



5



7



3



***Многочлены от
одной
переменной.***









Рассмотрим многочлены:

$$2x^2 - 11x + 12$$








$$- 14x^5 + 3x^2 - 6x + 7$$

$$x^6 + 11$$

*Эти многочлены записаны
в стандартном виде.*



! Многочлен стандартного вида не содержит подобных членов и записан в порядке убывания степеней его членов.


$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$


где $a_0, a_1, a_2 \dots a_n$ – некоторые числа, причем $a_n \neq 0, n \in \mathbb{N}$

$a_n x^n$ – старший член многочлена

a_n – коэффициент при старшем члене

n – степень многочлена

a_0 – свободный член многочлена


$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$



Если

$$a_n = 1,$$

то многочлен $P(x)$ - приведенный



Пример: $x+3$; x^5+3x^2-4


$$a_n \neq 1,$$

то многочлен $P(x)$ - неприведенный



Пример: $2x^2+x$; $-0,5x^7+3x^3-11$



Теорема 1:

Два многочлена (стандартного вида) тождественно равны, если равны их степени и равны коэффициенты при одинаковых степенях x .

Задача №1

Найти числа a и b , если
многочлен

$x^3 + bx^2 + ax + b$ равен кубу
двучлена $x + 2$

5



7



3





Операции над многочленами:

1. Сложение и вычитание.

При сложении (вычитании) двух многочленов разной степени, получится многочлен, степень которого равна большей из имеющихся степеней.



Задача №2



Найдите сумму многочленов


$$x+3 \quad \text{и} \quad -0,5x^5+3x^2-4$$



Операции над многочленами:

1. Сложение и вычитание.

При сложении (вычитании) двух многочленов одной и той же степени, получится многочлен той же или меньшей степени.



Задача №3

Найдите сумму и разность
многочленов

$$2x^3 + 3x^2 - x \quad \text{и} \quad -2x^3 + 3x - 4$$



Операции над многочленами:

2. Произведение.

Если многочлен $p(x)$ имеет старшую степень m , а многочлен $s(x)$ – степень n , то их произведение $p(x) \cdot s(x)$ имеет степень $m+n$.



Задача №4

Найдите произведение
многочленов

$$x+3 \quad \text{и} \quad -0,5x^5+3x^2-4$$



Операции над многочленами:

3. Возведение в степень.

Если многочлен $p(x)$ степени m возвести в степень n , то получится многочлен степени mn .

Задача №5

Возведите многочлен
 $-0,5x^5 + 3x^2 - 4$ в квадрат

5



7



3





Операции над многочленами:

4. Деление многочлена на многочлен.

Если многочлен $p(x)$ делится нацело на ненулевой многочлен $s(x)$, если существует такой многочлен $q(x)$, что выполняется тождество: $p(x) = s(x) \cdot q(x)$

$p(x)$ – делимое (или кратное)

$s(x)$ – делитель

$q(x)$ – частное

5



7



3



Способ деления уголком

Разделить многочлен

$8x^2 + 10x - 3$ на многочлен $2x + 3$

$$\begin{array}{r|l} \cancel{8x^2 + 10x} - 3 & 2x + 3 \\ \hline \cancel{8x^2} + 12x & \\ \hline & -2x \\ & \hline & -2x - 3 \\ & \hline & 0 \end{array}$$



Задача №6

Разделить многочлен

$6x^3 + 7x^2 - 6x + 1$ на многочлен $3x - 1$



Задача №7

Разделить многочлен

$x^3 - 3x^2 + 5x - 15$ на многочлен $x - 3$



Задача №8

Разделить многочлен $x^4 + 4$

на многочлен $x^2 + 2x + 2$

