**DẠNG 6: PHƯƠNG TRÌNH CHỨA ẨN Ở MẪU**

**PHƯƠNG PHÁP.**

**1 ===I**

Để giải phương trình chứa ẩn ở mẫu ta thường

- Quy đồng mẫu số

- Đặt ẩn phụ

**BÀI TẬP TỰ LUẬN.**

**2 ===I**

**Câu 1:** Giải các phương trình sau

a)  b) .

c) . d)

***Lời giải***

a) ĐKXĐ: và .

Phương trình tương đương với

Vậy phương trình có nghiệm là .

b) ĐKXĐ: và .

Phương trình tương đương với

Đối chiếu với điều kiện ta có nghiệm của phương trình là .

c) ĐKXĐ: và .

Phương trình tương đương với

Vậy phương trình có nghiệm là .

d) ĐKXĐ: và

Phương trình tương đương với

Vậy phương trình có nghiệm là và

**Câu 2:** Giải các phương trình sau

a) .

b)

c)

***Lời giải***

a) ĐKXĐ:

Phương trình tương đương với

Vậy phương trình có nghiệm là và

b) Điều kiện:

Phương trình tương đương với

Đối chiếu với điều kiện thì phương trình có nghiệm duy nhất .

c) ĐKXĐ: và .

Phương trình tương đương với

Đặt , phương trình trở thành

Với ta có

Với ta có

Vậy phương trình có nghiệm là và

**Câu 3:** Giải và biện luận phương trình sau với là tham số.

a) b)

c) d)

***Lời giải***

a) ĐKXĐ:

Phương trình tương đương với

Đối chiếu với điều kiện ta xét

Kết luận

 phương trình có nghiệm là

 phương trình vô nghiệm

b) ĐKXĐ:

Phương trình

Với : Phương trình trở thành suy ra phương trình vô nghiệm do đó phương trình vô nghiệm

Với phương trình tương đương với

Đối chiếu điều kiện xét suy ra thì phương trình có nghiệm và là nghiệm của phương trình. Còn thì phương trình có nghiệm là , thì phương trình có nghiệm là do đó phương trình vô nghiệm.

Kết luận

 phương trình vô nghiệm

 phương trình có nghiệm

c) ĐKXĐ:

Phương trình

Đối chiếu điều kiện ta xét

Kết luận

 phương trình có nghiệm là

 phương trình có nghiệm là và

d) ĐKXĐ:

TH1: Nếu ta có suy ra phương trình vô nghiệm

TH2: Nếu phương trình tương đương với

 Với ta xét do đó với thì phương trình luôn nhận là nghiệm

 Với ta xét do đó với thì phương trình luôn nhận là nghiệm

Kết luận

 phương trình vô nghiệm

 phương trình có hai nghiệm và

**3. Bài tập luyện tập.**

**Bài 1:** Giải các phương trình sau:

a)

b)

c)

**Bài 2:** Giải phương trình

a) b)

c)

**Bài 3:** Giải và biện luận phương trình sau

**Bài 4:** Tìm điều kiệnđể phương trình có hai nghiệm phân biệt.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.**

**3 ===I**

1. **[DS10.C3.2.D13.b]** Phương trình có bao nhiêu nghiệm?

**A.** Vô số nghiệm. **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Điều kiện: .

Phương trình đã cho trở thành: .

So sánh điều kiện có nghiệm phương trình là .

1. **[DS10.C3.2.D13.b]** Số nghiệm của phương trình là

**A.** 0. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

**Lời giải**

**Chọn D**

ĐK:.

Ta có: .

 không thỏa mãn điều kiện.

 thay vào phương trình ban đầu thỏa mãn.

Vậy phương trình đã cho có một nghiệm .

1. **[DS10.C3.2.D13.b]** Số nghiệm của phương trình là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

Đk:

1. **[DS10.C3.2.D13.b]** Cho phương trình có nghiệm . Khi đó, tập hợp nào sau đây chứa ?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

ĐK .

.

.

1. **[DS10.C3.2.D13.c]** Số các giá trị thực của tham số để phương trình có nghiệm duy nhất là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

; Điều kiện xác định: .

Với điều kiện trên, phương trình

Phương trình có nghiệm duy nhất vô nghiệm hoặc có nghiệm hoặc có nghiệm .

vô nghiệm khi ; có nghiệm khi ; có nghiệm khi .

Vậy có 3 giá trị của thỏa mãn yêu cầu bài toán.

1. **[DS10.C3.2.D13.c]** Tìm để phương trình có nghiệm duy nhất.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

ĐK: .

Ta có:

.

Để phương trình có nghiệm duy nhất thì phương trình phải có nghiệm duy nhất khác và .

.

**DẠNG 7: PHƯƠNG TRÌNH CHỨA ẨN TRONG CĂN BẬC HAI.**

**PHƯƠNG PHÁP.**

**1 ===I**

Để giải phương trình chứa ẩn dưới dấu căn ta tìm cách để khử dấu căn, bằng cách:

– Nâng luỹ thừa hai vế.

– Phân tích thành tích.

– Đặt ẩn phụ.

**BÀI TẬP TỰ LUẬN.**

**2 ===I**

**Loại 1: Bình phương hai vế của phương trình.**

**Câu 1:** Giải các phương trình sau

a) b)

***Lời giải***

a) ĐKXĐ:

Với điều kiện đó phương trình tương đương với

Đối chiếu với điều kiện ta được nghiệm của phương trình là và .

b) ĐKXĐ: .

TH1: Với ta có suy ra phương trình vô nghiệm

TH2: Với ta có hai vế không âm nên phương trình tường đương với

Đối chiếu với điều kiện và điều kiện xác định suy ra chỉ có là nghiệm.

Vậy phương trình có nghiệm là .

***Nhận xét:*** Từ các lời giải các bài toán trên ta suy ra đối với các dạng phương trình sau ta có thể giải bằng cách thực hiện phép biến đổi tương đương:



 ⇔

**Câu 2:** Giải các phương trình sau

a) b)

***Lời giải***

a) Phương trình tương đương với

Vậy phương trình có nghiệm là và

b) Ta có

Vậy phương trình có nghiệm là và

**Câu 3:** Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.

***Lời giải***

Phương trình .

Phương trình đã cho có hai nghiệm có hai nghiệm phân biệt lớn hơn hoặc bằng đồ thị hàm số trên cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

Xét hàm số trên . Ta có

+ TH1: Nếu thì hàm số đồng biến trên nên không thỏa mãn yêu cầu bài toán.

+ TH2: Nếu :

Ta có bảng biến thiên



|  |  |
| --- | --- |
|   |   |
|   |    |

Suy ra đồ thị hàm số trên cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt

Vì nên

Vậy là giá trị cần tìm.

**Loại 2: Phân tích thành tích bằng cách nhân liên hợp.**

Để trục căn thức ta nhân với các đại lượng liên hợp;

Với A, B không đồng thời bằng không.

**Câu 4:** Giải các phương trình sau

a) b)

c)

***Lời giải***

a) ĐKXĐ:

Phương trình

Vậy phương trình có ngjiệm

b) ĐKXĐ:

Nhẩm ta thấy là nghiệm của phương trình nên ta tách như sau

Phương trình

Do nên

Phương trình

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất .

c) Phương trình được viết lại như sau:

Vì nên phương trình có nghiệm thì phải thỏa mãn hay

Ta có phương trình tương đương với:

Vì suy ra nên

Phương trình

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất .

**Câu 5:** Giải các phương trình sau

a) b)

***Lời giải***

a) Ta thấy không là nghiệm của phương trình

Xét , phương trình

Phương trình

Vậy phương trình đã cho có nghiệm và

b) Ta thấy không là nghiệm của phương trình

Xét , phương trình đã cho

Đến đây, chú ý

Nên phương trình có nghiệm phải thỏa mãn

Do đó phương trình đã cho

\* TH1:

Nhưng không thoả mãn nên phương trình có nghiệm

\* TH2:

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất .

**Loại 3: Đặt ẩn phụ**

**Câu 6:** Giải các phương trình sau

a) b) c)

***Lời giải***

a) Đặt . Khi đó phương trình đã cho trở thành:

Vì , thay vào ta có

Vậy phương trình có nghiệm là

b) Phương trình

Đặt . Phương trình đã cho trở thành

.

