**CHƯƠNG III. HỆ HAI PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN**

**BÀI 1. PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN**

**I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

**1. Khái niệm phương trình bậc nhất hai ẩn**

\* *Phương trình bậc nhất hai ẩn x, y* là phương trình có dạng:

*ax + by = c*

trong đó *a, b, c* là các số cho trước, *a ≠ 0* hoặc *b ≠ 0*.

\* Nếu các số thực *x0; y0* thỏa mãn *ax0 + by0 = c* thì cặp số (*x0; y0*) được gọi là nghiệm của phương trình *ax + by = c*.

\* Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, mỗi nghiệp (*x0; y0*) của phương trình *ax + by = c* được biểu diễn bởi điểm có tọa độ (*x0; y0*).

**2. Tập nghiệp của phương trình bậc nhất hai ẩn**

Phương trình bậc nhất hai ẩn *ax + by = c* luôn có vô số nghiệp.

Tập nghiệm của phương trình được biểu diễn bởi đường thẳng *d : ax + by = c.*

\* Nếu *a ≠ 0* và *b = 0* thì phương trình có nghiệm 

và đường thẳng *d* song song hoặc trùng với trục tung.

\* Nếu *a = 0* và *b ≠ 0* thì phương trình có nghiệm 

và đường thẳng d song song hoặc trùng với trục hoành.

\* Nếu a ≠ 0 và b ≠ 0 thì phương trình có nghiệm 

hoặc  khi đó đường thẳng d cắt cả hai trục tọa độ.

Đường thẳng d là đồ thị hàm số 

**II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN**

**Dạng 1. Xét xem một cặp số cho trước có là nghiệm của phương trình bậc nhất hai ẩn hay không**

Phương pháp giải: Nếu cặp số thức (x0; y­0) thỏa mãn ax0 + by0 = c thì nó được gọi là nghiệm của phương trình ax + by = c.

1A. Trong các cặp số (12; 1), (1; 1), (2; - 3), (1; -2), cặp số nào là nghiệm của phương trình bậc nhất hai ẩn 2x – 5y = 19.

1B. Cặp số (-2; 3) là nghiệm của phương trình nào trong các phương trình sau:

a) x – y = 1; b) 2x + 3y = 5; c) 2x + y = -4;

d) 2x – y = -7; e) x – 3y = -10; g) 2x – y = 2.

2A. Tìm các giá trị của tham số m để cặp số (2; -1) là nghiệm của phương trình x – 5y =3m – 1.

2B. Tìm các giá trị của tham số m để phương trình bậc nhất hai ẩn  có một nghiệm là (1; -1).

3A. Viết phương trình bậc nhất hai ẩn có hai nghiệm là (2;0) và (-1;-2).

3B. Cho biết (0;-2) và (2;-5) là hai nghiệm của phương trình bậc nhất hai ẩn. Hãy tìm phương trình bậc nhất hai ẩn đó.

**Dạng 2. Viết công thức nghiệm tổng quát của phương trình bậc nhất hai ẩn và biểu diễn tập nghiệm trên mặt phẳng tọa độ**

Phương pháp giải: Xét phương trình bậc nhất hai ẩn ax + by = c.

1. Để viết công thức nghiệm tổng quát của phương trình, trước tiên, ta biểu diễn x theo y (hoặc y theo x) rồi đưa ra kết luận về công thức nghiệm tổng quát.

2. Để biểu diễn tập nghiệm của phương trình trên mặt phẳng tọa độ, ta vẽ đường thẳng d có phương trình ax + by = c.

4A. Viết công thức nghiệm tổng quát và biểu diễn tập nghiệm của các phương trình sau trên mặt phẳng tọa độ:

a) 2x – 3y = 5; b) 4x + 0y = 12; c) 0x – 3y = 6.

4B. Viết công thức nghiệm tổng quát và biểu diễn tập nghiệm của các phương trình sau trên mặt phẳng tọa độ:

a) 2x – y = 3; b) 5x + 0y = 20; c) 0x – 8y = 16.

**Dạng 3. Tìm điều kiện của tham số để đường thẳng ax + by = c thỏa mãn điều kiện cho trước**

Phương pháp giải: Ta có thể sử dụng một số lưu ý sau đây khi giải dạng toán này:

1. Nếu a ≠ 0 và b = 0 thì phương trình đường thẳng d : ax + by = c có dạng d : x = . Khi đó d song song hoặc trùng với Oy.

2. Nếu a = 0 và b ≠ 0 thì phương trình đường thẳng d : ax + by = c có dạng d : y =  Khi đó d song song hoặc trùng với Ox.

3. Đường thẳng d : ax + by = c đi qua điểm M(x0; y0) khi và chỉ khi ax0 + by0 = c.

5A. Cho đường thẳng d có phương trình

(m – 2)x + (3m – 1)y = 6m – 2.

Tìm các giá trị của tham số m để:

a) d song song với trục hoành;

b) d song song với trục tung;

c) d đi qua gốc tọa độ;

d) d đi qua điểm A(1; -1).

5B. Cho đường thẳng d có phương trình:

(2m – 1)x + 3(m – 1)y = 4m – 2.

Tìm các giá trị của tham số m để:

a) d song song với trục hoành;

b) d song song với trục tung;

c) d đi qua gốc tọa độ;

d) d đi qua điểm A(2; 1).

**Dạng 4\*. Tìm các nghiệm nguyên của phương trình bậc nhất hai ẩn**

Phương trình giải: Để tìm các nghiệm nguyên của phương trình bậc nhất hai ẩn ax + by = c, ta làm như sau:

Bước 1. Tìm một nghiệm nguyên (x0; y0) của phương trình.

