**CHƯƠNG**

**II**

**HÀM SỐ LŨY THỪA - HÀM SỐ MŨ – HÀM SỐ LOGARIT**

**5. PHƯƠNG TRÌNH –MŨ –LOGARIT**

**DẠNG 3: PHƯƠNG PHÁP ĐẶT ẨN PHỤ**

**I. ẨN PHỤ KHÔNG THAM SỐ**

**LÝ THUYẾT.**

**I ===I**

**DẠNG 1:**  (1)

***PHƯƠNG PHÁP GIẢI:***

**Cách 1:**

Đặt . Khi đó phương trình (1) trở thành (2)

Giải (2), đối chiếu điều kiện rồi trả lại ẩn cũ ta được các phương trình cơ bản.

**Cách 2:** . Đây là phương trình dạng bậc hai đối với , ta có thể tính nhanh nghiệm bằng máy tính.

**HỆ THỐNG BÀI TẬP TỰ LUẬN.**

**II ===I**

***Câu 1.*** Giải phương trình sau

***Lời giải***

(\*) 

Vậy tập nghiệm của phương trình là 

***Câu 2.*** Giải phương trình sau

***Lời giải***

(\*).

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất .

***Câu 3.*** Giải phương trình sau

***Lời giải***

(\*)

.

Vậy tập nghiệm của phương trình là .

***Câu 4.*** Giải phương trình sau

***Lời giải***

(\*)

.

Vậy tập nghiệm của phương trình là .

**DẠNG 2:**  (1)

***PHƯƠNG PHÁP GIẢI:***

Với PT này ta có thể giải theo cách chia cả hai vế của phương trình cho  (hoặc  hoặc ). Khi đó ta được PT .

***Câu 1.*** Giải phương trình sau

***Lời giải***

Chia cả hai vế của phương trình (1) cho  ta được:  (\*)

Đặt , (\*) trở thành  .

+) 

+) 

Vậy phương trình có 2 nghiệm là  và .

***Câu 2.*** Giải phương trình sau

***Lời giải***

(\*)  (1)

Đặt  thì phương trình (1) trở thành  .

+) 

+)  (PT vô nghiệm)

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm là  và 

***Câu 3.*** Giải phương trình sau

***Lời giải***

(\*) 



Vậy phương trình có nghiệm là .

**DẠNG 3:**  (1), với 

***PHƯƠNG PHÁP GIẢI:***

**Cách 1:**

ĐK: 

Đặt . Khi đó phương trình (1) trở thành (2)

Giải (2), trả lại ẩn cũ ta được các phương trình cơ bản.

**Cách 2:** .

Đây là phương trình dạng bậc hai đối với , ta có thể tính nhanh nghiệm bằng máy tính.

***Câu 1.*** Giải phương trình sau

***Lời giải***

(\*)

Vậy PT có nghiệm là .

***Câu 2.*** Giải phương trình sau

***Lời giải***

Điều kiện: 

(\*) 

 (1)

Đặt: , phương trình (1) trở thành: 

 (thỏa điều kiện)

 (thỏa điều kiện)

Vậy tập nghiệm của phương trình là: .

***Câu 3.*** Giải phương trình sau

***Lời giải***

Điều kiện **

(\*) (1)

Đặt .

Phương trình (1) trở thành: 

Với   (Không thỏa mãn).

Với  

Đối chiếu điều kiện ta thấy nghiệm của PT là .

***Câu 4.*** Giải phương trình sau ****

***Lời giải***

ĐKXĐ*: *

** (1)

Đặt: * , .* Phương trình (1) trở thành:

**

+) 

+)

Vậy tập nghiệm của phương trình là: ** .

***Câu 5.*** Giải phương trình sau

***Lời giải***

ĐKXĐ: . Đặt . Khi đó ta có (\*) trở thành

.

Vậy PT có nghiệm .

***Câu 6.*** Giải phương trình sau

***Lời giải***

(\*) 

.