Vì , thay vào ta có

Vậy phương trình có nghiệm là và .

c) ĐKXĐ:

Dễ thấy không phải là nghiệm của phương trình

Xét , phương trình

Đặt

Phương trình trở thành

 Với ta có

 Với ta có

Vậy phương trình có nghiệm là và .

***Nhận xét:*** Phương trình có dạng ta đặt .

**Câu 7:** Giải các phương trình sau

a) b)

c) d)

***Lời giải***

a) ĐKXĐ:

Đặt

Phương trình trở thành

Với ta có

Với ta có

Vậy phương trình có hai nghiệm và .

b) Đặt , điều kiện . Khi đó .

Phương trình trở thành

Với ta có

Vậy phương trình có hai nghiệm .

c) ĐKXĐ: .

Phương trình tương đương với

.

Đặt

Phương trình trở thành:

Với ta có

Với ta có

Vậy phương trình có nghiệm là và .

d) ĐK: .

Dễ thấy không là nghiệm của phương trình.

Xét . Khi đó phương trình tương đương với

Đặt

Suy ra . Phương trình trở thành:

 hoặc

Với ta có

Vậy phương trình có nghiệm là

***Nhận xét:*** Phương trình có chứa và thì ta đặt ẩn phụ là

**Câu 8:** Giải phương trình

a) b)

c)

***Lời giải***

a) ĐKXĐ:

Đặt

Suy ra

Phương trình trở thành

Suy ra

Vậy phương trình có nghiệm là

b) ĐKXĐ: .

Phương trình

Đặt ,

Suy ra khi đó

Phương trình trở thành

Với ta có

Với ta có

Vậy phương trình có nghiệm là .

c) ĐKXĐ:

Đặt

Phương trình trở thành

Mặt khác suy ra

Suy ra

Vậy phương trình có nghiệm là .

**Câu 9:** Tìm để phương trình sau có nghiệm

a)

b)

***Lời giải***

a) Đặt

Vì nên

Phương trình trở thành

Xét hàm số với

Ta có

Bảng biến thiên

|  |  |
| --- | --- |
|   |   |
|   |  |

Phương trình có nghiệm phương trình có nghiệm

 đồ thị hàm số trên cắt đường thẳng .

Vậy phương trình có nghiệm khi và chỉ khi

b) ĐKXĐ: .

Chia cả hai vế cho ta có

Đặt

Phương trình trở thành

Xét hàm số trên , ta có ,

Bảng biến thiên



|  |  |
| --- | --- |
|   |   |
|   |    |

 Phương trình có nghiệm phương trình có nghiệm

 đồ thị hàm số trên cắt đường thẳng

Vậy phương trình có nghiệm khi và chỉ khi

***Lưu ý:*** Khi giải bài toán bằng cách đặt ẩn phụ, đối với loại toán không chứa tham số thì có thể không nêu điều kiện của ẩn phụ vì sau khi tìm được nghiệm ẩn phụ rồi chúng ta phải thay lại để giải. Nhưng với bài toán chứa tham số thì chúng ta ***cần phải*** nêu điều kiện "chặt" đối với ẩn phụ.

**Loại 4: Đặt ẩn phụ không hoàn toàn**

**Câu 10:**Giải phương trình

***Lời giải***

ĐKXĐ:

Phương trình

Đặt phương trình trở thành

Có suy ra

 Vô nghiệm vì với thì

 hoặc

Vậy phương trình ban đầu có hai nghiệm và

***Nhận xét:***Trong lời giải trên ta thấy khó nhất là biến đổi phương trình ban đầu thành để sau khi đặt ẩn phụ thì phương trình ẩn có

Nếu ta tách không hợp lý thì không là bình phương của một nhị thức hoặc là một hằng số,trong trường hợp đó việc giải phương trình theo hướng trên là không thể thực hiện được.

Vậy làm thế nào để tách được phương trình mà thỏa mãn các điều kiện trên và việc tách ra như thế có là duy nhất?.Để trả lời được câu hỏi này ta thực hiện theo các bước như sau:

B1: Viết

B2: Đặt pt trở thành

Có

B3: Tìm sao cho

Đến đây việc giải pt như đã trình bày ở trên

**Câu 11:** Giải phương trình

***Lời giải***

ĐKXĐ:

Đặt pt trở thành

Phuơng trình ẩn này có nên ta tìm được

Vậy pt ban đầu có hai nghiệm

**Câu 12:** Giải phương trình

***Lời giải***

ĐKXĐ:

phương trình trở thành

Phương trình bậc hai ẩn có từ đó có

Vậy pt ban đầu có hai nghiệm ,

**3. Bài tập luyện tập.**

**Bài 1:** Giải các phương trình sau

a) b)

c) d)

e) f)

**Bài 2:** Giải các phương trình sau:

a) b)

c) d)

**Bài 3:** Giải các phương trình sau

a) b)

c) d)

e) f)

g) h)

**Bài 4:** Giải các phương trình sau

a) b)

c) d)

**Bài 5:** Giải phương trình .

**Bài 6:** Giải phương trình

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.**

**3 ===I**

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Phương trình có tập nghiệm là :

**A.** . **B.** . **C.**  **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có :

.

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Phương trình có số nghiệm là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Điều kiện xác định của phương trình là .

Số nghiệm của phương trình là .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Phương trình có tập nghiệm là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

 .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Một học sinh giải phương trình như sau:

Bước 1: Điều kiện xác định là .

Bước 2:

Bước 3: . Vậy phương trình có nghiệm và

Lời giải trên đúng hay sai, nếu sai thì sai bắt đầu từ bước nào?

**A.** Lời giải đúng. **B.** Lời giải sai từ bước 1.

**C.** Lời giải sai từ bước 2. **D.** Lời giải sai từ bước 3.

**Lời giải**

**Chọn C**

.

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Phương trình có một nghiệm nằm trong khoảng nào sau đây?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Vậy phương trình có nghiệm .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Phương trình có bao nhiêu nghiệm?

**A.** . **B.** . **C.** Vô số. **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Điều kiện: .

 thỏa phương trình đã cho nên là nghiệm.

Vậy phương trình đã cho có một nghiệm.

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Số nghiệm của phương trình là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

ĐK: .

*.*

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Phương trình có số nghiệm là

**A.** . **B.** . **C. . D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có:

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Tập nghiệm của phương trình là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

Điều kiện:

Pt

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Phương trình có bao nhiêu nghiệm?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có

Vậy phương trình trên chỉ có nghiệm.

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Phương trình có bao nhiêu nghiệm?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có .

Vậy phương trình trên có nghiệm.

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Tìm tập nghiệm của phương trình .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có:

.

Vậy tập nghiệm của phương trình là .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Tập nghiệm của phương trình là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có:

.

Vậy .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Số nghiệm của phương trình là

**A.** Vô số. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có

 .

Vậy phương trình đã cho có 1 nghiệm.

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Biết phương trình: có nghiệm. Khi đó số các giá trị nguyên dương của tham số là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Điều kiện .

+ Nếu thì phương trình đã cho vô nghiệm.

+ Nếu khi đó suy ra phương trình có nghiệm là .

Vậy các giá trị nguyên dương của tham số để phương trình có nghiệm là: .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn** **D**

.

Vậy .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Phương trình có bao nhiêu nghiệm?

**A.** 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

**Lời giải**

**Chọn D**

Điều kiện:

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm.

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

Điều kiện:

Vậy tổng của các nghiệm là 1.

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Tập nghiệm của phương trình là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

Điều kiện: .

Khi đó:

.

Vì phương trình vô nghiệm với mọi thoả .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Nghiệm của phương trình là

**A.** . **B.** hoặc . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Phương trình .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Tính tổng các nghiệm của phương trình

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

Phương trình

Vậy tổng các nghiệm của phương trình bằng .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Gọi là nghiệm của phương trình . Mệnh đề nào sau đây đúng?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Phương trình

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Phương trình có bao nhiêu nghiệm

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

ĐK:

Phương trình

Phương trình

Vậy phương trình dẫ cho có các nghiệm là:

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Nghiệm của phương trình bằng

**A.** . **B.** . **C.** và . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có :

. Vậy .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Tập nghiệm của phương trình là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Điều kiện: .

Phương trình trở thành: .

Vậy .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Tập nghiệm của phương trình là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Số nghiệm của phương trình là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Điều kiện.

Phương trình trở thành .

So điều kiện, không có nghiệm nào thõa mãn

Vậy phương trình vô nghiệm.

