**Bài 4. CÔNG THỨC NGHIỆM CỦA PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI**

**A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM**

* Xét phương trình bậc hai ẩn : . Với biệt thức  ta có

**a)**  Trường hợp . Nếu  thì phương trình vô nghiệm.

**b)**  Trường hợp . Nếu  thì phương trình có nghiệm kép: .

**c)**  Trường hợp . Nếu  thì phương trình có hai nghiệm phân biệt: .

**B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

|  |
| --- |
| **Dạng 1:** Sử dụng công thức nghiệm để giải phương trình bậc hai một ẩn cho trước |
| * Bước 1: xác định các hệ số . * Bước 2: Sử dụng công thức nghiệm để giải phương trình. |

**Ví dụ 1.** Xác định các hệ số  tính biệt thức  từ đó áp dụng công thức nghiệm để giải các phương trình sau:

a) .  **ĐS:** .

b) .  **ĐS:** .

c) .  **ĐS:**  .

d) .  **ĐS:**  PT vô nghiệm.

**Ví dụ 2.** Xác định các hệ số  tính biệt thức  từ đó áp dụng công thức nghiệm để giải các phương trình sau:

a) .  **ĐS:**  .

b) .  **ĐS:** .

c) .  **ĐS:** .

d) .  **ĐS:** PT vô nghiệm.

**Ví dụ 3.** Giải các phương trình sau :

a) . **ĐS:** .

b) .  **ĐS:** .

c) .  **ĐS:** PT vô nghiệm.

d) .  **ĐS:** .

**Ví dụ 4.** Giải các phương trình sau :

a) .  **ĐS:** PT vô nghiệm.

b) . **ĐS:** .

c) .  **ĐS:** .

d) .  **ĐS:** .

|  |
| --- |
| **Dạng 2:** Sử dụng công thức nghiệm, xác định số nghiệm của phương trình dạng bậc hai |
| Xét phương trình dạng bậc hai: . (\*)   * Phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi . * Phương trình (\*) có nghiệm kép khi và chỉ khi . * Phương trình (\*) có đúng một nghiệm khi và chỉ khi . * Phương trình (\*) có vô nghiệm khi và chỉ khi . |

**Ví dụ 5.** Cho phương trình m. Tìm  để phương trình:

a) Có hai nghiệm phân biệt. **ĐS:** .

b) Có nghiệm kép.  **ĐS:** .

c) Vô nghiệm.  **ĐS:** .

d) Có đúng một nghiệm. **ĐS:** .

**Ví dụ 6.** Cho phương trình m. Tìm  để phương trình:

a) Có hai nghiệm phân biệt. **ĐS:** .

b) Có nghiệm kép.  **ĐS:** .

c) Vô nghiệm.  **ĐS:** .

d) Có đúng một nghiệm.  **ĐS:** .

|  |
| --- |
| **Dạng 3:** Giải và biện luận phương trình dạng bậc hai |
| * Giải và biện luận phương trình bậc hai theo tham số m là tìm tập nghiệm của phương trình tùy theo sự thay đổi của m. * Xét phương trình dạng bậc hai:  với . * Nếu , ta biện luận phương trình bậc nhất. * Nếu , ta biện luận phương trình bậc hai theo . |

**Ví dụ 7.** Giải và biện luận các phương trình sau:( là tham số)

a) . b) .

**Ví dụ 8.** Giải và biện luận các phương trình sau:( là tham số)

a) . b) .

|  |
| --- |
| **Dạng 4:** Một số bài toán về tính số nghiệm của phương trình bậc hai |
| * Dựa vào điều kiện của  để phương trình bậc hai  có nghiệm. |

**Ví dụ 9.** Chứng tỏ rằng khi một phương trình  có các hệ số  và  trái dấu thì phương trình đó luôn có nghiệm.

**Ví dụ 10.** Không tính  hãy giải thích vì sao các phương trình sau đây có nghiệm

a) . b) .

c) . d) .

**C. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1.** Xác định các hệ số  tính biệt thức  từ đó áp dụng công thức nghiệm để giải các phương trình sau:

a) .  **ĐS:**  .

b) .  **ĐS:**  .

c) .  **ĐS:**  .

d) .  **ĐS:** PT vô nghiệm .

**Bài 2.** Giải các phương trình sau

a) .  **ĐS:**  .

b) .  **ĐS:** .

c) . **ĐS:**  .

d) . **ĐS:**  PT vô nghiệm.

**Bài 3.** Cho phương trình m. Tìm  để phương trình:

a) Có hai nghiệm phân biệt.  **ĐS:**  .

b) Có nghiệm kép.  **ĐS:**  .

c) Vô nghiệm.  **ĐS:** .

d) Có đúng một nghiệm.  **ĐS:** **.**

**Bài 4.** Giải và biện luận các phương trình sau:( là tham số)

a) . b) .

**Câu 15.** Chứng minh rằng với mọi giá trị của  thì phương trình sau luôn có nghiệm.

a) . b) .

