

# уравнений третьей степени.

1. Простейший.
2. Графический.
3. Способ группировки Способ группировки (A Способ группировки (A, B Способ группировки (A, B, C)
4. Метод подбора.
5. Искусственный метод

# 1. Простейший метод

**A1.** Решить уравнение

$$x^3 = 8$$

и выберите правильный ответ:

1. -2; -2; 2;

2. 0;

3.  $\sqrt{8}$ ;

4. 2;

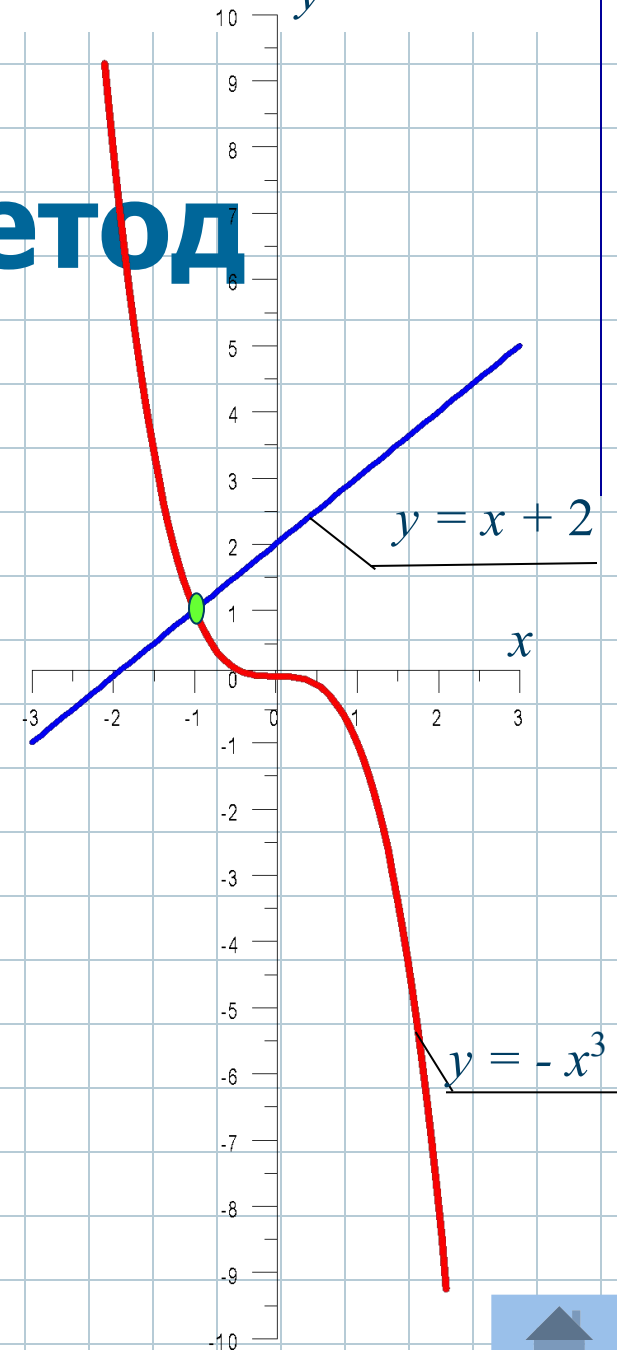
5.  $-\sqrt[3]{8}$ .



## 2. Графический метод

**A2.** Найти решение уравнения  $-x^3 = x + 2$  в заданном промежутке:

1.  $(0; +\infty)$ ;
2.  $(-1; 0)$ ;
3.  $[-1; 0)$ ;
4.  $(-\infty; -1)$ ;
5.  $(-3; -2]$ .



# 3. Способ группировки

**A3.** Среднее арифметическое всех корней уравнения

$$x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$$

**равно**

1) -1;

2) 1/3;

3) 1;

4) 2/3;

5) -3.



