**Hàm số y = ax2 (a 0). Phương trình bậc hai một ẩn.**

**A.KIẾN THỨC CẦN NHỚ**

1. Tính chất hàm số ****

a) Tính chất:

Nếu a > 0 thì hàm số nghịch biến khi x < 0 và đồng biến khi x > 0

Nếu a < 0 thì hàm số nghịch biến khi x > 0 và đồng biến khi x < 0

b) Nhận xét:

Nếu a > 0 thì y > 0 với mọi x khác 0; y = 0 khi x = 0. giá trị nhỏ nhất của hàm số là y = 0.

Nếu a < 0 thì y < 0 với mọi x khác 0; y = 0 khi x = 0. giá trị lớn nhất của hàm số là y = 0.

2. Tính chất đồ thị hàm số 

 Đồ thị hàm số  là một đường cong đi qua gốc tọa độ và nhận trục Oy là trục đối xứng. đường cong đó được gọi là một Parabol với đỉnh O.

 Nếu a > 0 thì đồ thị nằm phía trên trục hoành, O(0;0) là điểm thấp nhất của đồ thị.

 Nếu a < 0 thì đồ thị nằm phía dưới trục hoành, O(0;0) là điểm cao nhất của đồ thị.

3. Phương trình bậc hai một ẩn

a) Định nghĩa : là phương trình có dạng:  trong đó x là ẩn;

 a, b, c là các số cho trước.

b) Cách giải

 Xét phương trình 

|  |  |
| --- | --- |
| **Công thức nghiệm**+ Nếu  thì pt có 2 nghiệm phân biệt:+ nếu  thì pt có nghiệm kép: + nếu  thì pt vô nghiệm | **Công thức nghiệm thu gọn**Nếu b=2+ Nếu  thì pt có 2 nghiệm phân biệt:+ nếu  thì pt có nghiệm kép: + nếu  thì pt vô nghiệm |

3. Hệ thức Vi-ét và ứng dụng

- Định l?: Nếu x1; x2 là 2 nghiệm của pt  th? 

- Ứng dụng nhẩm nghiệm của hệ thức Vi-ét:

+ Nếu pt  có  th? pt có 2 nghiệm là: 

+ Nếu pt  có  th? pt có 2 nghiệm là: 

+ Nếu  th? suy ra u, v là nghiệm của pt:  (điều kiện để tồn tại u, v là )

**B.BÀI TẬP**

**I/ Nhận biết.**

H?y khoanh tr?n vào các chữ cái đứng trước câu trả lời đúng:

**Câu 1:** Trong các hàm số sau hàm số nào không có dạng hàm số y = ax2 (a 0)

1. y = 2x2 B.y = -3x2 C.y = x2 D.y = 5x3

Đáp án D.

**Câu 2:** Hàm số y = 2x2 đồng biến trên R khi:

1. x < 0 B. x C. x > 0 D. x

Đáp án C

**Câu 3:** Hàm số y = -3x2 đồng biến trên R khi:

1. x < 0 B. x C. x > 0 D. x

Đáp án A

 **Câu 4:** Hàm số y = x2 nghịch biến trên R khi:

1. x < 0 B. x C. x D.x > 0

Đáp án D

**Câu 5**:Chọn câu trả lời đúng:

1. Đồ thị của hàm số y = 2x2nằm phía dưới trục hoành,O là điểm thấp nhất

của đồ thị

B. Đồ thị của hàm số y = -2x2nằm phía trên trục hoành, O là điểm cao nhất

của đồ thị

C. Đồ thị của hàm số y = x2nằm phía trên trục hoành, O là điểm thấp nhất

của đồ thị.

Đáp án: C

**Câu 6**: Đồ thị hàm số y= đi qua điểm nào trong các điểm sau:

A. (0 ; ) B. (-1;  ) C. (3;6) D. ( 1; )

Đáp án: B

**Câu 7:** Điểm K() thuộc đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?

A. y =  B. y =  C. y = D. y = -

Đápán: B

**Câu 8**: Trong các phương tr?nh sau, phương tr?nh nào là phương tr?nh bậc hai?

A. x3 + 4x2 – 2 = 0 B. 2x2 + 5x – 3 = 0

C. 4x – 5 = 0 C. 5 + 2x = 7

Đáp án: B

**Câu 9**: Tập hợp các nghiệm của phương tr?nh: -2x2 + 8 = 0 là:

A. {2; -2} B. { -2} C. { 4} D. {-2; 4}

Đáp án : A

**Câu 10**: Nếu x = 2 là nghiệm của phương tr?nh x2 – 5x + m = 0 th? m bằng:

A. -6 B. 14 C. 6 D. -14

Đáp án : C

**Câu 11.** Cho phương tr?nh : . Nếu  th? phương tr?nh có hai nghiệm là:

A.  B. 

C.  D. A, B, C đều sai.

Đáp án: B**.**

**Câu 12.** Cho phương tr?nh : . Nếu  th? phương tr?nh có nghiệm là:

A.  B.  C.  D.

Đáp án: D.

**Câu 13**. Phương tr?nh bậc hai  và ,có biệt thức bằng:

 A.  B.  C.  D. 

Đáp án: D

**Câu 14**.Phương tr?nh bậc hai  vớivà  có nghiệm kép khi:

 A.  B. > 0 C. < 0 D. = 0

Đáp án: D

**Câu 15**. Phương tr?nh bậc hai  vớivà  .Khi > 0 th? phương tr?nh có hai nghiệm phân biệt  là:

 A.  B. 

 C.  D. 

Đáp án: A

**Câu 16**: Cho phương tr?nh 35x2 - 37x + 2 = 0. Khi đó tổng  bằng:

A. x =  B. x = 1 C. x = -1 D. Một đáp án khác.

Đáp án: A

.