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Tập nghiệm của phương trình là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.**

**Lời giải**

**Chọn A**

Điều kiện xác định

Nghiệm loại do không thỏa mãn điều kiện xác định. Phương trình đã cho có hai nghiệm và .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Tập nghiệm của phương trình là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

ĐKXĐ: .

Ta có .

.

Vậy .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Số nghiệm của phương trình là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

Đk:

Khi đó

Kết hợp điều kiện ta có tập nghiệm của phương trình là: .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Tìm tất cả các giá trị của tham số để phương trình có nghiệm.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

Đk:

Để có nghiệm thì .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Biết phương trình có hai nghiệm , . Tính giá trị biểu thức .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Điều kiện xác định: .

Phương trình tương đương với

Vậy ta có .

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Số nghiệm của phương trình là :

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

- Điều kiện : .

- Với thì phương trình đã cho tương đương với: .

Vậy phương trình đã cho có nghiệm phân biệt.

1. **[DS10.C3.2.D15.b]** Số nghiệm của phương trình là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có:

.

**DẠNG 7: PHƯƠNG TRÌNH BẬC CAO.**

**Loại 1: Đưa về phương trình tích.**

**PHƯƠNG PHÁP.**

**1 ===I**

Để giải phương trình ta phân tích khi đó

Để đưa về một phương trình tích ta thường dùng các cách sau:

 Sử dụng các hằng đẳng thức đưa về dạng

 Nhẩm nghiệm rồi chia đa thức: Nếu là một nghiệm của phương trình thì ta luôn có sự phân thích: .

\* Để dự đoán nghiệm ta chú ý các kết quả sau:

Cho đa thức

+ Nếu phương trình có nghiệm nguyên thì nghiệm đó phải là ước của .

+ Nếu đa thức có tổng các hệ số bằng không thì phương trình có một nghiệm bằng 1.

+ Nếu đa thức có tổng các hệ số bậc chẵn bằng tổng các hệ số bậc lẻ thì phương trình có một nghiệm bằng -1.

\* Để phân tích ta sử dụng lược đồ Hooc-ne như sau:

Nếu có nghiệm là thì chứa nhân tử tức là:

, trong đó

Với hệ số được xác định như sau:

Lược đồ Hoócne

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | . |  |  |
|  |  |  | . |  |  |

**BÀI TẬP TỰ LUẬN.**

**2 ===I**

**Câu 1:** Giải phương trình

Nhận thấy:

Và:

Suy ra phương trình có hai nghiệm

Lược đồ Hoócne

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 1 | 0 | -1 | -1 |
|   | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 |
|   | 1 | 1 | 1 | 0 |  |

Ta có phương tình thương đương với .

 Sử dụng phương pháp hệ số bất định

**Câu 2:** Giải các phương trình sau.

a) b) .

***Lời giải***

a) Phương trình tương đương với

Vậy phương trình có nghiệm là và

b) Phương tình tương đương với

Vậy phương trình có nghiệm là và

**Câu 3:** Giải phương trình:

***Lời giải***

Đối với phương trình này ta không nhẩm được nghiệm nguyên hay hữu tỉ

Bây giờ ta giả sử phương trình trên phân tích được thành dạng

Đồng nhất các hệ số ta có

Suy ra

Do đó phương trình tương đương với

Vậy phương trình có nghiệm là và

**Câu 4:** Giải các phường trình sau:

a) b)

***Lời giải***

a) Phương trình tương đương với

Vậy phương trình có nghiệm là và

b) Phương trình tương đương với

Vậy phương trình có nghiệm là

***Nhận xét:*** Đây là phương trình đưa về được dạng

**Câu 5:** Tìm để phương trình có ba nghiệm dương phân biệt.

***Lời giải***

Nhẩm nghiệm ta thấy phương trình luôn có nghiệm do đó dùng lược đồ hoócne ta có

Phương trình có ba nghiệm dương phân biệt khi và chỉ khi phương trình có hai nghiệm dương phân biệt khác

Vậy thỏa mãn yêu cầu bài toán

**3. Bài tập luyện tập.**

**Bài 1:** Giải các phương trình sau:

a) b)

c) d)

**Bài 2:** Giải các phương trình sau:

a) b)

**Bài 3:** Tìm để phương trình có ba nghiệm dương phân biệt.

**Loại 2: Đặt ẩn phụ.**

Điểm quan trọng nhất trong đối với phương trình dạng này là phát hiện ẩn phụ có ngay trong từng phương trình hoặc xuất hiện sau một phép biến đổi hằng đẳng thức cơ bản hoặc phép chia cho một biểu thức khác 0.

