Формулы сокращенного умножения

Квадрат суммы двух выражений равна квадрату первого выражения плюс удвоенное произведение первого выражения на второе плюс квадрат второго выражения.

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$((.....)+(.....))^2 = (.....)^2 + 2(.....)(.....) + (.....)^2$$

Квадрат разности двух выражений равна квадрату первого выражения минус удвоенное произведение первого выражения на второе плюс квадрат второго выражения.

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$((.....)-(.....))^2 = (.....)^2 - 2(.....)(.....) + (.....)^2$$

Разность квадратов двух выражений равна произведению разности этих выражений на их сумму.

$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots = (.....)^2 - (.....)^2 = ((.....)-(.....))((.....)+(.....))$$

Сумма кубов двух выражений равна произведению суммы этих выражений на неполный квадрат разности этих выражений.

$$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$\ldots\ \ldots\ldots = (....)^3 + (....)^3 = ((....)+(....))((.....)^2 - (....)(.....) + (....)^2)$$

Разность кубов двух выражений равна произведению разности этих выражений на неполный квадрат суммы этих выражений.

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$\ldots\ldots\ldots = (....)^3 - (....)^3 = ((....)-(....))((.....)^2 + (....)(.....) + (....)^2)$$

Запомни: (a – b) = - (b – a) $(a-b)^2 = (b-a)^2$ $(-a-b)^2 = (a+b)^2$

$(a-b)^3 = -(b-a)^3$

Решение квадратных уравнений

$ax^2 + bx + c = 0$ - **квадратное уравнение**

a,b-коэффициенты   с-свободный член

a=   b=   c=

$D = b^2 - 4ac$ - ***дискриминант***

Если D>0 уравнение имеет 2 корня

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} .... x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

Если D=0 уравнение имеет 1 корень

$$x = \frac{-b}{2a}$$

Если D<0 уравнение не имеет корней.

Если b=2k ,то $D_1 = k^2 - ac$

Если D>0 уравнение имеет 2 корня

$$x_{1,2} = \frac{-k \pm \sqrt{D_1}}{a}$$

$$x_1 = \frac{-k + \sqrt{D_1}}{a} .... x_2 = \frac{-k - \sqrt{D_1}}{a}$$

Если D_1 ***=0 уравнение имеет 1 корень***

$$x = \frac{-k}{a}$$

Если D_1 ***<0 уравнение не имеет корней.***

Решение сокращенных квадратных уравнений.

$1. c = 0 \Rightarrow ax^2 + bx = 0$

$x(ax + b) = 0$

$x = 0 .... или ... ax + b = 0$

$........................ ax = -b$

$........................ x = -\frac{b}{a}$

$2. b = 0 \Rightarrow ax^2 + c = 0$

$ax^2 + c = 0$

$ax^2 = -c ... \Rightarrow x^2 = -\frac{c}{a}$

$x_1 = -\sqrt{-\frac{c}{a}} .... x_2 = \sqrt{-\frac{c}{a}}$

$3. b = 0 ... c = 0 \Rightarrow$

$ax^2 = 0$

$x = 0$

Теорема Виета

- **Квадратное уравнение называется приведенным,если первый коффициент равен 1 .**

  $x^2 + px + q = 0$ **(1)**

- **Квадратное уравнение можно записать как приведенное квадратное уравнение**

  $ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$ ***разделим обе части ур. на*** a

- **В приведенном квадратном уравнении сумма корней равна второму коэффициенту ,взятому с противоположным знаком,а произведение корней равно свободному члену.**

  $x_1 + x_2 = -p$

  $x_1 * x_2 = q$ ***или***

  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$

  $x_1 * x_2 = \frac{c}{a}$

Построение графика функции y= ax^2+bx+c

$a \neq 0$,b – коэффициенты, с- свободный член

1. ***D(y)-все числа***
2. ***E(y)-определяется по графику***
3. ***График – парабола***

а) *определить ветви параболы*

a> 0 – *ветви вверх* **a< 0 –** *ветви вниз*

б) *вершина параболы* **(m, n)**

m= - $\frac{b}{2a}$ **n= f (m)** = am^2+bm+c

в) *ось симметрии* **x=m**

4.*Таблица для7,9,11 и т.д.значении х*

x				m			
y				n			

Замечание :