**Câu 17:** Cho phương tr?nh 8x2 + x - 1 = 0. Khi đó tích  bằng:

A. B. 8 C.  D. một đáp án khác.

Đáp án: A

**Câu 18**: Cho phương tr?nh 3x2 – 8x + 5 = 0. Vậy phương tr?nh có một nghiệm bằng:

A.-8 B. 5 C. 1 D. Một đáp án khác.

Đáp án: C

**Câu 19**: Cho phương tr?nh 35x2 + 37x + 2 = 0. Vậy phương tr?nh có một nghiệm bằng:

A.2 B. 35 C. -1 D. Một đáp án khác.

Đáp án: C

**Câu 20***:*Nếu hai số a ; b có a+b=5 và a.b=6 th? a và b là hai nghiệm của phương tr?nh

 A.x2+5x-6=0 B. x2+5x+6=0

 C. x2-5x-6=0 D. x2-5x+6=0

*Đáp án* **:D**

**Câu 21:** Phương tr?nh x4 -13x2 +36 = 0 có số nghiệm là:

A. 2 B.3 C.4 D.5

Đáp án: C

**Câu 22:** Phương tr?nh x4 + 13x2 +36 = 0 sau khi đặt x2 = t (t ≥ 0) th? ta được phương tr?nh bậc hai là

A. t2 + 13 x2 +36 =0 B. t2 + 13t +36 =0

C. x2 + 13 x +36 =0 D. t2 - 13 t +36 =0

Đáp án: B

**II/ Thông hiểu.**

**Câu 1:**Với giá trị nào của m th? hàm số y = (m - 4)x2 đồng biến trên R khi x < 0

1. m < 4 B. m C. m > 4 D. m

Đáp án A

**Câu 2:**Với giá trị nào của m th? hàm số y = (m2 - 1)x2 nghịch biến trên R khi x > 0

1. m < 1 B. m C. m > 1 D. -1< m

Đáp án D

**Câu 3 :** Cho hàm số y = x2 . Tính giá trị của hàm số tại x = -2 ; x = -1; x = 0;

x = 1; x = 2.

Đáp án

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| y =x2   |  |  | 0 |  |  |

**Câu 4:** Điểm A(n; ) thuộc đồ thị của hàm số y = x2 . Th? giá trị của n bằng:

1. 2 B. 4 C. D. -2

Đáp án C

**Câu 5**:Đồ thị của hàm số y = ax2 đi qua điểmM(1; 3). Khi đó hệ số a bằng:

 A). a = 1 B). a = 2

 C). a = 3 D). a = 4

Đáp án: C

**Câu 6**: Cho hai điểm trên parabol y = -0,5x2 có tung độ bằng -2, khi đó khoảng cách giữa hai điểm này là:

A. 2 B. 4 C.8 D.Một đáp số khác

Đáp án: B

**Câu 7:** Cho điểm A( a-2; a2 +2) thuộc đồ thị hàm số y = 0,25x2th? hệ thức nào

sau đây đúng:

A. 3a2- 2a =0 B. 3a2- 4a +1 = 0

**C.** 3a2 + 4a+4 = 0 D . 4a+1 = 0

Đápán: C

**Câu 8:** Parabol(P) có phương tr?nh y =40x2đi qua điểm A có

 tọa độ là (0,15; n).Khi đó n =

A. 0,9 B. 0,09 C.9

Đápán: A

**Câu 9**: Nghiệm của phương tr?nh 2x2 – 3x = 0 là:-

A. 0 B. C. 0; D. 0;

Đáp án : D

**Câu 10**: Cho phương tr?nh: x2- 2x+ m+ 1=0 (m là tham số)

Giải phương tr?nh với m= -1

Đáp án: với m= -1 ↔ x2- 2x= 0 ↔x( x-2 )= 0

↔x1=0, x2=2

**Câu 11**: Cho phương tr?nh: x2- 3x= 10

1. Xác định hệ số a, b, c của phương tr?nh
2. Giải phương tr?nh

Đáp án:

1. a=1, b=-3, c=-10
2. x2- 3x- 10= 0

↔ x2+ 2x- 5x- 10=0

↔ x( x+2) – 5(x+ 2)= 0

↔ ( x-5)( x+2) =0 ↔ x1= -2, x2= 5

**Câu 12.**Biệt thức Δ của phương tr?nh 4x2 – 6x – 1 = 0 là:

A. Δ = 32 B. Δ = 40 C. Δ = 52 D. Δ = 20

Đáp án: C.

**Câu 13.** Phương tr?nh nào sau đây vô nghiệm:

A. 4x2 - 5x + 1 = 0 B. 2x2 + x – 1 = 0

C. 3x2 + x + 2 = 0 D. x2 + x – 1 = 0

Đáp án: C.

**Câu 14**. Với giá trị nào của a th? phương tr?nh: x2+ x – a = 0 có hai nghiệm phân biệt ?

A. a > - ; B . a < ; C . a > ; D. a < -

Đáp án: A.

**Câu 15.**Với giá trị nào của a th? phương tr?nh:x2 – 12x + a = 0 (ẩn x) có nghiệm kép?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. a = - 36 | B. a = 12 | C. a = 144 |  D. a = 36 |

Đáp án: D.

**Câu 16 .** Phương tr?nh 3x2 - 4x - 7 = 0 có nghiệm:

 A. x1 = 1; x2 =** B. x1 = - 1; x2 =**

 C. x1 = - 1; x2 =** D. x = 1 ;x2 =**

Đáp án: C

**Câu 17**. Phương tr?nh x2 - 2x + m = 0 (ẩn x) có nghiệm khi :

 A.  B.  C. ** D. 

Đáp án: C

**Câu 18.** Phương tr?nh 5x2 + 8x – 3 = 0

 A. Có nghiệm kép B. Có hai nghiệm trái dấu

 C. Có hai nghiệm cùng dấu D. Vô nghiệm

Đáp án: B

**Câu 19**: Phương tr?nh 35x2 - 37x + 2 = 0 có nghiệm là:

 A. x = 1 và x =  C. x = 1 và x =

C.x = -1 và x = D. Một đáp án khác.

