Урок по алгебре и началам анализа в 11 классе

Учитель математики Кировской МБОУ: Ткачук Н.П.

ПРИМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ КВАДРАТИЧНОЙ ФУНКЦИИ ПРИ РЕШЕНИИ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ С ПАРАМЕТРОМ

Какую информацию о графике функции *f(x)* можно получить, зная коэффициенты квадратного трёхчлена?

- если старший коэффициент квадратного трёхчлена больше нуля, то ветви параболы направлены вверх,
- если старший коэффициент квадратного трёхчлена меньше нуля, то ветви параболы направлены вниз,
- если старший коэффициент квадратного трёхчлена равен нулю, то графиком функции является не парабола, а прямая; (и соответствующее уравнение надо решать не как квадратное, а как линейное),
- если дискриминант больше нуля, то парабола пересекает ось абсцисс в двух точках,
- если дискриминант равен нулю, то парабола касается оси абсцисс, если дискриминант меньше нуля, то парабола не пересекает ось абсцисс,
- абсцисса вершины параболы равна .-в/2а

ИСПОЛЬЗУЯ ПОЛУЧЕННЫЕ ЗНАНИЯ, ОТВЕТЬТЕ НА ВОПРОСЫ. ВЫБЕРИТЕ ВАРИАНТ ПОЛУЧЕННОГО ОТВЕТА

- .При каких значениях a парабола $y = ax^2 – 2x +25$ касается оси X?
- а) a=25 ; б) a=0 и a= 0,04 ; в) a=0,04.
- При каких значениях k уравнение $(k - 2)x^2 = (4 – 2k)x+3 = 0$ имеет единственное решение? а) k=-5, k= -2 ; б) k=5 ; в) k=5, k= 2 .
- При каких значениях k уравнение $kx^2 – (k - 7)x + 9 =0$ имеет два равных положительных корня? а) k=49, k= 1 ; б) k=1 ; в) k=49 .
- При каких значениях a уравнение $ax^2 - 6x+a = 0$ имеет два различных корня? а) a (- 3 ; 0)U(0; 3); б) при a (- 3 ; 3) ;
- в) c (- ∞ ; - 3)U (3 ; +∞)

Вывод: Оба корня квадратного уравнения A(a)x^2+B(a)x+C(a) =0 <u>больше</u> заданного числа M тогда и только тогда, когда имеет место система	**Вывод: Оба корня квадратного уравнения A(a)x^2+B(a)x+C(a) =0 <u>меньше</u> заданного числа M тогда и только тогда, когда имеет место система**	**Вывод: Заданное число M лежит <u>между</u> корнями квадратного уравнения A(a)x^2+B(a)x+C(a) = 0 тогда и только тогда, когда имеет место неравенство**
$\begin{cases} Af(M) > 0 \\ D>0 \\ -B/2A>M \end{cases}$	$\begin{cases} Af(M) > 0 \\ D>0 \\ -B/2A<M \end{cases}$	$Af(M)<0$

ЗАКРЕПЛЕНИЕ МАТЕРИАЛА
ИСПОЛЬЗУЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ ЗНАНИЯ, РЕШИТЬ УРАВНЕНИЯ С УСЛОВИЯМИ:

- **При каких значениях параметра *a* корни квадратного уравнения**
- **$x^2 + (a + 1)x + 3 = 0$ лежат по разные стороны от числа 2?**
- **Решение**. Рассмотрим функцию
- $f(x)= x^2 + (a + 1)x + 3.$
- $f(2)<0;$
- $f(2)=4+2a+2+3=2a+9<0$
- $2a<-9$
- $a<-4.5$
- **Ответ**. $a \in (-\infty;-4.5)$

При каких значениях параметра *a* оба корня квадратного уравнения $(2-a)x^2-3ax+2a=0$ больше ½.

- $\begin{cases} Af(M)>0 \\ D>0 \\ -B/2A>M \end{cases}$
- $\begin{cases} (2-a)(1/2-a/43a/2+2a)>0 \\ 9a^2-8a(2-a)>0 \end{cases}$
- $\begin{cases} 3a/(2-a)>1/2 \\ (2-a)(2/4+a/4)>0 \\ A^2-16a>0 \end{cases}$
- $3a/(2-a)-1/2>0$
- $\begin{cases} (2-a)(a+2)>0 \\ a(a-16)>0 \\ (6a-2+a)/(2-a)>0 \end{cases}$
- $\begin{cases} a\in(-2;2) \\ a\in(-\infty;0)\cup(16;+\infty) \\ (7a-2)/(2-a)>0 \end{cases}$
- $\begin{cases} a\in(-2;2) \\ a\in(-\infty;0)\cup(16;+\infty) \\ a\in(2/7;2) \end{cases}$
- Ответ: решений нет

НАЙТИ ВСЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА *A*, ПРИ КОТОРЫХ ОБА КОРНЯ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ $X^2- 6AX+(2-2A+9A^2)=0$ БОЛЬШЕ 3.

- $Af(M)>0$
- $D>0$
- $B/2A>M$
- $9-18a+2-2a+9a^2>0$
- $36a^2-8-8a-36a^2>0$
- $6a/2>3$
- $9a^2-20a+11>0$
- $a+1>0$
- $a>1$

- $aє(-\infty;1)\cup(11/9;+\infty)$
- $a>-1$
- $a>1$

- Ответ: $aє(11/9;+\infty)$

Найти все значения параметра *A*, которых оба корня квадратного уравнения $X^2+4AX+(1-2A+4A^2)=0$ меньше –1.

- $\begin{cases} Af(M)>0 \\ D>0 \\ -B/2A<M \end{cases}$
- $\begin{cases} 1-4a+1-2a+4a^2>0 \\ 16a^2-4+8a-16a^2>0 \\ -4a/2<-1 \end{cases}$
- $\begin{cases} 2a^2-3a+1>0 \\ 2a>1 \end{cases}$
- $\begin{cases} a\in(-\infty;1/2)\cup(1;+\infty) \\ a>1/2 \end{cases}$
- Ответ: $a\in(1;+\infty)$

НАЙДИТЕ СУММУ ЦЕЛЫХ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРА *A*, ПРИ КОТОРЫХ РЕШЕНИЕМ НЕРАВЕНСТВА $(A-3)X^2-4X+1\leq 0$ ЯВЛЯЕТСЯ ОТРЕЗОК.

- **Данное условие выполняется, если**

  $\begin{cases} a-3>0 \\ D>0 \end{cases}$

- $\begin{cases} a>3 \\ 16-4(a-3)>0 \end{cases}$
- $\begin{cases} a>3 \\ a<7 \end{cases}$ $a\in(3;7)$
- Ответ: $a=4+5+6=15$