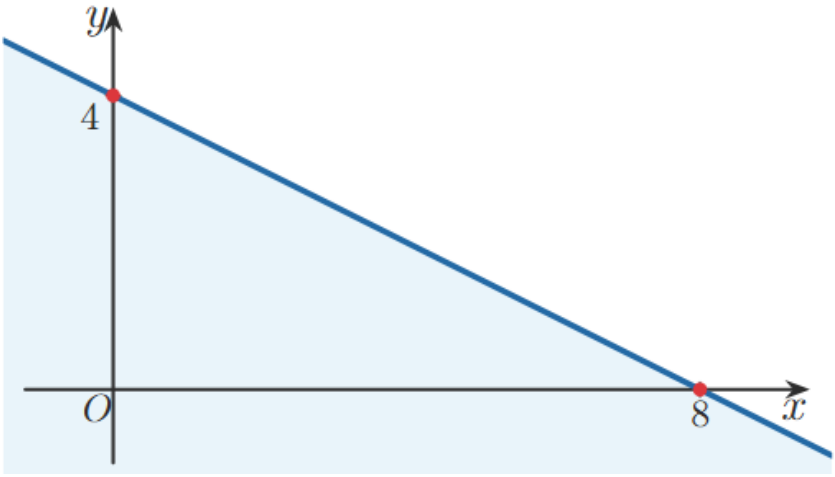
A. nửa mặt phẳng chứa $O(0;0)$ và kể cả đường biên.

B. nửa mặt phẳng không chứa $O(0;0)$ và kể cả đường biên.

C. nửa mặt phẳng chứa $O(0;0)$ nhưng không kể đường biên.

D. nửa mặt phẳng không chứa $O(0;0)$ và không kể đường biên.

Câu 11. [TH] Một đường thẳng đi qua $A(0;4)$ và $B(8;0)$ được vẽ bằng nét liền. Miền được tô là nửa mặt phẳng chứa gốc tọa độ. Bất phương trình được biểu diễn là



A. $x+2y\ge 8$. **B.** $2x+y\le 8$. **C.** $2x+y\ge 8$. **D.** $x+2y\le 8$.

Câu 12. [NB] Miền nghiệm của bất phương trình $x>-3$ là

A. nửa mặt phẳng bên trái đường thẳng $x=-3$, kể cả bờ.

B. nửa mặt phẳng bên phải đường thẳng $x=-3$, không kể bờ.

C. nửa mặt phẳng phía trên đường thẳng $y=-3$, không kể bờ.

D. nửa mặt phẳng bên phải đường thẳng $x=3$, không kể bờ.

Câu 13. [NB] Miền nghiệm của bất phương trình $y\le 4$ là

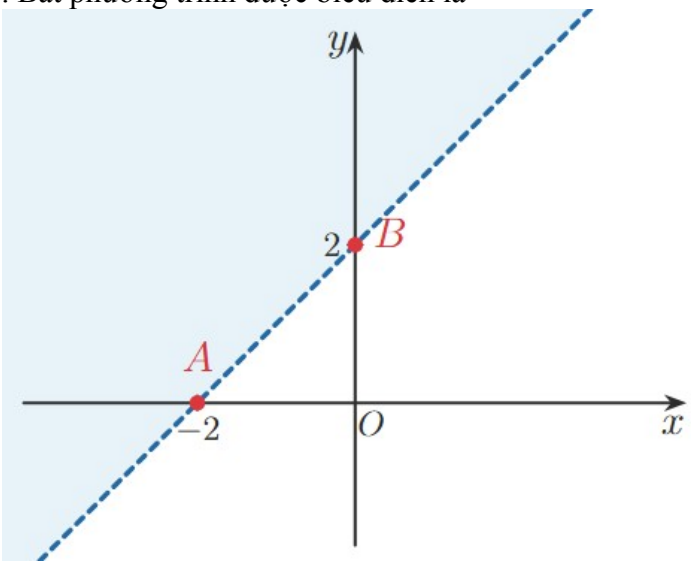
A. nửa mặt phẳng phía dưới đường thẳng $y=4$, kể cả bờ.

B. nửa mặt phẳng phía trên đường thẳng $y=4$, kể cả bờ.

C. nửa mặt phẳng phía dưới đường thẳng $y=4$, không kể bờ.

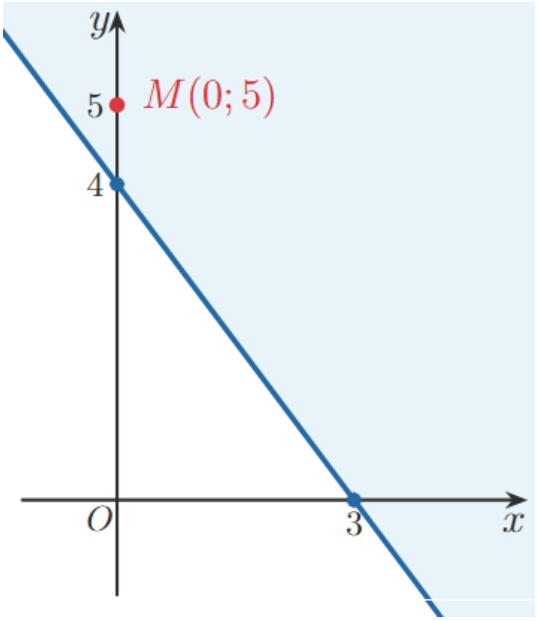
D. nửa mặt phẳng bên trái đường thẳng $x=4$, kể cả bờ.

Câu 14. [VD] Đường thẳng đi qua $A(-2;0)$ và $B(0;2)$ được vẽ bằng nét đứt. Miền được tô là nửa mặt phẳng **không** chứa $O(0;0)$. Bất phương trình được biểu diễn là



A. $x-y+2>0$. **B.** $x-y+2\ge 0$. **C.** $x-y+2<0$. **D.** $x-y+2\le 0$.

Câu 15. [VD] Đường biên $4x+3y=12$ được vẽ bằng nét liền. Miền nghiệm là nửa mặt phẳng chứa điểm $M(0;5)$. Bất phương trình tương ứng là



A. $4x+3y<12$. **B.** $4x+3y\le 12$. **C.** $4x+3y>12$. **D.** $4x+3y\ge 12$.

Đơn vị kiến thức 3. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn và miền nghiệm của hệ

Câu 16. [NB] Hệ nào sau đây là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} x^2+y\le 6 \\ x-y>0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} 3x+y<7 \\ -x+2y\ge 1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} xy\le 5 \\ x+y\ge 0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x+y+z\le 4 \\ x\ge 0 \end{cases}$.

Câu 17. [TH] Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ $\begin{cases} x\ge 1 \\ y\ge 0 \\ 2x+y\le 7 \end{cases}$

A. $(2;2)$. **B.** $(4;0)$. **C.** $(1;6)$. **D.** $(0;1)$.

Câu 18. [TH] Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của hệ $\begin{cases} x\le 4 \\ y\ge -1 \\ x+y>1 \end{cases}$

A. $(2;0)$. **B.** $(4;1)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(0;1)$.

Câu 19. [TH] Điểm $(1;2)$ là nghiệm của hệ $\begin{cases} mx+y\ge 5 \\ x-y\le 0 \end{cases}$ khi và chỉ khi

A. $m\le 3$. **B.** $m>3$. **C.** $m\ge 3$. **D.** $m<3$.

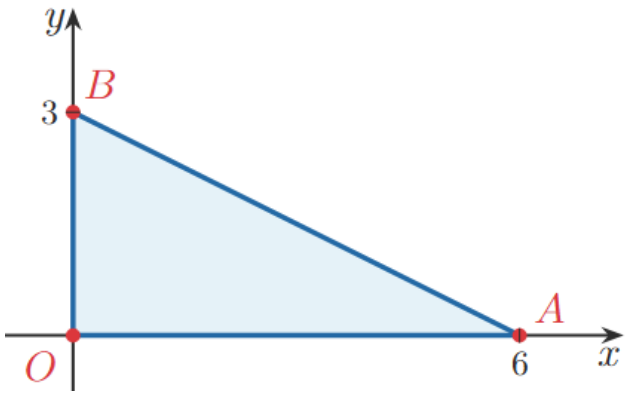
Câu 20. [TH] Hai đường biên $2x+y=8$ và $x+3y=9$ cắt nhau tại điểm

A. $(2;3)$. **B.** $(3;2)$. **C.** $(4;1)$. **D.** $(1;4)$.

Câu 21. [TH] Miền nghiệm của hệ $\begin{cases} x\ge 0 \\ y\ge 0 \\ x+2y\le 8 \\ 3x+y\le 9 \end{cases}$ là một đa giác có bao nhiêu đỉnh?