Đáp án: A

**Câu 20:** Cho phương tr?nh 3x2 - 7x + 4 = 0. Khi đó  bằng.

1. 1 B.  C. 12 D. Một đáp án khác.

Đáp án: B

**Câu 21**: Phương tr?nh 2015x2 + 2016x + 1 = 0 có nghiệm là:

A.x = -1 và x = 2015 C. x = 1 và x = 2016

B.x = -1 và x =  D. Một đáp án khác.

Đáp án: B

**Câu 22:** Giải phương tr?nh x4 +5x2 + 4 = 0. (1)

Đáp án: Đặt x2 = t (t ≥ 0)

(1) trở thành t2 +5t + 4 = 0

Ta có a - b + c = 1 - 5 + 4 = 0 nên pt có 2 nghiệm

t1 = -1<0 (loại); t2 = -4 < 0( loại)

Vậy phương tr?nh vô nghiệm.

**Câu 23:** Giải phương tr?nh x3 + 3x2 +2x=0

Đáp án:

 x3 + 3x2 + *2x = 0* ⇔ x(x2 + 3x + *2) = 0 ⇔* x(x+1)(x + 2) = 0

⇔x1 = 0; x2 = -1; x3 = -2

Vậy phương tr?nh có 3 nghiệm: x1 = 0; x2 = -1; x3 = -2.

**Câu 24:** Giải phương tr?nh x3 + 3x2 - *2x – 6 = 0*

Đáp án:

 x3 + 3x2 - *2x - 6 = 0* ⇔x2(x + 3)- 2(x + *3) = 0 ⇔* (x+3)(x2 - 2) = 0

x1 = 0; x2= ;=-

Vậy phương tr?nh có 3 nghiệm: x1 = 0; x2= ; =-

**Câu 24**:Biết chu vi h?nh chữ nhật là 40cm và chiều dài h?nh chữ nhật là x(cm)Th? chiều rộng h?nh chữ nhật là:

A.40-x B.20-x C.20+x D.40+x

Đáp án:B

**Câu 25**:Hai đội cùng làm một công viêc sau 12 giờ th? xong.Vậy trong 1 giờ hai người làm được.

A.2(CV) B.(CV) C.(CV)

Đáp án: C

**Câu 26**:Nếu chiều dài h?nh chữ nhật là x(cm) và chiều rộng h?nh chữ nhật kém chiều dài là 5(cm) th? chiều rộng h?nh chữ nhật được biểu thị là:

**A**.x-5 B.x:5 C.x+5

 **Câu 27:**Tam giác vuông có hai cạnh góc vuông lần lượt là x(cm) và x+2(cm) th? biểu thức biểu thị diện tích của tam giác đó là:

 A.x.(x+2) B.x.(x+2) C.x.(x+2):2 D.2x.(x+2)

Đáp án :B;C

**Câu28:**Tam giác vuông có hai cạnh góc vuông là x(cm) và x-5(cm) có cạnh huyền là 10(cm) th? phương tr?nh biểu thị định l‎í Pytago là

 **A.**x2+(x-5)2=102 B.x2-(x-5)2=102 C.x2+(x-5)2=100Đáp án :A;C

 **III/ Vận dụng.**

**Câu 1:** Cho hàm số y=

a/ T?m m để hàm số đồng biến khi x > 0; nghịch biến khi x < 0.

b/ Cho C(1;2) thuộc đồ thị hàm số trên h?y t?m m ?

Đáp án

a/ Hàm số đồng biến khi x > 0**,**nghịch biến khi x < 0nên

 ⇒ ⇒ ⇒m – 2 > 0 ⇒ m > 2

b/ V? điểm C(1;2) thuộc đồ thị hàm số nên ta có x = 1; y = 2 thay vào hàm số

 y=ta có 2 =

 ⇒

**Câu 2:** Cho hàm số y= f(x)= -3x2

a/ Tính f(-1); f(-2); f(0); f(1); f(2).

b/ T?m các giá trị của x biết giá trị của hàm số y = -3; y = -12 ; y = -27

Đáp án

**a/**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **x** |  **-2** | **-1** | **0** | **1** | **2** |
| **y = -3x2** | **-12** | **-3** | **0** | **-3** | **-12** |

b/+/Với y = - 3 ta có -3 = -3 x2

x2 = 1

 x = 1 hoặc x =-1

Vậy x ∈

+/Với y = - 12 ta có -12 = -3 x2

x2 = 4

 x = 2 hoặc x = -2

Vậy x ∈

+/ Với y = - 27 ta có -27 = -3 x2

x2 = 9

 x = 3 hoặc x = -3

Vậy x ∈

**Câu 3:** Cho các hàm số y = x2; y = 2x2; y = 3x2

a/ Tính các giá trị của các hàm số trên tại x = -3; -2 ; -1;0 ;1; 2; 3

b/ Với giá trị nào của x th? các hàm số trên nhận giá trị nhỏ nhất.

Đáp án

a/

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| y = x2 | 9 | 4 | 1 | 0 | 1 | 4 | 9 |
| y = 2x2 | 18 | 8 | 2 | 0 | 2 | 8 | 18 |
| y = 3x2 | 27 | 12 | 3 | 0 | 3 | 12 | 27 |

b/ Với x = 0 th? các hàm số trên nhận giá trị nhỏ nhất là y = 0

**Câu 4:** Cho các hàm số y = -x2; y = -2x2; y = -3x2

a/ Tính các giá trị của các hàm số trên tại x = -3; -2 ; -1;0 ;1; 2; 3

b/ Với giá trị nào của x th? các hàm số trên nhận giá trị lớn nhất.

