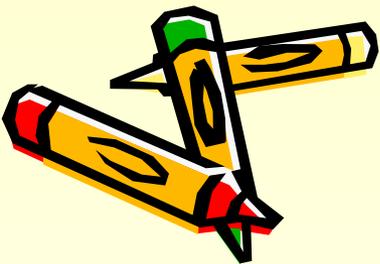
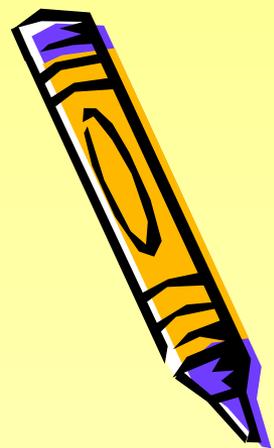


«Примеры решения
уравнений
высших степеней
(биквадратные уравнения)».



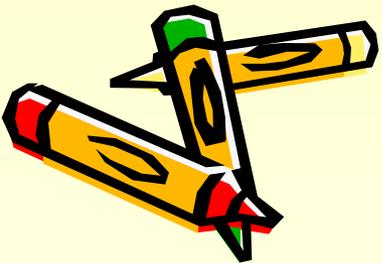
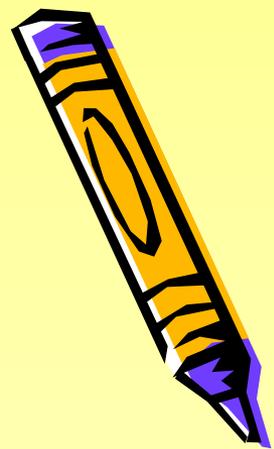
Цели урока:

- Повторение и систематизация изученного материала;
- Проверка знаний, умений и навыков по решению квадратных и биквадратных уравнений;
- Развитие интереса учащихся к математике и расширение кругозора;



План урока:

1. **Организационный момент.**
2. **Устная работа.**
3. **Новый материал.**
4. **Самостоятельная работа. Работа по карточкам.**
5. **Домашнее задание.**
6. **Итог урока.**



Устная

Укажите номер соответствующего уравнения:

работа

- А) уравнение первой степени*
- Б) уравнение второй степени (?)*
- В) уравнение третьей степени*
- Г) уравнение четвертой степени (?)*
- Д) уравнение пятой степени*



1) $7x - 21 = 0$

А)

2) $4x + 8 = 7x^2$

Б)

3) $x^4 + 3x^2 + 1 = 0$

Г)

4) $x^2 - 3x^5 + 5 = 0$

Д)

5) $x^3 - 5x^2 - 1 = 0$

В)



❖ Уравнение вида $ax^2+bx+c=0$, где a, b, c - заданные числа, $a \neq 0$, x - неизвестное, называется... .



❖ Уравнение вида $ax^4+bx^2+c=0$, где a, b, c - заданные числа, $a \neq 0$, x - неизвестное, называется... .



Устная

работа

D можно вычислить по формуле:

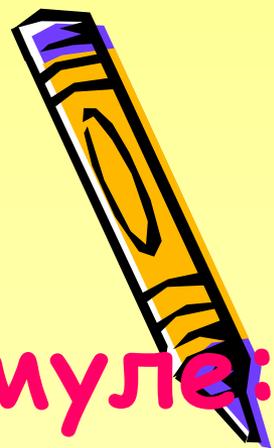
1) $D = b^2 \cdot 4ac$

2) $D = b - 4ac$

3) $D = b^2 - 4ac$

4) $D = b^2 - ac$

Ответ 3



Устная



Найдите соответствие между
работа

D и количеством корней:

- | | |
|------------|---------------|
| 1. $D > 0$ | A. нет корней |
| 2. $D = 0$ | B. 2 корня |
| 3. $D < 0$ | C. 1 корень |

Ответ 1 - B, 2 - C, 3 - A

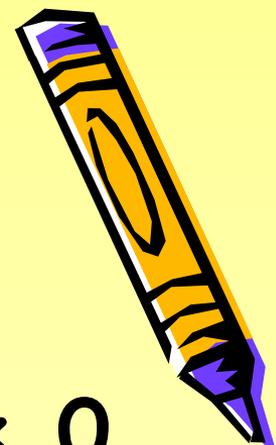
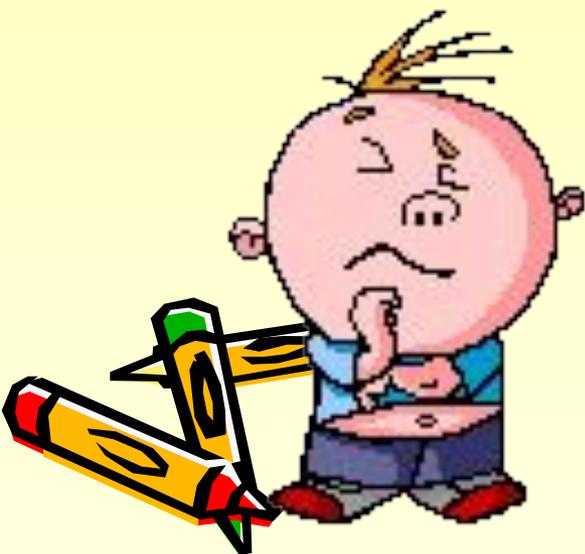