A. 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 22. [TH] Miền tam giác có ba đỉnh $O(0;0)$, $A(6;0)$, $B(0;3)$ được biểu diễn bởi hệ nào sau đây?



A. $\begin{cases} x \le 0 \\ y \le 0 \\ x+2y \le 6 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \\ 2x+y \le 6 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \\ x+2y \le 6 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \\ x+2y \ge 6 \end{cases}$.

Câu 23. [TH] Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ $\begin{cases} x > 1 \\ y < 4 \\ x+y \le 7 \end{cases}$

A. $(1;2)$. **B.** $(3;4)$. **C.** $(2;3)$. **D.** $(5;3)$.

Đơn vị kiến thức 4. Vận dụng hệ bất phương trình và tối ưu biểu thức tuyến tính

Câu 24. [TH] Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm A và **B.** Lượng hai nguồn lực cần cho mỗi sản phẩm được cho trong bảng.

Sản phẩm	Nguồn lực I	Nguồn lực II
A	2	3
B	4	1
Giới hạn	40	24

Gọi x, y lần lượt là số sản phẩm A và **B.** Hệ điều kiện đúng là.

A. $\begin{cases} 2x+4y \ge 40 \\ 3x+y \ge 24 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} 2x+3y \le 40 \\ 4x+y \le 24 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} 4x+2y \le 40 \\ x+3y \le 24 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} 2x+4y \le 40 \\ 3x+y \le 24 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$.

Câu 25. [TH] Phương án nào sau đây khả thi đối với hệ điều kiện $\begin{cases} 2x+y \le 18 \\ x+3y \le 21 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$

A. $(8;4)$. **B.** $(5;5)$. **C.** $(3;7)$. **D.** $(9;1)$.

Câu 26. [NB] Lợi nhuận trên mỗi sản phẩm được cho trong bảng.

Sản phẩm	A	B
Lợi nhuận (đơn vị quy ước)	5	7

Nếu sản xuất x sản phẩm A và y sản phẩm B thì biểu thức lợi nhuận là

A. $F(x;y)=5x+7y$. **B.** $F(x;y)=7x+5y$. **C.** $F(x;y)=5x-7y$. **D.** $F(x;y)=12xy$.

Câu 27. [TH] Miền nghiệm của một hệ có các đỉnh $O(0;0)$, $A(7;0)$, $B(4;4)$, $C(0;6)$. Giá trị lớn nhất của $F(x;y)=3x+5y$ trên miền đó bằng

A. 30. **B.** 21. **C.** 32. **D.** 35.

Câu 28. [VD] Trên miền nghiệm $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \\ x+y \le 8 \\ 2x+y \le 10 \end{cases}$, giá trị lớn nhất của $F(x;y)=4x+3y$ bằng

A. 30. **B.** 32. **C.** 28. **D.** 26.

Câu 29. [TH] Một cơ sở làm hai loại bánh A và **B.** Lợi nhuận mỗi bánh A là 30 nghìn đồng, mỗi bánh B là 45 nghìn đồng. Nếu làm x bánh A và y bánh B thì tổng lợi nhuận, tính theo nghìn đồng, là.

A. $F(x;y)=45x+30y$. **B.** $F(x;y)=30x+45y$. **C.** $F(x;y)=75(x+y)$. **D.** $F(x;y)=30xy+45$.

Câu 30. [VD] Một phương án sản xuất có miền nghiệm là tứ giác với các đỉnh $O(0;0)$, $A(12;0)$, $B(8;6)$, $C(0;10)$. Lợi nhuận được tính bởi $F(x;y)=6x+5y$. Phương án tại đỉnh nào cho lợi nhuận lớn nhất?

A. $B(8;6)$. **B.** $A(12;0)$. **C.** $C(0;10)$. **D.** $O(0;0)$.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI

Đơn vị kiến thức 1. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn và nghiệm

Câu 1. [TH] Xét bất phương trình $3x+2y \le 12$.

a) Đây là một bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) Cặp $(2;3)$ là một nghiệm.

c) Cặp $(4;1)$ là một nghiệm.

d) Đường biên $3x+2y=12$ phải vẽ bằng nét đứt.

Đơn vị kiến thức 2. Biểu diễn miền nghiệm của một bất phương trình trên mặt phẳng tọa độ

Câu 2. [TH] Xét bất phương trình $\frac{x-y}{2} > \frac{x+2y-3}{3}$.

a) Bất phương trình tương đương với $x-7y>-6$.

b) Gốc tọa độ không thuộc miền nghiệm.

c) Đường biên được vẽ bằng nét đứt.

d) Điểm $(1;1)$ thuộc miền nghiệm.

Câu 3. [TH] Xét bất phương trình $-2x+y \ge 4$.

a) Đường biên $-2x+y=4$ được vẽ bằng nét liền.

b) Gốc tọa độ thuộc miền nghiệm.

c) Điểm $(0;5)$ thuộc miền nghiệm.

d) Miền nghiệm nằm phía dưới đường thẳng $y=2x+4$.

Đơn vị kiến thức 3. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn và miền nghiệm của hệ

Câu 4. [TH] Xét hệ $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \\ x+2y \le 8 \end{cases}$

a) Gốc tọa độ là một nghiệm của hệ.

b) Điểm $(4;2)$ là một nghiệm của hệ.

c) Miền nghiệm là tam giác có các đỉnh $(0;0)$, $(8;0)$, $(0;4)$.

d) Điểm $(0;4)$ không thuộc miền nghiệm.

Câu 5. [TH] Xét hệ $\begin{cases} x \ge 1 \\ y \ge 1 \\ x + y \le 6 \end{cases}$

a) Gốc tọa độ là một nghiệm của hệ.

b) Miền nghiệm là một tam giác.

c) Ba đỉnh của miền nghiệm là $(1;1)$, $(5;1)$, $(1;5)$.

d) Điểm $(3;3)$ thuộc miền nghiệm.

Câu 6. [TH] Xét hệ $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \\ x + y < 5 \end{cases}$

a) Cả ba đường biên đều không thuộc miền nghiệm.

b) Điểm $(1;1)$ là một nghiệm.

c) Điểm $(0;2)$ là một nghiệm.

d) Gốc tọa độ thuộc miền nghiệm.

Đơn vị kiến thức 4. Vận dụng hệ bất phương trình và tối ưu biểu thức tuyến tính

Câu 7. [VD] Một cơ sở làm hai sản phẩm A và **B.** Mỗi A dùng 2 giờ máy và 1 giờ lao động; mỗi B dùng 1 giờ máy và 2 giờ lao động. Cơ sở có tối đa 12 giờ máy và 10 giờ lao động. Lợi nhuận mỗi A, B lần lượt là 3 và 5 đơn vị.

a) Các ràng buộc nguồn lực là $2x + y \le 12$, $x + 2y \le 10$, $x \ge 0$, $y \ge 0$.

b) Phương án $(4;3)$ khả thi.

c) Phương án $(5;3)$ khả thi.

d) Biểu thức lợi nhuận là $F(x;y) = 3x + 5y$.

Câu 8. [VD] Miền nghiệm của một bài toán có các đỉnh $O(0;0)$, $A(6;0)$, $B(4;3)$, $C(0;5)$. Xét $F(x;y) = 4x + 6y$.

a) Giá trị lớn nhất của F là 34.

b) F đạt giá trị lớn nhất tại $B(4;3)$.

c) Giá trị nhỏ nhất của F trên miền là 24.

d) $F(0;5) = 30$.

Câu 9. [VD] Một người chia số vốn không quá 100 đơn vị vào hai phương án A và **B.** Gọi x, y là số vốn đầu tư vào A và **B.** Do yêu cầu kiểm soát rủi ro, . $y \le 40$. Lợi ích dự kiến là $F(x;y) = 5x + 8y$.

a) Các điều kiện gồm $x + y \le 100$, $y \le 40$, $x \ge 0$, $y \ge 0$.

b) Phương án $(60;40)$ khả thi.

c) $F(60;40) = 620$.

d) Trong miền điều kiện, phương án $(100;0)$ cho lợi ích lớn nhất.

Câu 10. [VD] Hai loại nguyên liệu A và B cung cấp hai chất dinh dưỡng. Mỗi đơn vị A cung cấp 3 đơn vị chất I, 1 đơn vị chất II và có chi phí 4; mỗi đơn vị B cung cấp 1 đơn vị chất I, 2 đơn vị chất II và có chi phí 5. Cần ít nhất 12 đơn vị chất I và 8 đơn vị chất II.

a) Các điều kiện là $3x+y\ge 12$, $x+2y\ge 8$, $x\ge 0$, $y\ge 0$.

b) Phương án $(4;2)$ thỏa các điều kiện.

c) Chi phí được biểu diễn bởi $F(x;y)=4x+5y$.

d) Phương án $(0;12)$ có chi phí nhỏ hơn phương án $(4;2)$.