Đáp án

a/

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| y = -x2 | -9 | -4 | -1 | 0 | -1 | -4 | -9 |
| y = -2x2 | -18 | -8 | -2 | 0 | -2 | -8 | -18 |
| y = -3x2 | -27 | -12 | -3 | 0 | -3 | -12 | -27 |

b/ Với x = 0 th? các hàm số trên nhận giá trị lớn nhất là y = 0

**Câu 5:** Cho hàmsố y **=**  (1)

a. Vẽ đồ thị (P) của hàm số (1).

**b**. Lấy điểm B trên (P) có hoành độ bằng 1. Viết phương tr?nh đường thẳng đi qua điểm B và điểm A(-2;-2)

Đáp án:

a.Vẽ đồ thị



**b.**Điểm B (P) với x­ = 1 th? y = -1/2

Phương tr?nh đường thẳng (d) qua hai điểm A và B có dạng y = ax+b

A(-2;-2)  (d) -2a +b =-2

B(1;-1/2)  (d) a +b =-1/2

Giải hệ phương tr?nh : ta được a = 1/2 ; b = -1

Vậy phương tr?nh của đường thẳng (d) là:**y = **

**Câu 6:** Cho hai hàmsố y = 0,2x2 và y =x

a.Vẽ hai đồ thị của những hàm số này trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b.T?m tọa độ của các giao điểm của hai đồ thị.

Đáp án :

**a)**

****

**b)**Tọa độ giao điểm là nghiệm của hệ phương tr?nh :

.Vậy hai giao điểm là: (0;0) và (5;5)

**Câu 7:** Cho hàmsố y = 0,2x2

a.Biết rằng điểm A( -2;b) thuộc đồ thị, khi đó điểm B( 2;b) có thuộc đồthị của hàm số không? V? sao?

b. Biết rằng điểm C( c; 6) thuộc đồ thị , khi đó điểm D( c; -6) có thuộc đồ thị của hàm số không? v?sao?

Đáp án :

1. A( -2;b) thuộc đồ thị của hàm số y = 0,2x2 suy ra b = 0,2 . (-2)2 = 0,8

Điểm B thuộc đồ thị hàm số v? A và B đối xứng qua Oy

1. C( c; 6) thuộc đồ thị của hàm số y = 0,2x2 suy ra 6 = 0,2 . c2c =.

Điểm D(c ;-6) không thuộc đồ thị v? 0,2.c2 = 6 -6

**Câu 8:**Cho hàm số y = x2 (1)

a. Vẽ đồ thị (P) của hàm số (1)

b.Lấy hai điểm A,B trên (P) lần lượt có hoành độ -2 ; 4.Tính diện tích tam giác OABvới O là gốc tọa độ của hệ trục.

Đáp án :

1. Đồ thị của hàm số (1)

****

b.Với****

Với****

Giọi A’ và B’ là h?nh chiếu của A và B lên trục hoành .

Ta có

Tứgiác AA’B’B là h?nh thang vuông tại Avà B’ nên :

(đvdt)

(đvdt)



Vậy= 15-1-8=6 (đvdt)

**Câu 9:** Cho hàm số y = (m+2)x2 , x là biến số , m là tham số.

a.Vẽ đồ thị của hàm số trên biết đồ thị của nó đi qua điểm M( -1;-2)

b.Tính OM với O là gốc tọa độ.

Đápán:

1. Đồ thị của hàm số đi qua điểm M( -1;-2),khi đó ta có: -2 = (m+2)(-1)2

 m = -4.Vậy hàm số là y = -2x2

Vẽ đồ thị của hàm số y = -2x2



b.Kẻ MP vuông góc với Ox tại P.Tacó : OP =1 và PM = 2

Áp dụng địnhl? PITAGO trong tam giác vuông OPM ta có :

OM2 = OP2 + PM2 = 12 + 22 = 5 .Vậy OM = 

**Câu 10**:Cho phương tr?nh: x2 - 2(m - 1)x – 3 – m = 0 ( ẩn số x)

 a) Giải phương tr?nh khi m = 4;

 b) Chứng tỏ rằng phương tr?nh luôn có 2 nghiệm phân biệt x1, x2 với mọi m.

Đáp án:

a) Thay m = 4 vào phương tr?nh ta có: x2 - 2(4 - 1)x – 3 – 4 = 0

⬄ x2 - 6x – 7 = 0, Δ = (-6)2 – 4.1.(-7) = 64 > 0 =>.

Phương tr?nh có hai nghiệm:

b) Ta có: Δ= [-2(m - 1)]2 – 4(– 3 – m ) = 2 + 15

 Do với mọi m; 15 > 0 ⇒Δ> 0 với mọi m.

⇒ Phương tr?nh luôn có hai nghiệm phân biệt.

**Câu 11**. Cho phương tr?nh bậc hai ẩn x, tham số m:  (1)

a) Giải phương tr?nh khi m = - 2;

b) T?m m để phương tr?nh có nghiệm x1 = - 3. Tính nghiệm c?n lại.

Đáp án:

a) Thay m = - 2 vào phương tr?nh (1) ta có phương tr?nh :

 

*(Hoặc dùng công thức nghiệm để giải)*

Vậy với m = - 2 phương tr?nh có nghiệm duy nhất x = 1.

b)Phương tr?nh (1) có nghiệm 

Khi đó thay m = 6 vào pt (1) ta có: x2 + 6x + 9 = 0 ⬄ (x + 3)2 = 0 ⬄ x =-3

*(Hoặc dùng công thức nghiệm để giải)*

Vây với m = 6 th? phương tr?nh có nghiệm: x1 = x2 = - 3.