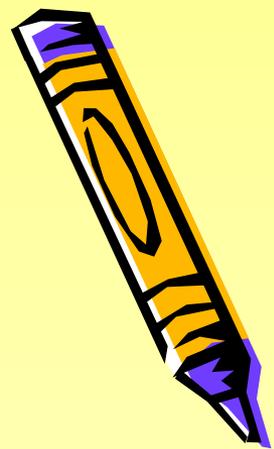
$$x^2 = a$$

$a = 0$,
то 1 корень
 $x = 0$

$a < 0$,
то нет
корней

$a > 0$,
то 2 корня
 $x_{1,2} = \pm\sqrt{a}$





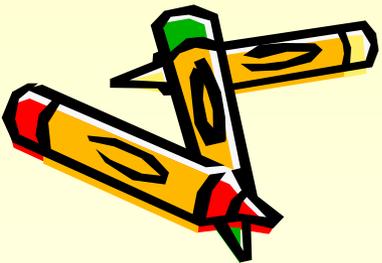
$$x^4 + 7x^2 + 12 = 0$$

$$x^4 - 3x^2 + 2 = 0$$

$$x^4 - 2x^2 - 8 = 0$$

$$2x^4 - 9x^2 + 4 = 0$$

❖ Уравнение вида $ax^4 + bx^2 + c = 0$, где a, b, c - заданные числа, $a \neq 0$, x - неизвестное, называется... .



«Би» - два,
Биквадратное уравнение - квадратное в квадратном



ПРИМЕР: $x^4 - 5x^2 + 4 = 0,$
 $(x^2)^2 - 5x^2 + 4 = 0,$

Пусть $x^2=t$, тогда

$$t^2 - 5t + 4 = 0;$$

$$D = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 25 - 16 = 9; D > 0,$$

$$t_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{9}}{2 \cdot 1};$$

$$t_1 = \frac{8}{2} = 4; t_2 = \frac{2}{2} = 1;$$

Обратная подстановка:

$$x^2 = 4;$$

$$x = \pm\sqrt{4}$$

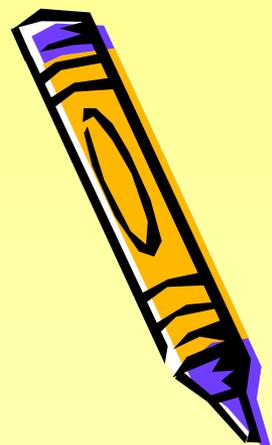
$$x_1 = -2, x_2 = 2,$$

$$\text{Ответ: } x_{1,2} = \pm 2, x_{3,4} = \pm 1.$$

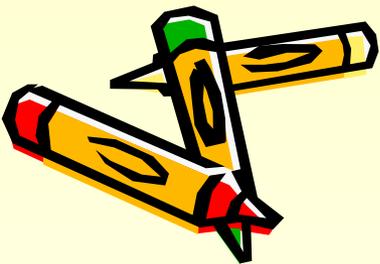
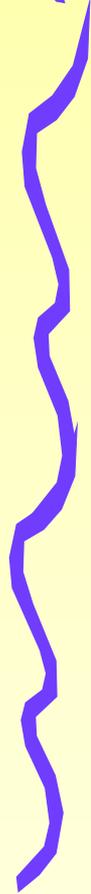
$$x^2 = 1;$$

$$x = \pm\sqrt{1}$$

$$x_3 = -1, x_4 = 1$$



	м	ц	я		
о	о	в	а	м	л
з	р	е	н	и	е
ё	о	т	б	р	т
р	ш	о	и	а	н
н	к	ч	р		я
а	о	н	г		я
я	в	а			
	а	я			
	я				





**Самостоятельная
работа.**

Решите биквадратное уравнение:

№ 1	$x^4 - 2x^2 - 8 = 0$	1) -2; -2; 4; 0 3) 2; -2	2) 2; 2 4) 2; 0
№ 2	$x^4 + 3x^2 - 10 = 0$	1) $\pm 5; \pm \sqrt{2}$ 3) нет корней	2) $-5; \pm \sqrt{2}$ 4) $\pm \sqrt{2}$
№ 3	$x^4 - 8x^2 - 9 = 0$	1) $\pm 3; \pm 1$ 3) нет корней	2) $\pm \sqrt{3}$ 4) ± 3
№ 4	$x^4 + 7x^2 + 12 = 0$	1) ± 2 3) $\pm 3; \pm 2$	2) -3; 2 4) нет корней
№ 5	$x^4 - 7x^2 + 12 = 0$	1) $\pm 2; \pm \sqrt{3}$ 3) нет корней	2) $-2; \pm \sqrt{3}$ 4) $\pm \sqrt{3}$

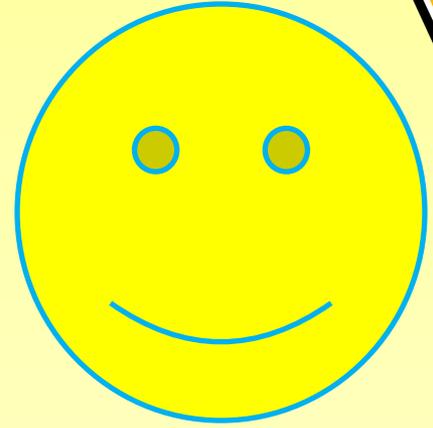
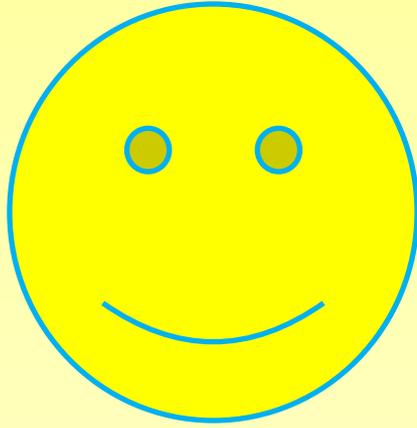
Информация о домашнем задании

п. 12

Гаврилов П. - № 279 (г,д)

остальные - № 279 (г)





Спасибо за урок!