PHẦN III. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Đơn vị kiến thức 1. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn và nghiệm

Câu 1. [TH] Trong năm cặp số $(0;5)$, $(1;1)$, $(2;0)$, $(-1;9)$, $(3;-5)$, có bao nhiêu cặp là nghiệm của bất phương trình $3x+y\ge 5$?

Câu 2. [TH] Tìm m để điểm $(2;-1)$ nằm trên đường thẳng $mx-3y=11$.

Đơn vị kiến thức 2. Biểu diễn miền nghiệm của một bất phương trình trên mặt phẳng tọa độ

Câu 3. [TH] Đường biên $5x+2y=20$ cắt trục Ox tại điểm có hoành độ bằng bao nhiêu?

Câu 4. [TH] Đường biên $-3x+4y=24$ cắt trục Oy tại điểm có tung độ bằng bao nhiêu?

Đơn vị kiến thức 3. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn và miền nghiệm của hệ

Câu 5. [TH] Hai đường biên $2x+y=9$ và $x-y=0$ cắt nhau tại $(x;y)$. Tính $x+y$.

Câu 6. [TH] Miền nghiệm của hệ $\begin{cases} x\ge 0 \\ y\ge 0 \\ x+y\le 9 \\ 2x+y\le 12 \end{cases}$ có bao nhiêu đỉnh?

Đơn vị kiến thức 4. Vận dụng hệ bất phương trình và tối ưu biểu thức tuyến tính

Câu 7. [TH] Miền nghiệm của một hệ có các đỉnh $(0;0)$, $(8;0)$, $(5;3)$, $(0;6)$. Tìm giá trị lớn nhất của $F(x;y)=2x+5y$ trên miền đó.

Câu 8. [VD] Trên một miền nghiệm, các đỉnh cần xét là $(0;8)$, $(2;4)$, $(6;0)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $F(x;y)=5x+4y$.

Câu 9. [VD] Một cơ sở dùng 3 kg nguyên liệu cho mỗi sản phẩm A và 2 kg cho mỗi sản phẩm B, với tổng lượng nguyên liệu không quá 60 kg. Nếu đã làm 8 sản phẩm A thì có thể làm nhiều nhất bao nhiêu sản phẩm B?

Câu 10. [VD] Có bao nhiêu cặp số nguyên không âm $(x;y)$ thỏa mãn đồng thời $x\ge 1$ và $x+y\le 4$?

ĐÁP ÁN

Phần I. Trắc nghiệm 4 lựa chọn

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	A	C	B	D	C	A	D	B	C	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	B	A	C	D	B	A	D	C	B
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	A	C	C	D	B	A	C	D	B	A

Phần II. Trắc nghiệm Đúng - Sai

Câu	a)	b)	c)	d)
31	Đúng	Đúng	Sai	Sai
32	Đúng	Sai	Đúng	Sai
33	Đúng	Sai	Đúng	Sai
34	Đúng	Đúng	Đúng	Sai

Câu	a)	b)	c)	d)
35	Sai	Đúng	Đúng	Đúng
36	Đúng	Đúng	Sai	Sai
37	Đúng	Đúng	Sai	Đúng
38	Đúng	Đúng	Sai	Đúng
39	Đúng	Đúng	Đúng	Sai
40	Đúng	Đúng	Đúng	Sai

Phần III. Câu trả lời ngắn

Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	3	4	4	6	6	4	30	26	18	10

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Đơn vị kiến thức 1. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn và nghiệm

Câu 1. [NB] Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y?

A. $-4x+7y>9$.

B. $x^2-3y\le 2$.

C. $\frac{1}{x}+y\ge 1$.

D. $x+y+z<5$.

Lời giải.

Bất phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng $ax+by<c$, $ax+by\le c$, $ax+by>c$ hoặc $ax+by\ge c$, trong đó a,b không đồng thời bằng 0.

• A chỉ chứa hai ẩn x, y ở bậc nhất.

• B chứa x^2.

• C chứa $\frac{1}{x}$.

• D có ba ẩn x, y, z.

Vì vậy A là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Đáp án: A

Câu 2. [NB] Xét biểu thức $ax+by\le c$. Trường hợp nào sau đây **không** thỏa điều kiện để đây là một bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $a=0, b=5$.

B. $a=-2, b=0$.

C. $a=0, b=0$.

D. $a=3, b=-1$.

Lời giải.

Để $ax+by\le c$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn, hai hệ số a,b không được đồng thời bằng 0.

Ở phương án C, $a=0, b=0,$ nên điều kiện trên không được thỏa mãn.

Đáp án: C

Câu 3. [TH] Cặp số nào sau đây là một nghiệm của bất phương trình $3x-y>4$?

A. $(1;0)$.

B. $(2;1)$.

C. $(0;-2)$.

D. $(-1;-2)$.

Lời giải.

Thay từng cặp số vào vế trái $3x-y$:

• A: $3\cdot 1-0=3$, không lớn hơn 4.

• B: $3\cdot 2-1=5>4$.

• C: $3\cdot 0-(-2)=2$, không lớn hơn 4.

• D: $3(-1)-(-2)=-1$, không lớn hơn 4.

Vậy $(2;1)$ là một nghiệm.

Đáp án: B

Câu 4. [TH] Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $2x+5y\le 15$?

A. $(0;3)$.

B. $(5;1)$.

C. $(-5;4)$.

D. $(3;2)$.

Lời giải.

Ta kiểm tra giá trị $2x+5y$:

• A: $2\cdot 0+5\cdot 3=15\le 15$.

• B: $2\cdot 5+5\cdot 1=15\le 15$.

• C: $2(-5)+5\cdot 4=10\le 15$.

• D: $2\cdot 3+5\cdot 2=16>15$.

Do đó $(3;2)$ không là nghiệm.

Đáp án: D

Câu 5. [TH] Điểm $(2;-1)$ là nghiệm của bất phương trình $kx-y\le 7$ khi và chỉ khi

A. $k\ge 3$.

B. $k<3$.

C. $k\le 3$.

D. $k>3$.

Lời giải.

Thay $(x;y)=(2;-1)$ vào bất phương trình: $2k-(-1)\le 7.$

Suy ra $2k+1\le 7,$ nên $2k\le 6\Rightarrow k\le 3.$

Đáp án: C

Câu 6. [TH] Cho $x=2$ và y là số nguyên không âm. Có bao nhiêu giá trị của y để cặp $(x;y)$ là nghiệm của bất phương trình $3x+2y<15$?

A. 5.

B. 4.

C. 6.

D. 3.

Lời giải.

Thay $x=2$: $3\cdot 2+2y<15.$ Suy ra $6+2y<15,$ nên $2y<9 \Rightarrow y<\frac{9}{2}.$

Vì y là số nguyên không âm nên $y\in\{0;1;2;3;4\}.$

Có 5 giá trị.

Đáp án: A

Câu 7. [TH] Khẳng định nào sau đây đúng đối với bất phương trình $-x+2y\ge 6$?

A. Gốc tọa độ là một nghiệm.

B. Đường biên phải vẽ bằng nét đứt.

C. Miền nghiệm không chứa bất kì điểm nào của đường biên.

D. Mọi điểm trên đường thẳng $-x+2y=6$ đều là nghiệm.

Lời giải.

Bất phương trình dùng dấu $\ge$, do đó các điểm thỏa

$-x+2y=6$

vẫn là nghiệm của bất phương trình. Vì vậy toàn bộ đường biên được kể vào miền nghiệm.

Gốc tọa độ không là nghiệm vì $0\ge 6$ là sai; đường biên phải vẽ bằng nét liền chứ không phải nét đứt.

Đáp án: D

Câu 8. [VD] Bất phương trình $\frac{x+2y}{3}\ge\frac{2x-y+1}{2}$ tương đương với bất phương trình nào sau đây?

A. $4x-7y\ge 3$.

B. $-4x+7y\ge 3$.

C. $-4x+7y\le 3$.

D. $4x+7y\ge 3$.

Lời giải.