**Câu 12**. Cho phương tr?nh: . (2)

 a) Giải phương tr?nh với .

 b) T?m các giá trị của *m* để phương tr?nh trên có nghiệm kép. Tính nghiệm kép đó.

Đáp án:

1. Thay m = 3 vào phương tr?nh (2) ta có phương tr?nh : x2 – 2x + 5 = 0.

Ta có: . Vậy pt (2) vô nghiệm.

1. Ta có: [-2(m-2)]2 – 4.1.(m2 – 3m + 5) = - 4m – 4.

Để pt (2) có nghiệm kép ⬄⬄ - 4m – 4 = 0 ⬄ m = - 1.

Khi đó pt (2) có nghiệm là: x1 = x2 =

**Câu 13**: Cho ph­ương tr?nh : x2 + 2mx + m2 – 2m + 4 = 0

a) Giải ph­ương tr?nh khi m = 4;

b) T?m m để phư­ơng tr?nh có hai nghiệm phân biệt.

Đáp án:

a) Khi m = 4, ta có ph­ương tr?nh: x2 + 8x + 12 = 0.

Ta có: Δ = 82 – 4.1.12 = 64 – 48 = 16 > 0 =>.

Vậy phư­ơng tr?nh có hai nghiệm phân biệt:

x1 = = - 6 và x2 = = - 2.

2. T?m m để ph­ương tr?nh x2 + 2mx + m2 – 2m + 4 = 0 có hai nghiệm phân biệt:

Ta có = (2m)2 – 4.1.(m2 – 2m + 4) = 8m – 16.

Để ph­ương tr?nh có hai nghiệm phân biệt th? > 0

<=> 8m – 16 > 0 <=> 8(m – 2) > 0 <=> m – 2 > 0< => m > 2.

Vậy với m > 2 th? ph­ương tr?nh có hai nghiệm phân biệt.

**Câu 14**: Cho phương tr?nh x2 - (m+1)x +m =0. ( x làẩn số, m là tham số)

a) Giải phương tr?nh khi m = 3.

b) Chứng minh rằng phương tr?nh luôn có nghiệm với mọi m.

Đáp án

a) Khi m = 3, ta có ph­ương tr?nh: x2 - 4x + 3 = 0.

Ta có: Δ = (-4)2 – 4.1.3 = 4 > 0 =>.

Vậy phư­ơng tr?nh có hai nghiệm phân biệt:

x1 = = 1 và x2 = = 3.

b) Ta có

V?

Suy ra, phương tr?nh luôn có nghiệm với mọi m.

**Câu 15.** Giải các phương tr?nh :

 a) 5x2 - 6x – 1 = 0 b) (2-)x2 + 2x – 2 – = 0

 c) 3x2 – 4x + 7 = 0

Đáp án:

1. Ta có

V? > 0 nên PT có hai nghiệm phân biệt  ; 

1. Ta có= 2

 Do Δ’ > 0 nên phương tr?nh có hai nghiệm phân biệt:

 ; 

 c)Ta có

V? < 0 nên PT đ? cho vô nghiệm

**Câu 16**. Cho phương tr?nh: x2 - 2(m - 1)x – 3 – m = 0 ( ẩn x) (1)

a) Giải phương tr?nh (1) với m = 2.

b) Chứng tỏ rằng phương tr?nh (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m.

Đáp án:

a)Thay m=2 vào PT ta được:

 x2 - 2(2 - 1)x – 3 – 2 = 0

⬄ x2 - 2x – 5 = 0

Ta có **

V? > 0 nên PT có hai nghiệm phân biệt  ; 

Vậy với m= 2 th? PT có hai nghiệm phân biệt **

b) Ta có: Δ’ = (m-1)2 – (– 3 – m ) = 

 Do  với mọi m;  ⇒  > 0 với mọi m

 ⇒ Phương tr?nh luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m (đpcm)

**Câu 17:** Tính nhẩm nghiệm của phương tr?nh sau:

1. -2x2 - 6x + 8 = 0
2. 23x2 +32x +9 = 0
3. -2x2 - 6x + 8 = 0
4. 23x2 + 32x + 9 = 0

Đáp án:

1. -2x2 - 6x + 8 = 0

Ta có: a + b + c = -2 + (-6) +8 = 0

*  và 
1. 23x2 + 32x + 9 = 0

Ta có: a - b + c = 23 - 32 + 9 = 0

*  và 
1. -2x2 - 6x + 8 = 0

Ta có: a + b + c = -2 + (-6) +8 = 0

*  và 
1. 23x2 + 32x + 9 = 0

Ta có: a - b + c = 23 - 32 + 9 = 0

*  và

**Câu 18:** a) Cho phương tr?nh x2 - 6x + 8 = 0. Tính .

b) Cho phương tr?nh x2 + 3x -10 = 0. Tính .

Đáp án:

1. x2 - 6x + 8 = 0

 Phương tr?nh có hai nghiệm phân biệt.

Áp dụng định lí Vi-ét ta có.

 ⇒

1. x2 + 3x -10 = 0

 Phương tr?nh có hai nghiệm phân biệt.

Áp dụng định lí Vi-ét ta có.