$f(x)=ax^2+bx+c$ **,можно представить в виде**

$f(x)=a(x-m)^2+n$**, (m,n)-вершина параболы**

m= - $\frac{b}{2a}$ **n= -** $\frac{D}{4a}$ **, где** $D=b^2-4ac$

$$ax^2 \xrightarrow{ПП..вдоль.оси..ОХ..на..m..едениц} a(x-m)^2 \xrightarrow{ПП..вдоль.оси..ОУ..на..n..едениц} a(x-m)^2+n$$

Повторение :

1. **Разложение на множители** $ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)$,где

x_1 и x_2 корни квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$.

2. **Решение квадратных неравенств** $ax^2+bx+c>0..(<0)$

а) определить ветви параболы a>0 ветви вверх

a<0 ветви вниз

б) найти точки пересечения параболы с осью ОХ ⇨ $(x_1;0)....(x_2;0)$

решая данное квадратное уравнение . $ax^2+bx+c=0)$

в) строим схематический график функций.

г) записываем ответ в виде промежутков

Замечание: Если график не пересекает ось ОХ , то решением квадратного уравнения будет вся числовая прямая (от минуса бесконечности до плюс бесконечности) или вообще решения не будет (пусто)

3 **Решение неравенств методом интервалов**

$$(x-x_1)(x-x_2)...(x-x_n)>0...\frac{(x-x_1)...(x-x_n)}{(x-x_k)}<0$$

а) находим точки ,в которых соответствующая функция равно 0 или не существует.

$$x-x_1=0..x-x_2=0...x-x_n=0...или...x-x_k\neq 0$$

б) находим знаки значений функции **в полученных промежутках** записываем соответствующий ответ.

Сложение и вычитание обыкновенных и десятичных дробей

Проверить, можно ли превратить обыкновенную дробь в десятичную (*числитель разделить на знаменатель*)

Если «да» , то вычисления производить с десятичными дробями

Например : $4,27+5\frac{4}{25}=4,27+5,16=9,43$ т.к. **4:25=0,16**

Если «нет» , то вычисления производить с обыкновенными дробями

Например :

$$10,35+6\frac{7}{15}=10\frac{35}{100}+6\frac{7}{15}=10\frac{\overset{3}{7}}{20}+6\frac{\overset{4}{7}}{15}=16\frac{21+28}{60}=16\frac{49}{60}$$

т.к.. 7 не делится 15

Повторение : **Действия над обыкновенными дробями** .

1. $1-\frac{5}{17}=\frac{17}{17}-\frac{5}{17}=\frac{12}{17}$ **и** $5-3\frac{5}{17}=4\frac{17}{17}-3\frac{5}{17}=1\frac{12}{17}$

2. $7\frac{5}{16}-3\frac{9}{16}=4\frac{5-9}{16}=3\frac{21-9}{16}=3\frac{12}{16}=3\frac{3}{4}$

3. $8\frac{\overset{4}{7}}{12}+3\frac{\overset{3}{9}}{16}=11\frac{28+27}{48}=11\frac{55}{48}=11+1\frac{7}{48}=12\frac{7}{48}$

4. $5\frac{3}{5}*1\frac{4}{21}=\frac{\overset{4}{28}*\overset{5}{25}}{\underset{1}{5}*\underset{3}{21}}=\frac{20}{3}=6\frac{2}{3}$

5. $2\frac{2}{5}:1\frac{1}{15}=\frac{12}{5}:\frac{16}{15}=\frac{\overset{3}{12}*\overset{3}{15}}{\underset{1}{5}*\underset{4}{16}}=\frac{9}{4}=2\frac{1}{4}$

Повторение :

Действия с числами разных знаков.

1. **2+3=5 ; 2 - 5= - 3 ; - 3 +7 = 4 ; - 8 + 5 = - 3 ;**
   - 2 – 5 = - 7 ; 5 – (- 3) = 5 +3 = 8 ; -4 – (-3) = -4 + 3 = - 1
2. **- * - = +   + * - = -**