**Câu 1:** Giải các phương trình sau

a) b)

***Lời giải***

a) Ta thấy không phải là nghiệm của phương trình nên chia hai vế phương trình cho ta được: .

Đặt ,

Ta có phương trình:

\* .

\*

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất

b) Ta thấy không phải là nghiệm của phương trình nên chia hai vế phương trình cho ta được: .

Đặt ,

Ta có phương trình:

\* .

\*

Vậy phương trình có nghiệm là .

**Chú ý:** Các phương trình trên có dạng tổng quát là với . Tức là có dạng .

***Cách giải:*** Xét xem có phải là nghiệm của phương trình không

Với ta chia hai vế phương trình cho ta có pt:

Đặt , ta có thay vào phương trình ta quy về phương trình bậc hai .

**Câu 2:** Giải các phương trình sau

a) b)

***Lời giải***

a) Phương rình tương đương với .

Đặt , phương trình trở thành

\*

\* .

Vậy phương rình có nghiệm là và .

b) Phương trình tương đương với

Ta thấy không phải là nghiệm của phương trình.

Xét , chia hai vế cho ta có

Đặt phương trình trở thành

Với ta có

Với ta có

Vậy phương trình có nghiệm là và .

**Chú ý:**

 Phương trình có dạng trong đó

*Cách giải:* Đặt ta quy về phương trình bậc hai

 Phương trình có dạng trong đó

*Cách giải:* Kiểm tra xem có là nghiệm của phương trình hay không.

Xét chia hai vế cho ta được

Đặt ta quy về phương trình bậc hai

**Câu 3:** Giải các phương trình sau

a) b)

***Lời giải***

a) Đặt phương trình trở thành

Suy ra

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất .

b) Vì không là nghiệm của phương trình nên chia hai vế cho ta được:

.

Đặt , phương trình trở thành

\*

\* phương trình vô nghiệm.

Vậy phương trình có nghiệm là

**Chú ý:** Phương trình ở câu a) có dạng .

*Cách giải:* Đặt ta đưa về phương trình trùng phương

Phương trình có nghiệm

**Câu 4:** Cho phương trình . Tìm để

a) Phương trình có nghiệm

b) Phương trình có bốn nghiệm phân biệt

***Lời giải***

Đặt , phương trình trở thành

a) Với phương trình trở thành suy ra thì phương trình có nghiệm

Với phương trình là phương trình bậc hai.

Phương trình có nghiệm khi và chỉ khi phương trình có nghiệm không âm

 TH1: Phương trình có hai nghiệm không âm

 TH2: Phương trình có hai nghiệm trái dấu

 TH3: Phương trình có một nghiệm bằng không và một nghiệm âm với mọi )

Vậy phương trình có nghiệm khi và chỉ khi .

b) Với phương trình trở thành suy ra không thỏa mãn

Với phương trình là phương trình bậc hai.

Phương trình bốn nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình có hai nghiệm dương phân biệt

Vậy phương trình có bốn nghiệm phân biệt khi và chỉ khi .

**Câu 5:** Cho phương trình

a) Giải phương trình khi

b) Tìm để phương trình có nghiệm

***Lời giải***

Phương trình tương đương

Đặt , suy ra

Phương trình trở thành

a) Khi ta có

Với thì

Với thì

Vậy phương trình có nghiệm là và .

b) Phương trình ban đầu có nghiệm khi và chỉ khi phương trình có nghiệm

 Đồ thị hàm số trên cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt

Xét hàm số trên

Ta có bảng biến thiên

|  |  |
| --- | --- |
|   |   |
|   |    |

Suy ra để phương trình có nghiệm là .

***Chú ý:*** Phương trình trên là phương trình có thể đưa về dạng và cách giải là đặt và đưa về phương trình bậc hai .

**3. Bài tập luyện tập.**

**Bài 1:** Giải các phương trình sau

a) b)

b) c)

d) e) .

**Bài 2:** Tìm m để phương trình: có nghiệm.

**Bài 3:** Tìm m để phương trình: có bốn nghiệm phân biệt.