Ta có $\frac{x+2y}{3}\ge\frac{2x-y+1}{2}.$

Nhân cả hai vế với $6>0$:

$2(x+2y)\ge 3(2x-y+1).$

Khai triển: $2x+4y\ge 6x-3y+3.$

Chuyển vế: $-4x+7y\ge 3.$

Đáp án: B

Đơn vị kiến thức 2. Biểu diễn miền nghiệm của một bất phương trình trên mặt phẳng tọa độ

Câu 9. [NB] Khi biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $2x+y>8$, đường biên được vẽ là

A. $2x+y=8$ bằng nét liền.

B. $2x+y>8$ bằng nét đứt.

C. $2x+y=8$ bằng nét đứt.

D. $2x+y<8$ bằng nét liền.

Lời giải.

Đường biên của bất phương trình $2x+y>8$ là $2x+y=8.$

Do dấu bất phương trình là $>$ nên đường biên không thuộc miền nghiệm, vì vậy phải vẽ bằng nét đứt.

Đáp án: C

Câu 10. [TH] Miền nghiệm của bất phương trình $-3x+2y\le 6$ là

A. nửa mặt phẳng chứa $O(0;0)$ và kể cả đường biên.

B. nửa mặt phẳng không chứa $O(0;0)$ và kể cả đường biên.

C. nửa mặt phẳng chứa $O(0;0)$ nhưng không kể đường biên.

D. nửa mặt phẳng không chứa $O(0;0)$ và không kể đường biên.

Lời giải.

Xét gốc tọa độ $O(0;0)$: $-3\cdot 0+2\cdot 0=0\le 6.$

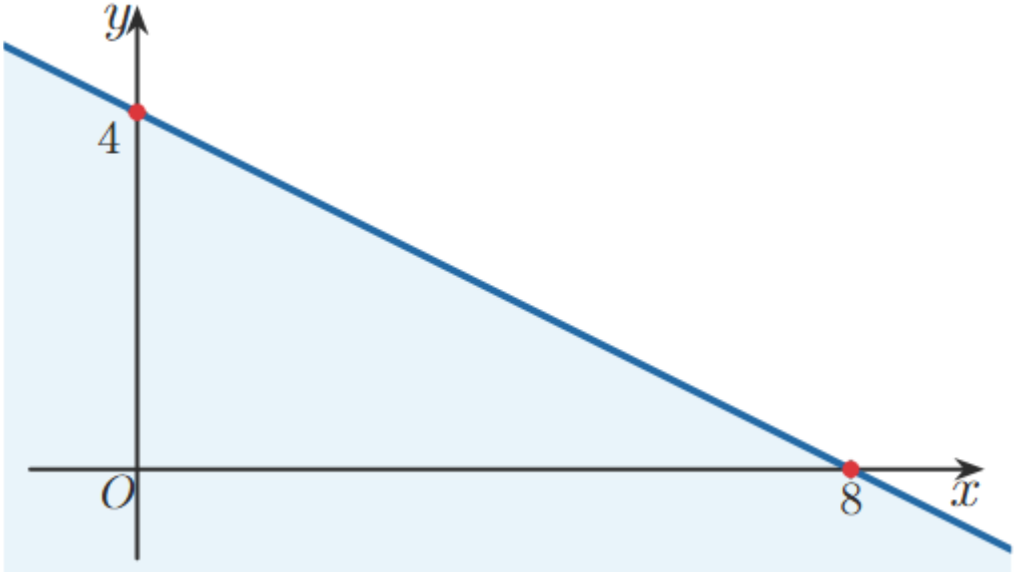
Vì thế O thuộc miền nghiệm.

Bất phương trình có dấu $\le$, nên đường biên $-3x+2y=6$ cũng thuộc miền nghiệm.

Vậy miền nghiệm là nửa mặt phẳng chứa O và kể cả đường biên.

Đáp án: A

Câu 11. [TH] Một đường thẳng đi qua $A(0;4)$ và $B(8;0)$ được vẽ bằng nét liền. Miền được tô là nửa mặt phẳng chứa gốc tọa độ. Bất phương trình được biểu diễn là



A. $x+2y\ge 8$.

B. $2x+y\le 8$.

C. $2x+y\ge 8$.

D. $x+2y\le 8$.

Lời giải.

Đường thẳng qua $A(0;4)$ và $B(8;0)$ có phương trình $x+2y=8.$

Thật vậy, cả hai điểm đều thỏa phương trình này.

Miền được tô chứa $O(0;0)$.

Tại O: $0+2\cdot 0=0<8.$

Đường biên được vẽ bằng nét liền nên phải kể dấu bằng. Do đó miền được biểu diễn bởi $x+2y\le 8.$

Đáp án: D

Câu 12. [NB] Miền nghiệm của bất phương trình $x>-3$ là

A. nửa mặt phẳng bên trái đường thẳng $x=-3$, kể cả bờ.

B. nửa mặt phẳng bên phải đường thẳng $x=-3$, không kể bờ.

C. nửa mặt phẳng phía trên đường thẳng $y=-3$, không kể bờ.

D. nửa mặt phẳng bên phải đường thẳng $x=3$, không kể bờ.

Lời giải.

Điều kiện $x > -3$ gồm tất cả các điểm có hoành độ lớn hơn -3. Đó là nửa mặt phẳng ở bên phải đường thẳng đứng $x = -3.$

Vì bất phương trình dùng dấu $>$ nên đường thẳng $x = -3$ không thuộc miền nghiệm.

Đáp án: B

Câu 13. [NB] Miền nghiệm của bất phương trình $y \le 4$ là

A. nửa mặt phẳng phía dưới đường thẳng $y = 4$, kể cả bờ.

B. nửa mặt phẳng phía trên đường thẳng $y = 4$, kể cả bờ.

C. nửa mặt phẳng phía dưới đường thẳng $y = 4$, không kể bờ.

D. nửa mặt phẳng bên trái đường thẳng $x = 4$, kể cả bờ.

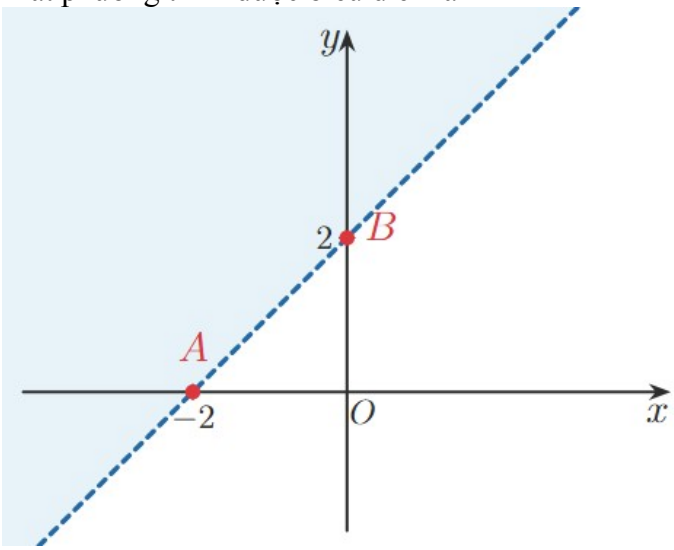
Lời giải.

Điều kiện $y \le 4$ gồm các điểm có tung độ không vượt quá 4, tức nửa mặt phẳng phía dưới đường thẳng $y = 4.$

Dấu $\le$ cho biết đường biên được kể vào miền nghiệm.

Đáp án: A

Câu 14. [VD] Đường thẳng đi qua $A(-2;0)$ và $B(0;2)$ được vẽ bằng nét đứt. Miền được tô là nửa mặt phẳng **không** chứa $O(0;0)$. Bất phương trình được biểu diễn là



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

B. $x - y + 2 \ge 0$.

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

D. $x - y + 2 \le 0$.

Lời giải.

Đường thẳng qua $A(-2;0)$ và $B(0;2)$ có phương trình $x - y + 2 = 0.$

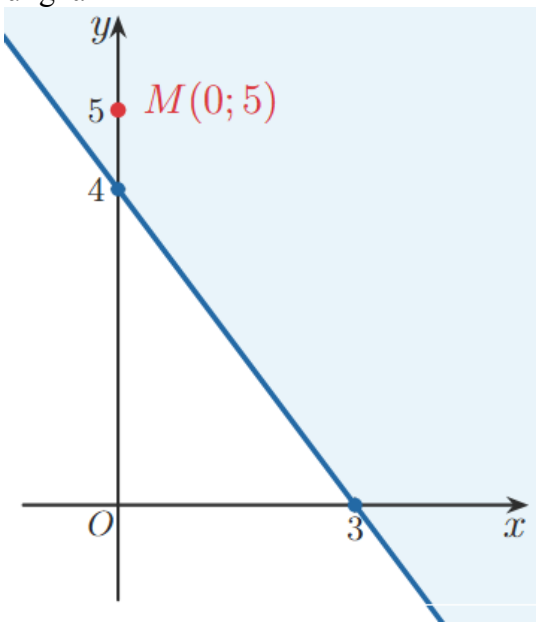
Tại $O(0;0)$: $0 - 0 + 2 = 2 > 0.$

Miền cần chọn không chứa O, nên phải lấy phía có $x - y + 2 < 0.$

Đường biên được vẽ nét đứt cũng phù hợp với dấu nghiêm ngặt $<$.