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

1. Xác định các hệ số  tính biệt thức  từ đó áp dụng công thức nghiệm để giải các phương trình sau:

**a)**  . **b)**  .

**c)**  . **d)**  .

**Lời giải.**

**a)**  Ta có  từ đó tìm được .

**b)**  Ta có  từ đó tìm được .

**c)**  Ta có  từ đó tìm được .

**d)**  Ta có  PT vô nghiệm.

1. Xác định các hệ số  tính biệt thức  từ đó áp dụng công thức nghiệm để giải các phương trình sau:

**a)**  . **b)**  .

**c)**  . **d)**  .

**Lời giải.**

**a)**  Ta có  từ đó tìm được .

**b)**  Ta có  từ đó tìm được .

**c)**  Ta có  từ đó tìm được .

**d)**  Ta có  PT vô nghiệm.

1. Giải các phương trình sau :

**a)**  . **b)**  .

**c)**  . **d)**  .

**Lời giải.**

**a)**  Ta có .

**b)**  Ta có .

**c)**  Biến đổi thành  PT vô nghiệm.

**d)**  Biến đổi thành . Từ đó tìm được .

1. Giải các phương trình sau :

**a)**  . **b)**  .

**c)**  . **d)**  .

**Lời giải.**

**a)**   PT vô nghiệm.

**b)**  Ta có .

**c)**  Biến đổi PT thành .

**d)**  Biến đổi PT thành .

1. Cho phương trình m. Tìm  để phương trình:

**a)**  Có hai nghiệm phân biệt. **b)**  Có nghiệm kép.

**c)**  Vô nghiệm. **d)**  Có đúng một nghiệm.

**Lời giải.**

Xét .

**a)**  Phương trình có hai nghiệm phân biệt . Tìm được .

**b)**  Phương trình có nghiệm kép . Tìm được .

**c)**  Xét .Suyra  loại

Xét  phương trình vô nghiệm khi .

**d)**  Có đúng một nghiệm khi .

1. Cho phương trình m là tham số) Tìm  để phương trình:

**a)**  Có hai nghiệm phân biệt. **b)**  Có nghiệm kép.

**c)**  Vô nghiệm. **d)**  Có đúng một nghiệm.

**Lời giải.**

Xét .

**a)**  Phương trình có hai nghiệm phân biệt  Tìm được .

**b)**  Phương trình có nghiệm kép  Tìm được .

**c)**  Xét .Suyra loại

Xét  phương trình vô nghiệm khi .

**d)**  Có đúng một nghiệm khi .

1. Giải và biện luận các phương trình sau:( là tham số)

**a)**  . **b)**  .

**Lời giải.**

**a)**  .

Xét .

: Phương trình vô nghiệm.

: Phương trình có nghiệm kép .

: Phương trình có hai nghiệm phân biệt .

**b)**  .

Với  phương trình có  nghiệm .

Với .

: Phương trình vô nghiệm.

: Phương trình có nghiệm kép .

: Phương trình có hai nghiệm phân biệt .

1. Giải và biện luận các phương trình sau:( là tham số)

**a)**  . **b)**  .

**Lời giải.**

**a)**  .

Xét .

: Phương trình vô nghiệm.

: Phương trình có nghiệm kép .

: Phương trình có hai nghiệm phân biệt .

**b)**  .

Với  phương trình có  nghiệm .

Với .

: Phương trình vô nghiệm.

: Phương trình có nghiệm kép .

: Phương trình có hai nghiệm phân biệt .

1. Chứng tỏ rằng khi một phương trình  có các hệ số  và  trái dấu thì phương trình đó luôn có nghiệm.

**Lời giải.**

Do  Ta có  Phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt.

1. Không tính  hãy giải thích vì sao các phương trình sau đây có nghiệm

**a)**  . **b)**  .

**c)**  . **d)**  .

**Lời giải.**

**a)**  Do .

**b)**  Do .

**c)**  Do .

**d)**  Do .

1. Xác định các hệ số  tính biệt thức  từ đó áp dụng công thức nghiệm để giải các phương trình sau:

**a)**  . **b)**  .

**c)**  . **d)**  .

**Lời giải.**

**a)**  Ta có  từ đó tìm được .

**b)**  Ta có  từ đó tìm được .

**c)**  Ta có  từ đó tìm được .

**d)**  Ta có  PT vô nghiệm .

1. Giải các phương trình sau

**a)**  . **b)**  .

**c)**  . **d)**  .

**Lời giải.**

**a)**   từ đó tìm được .

**b)**   từ đó tìm được .

**c)**   từ đó tìm được .

**d)**  Biến đổi thành  PT vô nghiệm.

1. Cho phương trình m. Tìm  để phương trình:

**a)**  Có hai nghiệm phân biệt. **b)**  Có nghiệm kép.

**c)**  Vô nghiệm. **d)**  Có đúng một nghiệm.

**Lời giải.**

Xét .

**a)**  Phương trình có hai nghiệm phân biệt  Tìm được .

**b)**  Phương trình có nghiệm kép  Tìm được .

**c)**  Xét .Suyra loại

Xét  phương trình vô nghiệm khi .

**d)**  Có đúng một nghiệm khi .

1. Giải và biện luận các phương trình sau:( là tham số)

**a)**  . **b)**  .

**Lời giải.**

**a)**  .Xét .

: Phương trình vô nghiệm.

: Phương trình có nghiệm kép .

: Phương trình có hai nghiệm phân biệt .

**b)**  .

Với  phương trình có  nghiệm .

Với .

: Phương trình vô nghiệm.

: Phương trình có nghiệm kép .

: Phương trình có hai nghiệm phân biệt .

1. Chứng minh rằng với mọi giá trị của  thì phương trình sau luôn có nghiệm.

**a)**  . **b)**  .

**Lời giải.**

**a)**  . Có  nên với mọi giá trị của  thì phương trình sau luôn có nghiệm

**b)**  . Có  nên với mọi giá trị của  thì phương trình sau luôn có nghiệm

**--- HẾT ---**