 =>

C**âu 19:** Dùng hệ thức Vi-ét để tính nghiệm của phương tr?nh rồi t?m giá trị của m trong mỗi trường hợp sau:

1. Phương tr?nh x2 + mx – 35 =0, biết nghiệm 
2. Phương tr?nh x2 – 13x +m = 0, biết nghiệm 

Đáp án:

1. Phương tr?nh x2 + mx – 35 =0, biết nghiệm 

Theo hệ thức Vi-ét ta có: => 

Lại theo Vi- ét: 

 Vậy m = - 2

1. Phương tr?nh x2 – 13x +m = 0, biết nghiệm 

Tương tự:  và m = 6,25

**Câu 20:** Cho phương tr?nh x2 -2mx +m2 -1 = 0 (1)

1. Chứng minh rằng phương tr?nh (1) luôn có hai nghiệm phân biệt:
2. T?m m để phương tr?nh có hai nghiệm mà 

Đáp án:

1. Ta có . Vậy phương tr?nh (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.
2. Từ câu a ta có phương tr?nh (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.Theo hệ thức Vi et ta có 2m, -1

Nên ta có 

 

  (định l? vi-ét)

 

**Câu 21:** Cho phương tr?nh x2 -2mx +m2 -1 = 0 (1)

1. Giải phương tr?nh khi m = 2
2. T?m m để phương tr?nh có hai nghiệm mà 

Đáp án:

1. Với m = 2 Th? (1) =>x2 – 4x + 3 =0

Ta có Phương tr?nh có hai nghiệm phân biệt

và 

1. Ta có . Vậy phương tr?nh (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

 V? mà nên  và 

 Do đó 

**Câu 22:** Cho phương tr?nh x4 – 2(m + 1)x2 + m2  = 0. Phương tr?nh có 4 nghiệm phân biệt khi:

A. m > -1 B. m < -1

C. m > - 1 và m ≠ 0 D. Cả A, B, C đều sai

Đáp án: C

**Câu 23:** Giải phương tr?nh 5x4 + 2x2 - 16 = 10 – x2

Đáp án:

5x4 + 2x2 - 16 = 10 – x2 ⇒ 5x4 + 3x2 - 26 = 0 (1)

Đặt x2 = t (t ≥ 0) (1) 5t2 + 3t – 26 = 0

∆ = b2 – 4ac = 32 – 4.5.(-26) = 529>0

PT có 2 nghiệm phân biệt t1 = 2 ⇒ =

t2 = (loại)

Vậy phương tr?nh có 2 nghiệm x1,2 =

**Câu 24:** Giải phương tr?nh (x – 1)3 + 0,5x2 *= x(x2 + 1,5)*

Đáp án: (x – 1)3 + 0,5x2 *= x(x2 + 1,5)*

 x3 – 3x2 + 3x – 1 + 0,5x2 = x3 + 1,5x

 -2,5x2 +1,5x – 1 = 0

 5x2 – 3x + 2 = 0

∆ = b2 – 4ac = (-3)2 -4.5.2 = 9 – 40 = -31<0

 PT vô nghiệm.

**Câu 25**:T?m hai số hơn kém nhau 5 đơn vị và có tích bằng 150

Đáp án: Gọi ẩn và lập được phương trinh:x(x+5)=150x2+5x-150=0

 Số thứ nhất là 10 và số thứ hai là 15 hoặc -10 và -15



**Câu 26**:Bác Hiệp và cô Liên đi xe đạp từ làng lên tỉnh trên qu?ng đường dài 30km,khởi hành cùng một lúc.Vận tốc xe của bác Hiệp lớn hơn vận tốc xe của cô Liên là 3km/h nên bác Hiệp đ? đến tỉnh trước cô Liên nửa giờ.Tính vận tốc xe của mỗi người.

Đáp án: Gọi ẩn và lập được phương tr?nh là:

 Giải phương tr?nh ta được y=15

 Vậy: Vận tốc của bác Hiệp là 15km/h

 Vận tốc của cô Liên là 12km/h

**Câu 27**:Hai đội thợ quét sơn một ngôi nhà .Nếu họ cùng làm th? sau 4 ngày xong việc .Nếu họ làm riêng th? đội I hoàn thành công việc nhanh hơn đội II là 6 ngày.Hỏi nếu làm riêng th? mỗi đội phải làm trong bao nhiêu ngày để xong công việc’

 Đáp án: Gọi ẩn và lập được phương tr?nh là:

 Giải phương tr?nh ta được n=6

Vậy:Đội I làm một m?nh xong công việc mất 6 ngày

 Đội II làm một m?nh xong công việc mất 12 ngày

**Câu 28:**Một mảnh đất h?nh chữ nhật có diện tích là 240m2.Nếu tăng chiều rộng 3m và giảm chiều dài 4m th? diện tích mảnh đất không đổi. T?m chiều dài và chiều rộng của mảnh đất.

Đáp án:Phương tr?nh lập được là ****

Giải phương tr?nh ta được n=12

Vậy:Chiều rộng mảnh đất là 12m

 Chiều dài mảnh đất là 240:12=20m

**Câu 29:**Miếng kim loại thứ nhất nặng 880g,miếng kim loại thứ hai nặng 858g.Thể tích của miếng thứ nhất nhỏ hơn thể tích của miếng thứ hai là 10cm3,nhưng khối lượng riêng của miếng thứ nhất lớn hơn khối lượng riêng của miếng thứ hai là 1g/cm3.Tính khối lượng riêng của mỗi miếng kim loại.

 Đáp án:

Gọi khối lượng riêng của miếng kim loại thứ nhất là n (n>1)

Ta có phương tr?nh : ****

Giải phương tr?nh ta được n=8,8

 Vậy:Khối lượng riêng của miếng thứ nhất là 8,8g/cm3

Khối lượng riêng của miếng thứ hai là 7,8g/cm3

**IV/ Vận dụng cao.**

**Câu 1:** Cho hàm số y = (m2+4m +5)x2

a/Chứng tỏ rằng hàm số trên nghịch biến với mọi x < 0,

đồng biến với mọi x > 0.

b/ Biết rằng khi x = , th? y = 4 . T?m m?