Đáp án: C

Câu 15. [VD] Đường biên $4x+3y=12$ được vẽ bằng nét liền. Miền nghiệm là nửa mặt phẳng chứa điểm $M(0;5)$. Bất phương trình tương ứng là



A. $4x+3y<12$.

B. $4x+3y\le 12$.

C. $4x+3y>12$.

D. $4x+3y\ge 12$.

Lời giải.

Thay $M(0;5)$ vào biểu thức $4x+3y$: $4\cdot 0+3\cdot 5=15>12.$

Vì miền nghiệm chứa M, ta chọn phía $4x+3y>12.$

Tuy nhiên đường biên được vẽ bằng nét liền nên các điểm trên đường biên cũng được lấy. Vì vậy bất phương trình đúng là $4x+3y\ge 12.$

Đáp án: D

Đơn vị kiến thức 3. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn và miền nghiệm của hệ

Câu 16. [NB] Hệ nào sau đây là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} x^2+y\le 6 \\ x-y>0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} 3x+y<7 \\ -x+2y\ge 1 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} xy\le 5 \\ x+y\ge 0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x+y+z\le 4 \\ x\ge 0 \end{cases}$.

Lời giải.

Một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn phải gồm các bất phương trình đều bậc nhất theo hai ẩn x, y.

• A có x^2.

• B gồm $3x+y<7$ và $-x+2y\ge 1$, đều là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

• C có tích xy.

• D có thêm ẩn z.

Đáp án: B

Câu 17. [TH] Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ $\begin{cases} x \ge 1 \\ y \ge 0 \\ 2x + y \le 7 \end{cases}$

A. $(2;2)$.

B. $(4;0)$.

C. $(1;6)$.

D. $(0;1)$.

Lời giải.

Kiểm tra các điều kiện $x \ge 1$, $y \ge 0$, $2x + y \le 7$:

• A: $(2;2)$ cho $2 \ge 1$, $2 \ge 0$ và $2 \cdot 2 + 2 = 6 \le 7$, nên thỏa.

• B: $(4;0)$ cho $2 \cdot 4 + 0 = 8 > 7$.

• C: $(1;6)$ cho $2 + 6 = 8 > 7$.

• D: $(0;1)$ vi phạm $x \ge 1$.

Đáp án: A

Câu 18. [TH] Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của hệ $\begin{cases} x \le 4 \\ y \ge -1 \\ x + y > 1 \end{cases}$

A. $(2;0)$.

B. $(4;1)$.

C. $(1;2)$.

D. $(0;1)$.

Lời giải.

Kiểm tra từng cặp:

• A: $(2;0)$ có $2 \le 4$, $0 \ge -1$, $2 + 0 = 2 > 1$.

• B: $(4;1)$ có $4 \le 4$, $1 \ge -1$, $5 > 1$.

• C: $(1;2)$ có $1 \le 4$, $2 \ge -1$, $3 > 1$.

• D: $(0;1)$ có $0 + 1 = 1$, không thỏa điều kiện $x + y > 1$.

Vậy D không là nghiệm của hệ.

Đáp án: D

Câu 19. [TH] Điểm $(1;2)$ là nghiệm của hệ $\begin{cases} mx + y \ge 5 \\ x - y \le 0 \end{cases}$ khi và chỉ khi

A. $m \le 3$.

B. $m > 3$.

C. $m \ge 3$.

D. $m < 3$.

Lời giải.

Thay $(x;y)=(1;2)$ vào hệ.

Bất phương trình thứ nhất: $m\cdot 1+2\ge 5,$ suy ra $m\ge 3.$

Bất phương trình thứ hai: $1-2=-1\le 0,$ luôn đúng.

Vậy điều kiện cần và đủ là $m\ge 3.$

Đáp án: C

Câu 20. [TH] Hai đường biên $2x+y=8$ và $x+3y=9$ cắt nhau tại điểm

A. $(2;3)$.

B. $(3;2)$.

C. $(4;1)$.

D. $(1;4)$.

Lời giải.

Giải hệ phương trình hai đường biên: $\begin{cases}2x+y=8\\x+3y=9\end{cases}$

Từ phương trình đầu, $y=8-2x.$

Thay vào phương trình thứ hai: $x+3(8-2x)=9.$

Suy ra $-5x=-15,$ nên $x=3.$

Khi đó $y=8-2\cdot 3=2.$

Giao điểm là $(3;2)$.

Đáp án: B

Câu 21. [TH] Miền nghiệm của hệ $\begin{cases}x\ge 0\\y\ge 0\\x+2y\le 8\\3x+y\le 9\end{cases}$ là một đa giác có bao nhiêu đỉnh?

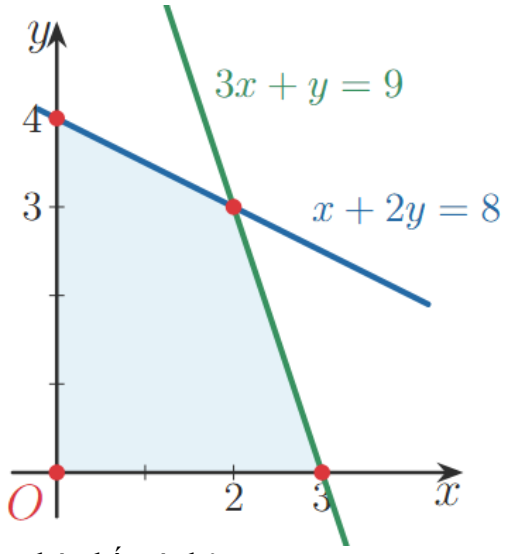
A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 6.

Lời giải.



Miền nghiệm nằm trong góc phần tư thứ nhất và thỏa

$x+2y\le 8,$

$3x+y\le 9.$

Các đỉnh nằm trên hai trục là:

• trên Ox : $x\le 3$, nên có đỉnh $(3;0)$;

• trên Oy : $y\le 4$, nên có đỉnh $(0;4)$;

• có thêm $O(0;0)$.

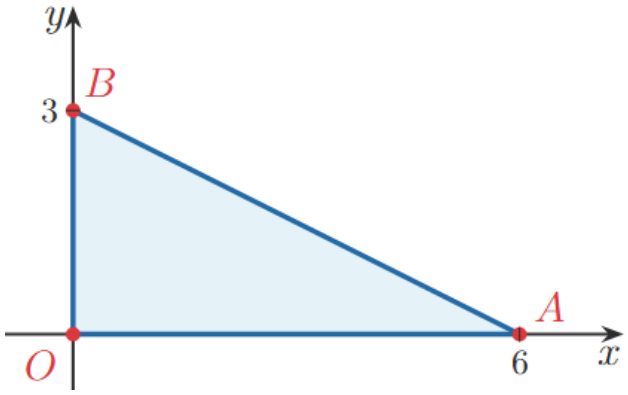
Giao của hai đường biên được xác định bởi $\begin{cases} x+2y=8 \\ 3x+y=9 \end{cases}$

Giải ra được $x=2, y=3.$

Vậy miền nghiệm có bốn đỉnh $O(0;0),(3;0),(2;3),(0;4).$

Đáp án: A

Câu 22. [TH] Miền tam giác có ba đỉnh $O(0;0)$, $A(6;0)$, $B(0;3)$ được biểu diễn bởi hệ nào sau đây?



A. $\begin{cases} x\le 0 \\ y\le 0 \\ x+2y\le 6 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \\ 2x + y \le 6 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \\ x + 2y \le 6 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \\ x + 2y \ge 6 \end{cases}$.

Lời giải.

Cạnh AB đi qua $A(6;0)$ và $B(0;3)$ nên có phương trình $x + 2y = 6.$

Tam giác OAB nằm trong góc phần tư thứ nhất, nên $x \ge 0, y \ge 0.$

Gốc tọa độ thuộc tam giác và $0 + 2 \cdot 0 = 0 \le 6,$ do đó phía cần lấy là $x + 2y \le 6.$

Vậy hệ là $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \\ x + 2y \le 6 \end{cases}$

Đáp án: C

Câu 23. [TH] Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ

$\begin{cases} x > 1 \\ y < 4 \\ x + y \le 7 \end{cases}$

A. $(1;2)$.

B. $(3;4)$.

C. $(2;3)$.

D. $(5;3)$.

Lời giải.

