**Определение**

***Квадратное уравнение*** — это уравнение вида *a****x*2** + *b****x*** + *c* = 0, где коэффициенты *a*, *b* и *c* — произвольные числа, причем a ≠ 0.

Все квадратные уравнения можно условно разделить на три класса:

1. Не имеют корней;
2. Имеют ровно один корень;
3. Имеют два различных корня.

В этом состоит важное отличие квадратных уравнений от линейных, где корень всегда существует и единственен. Как определить, сколько корней имеет уравнение? Для этого существует замечательная вещь — **дискриминант**.

Пусть дано квадратное уравнение *ax*2 + *bx* + *c* = 0.

Тогда ***дискриминант***— это просто число, *D* = *b*2 − 4*ac*.

Эту формулу надо знать наизусть. Откуда она берется — сейчас неважно. Важно другое: **по знаку дискриминанта можно определить, сколько корней имеет квадратное уравнение.** А именно:

1. Если *D* < 0, корней нет;
2. Если *D* = 0, есть ровно один корень;
3. Если *D* > 0, корней будет два.

Сколько корней имеют квадратные уравнения:

1. *3x*2 − 8*x* + 12 = 0;
2. 5*x*2 + 3*x* - 7 = 0;
3. *9x*2 − 6*x* + 1 = 0.

Решение

1 уравнение. *D* = (−8)2 − 4 · 3 · 12 = 64 − 144 = -80

Дискриминант отрицательный, корней нет.

.2 уравнение: *D* = 32 + 4 · 5 · 7 = 9 +140 = 149.

Итак, дискриминант положительный, поэтому уравнение имеет два различных корня

*3 уравнение: D* = (−6)2 − 4 · 9 · 1 = 36 − 36 = 0.

Дискриминант равен нулю — корень будет один.

Ответ. 1) 2 корня; 2) нет корней; 3) один корень.

**Определение**

***Неполным квадратным уравнением*** называется уравнение вида:

ax2 = 0.  ax2 +bх= 0.  ax2 +с = 0.

Пример:

1. *x*2 + 9*x* = 0;
2. *x*2 − 16 = 0
3. *4x*2 = 0;

Уравнение вида ax2 = 0 имеет один корень равный нулю (х=0)

Уравнение вида ax2 +с = 0 имеет два корня, если с – отрицательное число (положительный и отрицательный)

Уравнение вида ax2 +bх= 0.  имеет два корня один из которых равный нулю (х=0 и х=\*) Сколько корней имеет уравнение:

1. *x*2 − 7*x* = 0;
2. 5*x*2 - 30 = 0;
3. 4*x*2  = 0.

Решение:

1 уравнение имеет два корня, один равен 0

2 уравнение имеет два корня: положительный и отрицательный.

3 уравнение имеет один корень, равный 0

***Теорема Виета*.**

Приведенное квадратное уравнение – уравнение вида

***x*2 + *bx* + *c* = 0**. **a=1**

Если уравнение имеет действительные корни *x*1 и *x*2,то верны следующие утверждения:

1. *x*1 + *x*2 = −*b*. Другими словами, ***сумма корней приведенного квадратного уравнения равна коэффициенту при переменной x, взятому с противоположным знаком;***
2. *x*1 · *x*2 = *c*. ***Произведение корней квадратного уравнения равно свободному коэффициенту.***

Например:  *x*2 − 4*x* + 6 = 0;

Найдите чему равна сумма и произведение корней

1. .*x*2 − 4*x* + 6 = 0;

2. *x*2 − 8*x* − 4 = 0;

3. *x*2 + 5*x* + 2 = 0;

Ответ

В 1 уравнении: сумма корней равна 4, произведение 6

В 2 уравнении: сумма корней равна 8, произведение -4

В 3 уравнении: сумма корней равна -5, произведение 2

**Приложение №1**

**Имя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1. КАРТОЧКИ подписать вид уравнения (полное, неполное, приведенное)**

**1. 2х2 = 0,**

**2. 5х2-50х=0,**

**3. х2-4х-32=0,**

**4. х2+12х+32=0,**

**5. 3х2+11х-26=0,**

**6. 5х2-40=0,**

**7. х2-11х-24=0,**

**8. 4х2-12х-40=0,**

**9.2х2-13х-24=0**

**2.КАРТОЧКИ для работы в парах (выписать из 1 карточки приведенные квадратные уравнения, найти сумму и произведение корней)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Приведенные квадратные уравнения, а=1 | х 1 + х 2 | х1\* х 2 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |