Рациональные корни многочлена

Формулировка

В многочлене вида $A_nx^n + A_{n-1}x^{n-1} + \dots + A_1x^1 + A_0 = 0$, $A_n \neq 0$

Рациональные корни следует искать только среди чисел вида или - B_0/B_n, где B_0 - делитель A_0 и B_n - делитель A_n

Доказательство

Лемма 1

Если приведенное уравнение $x^n + k_{n-1}x^{n-1} + \dots + k_1x^1 + k_0 = 0$ имеет целый корень, то он обязательно будет делителем свободного члена k_n

Лемма 2

Приведенное уравнение $x^n + k_{n-1}x^{n-1} + \dots + k_1x^1 + k_0 = 0$ не может иметь ни одного дробного корня.

Задача 1

Найти рациональные корни многочленов

1) $2x^3 - 7x^2 + 5x - 1 = 0$

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

Задача 2

Решить уравнения УГОЛКОМ

1) $x^4 - 27x^2 - 14x + 120 = 0$

2) $x^4 - 5x^3 + 10x^2 - 10x + 4 = 0$

3) $x^4 - 4x^2 + 6x - 4 = 0$

$15x^3+5x^2 - 7x + 4=0$

15: 1;3;5;15

4: 1;2;4

+-делители 4/ делители 15

+-1/1	+-2/1	+-4/1
+-1/3	+-2/3	+-4/3
+-1/5	+-2/5	+-4/5
+-1/15	+-2/15	+-4/15

$15x^3+5x^2 - 7x + 4 | x - 1/5$

|частное

ост 0

$15x^3+5x^2 - 7x + 4=$

$=(x - 1/5)*(\text{частное})=0$

ур-ие частное=0

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

$2x^3 - 7x^2 + 5x - 1 = 0$

2: 2, 1

1 : 1

+-½

+-1/1

1:

2-7+5-1 !=0

-1:

-2 - 7 + 5 - 1 !=0

1/2 :

¼ - 7 ¼ + 5 ½ = 0

1/4 - 7/4 +10/4 - 4/4=0

$2x^3 - 7x^2 + 5x - 1$ | x - ½

$2x^3 - x^2$ ***$2x^2-6x+2$***

$-6x^2 + 5x$

$-6x^2 + 3x$

2x - 1

2x - 1

0

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

$x^2-3x+1=0$

D = 9-4 = 5

x1 = (3 + v5) /2

x2 = (3 - v5) / 2

ответ = ½ , (3 + v5) /2 , (3 - v5) /2