Kiểm tra từng phương án:

• A: $(1;2)$ không thỏa $x > 1$.

• B: $(3;4)$ không thỏa $y < 4$.

• C: $(2;3)$ thỏa $2 > 1$, $3 < 4$ và $2 + 3 = 5 \le 7$.

• D: $(5;3)$ có $5 + 3 = 8 > 7$.

Đáp án: C

Đơn vị kiến thức 4. Vận dụng hệ bất phương trình và tối ưu biểu thức tuyến tính

Câu 24. [TH] Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm A và **B.** Lượng hai nguồn lực cần cho mỗi sản phẩm được cho trong bảng.

Sản phẩm	Nguồn lực I	Nguồn lực II
A	2	3
B	4	1
Giới hạn	40	24

Gọi x, y lần lượt là số sản phẩm A và **B.** Hệ điều kiện đúng là

A. $\begin{cases} 2x+4y \geq 40 \\ 3x+y \geq 24 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} 2x+3y \leq 40 \\ 4x+y \leq 24 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} 4x+2y \leq 40 \\ x+3y \leq 24 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} 2x+4y \leq 40 \\ 3x+y \leq 24 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$.

Lời giải.

Theo bảng:

• nguồn lực I: mỗi A dùng 2, mỗi B dùng 4, tổng không quá 40: $2x+4y \leq 40;$

• nguồn lực II: mỗi A dùng 3, mỗi B dùng 1, tổng không quá 24: $3x+y \leq 24.$

Số sản phẩm không âm: $x \geq 0, y \geq 0.$

Do đó hệ đúng là phương án D.

Đáp án: D

Câu 25. [TH] Phương án nào sau đây khả thi đối với hệ điều kiện $\begin{cases} 2x+y \leq 18 \\ x+3y \leq 21 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$

A. $(8;4)$.

B. $(5;5)$.

C. $(3;7)$.

D. $(9;1)$.

Lời giải.

Kiểm tra từng phương án đối với hai ràng buộc.

• A: $(8;4)$ cho $2 \cdot 8+4=20>18$.

• B: $(5;5)$ cho $2 \cdot 5+5=15 \leq 18$ và $5+3 \cdot 5=20 \leq 21$.

• C: $(3;7)$ cho $3+3 \cdot 7=24>21$.

• D: $(9;1)$ cho $18+1=19>18$.

Vậy $(5;5)$ là phương án khả thi.

Đáp án: B

Câu 26. [NB] Lợi nhuận trên mỗi sản phẩm được cho trong bảng.

Sản phẩm	A	B
Lợi nhuận (đơn vị quy ước)	5	7

Nếu sản xuất x sản phẩm A và y sản phẩm B thì biểu thức lợi nhuận là

A. $F(x;y)=5x+7y$.

B. $F(x;y)=7x+5y$.

C. $F(x;y)=5x-7y$.

D. $F(x;y)=12xy$.

Lời giải.

Mỗi sản phẩm A mang lại 5 đơn vị lợi nhuận, nên x sản phẩm A mang lại $5x$.

Mỗi sản phẩm B mang lại 7 đơn vị lợi nhuận, nên y sản phẩm B mang lại $7y$.

Tổng lợi nhuận là $F(x;y)=5x+7y.$

Đáp án: A

Câu 27. [TH] Miền nghiệm của một hệ có các đỉnh $O(0;0)$, $A(7;0)$, $B(4;4)$, $C(0;6)$. Giá trị lớn nhất của $F(x;y)=3x+5y$ trên miền đó bằng

A. 30.

B. 21.

C. 32.

D. 35.

Lời giải.

Với hàm mục tiêu $F(x;y)=3x+5y,$

ta tính tại các đỉnh: $F(0;0)=0,\ F(7;0)=21,\ F(4;4)=12+20=32,\ F(0;6)=30.$

Giá trị lớn nhất là $32,$ đạt tại $B(4;4)$.

Đáp án: C

Câu 28. [VD] Trên miền nghiệm $\begin{cases} x\ge 0 \\ y\ge 0 \\ x+y\le 8 \\ 2x+y\le 10 \end{cases}$, giá trị lớn nhất của $F(x;y)=4x+3y$ bằng

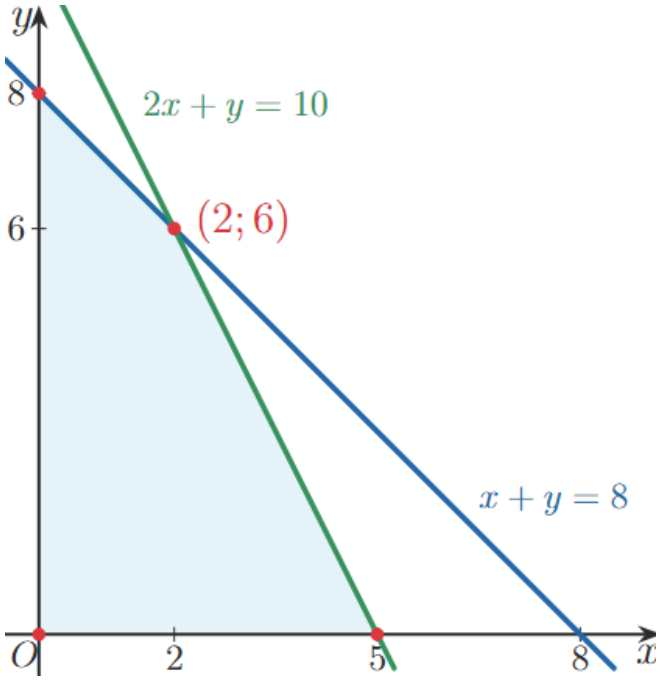
A. 30.

B. 32.

C. 28.

D. 26.

Lời giải.



Miền nghiệm thỏa $x, y \ge 0$ và nằm phía trên hai đường

$x + y = 8,$

$2x + y = 10.$

Các đỉnh ở biên dưới cần xét là:

• trên Oy : $(0;10)$;

• giao hai đường biên;

• trên Ox : $(8;0)$.

Giao hai đường biên: $\begin{cases} x + y = 8 \\ 2x + y = 10 \end{cases} \Rightarrow x = 2, y = 6.$

Tính

$F(0;10) = 30,$

$F(2;6) = 4 \cdot 2 + 3 \cdot 6 = 26,$

$F(0;8) = 24.$

$F(5;0) = 20$

Vậy giá trị lớn nhất là $26.$

Đáp án: D

Câu 29. [TH] Một cơ sở làm hai loại bánh A và **B.** Lợi nhuận mỗi bánh A là 30 nghìn đồng, mỗi bánh B là 45 nghìn đồng. Nếu làm x bánh A và y bánh B thì tổng lợi nhuận, tính theo nghìn đồng, là

A. $F(x;y) = 45x + 30y$.

B. $F(x;y) = 30x + 45y$.

C. $F(x;y) = 75(x + y)$.

D. $F(x;y) = 30xy + 45$.

Lời giải.

Lợi nhuận của x bánh A là $30x$ nghìn đồng.

Lợi nhuận của y bánh B là $45y$ nghìn đồng.

Tổng lợi nhuận là $F(x;y)=30x+45y.$

Đáp án: B

Câu 30. [VD] Một phương án sản xuất có miền nghiệm là tứ giác với các đỉnh $O(0;0)$, $A(12;0)$, $B(8;6)$, $C(0;10)$. Lợi nhuận được tính bởi $F(x;y)=6x+5y.$ Phương án tại đỉnh nào cho lợi nhuận lớn nhất?

A. $B(8;6)$.

B. $A(12;0)$.

C. $C(0;10)$.

D. $O(0;0)$.

Lời giải.

Tính lợi nhuận tại từng đỉnh: $F(0;0)=0,\ F(12;0)=6\cdot 12=72,\ F(8;6)=6\cdot 8+5\cdot 6=48+30=78,$ $F(0;10)=50.$

Giá trị lớn nhất là 78, đạt tại $B(8;6).$

Đáp án: A

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI

Đơn vị kiến thức 1. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn và nghiệm

Câu 31. [TH] Xét bất phương trình $3x+2y\le 12$.

a) Đây là một bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) Cặp $(2;3)$ là một nghiệm.

c) Cặp $(4;1)$ là một nghiệm.

d) Đường biên $3x+2y=12$ phải vẽ bằng nét đứt.