Đáp án

a/ Hàm số đ? cho có dạng y = ax2, trong đó:

a = m2+4m +5 = (m +2)2+1> 0 với mọi m

Do đó hàm số trên nghịch biến với mọi x < 0, đồng biến với mọi x > 0

b/ Khi x = , th? y = 4 , ta có

(m +2)2+1 = 4

⇒ (m +2)2 = 3

⇒ m = hoặc m =

Vậy m ∈

**Câu 2 :** T?m giá trị nhỏ nhất của hàm số y = x2- 4x +4

 Đáp án

Ta có y = (x - 2)2

Đặt y = Y; x - 2 = X ⇒ Y = X2 v? a = 1> 0 nên giá trị nhỏ nhất của hàm số

Y = X2 là Y = Y(0)= 0 suy ra x – 2 = 0 ⇒ x = 2

Vậy GTNN của y = 0 khi x = 2

**Câu 3:** T?m giá trị lớn nhất của hàm số y = - 9x2+ 6x – 1

Đáp án

Ta có y = - (3x - 1)2

 Đặt y = Y; 3x - 1 = X ⇒Y = - X2 v? a = -1< 0 nên giá trị lớn nhất của hàm số

Y = -X2 là Y = Y(0)= 0 suy ra 3x – 1 = 0 ⇒ x = 1/3

Vậy GTLN của y = 0 khi x = 1/3

**Câu 4:**

Cho Parabol (P) y = và A(0 ;3).Gọi B là điểm thuộc (P)

T?m độ dài nhỏ nhất của AB .

Đápán:



Gọi , v? (p) nên

Ta có

( Dấu ‘=’ xảy ra 

Vậy minAB2 = 8 , do đó minAB = ( khi và chỉ khi )

**Câu 5:**

Cho Parabol(P) y = -.Đườngthẳng y = m cắt (P) tại hai điểm A và B.T?m giá trị của m để tam giác AOB là tam giác đều.

Đáp án:

****

Ta có phương tr?nh hoành độ giao điểm của (P) với đường thẳng y = m là:

-x2 = m

Do đó m < 0 v? vậy x = 

Vậy giao điểm của (P) với đường thẳng y = m là :

 và 

 và 

 đều 

Vậy với m = -3 th? tam giác AOB là tam giác đều.

**Câu 6**: Biết (x + 2 ) ( x – 3) = 0 hay phương tr?nh x2 – x – 6 = 0 có hai nghiệm

x1 = - 2; x2 = 3.Tương tự lập phương tr?nh bậc hai có hai nghiệm x1 = -; x2= 3

 Đáp án: x1 = -2; x2 = 3 là hai nghiệm của phương tr?nh ( x + ) ( x – 3) = 0

Hay 2x2 – 5x – 3 = 0.

**Câu 7**: Cho các phương tr?nh : x2 + mx – 1 = 0 (1)

x2 – x + m = 0 (2)

T?m m để hai phương tr?nh trên có ít nhất một nghiệm chung. T?m nghiệm chung đó

 Đáp án: Trừ từng vế của hai phương tr?nh (1) và (2) ta được:

( m + 1) x – ( m + 1) = 0 ↔ ( m + 1 ) x = m + 1

+Với m = - 1 hai phương tr?nh (1) và (2) đều là x2 – x – 1 = 0

Vậy nghiệm chung của hai phương tr?nh (1) và (2) là: (1±): 2

+ Với m ≠ - 1 ta có x = 1 thay vào (1) ta được m = 0 khi đó

1. có dạng: x2 – 1 = 0 có nghiệm x = ± 1
2. có dạng x2 – x = 0 có nghiệm là 0 và 1

Vậy với m = 0 th? (1) và (2) có nghiệm chung là: 1.

Kết luận: - Với m = - 1 th? hai phương tr?nh (1) và (2) có hai nghiệm chung là: (1±): 2

 - Với m = 0 th? (1) và (2) có một nghiệm chung là: 1.

**Câu 8:**Giải và biện luận phương tr?nh: x2 - 2x + k = 0 ( tham số k)

Đáp án

Ta có: Δ = (-2)2 –4.1.k = 4(1 – k)

 Nếu Δ< 0 ⇔ 1- k < 0 ⇔ k > 1 ⇒ phương tr?nh vô nghiệm.

 Nếu Δ= 0 ⇔ 1- k = 0 ⇔ k = 1 ⇒ phương tr?nh có nghiệm kép x1= x2=1

 Nếu Δ> 0 ⇔ 1- k > 0 ⇔ k < 1 ⇒ phương tr?nh có hai nghiệm phân biệt

 x1 = 1- ; x2 = 1+

Kết luận:

 Nếu k > 1 th? phương tr?nh vô nghiệm

 Nếu k = 1 th? phương tr?nh có nghiệm x=1

 Nếu k < 1 th? phương tr?nh có nghiệm x1 = 1- ; x2 = 1+

**Câu 9:** Cho phương tr?nh (m - 1)x2 + 2x - 3 = 0 (1) (tham số m)

 a) T?m m để (1) có nghiệm

 b) T?m m để (1) có nghiệm duy nhất? t?m nghiệm duy nhất đó?

Đáp án

a) + Nếu m-1 = 0 ⇔ m = 1 th? (1) có dạng 2x - 3 = 0 ⇔ x =  (là nghiệm)

 + Nếu m ≠ 1. Khi đó (1) là phương tr?nh bậc hai có:

Δ= 22 –4.( -3)(m - 1) = 12m – 8. Pt (1) có nghiệm ⇔Δ= 12m-8≥ 0 ⇔ m ≥

 + Kết hợp hai trường hợp trên ta có: Với m ≥ th? phương tr?nh có nghiệm

b) + Nếu m-1 = 0 ⇔ m = 1 th? (1) có dạng 2x - 3 = 0 ⇔ x =  (là nghiệm)

 + Nếu m ≠ 1. Khi đó (1) là phương tr?nh bậc hai có:

Δ = 22 - 4(-3)(m-1) = 12m – 8. Pt (1) có nghiệm duy nhất ⇔Δ = 12m- 8 = 0 ⇔ m =  (thoả m?n m ≠ 1)

 Khi đó pt (1) có nghiệm x = .