Vậy PT có nghiệm .

***Câu 7.*** Giải phương trình sau

***Lời giải***

ĐKXĐ: 

(\*)**** (1)

Đặt  phương trình (1) trở thành:

.

Với .

Vậy tập nghiệm của phương trình là: .

***Câu 8.*** Giải phương trình sau ****

***Lời giải***

Điều kiện . Ta có . Đặt .

Khi đó ta có (\*) trở thành 

+ .

+ .

Vậy PT có nghiệm .

***Câu 9.*** Giải phương trình sau

***Lời giải***

Điều kiện: 

Đặt  thì ta có hệ phương trình

(2)

Xét hàm số  với  thì  đồng biến nên

 khi đó ta có phương trình  (3)

Xét hàm số  với  thì  

nên suy ra phương trình  có không quá hai nghiệm.

Mặt khác  nên  và  là 2 nghiệm của phương trình (3).

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm là  và .

***DẠNG 4: ẨN PHỤ CÓ THAM SỐ***

***Câu 1.* Tìm tất cả giá trị thực của tham số thực  để phương trình  có hai nghiệm phân biệt?**

***Lời giải***

Đặt  thì phương trình trở thành .

Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi  có  nghiệm dương  phân biệt

.

***Câu 2.*** Tìm **tất cả** các giá trị nguyên của  để phương trình  có  nghiệm trái dấu.

***Lời giải***

Đặt , , khi đó phương trình trở thành: . 

Để phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu thì phương trình  có hai nghiệm  thỏa mãn  .



Vì .

***Câu 3.*** Tìm **tất cả** giá trị thực của tham số  để phương trình  có  nghiệm phân biệt  thỏa mãn .

***Lời giải***

Phương trình:  

.

Đặt  ta có phương trình  (2)

Phương trình  có  nghiệm phân biệt  khi và chỉ khi  có hai nghiệm phân biệt

dương   (\*)

Khi đó:  suy ra 

  .

Mặt khác theo Viet ta có  nên 

suy ra  thoả mãn (\*). Vậy là giá trị cần tìm.

***Câu 4.*** Tìm **tất cả các giá trị thực của**  để phương trình  có nghiệm .

***Lời giải***

Đặt ; vì  nên .

Khi đó phương trình trở thành .

PT đã cho có nghiệm  khi và chỉ khi (\*) có nghiệm .

Xét  ;  .

Ta thấy liên tục trên 

Có ; .



Từ đó suy ra (\*) có nghiệm  .

***Câu 5.*** Tìm **tất cả các giá trị thực của** *m* để phương trình  có nghiệm

***Lời giải***

Đặt .

Phương trình trở thành : . (1)

PT đã cho có nghiệm khi và chỉ khi (1) có nghiệm .

Xét hàm số : , với 

Có:   đồng biến trên 

Phương trình (1) có nghiệm  .

Vậy với  thì bài toán được thỏa mãn.

***Câu 6.*** Tìm **tất cả các giá trị thực của**  để phương trình  có nghiệm

***Lời giải***

Đặt  phương trình trở thành: . (1)

PT đã cho có nghiệm khi và chỉ khi (1) có nghiệm .

Xét hàm số:  với , suy ra hàm số luôn đồng biến trên 

Do đó (1) có nghiệm .

Vậy với  thì phương trình trình có nghiệm trên .

***Câu 7.*** Tìm **tất cả các giá trị thực của**  để phương trình  có hai nghiệm phân biệt  và  thỏa mãn  .

***Lời giải***

Điều kiện: .

Ta có:  (1)

Đặt 

Khi đó phương trình  trở thành .

Phương trình có  nghiệm  và  phân biệt khi và chỉ khi phương trình có  nghiệm  và 

dương phân biệt 



Ta có: 



Áp dụng hệ thức vi-ét cho phương trình , ta có:

 (t/m).

Vậy với giá trị của  thì bài toán được thỏa mãn.