Многочлени

Многочленам називається алгебраїчна сума кількох одночленів.

Наприклад: 3ху + ab + 2; 172b - 2ху + а—многочлени.

Одночлени, з яких складається многочлен, називають його членами. Одночлен — окремий вид многочлена Многочлен, який містить два або три доданки, називають відповідно двочленом або тричленом.

**Наприклад:** а2 - b2, х + у — двочлени; а + ab + b, х2 + ху - у2 — тричлени.

Подібні члени многочлена— це однакові одночлени, або одночлени, запис яких у стандартному вигляді відрізняється лише коефіцієнтами.

**Наприклад:** у многочлені 15a2b + 3ab2 - 7a2b + 5аb2 перший і третій, другий і четвертий члени подібні.

Зведення подібних членів — це спрощення многочлена, при якому алгебраїчна сума подібних членів замінюється одним членом. Щоб звести подібні члени, треба додати їх коефіцієнти і результат помножити на їх спільну буквену частину.

**Наприклад:** 15а2b + 3аb2 - 7а2b + 5ab2 = 8a2b + 8аb2.

***Стандартний вигляд многочлена*** — це запис многочлена, усі члени якого мають стандартний вигляд і серед них немає подібних.

**Наприклад**: а2 - ab + b2, ab + bс + ас — многочлени стандартного вигляду, а 3а2 + 2b2 - 3аb + а2 — многочлен нестандартного вигляду.

***Степенем многочлена стандартного*** вигляду називають найбільший зі степенів одночленів, із яких складається многочлен. Степенем довільного многочлена називають степінь тотожно рівного йому многочлена стандартного вигляду.

**Наприклад**: степінь многочлена 5a7b + 5аb5 - 2а5b5 дорівнює степеню одночлена -2а5b5, тобто 5       + 5= 10.

**Дії над многочленами**

***При додаванні*** многочленів користуються правилом розкриття дужок: якщо перед дужками стоїть знак «+», то дужки можна опустити, зберігши знаки кожного одночлена.

**Наприклад:** (3х2 - 2х + 5) +(6х2 + 5х - 3) = 3х2 - 2х + 5 + 6х2 + 5х - 3 = 9х2 + 3х + 2.

***При відніманні*** многочленів користуються правилом розкриття дужок: якщо перед дужками стоїть знак «-», то дужки можна опустити, змінивши знак кожного одночлена, що містився в дужках, на протилежний.

**Наприклад:** (3х2 - 2х + 5) - (6х2 + 5х - 3) = 3х2 - 2х + 5 - 6х2 - 5х + 3= -3х2 - 7х +8.

***Щоб записати алгебраїчну суму*** кількох многочленів як многочлен стандартного вигляду, треба розкрити дужки і звести подібні члени.

**Наприклад**: (2x2 - 3х + 2) - (3х2 - 2х -1) - (-х2 + 2х +1) + (-2х2 + х - 1) =

= 2х2 - 3х + 2 - 3х2 + 2х + 1 + х2 - 2х - 1 - 2х2 + х - 1 = -2х2 - 2х +1.

***Щоб помножити одночлен на многочлен***, треба кожний член многочлена помножити на цей одночлен й одержані одночлени додати.

**Наприклад**: 3а(а2 - 2а + аb) = 3а3 - 6а2 + 3а2b.

***Щоб помножити многочлен на многочлен***, треба кожний член одного многочлена помножити на кожний член другого многочлена й одержані одночлени додати.

**Наприклад**: (3х - 2)(2х - 3) = 3х ∙ 2х - 3х ∙ 3 - 2 ∙ 2х + 2 ∙ 3 = 6х2 - 9х - 4х + 6 = 6х2 - 13х + 6.

***Щоб розділити многочлен на одночлен***, треба кожний член многочлена розділити на цей одночлен й одержані результати додати.

**Наприклад**: (5х7 - 2х5 + 3х2 + 6х) : 2х = 5х7 : 2х - 2х5: 2х + 3х2: 2х + 6х : 2х = 2,5х6 - х4 + 1,5х + 3.

***Розкладанням многочлена на множники*** називають запис многочлена у вигляді добутку многочленів.

**Наприклад**: 2ах + 6ау = 2а(х + 3y).

При розкладанні многочлена на множники використовують такі способи.

1. ***Винесення спільного множника за дужки***.

**Наприклад**: 5х2 +10х = 5х(х + 2).

2. **Спосіб групування**.

**Наприклад**: 3х - 3у - х2 + ху = (3х - 3у) - (х2 - ху) = 3(х - у) -  х(х - у) = (х - у)(3 - х).

3. ***Використання формул скороченого множення.***