Bước 2. Đưa phương trình về dạng a(x – x0) + b(y – y0) = 0 từ đó dễ dàng tìm được các nghiệm nguyên của phương trình đã cho.

6A. Tìm tất cả các nghiệm nguyên của phương trình 3x – 2y = 5.

6B. Tìm tất cả các nghiệm nguyên của các phương trình sau:

a) 5x – 11y = 4; b) 7x + 5y = 143.

7A. Cho phương trình 11x + 18y = 120.

a) Tìm tất cả các nghiệm nguyên của phương trình.

b) Tìm tất cả các nghiệm nguyên dương của phương trình.

7B. Cho phương trình 11x + 8y = 73.

a) Tìm tất cả các nghiệm nguyên của phương trình.

b) Tìm tất cả các nghiệm nguyên dương của phương trình.

**III. BÀI TẬP VỀ NHÀ**

8. Trong các cặp số (0;2), (-1; -8), (1; 1), (3; -2), (1; -6), cặp số nào là nghiệm của phương trình 3x – 2y = 13 ?

9. Viết công thức nghiệm tổng quát và biểu diễn tập nghiệm của các phương trình sau trên mặt phẳng tọa độ:

a) x – 3y = 6; b) 3y – 2x = 3; c) 7x + 0y = 14;

d) 0x – 4y = 8; e) 2x – y = 5; g) 3y + x = 0.

10. Cho đường thẳng d có phương trình:

(2m – 3)x + (3m – 1)y = m + 2.

Tìm các giá trị của tham số m để:

a) d // Ox; b) d // Oy;

c) d đi qua O(0;0); d) d đi qua điểm A(-3; -2).

11. Tìm phương trình đường thẳng d biết rằng d đi qua hai điểm phân biệt M(2; 1) và N(5; -1).

12. Tìm tất cả các nghiệm nguyên của phương trình:

a) 2x – 3y = 7; b) 2x + 5y = 15.

13. Cho phương trình: 5x + 7y = 112.

a) Tìm tất cả các nghiệm nguyên của phương trình;

b) Tìm tất cả các nghiệm nguyên dương của phương trình.

**CHƯƠNG III. HỆ HAI PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN**

**BÀI 1. PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN**

**1A.** \* Xét cặp số (12; 1)

 Thay x = 12, y = 1 vào 2x - 5y = 19 ta có 2.12 - 5.1 = 19 (luôn đúng). Vậy (12; 1) là nghiệm của phương trình 2x - 5y = 19.

 \* Xét cặp số (1 ; 1):

 Thay mặt x = 1, y = 1 vào 2x - 5y = 19 ta có: 2.1 - 5.1 = 19 (vô lí)

 Vậy (1; 1) không là nghiệm của phương trình 2x - 5y = 19.

 \* Tương tự như trên, ta có cặp số (2; -3) là nghiệm, (1; -2) không là nghiệm của phương trình.

**1B.** Tương tự 1A. Ta có (-2; 3) là nghiệm của các phương trình b) và d).

**2A.** Để cặp số (2; -1) là nghiệm của phương trình mx - 5y = 3m - 1 ta phải có: 2m - 5. (-1) = 3m - 1 ⇔ m = 6.

 Vậy với m = 6 thì (2; -1) là nghiệm của phương trình đã cho.

**2B.** Tương tự **2A.** Vì (1; -1) là nghiệm của phương trình nên

 

**3A.** Gọi phương trình cần tìm có dạng: ax + by = c

 Thay các nghiệm (2; 0) và (-1; -2) vào ax + by = c ta được:

 

 Chọn 

 \* Chú ý:

 - Nếu chọn  ⇒ Loại.

 - Nếu c ≠ 0, ta có thể chọn c tùy ý. Tuy nhiên, nên cân nhắc chọn c hợp lý để tìm được a, b là những số "đẹp".

**3B.** Tương tự 3A. Đáp số: -3x - 2y = 4.

**4A.** a)  b)  c)

 Chú ý: Học sinh tự biểu diễn các tập nghiệm của các phương trình bằng cách lần lượt vẽ các đường thẳng có phương trình  và  trên mặt phẳng tọa độ.

**4B.** Tương tự 4A

 a)  b)  c)

**5A.** a) song song với 

 b) d song song với 

 c) d đi qua 

 d) d đi qua 

**5B.** Tương tự 5A. a) 

**6A.** Cách 1. Vì (1; -1) là nghiệm của 3x - 2y = 5 nên ta có:

 

 Cách 2. Ta có 

 Đặt 

 Chú ý: Hai kết quả trong cách 1 và cách 2 hình thức viết khác nhau nhưng nếu biểu diễn tập hợp nghiệm trê,n mặt phẳng tọa độ thì lại trùng nhau. Vì vậy, cả hai đều đúng.

**6B.** Tương tự 6A.

 a)  b) 

**7A.** Tương tự **6A** 

 b) Vì x, y nguyên dương nên ta có:

 

**8.** Tương tự 1A. Đáp số: (-1; -8), (3; -2)

**9.** Tương tự 6A

 a)  ; b)  c) 

 d) ; e)  g) 

**10.** Tương tự 5A

 a)  b) ; c) ; d) 

**11.** Tương tự 3A. 2x + 3y = 7.

**12.** Tương tự 6A. a) ; b) 

**13.** Tương tự 7A.

 a)  b) 