Lời giải.

a) Đúng. Biểu thức $3x+2y\le 12$ là bất phương trình bậc nhất theo hai ẩn x,y.

b) Đúng. Với $(2;3)$:

$3\cdot 2+2\cdot 3=12\le 12.$

c) Sai. Với $(4;1)$:

$3\cdot 4+2\cdot 1=14>12.$

d) Sai. Do bất phương trình dùng dấu $\le$, đường biên $3x+2y=12$ thuộc miền nghiệm và phải vẽ bằng nét liền.

Kết luận: a) Đúng; **b)** Đúng; **c)** Sai; **d)** Sai.

Đơn vị kiến thức 2. Biểu diễn miền nghiệm của một bất phương trình trên mặt phẳng tọa độ

Câu 32. [TH] Xét bất phương trình $\dfrac{x-y}{2}>\dfrac{x+2y-3}{3}$.

a) Bất phương trình tương đương với $x-7y>-6$.

b) Gốc tọa độ không thuộc miền nghiệm.

c) Đường biên được vẽ bằng nét đứt.

d) Điểm $(1;1)$ thuộc miền nghiệm.

Lời giải.

Ta biến đổi: $\frac{x-y}{2} > \frac{x+2y-3}{3}$.

Nhân hai vế với $6>0$:

$3(x-y) > 2(x+2y-3)$.

Suy ra $3x-3y > 2x+4y-6$,

nên $x-7y > -6$.

a) Đúng. Kết quả biến đổi đúng như trên.

b) Sai. Với $O(0;0)$:

$0 > -6$, nên gốc tọa độ thuộc miền nghiệm.

c) Đúng. Dấu $>$ không lấy đường biên, vì vậy đường biên phải vẽ bằng nét đứt.

d) Sai. Với $(1;1)$: $1-7=-6$, mà $-6 > -6$ là sai.

Kết luận: **a)** Đúng; **b)** Sai; **c)** Đúng; **d)** Sai.

Câu 33. [TH] Xét bất phương trình $-2x+y \ge 4$.

a) Đường biên $-2x+y=4$ được vẽ bằng nét liền.

b) Gốc tọa độ thuộc miền nghiệm.

c) Điểm $(0;5)$ thuộc miền nghiệm.

d) Miền nghiệm nằm phía dưới đường thẳng $y=2x+4$.

Lời giải.

Bất phương trình $-2x+y \ge 4$ tương đương với $y \ge 2x+4$.

a) Đúng. Vì có dấu $\ge$, đường biên được vẽ bằng nét liền.

b) Sai. Tại $O(0;0)$: $0 \ge 4$ là sai.

c) Đúng. Với $(0;5)$: $-2\cdot 0+5=5 \ge 4$.

d) Sai. Từ $y \ge 2x+4$, miền nghiệm nằm phía trên đường thẳng $y=2x+4$, không phải phía dưới.

Kết luận: **a)** Đúng; **b)** Sai; **c)** Đúng; **d)** Sai.

Đơn vị kiến thức 3. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn và miền nghiệm của hệ

Câu 34. [TH] Xét hệ $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \\ x+2y \le 8 \end{cases}$

a) Gốc tọa độ là một nghiệm của hệ.

b) Điểm $(4;2)$ là một nghiệm của hệ.

c) Miền nghiệm là tam giác có các đỉnh $(0;0)$, $(8;0)$, $(0;4)$.

d) Điểm $(0;4)$ không thuộc miền nghiệm.

Lời giải.

a) Đúng. Tại $O(0;0)$:

$0 \ge 0, 0 \ge 0, 0+2\cdot 0 \le 8$.

b) Đúng. Với $(4;2)$:

$4+2\cdot 2=8 \le 8$.

c) Đúng. Đường $x+2y=8$ cắt Ox tại $(8;0)$ và cắt Oy tại $(0;4)$. Kết hợp với $x\ge 0$, $y\ge 0$, miền nghiệm là tam giác có ba đỉnh $O(0;0),(8;0),(0;4).$

d) Sai. Điểm $(0;4)$ nằm trên đường biên và thỏa dấu $\le$, nên thuộc miền nghiệm.

Kết luận: **a)** Đúng; **b)** Đúng; **c)** Đúng; **d)** Sai.

Câu 35. [TH] Xét hệ $\begin{cases} x\ge 1 \\ y\ge 1 \\ x+y\le 6 \end{cases}$

a) Gốc tọa độ là một nghiệm của hệ.

b) Miền nghiệm là một tam giác.

c) Ba đỉnh của miền nghiệm là $(1;1)$, $(5;1)$, $(1;5)$.

d) Điểm $(3;3)$ thuộc miền nghiệm.

Lời giải.

a) Sai. Gốc tọa độ không thỏa $x\ge 1$ và $y\ge 1$.

b) Đúng. Ba đường biên $x=1$, $y=1$, $x+y=6$ tạo miền tam giác.

c) Đúng. Các đỉnh là:

- $x=1$, $y=1$: $(1;1)$;
- $y=1$, $x+y=6$: $(5;1)$;
- $x=1$, $x+y=6$: $(1;5)$.

d) Đúng. Với $(3;3)$: $3\ge 1, 3\ge 1, 3+3=6\le 6.$

Kết luận: **a)** Sai; **b)** Đúng; **c)** Đúng; **d)** Đúng.

Câu 36. [TH] Xét hệ $\begin{cases} x>0 \\ y>0 \\ x+y<5 \end{cases}$

a) Cả ba đường biên đều không thuộc miền nghiệm.

b) Điểm $(1;1)$ là một nghiệm.

c) Điểm $(0;2)$ là một nghiệm.

d) Gốc tọa độ thuộc miền nghiệm.

Lời giải.

a) Đúng. Cả ba bất phương trình đều dùng dấu nghiêm ngặt $>$ hoặc $<$, nên các đường biên $x=0, y=0, x+y=5$ đều không thuộc miền nghiệm.

b) Đúng. Với $(1;1)$:
$1>0, 1>0, 1+1=2<5.$

c) Sai. Điểm $(0;2)$ không thỏa $x>0$.

d) Sai. Gốc tọa độ không thỏa $x>0$ và $y>0$.

Kết luận: **a)** Đúng; **b)** Đúng; **c)** Sai; **d)** Sai.

Đơn vị kiến thức 4. Vận dụng hệ bất phương trình và tối ưu biểu thức tuyến tính

Câu 37. [VD] Một cơ sở làm hai sản phẩm A và **B.** Mỗi A dùng 2 giờ máy và 1 giờ lao động; mỗi B dùng 1 giờ máy và 2 giờ lao động. Cơ sở có tối đa 12 giờ máy và 10 giờ lao động. Lợi nhuận mỗi A, B lần lượt là 3 và 5 đơn vị.

a) Các ràng buộc nguồn lực là $2x+y\le 12$, $x+2y\le 10$, $x\ge 0$, $y\ge 0$.

b) Phương án $(4;3)$ khả thi.

c) Phương án $(5;3)$ khả thi.

d) Biểu thức lợi nhuận là $F(x;y)=3x+5y$.

Lời giải.

Gọi x,y lần lượt là số sản phẩm A và B.

a) Đúng. Theo thời gian máy: $2x+y\le 12.$

Theo thời gian lao động: $x+2y\le 10.$

Ngoài ra $x\ge 0, y\ge 0.$

b) Đúng. Với $(4;3)$:

$2\cdot 4+3=11\le 12,$

$4+2\cdot 3=10\le 10.$

c) Sai. Với $(5;3)$:

$2\cdot 5+3=13>12.$

d) Đúng. Lợi nhuận là $F(x;y)=3x+5y.$

Kết luận: a) Đúng; **b)** Đúng; **c)** Sai; **d)** Đúng.

Câu 38. [VD] Miền nghiệm của một bài toán có các đỉnh $O(0;0)$, $A(6;0)$, $B(4;3)$, $C(0;5)$. Xét $F(x;y)=4x+6y$.

a) Giá trị lớn nhất của F là 34.

b) F đạt giá trị lớn nhất tại $B(4;3)$.

c) Giá trị nhỏ nhất của F trên miền là 24.

d) $F(0;5)=30$.

Lời giải.

Ta tính F tại các đỉnh:

$F(0;0)=0,$

$F(6;0)=24,$

$F(4;3)=4\cdot 4+6\cdot 3=34,$

$F(0;5)=30.$

a) Đúng. Giá trị lớn nhất là 34.

b) Đúng. Giá trị 34 đạt tại $B(4;3)$.

c) Sai. Giá trị nhỏ nhất là 0 tại $O(0;0)$, không phải 24.

d) Đúng.

$F(0;5)=30.$

Kết luận: a) Đúng; **b)** Đúng; **c)** Sai; **d)** Đúng.