 +Vậy với m = 1 th? phương tr?nh có nghiệm duy nhất là: x = 

 Với m =  th? phương tr?nh có nghiệm duy nhất là: x = 3.

**Câu 9.** Giải phương tr?nh 3 – 2 (x2+x) – 1 = 0 (2).

Đáp án

 Đặt x2+ x = t . Khi đó ta có: (2) ⇒ 3t2 – 2t – 1 = 0

Do(-2)2 – 4.3.(-1) = 16 > 0. Nên t1 = 1; t2 = 

t1 = 1⇒ x2+x = 1⇔ x2 + x – 1 = 0

Δ1 = 12 - 4.1.(-1) = 5 > 0. Nên x1 = ; x2 =

 t2 = ⇒ x2+x = ⇔ 3x2 + 3x + 1 = 0 (\*)

Δ2 = 32 - 4.3.1 = -3 < 0 . Nên (\*) vô nghiệm

 Vậy phương tr?nh (2) có 2 nghiệm x1 = ; x2 =

**Câu 10:** Cho phương tr?nh ax2 + bx + c = 0 (a, c khác không) có nghiệm . Chứng minh rằng phương tr?nh cx2 + bx + a = 0 có nghiệm và 

Đáp án

Nếu phương tr?nh ax2 + bx + c = 0 có nghiệm 

th? phương tr?nh cx2 + bx + a = 0 nghiệm đúng với  v?

 

 Vậy  là nghiệm của phương tr?nh cx2 + bx + a = 0

 V? nên 

 Ta có: 

**Câu 11:** Cho phương tr?nh

1. Giải phương tr?nh khi m = 2
2. Chứng minh rằng phương tr?nh có nghiệm với mọi giá trị của m.

Đáp án

a)Với m=2 phương tr?nh đ? cho trở thành

 

Đặt  Ta có t2 + 2t – 2 =0

 (loại) hoặc 

Vậy với th? 

b)Đặt  phương tr?nh đ? cho trở thành:

t2 + 2t – m2 + 6m – 10 = 0 (\*)

 Phương tr?nh (\*) có a = 1> 0, c = -m2 + 6m – 10 = -[(m-3)2 + 1]< 0

 Nên phương tr?nh có hai nghiệm trái dấu  và 

 Giả sử > 0

 Khi đó x =  Vậy phương tr?nh đ? cho luôn có nghiệm.

**Câu 12**: Cho phương tr?nh x2 + (4m + 1)x + 2(m-4) = 0

1. T?m hệ thức liên hệ giữa hai nghiệm không phụ thuộc m.
2. T?m m để biểu thức A = có giá trị nhỏ nhất:

Đáp án:

1. Ta có . Phương tr?nh luôn có hai nghiêm phân biệt với mọi m.

V? 

Từ (\*) Suy ra  Thay vào (\*\*) ta có

 

Hay 2P + S = -17

Do đó 

Vậy biểu thức trên không phụ thuộc vào m.

1. Ta có

 

Dấu “=” xảy ra khi m=0

Min A = 33 Khi m = 0.

**Câu 13:** Giải phương tr?nh 2(x2 - 4x + 2)2 + x2 - 4x - 4 = 0. (2)

Đáp án: (2) ⇔ 2(x2 - 4x + 2)2 + (x2 - 4x + 2) - 6 = 0 (3)

Đặt x2 - 4x + 2 = t (t ≥ -2)

(3) ⇒ 2t2 + t - 6 = 0. Tính ∆ = b2 – 4ac = 49⇒ t1 ,

t1 = ⇒ x2 - 4x + 2 = ⇔2

 x2 - 4x + 2 = -2 ⇔ x2 - 4x + 4 = 0⇔ x-2=0 ⇔ x=0

Vậy phương tr?nh (2) có 3 nghiệm ,= 0

**Câu 14**:Một ca nô chạy từ bến A đến bến B dài 50km cả di lẫn về mất 5 giờ 20 phút. Hỏi tỷ số vận tốc xuôi d?ng và ngược d?ng của ca nô là bao nhiêu?Biết rằng khi nước đứng yên ca nô chạy với vận tốc đều và vận tốc của d?ng nước là 5km/h

 Đáp án: Gọi vận tốc đều của ca nô khi nước yên lặng là n

Ta có phương tr?nh là:

Giải phương tr?nh ta được n=20

Từ đó suy ra tỷ số là :

**Câu 15**:Một ô tô chuyển động đều với một vận tốc đ? định để đi hết qu?ng đường dài 120km.Đi được nửa đường xe nghỉ 3 phút ,nếu để đến nơi đúng giờ xe phải tăng tốc thêm 2km/h trên qu?ng đường c?n lại.Tính thời gian xe chạy.

Đáp án:Gọi vận tốc ô tô dự định đi là n(km/h)

Ta có phương tr?nh :

Giải phương tr?nh ta được n=48

Vậy thời gian xe chạy là :giờ 17 phút

**Câu 16:**Một ca nô xuôi d?ng từ bến sông A dến bến sông B cách nhau 24km ;cùng lúc đó cũng từ A về B một bè nứa trôi với vận tốc d?ng nước là 4km/h.Khi đến B ca nô quay lại gặp bè nứa tại địa điểm C cách A 8km.Tính vận tốc thực của ca nô.

Đáp án: Gọi vận tốc thực của ca nô là x(km/h)

Thời gian bè nứa trôi từ A đến C là 8:4=2h

Đó chính là thời gian ca nô chạy từ A đến B rồi từ B về C

Ta có phương tr?nh = 2 giải phương tr?nh ta được x= 20

Vậy vận tốc thực của ca nô là 20(km/h).