# Решение:

$$x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$$

$$x^2(x - 3) - 4(x - 3) = 0$$

$$(x - 3)(x^2 - 4) = 0$$

$$(x - 3)(x - 2)(x + 2) = 0$$

$$x = 3, x = 2, x = -2$$

$$(3 + 2 + (-2)) / 3 = 1$$

Ответ: 3 (записывают на листах ЕГЭ ответ)



# Способ группировки

**В1.**

б) Найдите сумму корней уравнения

$$x^2 + 6x + 5 = (x^2 - 1)(x + 3)$$

Решение

**Решение:**

$$x^2 + 6x + 5 = (x^2 - 1)(x + 3)$$

$$(x + 1)(x + 5) - (x - 1)(x + 1)(x + 3) = 0$$

$$(x + 1)(x + 5 - (x - 1)(x + 3)) = 0$$

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

$$(x + 1)(-x^2 - x + 8) = 0$$

$$(x + 1)(x^2 + x - 8) = 0$$

$$x = -1, \quad x = -1 + \frac{\sqrt{33}}{2}, \quad x = -1 - \frac{\sqrt{33}}{2}$$

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

$$D = 1 + 32 = 33$$

$$x = \frac{-1 + \sqrt{33}}{2}, \quad x = \frac{-1 - \sqrt{33}}{2}$$

$$-1 + \left( \frac{-1 + \sqrt{33}}{2} \right) + \left( \frac{-1 - \sqrt{33}}{2} \right) = -1 - 1 = -2$$

**Ответ: -2**



# Способ группировки

в) Решение уравнений с модулем.  
Найдите наибольший корень  
уравнения

$$|x - 2|x^2 = 18 - 9x$$

! обратить внимание  $x^2$ :

$$18 - 9x \geq 0,$$
$$x \leq 2.$$

**Решение**



# Решение:

$$(-x + 2)x^2 = 18 - 9x$$

$$-x^3 + 2x^2 - 18x + 9x = 0$$

$$x^2(-x + 2) - 9(2 - x) = 0$$

$$(2 - x)(x^2 - 9) = 0$$

$$x = 2,$$

$$x = 3,$$

$$x = -3$$

удовл. усл.

не удовл. усл.

удовл. усл.

$$x \leq 2$$

$$x \leq 2$$

$$x \leq 2$$

Ответ: 2



# 4. Метод подбора.

Решить уравнение:

$$x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$$



**Решение**

# Решение

делители 12:  $\pm 1; \pm 2; \pm 3;$   
 $\pm 4; \pm 6; \pm 12$

-1 не подходит

+1 не подходит

-2 подходит:

$$(-8-12+8+12)=0$$
$$0=0(\text{верно})$$

$$x^2-5x+6=0$$

$$x_1=2, x_2=3$$

$$\begin{array}{r} x^3-3x^2+4x+12 \mid x+2 \\ \underline{-x^3+2x^2} \phantom{+6} \\ -5x^2-4x \phantom{+12} \\ \underline{-5x^2-10x} \phantom{+12} \\ 6x+12 \\ \underline{-6x+12} \\ 0 \end{array}$$

Ответ:

-2; 2; 3



# 5. Искусственный метод

**A4.** Если многочлен

$$x^3 + 2,5x^2 + 5x + 2$$

можно представить в виде

$$(2x + 1)(ax^2 + bx + c),$$

то сумма  $a+b+c$  равна

1) 4,51)

2) 2,5;

3) 3;

4) 3,5;

5) 5.



**Решение**

# Решение:

$$x^3 + 2,5x^2 + 5x + 2 = (2x + 1)(ax^2 + bx + c)$$

$$x^3 + 2,5x^2 + 5x + 2 = 2ax^3 + 2bx^2 + 2xc + ax^2 + bx + c$$

$$2a = 1, \quad a = \frac{1}{2} = 0,5 \quad a = 0,5$$

$$2,5 = 2b + a \quad c = 2$$

$$5 = 2c + b = 1$$

$$c = 2$$

$$a + b + c = 0,5 + 2 + 1 = 3,5$$

Ответ: 3,5



***Молодец!***





***Подумай ещё!***

***ЭТОТ ОТВЕТ НЕВЕРЕН***