Câu 39. [VD] Một người chia số vốn không quá 100 đơn vị vào hai phương án A và **B.** Gọi x, y là số vốn đầu tư vào A và **B.** Do yêu cầu kiểm soát rủi ro, $y \le 40$. Lợi ích dự kiến là $F(x;y) = 5x + 8y$.

a) Các điều kiện gồm $x + y \le 100$, $y \le 40$, $x \ge 0$, $y \ge 0$.

b) Phương án $(60;40)$ khả thi.

c) $F(60;40) = 620$.

d) Trong miền điều kiện, phương án $(100;0)$ cho lợi ích lớn nhất.

Lời giải.

a) Đúng. Tổng vốn không quá 100 cho $x + y \le 100.$

Yêu cầu rủi ro cho $y \le 40.$

Vốn đầu tư không âm: $x \ge 0, y \ge 0.$

b) Đúng. Với $(60;40)$:

$60 + 40 = 100 \le 100, 40 \le 40.$

c) Đúng.

$F(60;40) = 5 \cdot 60 + 8 \cdot 40 = 300 + 320 = 620.$

d) Sai. Tại $(100;0)$: $F(100;0) = 500,$ nhỏ hơn $F(60;40) = 620.$

Vì vậy $(100;0)$ không cho lợi ích lớn nhất.

Kết luận: a) Đúng; **b)** Đúng; **c)** Đúng; **d)** Sai.

Câu 40. [VD] Hai loại nguyên liệu A và B cung cấp hai chất dinh dưỡng. Mỗi đơn vị A cung cấp 3 đơn vị chất I, 1 đơn vị chất II và có chi phí 4; mỗi đơn vị B cung cấp 1 đơn vị chất I, 2 đơn vị chất II và có chi phí 5. Cần ít nhất 12 đơn vị chất I và 8 đơn vị chất II.

a) Các điều kiện là $3x + y \ge 12$, $x + 2y \ge 8$, $x \ge 0$, $y \ge 0$.

b) Phương án $(4;2)$ thỏa các điều kiện.

c) Chi phí được biểu diễn bởi $F(x;y) = 4x + 5y$.

d) Phương án $(0;12)$ có chi phí nhỏ hơn phương án $(4;2)$.

Lời giải.

a) Đúng. Điều kiện cung cấp ít nhất hai chất là

$3x + y \ge 12,$

$x + 2y \ge 8,$

cùng với $x \ge 0, y \ge 0.$

b) Đúng. Với $(4;2)$:

$3 \cdot 4 + 2 = 14 \ge 12,$

$4 + 2 \cdot 2 = 8 \ge 8.$

c) Đúng. Chi phí của x đơn vị A và y đơn vị B là $F(x;y) = 4x + 5y.$

d) Sai. Ta có

$F(0;12) = 60,$ trong khi $F(4;2) = 4 \cdot 4 + 5 \cdot 2 = 26.$

Do đó phương án $(0;12)$ có chi phí lớn hơn.

Kết luận: a) Đúng; **b)** Đúng; **c)** Đúng; **d)** Sai.

PHẦN III. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Đơn vị kiến thức 1. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn và nghiệm

Câu 41. [TH] Trong năm cặp số $(0;5)$, $(1;1)$, $(2;0)$, $(-1;9)$, $(3;-5)$, có bao nhiêu cặp là nghiệm của bất phương trình $3x+y\ge 5$?

Lời giải.

Kiểm tra lần lượt:

- $(0;5)$: $3\cdot 0+5=5\ge 5$, thỏa.
- $(1;1)$: $3+1=4<5$, không thỏa.
- $(2;0)$: $6\ge 5$, thỏa.
- $(-1;9)$: $-3+9=6\ge 5$, thỏa.
- $(3;-5)$: $9-5=4<5$, không thỏa.

Có 3 cặp là nghiệm.

Đáp án: 3

Câu 42. [TH] Tìm m để điểm $(2;-1)$ nằm trên đường thẳng $mx-3y=11$.

Lời giải.

Vì điểm $(2;-1)$ nằm trên đường thẳng nên $2m-3(-1)=11.$

Suy ra $2m+3=11,$ nên $2m=8\Rightarrow m=4.$

Đáp án: 4

Đơn vị kiến thức 2. Biểu diễn miền nghiệm của một bất phương trình trên mặt phẳng tọa độ

Câu 43. [TH] Đường biên $5x+2y=20$ cắt trục Ox tại điểm có hoành độ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Điểm trên trục Ox có tung độ $y=0$.

Thay vào đường thẳng: $5x+2\cdot 0=20.$ Suy ra $x=4.$

Đáp án: 4

Câu 44. [TH] Đường biên $-3x+4y=24$ cắt trục Oy tại điểm có tung độ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Điểm trên trục Oy có hoành độ $x=0$.

Thay vào phương trình: $-3\cdot 0+4y=24.$ Suy ra $y=6.$

Đáp án: 6

Đơn vị kiến thức 3. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn và miền nghiệm của hệ

Câu 45. [TH] Hai đường biên $2x+y=9$ và $x-y=0$ cắt nhau tại $(x;y)$. Tính $x+y$.

Lời giải.

Từ $x-y=0$ suy ra $x=y.$

Thay vào $2x+y=9,$ ta được $3x=9,$ nên $x=3, y=3.$

Vậy $x+y=6.$

Đáp án: 6

Câu 46. [TH] Miền nghiệm của hệ $\begin{cases} x\ge 0 \\ y\ge 0 \\ x+y\le 9 \\ 2x+y\le 12 \end{cases}$ có bao nhiêu đỉnh?

Lời giải.

Miền nghiệm nằm trong góc phần tư thứ nhất và thỏa

$x+y\le 9,$

$2x+y\le 12.$

Các đỉnh là:

• $O(0;0)$;

• trên Ox : $2x\le 12$, nên có $(6;0)$;

• trên Oy : $y\le 9$, nên có $(0;9)$;

• giao của hai đường biên.

Giải

$\begin{cases} x+y=9 \\ 2x+y=12 \end{cases}$ ta được $x=3, y=6.$

Vậy miền nghiệm có 4 đỉnh.

Đáp án: 4

Đơn vị kiến thức 4. Vận dụng hệ bất phương trình và tối ưu biểu thức tuyến tính

Câu 47. [TH] Miền nghiệm của một hệ có các đỉnh $(0;0)$, $(8;0)$, $(5;3)$, $(0;6)$. Tìm giá trị lớn nhất của $F(x;y)=2x+5y$ trên miền đó.

Lời giải.

Tính $F(x;y)=2x+5y$

tại các đỉnh:

$F(0;0)=0,$

$F(8;0)=16,$

$F(5;3)=10+15=25,$

$F(0;6)=30.$

Giá trị lớn nhất là $30.$

Đáp án: 30

Câu 48. [VD] Trên một miền nghiệm, các đỉnh cần xét là $(0;8)$, $(2;4)$, $(6;0)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $F(x;y)=5x+4y$.

Lời giải.

Tính $F(x;y)=5x+4y$ tại ba đỉnh:

$F(0;8)=32,$

$F(2;4)=10+16=26,$

$F(6;0)=30.$

Giá trị nhỏ nhất là $26.$

Đáp án: 26

Câu 49. [VD] Một cơ sở dùng 3 kg nguyên liệu cho mỗi sản phẩm A và 2 kg cho mỗi sản phẩm B, với tổng lượng nguyên liệu không quá 60 kg. Nếu đã làm 8 sản phẩm A thì có thể làm nhiều nhất bao nhiêu sản phẩm B?

Lời giải.

Gọi y là số sản phẩm B.

Sau khi làm 8 sản phẩm A, lượng nguyên liệu đã dùng là $3\cdot 8=24.$

Điều kiện tổng nguyên liệu:

$24+2y\le 60.$ Suy ra $2y\le 36,$ nên $y\le 18.$

Vậy có thể làm nhiều nhất 18 sản phẩm B.

Đáp án: 18

Câu 50. [VD] Có bao nhiêu cặp số nguyên không âm $(x;y)$ thỏa mãn đồng thời $x\ge 1$ và $x+y\le 4$?

Lời giải.

Ta đếm theo từng giá trị nguyên của x.

Vì $x\ge 1$, $y\ge 0$ và $x+y\le 4$, nên x chỉ có thể nhận các giá trị $1,2,3,4$.

- $x=1$: $y=0,1,2,3$, có 4 cặp.
- $x=2$: $y=0,1,2$, có 3 cặp.
- $x=3$: $y=0,1$, có 2 cặp.
- $x=4$: $y=0$, có 1 cặp.

Tổng số cặp là

$4+3+2+1=10.$

Đáp án: 10