

# Problems

1. Բազմանդամը ներկայացված է իր ոչ զրոական միանդամների ցուցակով: Ենթադրվում է, որ ցուցակում միանդամները ընթանում են ցուցիչների նվազման կարգով: Օրինակ,  $7x^{50} - 10x^{10} + 20$  բազմանդամի ներկայացումն է

[ (7, 50), (-10, 10), (20, 0) ]

ցուցակը, որում միանդամները ներկայացված են գործակցից և աստիճանի ցուցիչից բաղկացած զույգերի տեսքով:

Կից բերված **polynomial.cpp** ֆայլում նկարագրված է **Polynomial** տիպը և սահմանված է երկու բազմանդամների գումարի հաշվման **operator+** ֆունկցիան:

**Խնդիր:** Ընդլայնել բերված ֆայլը՝ սահմանելով հետևյալ ֆունկցիաները.

```
// calculates the derivative of the polynomial p
Polynomial
derivative(const Polynomial& p);

//multiplies the first and second polynomials
Polynomial
operator*(const Polynomial& first, const Polynomial& second);
```

2.  $\alpha \subseteq \{1, \dots, n\} \times \{1, \dots, n\}$  բինար հարաբերությունը ներկայացված է զույգերի բազմության տեսքով:

Կից բերված **relation.cpp** ֆայլում նկարագրված է **Relation** տիպը և սահմանված են ռեֆլեքսիվության ստուգման ֆունկցիան:

**Խնդիր:** Ընդլայնել բերված ֆայլը՝ սահմանելով հետևյալ ֆունկցիաները.

```
//creates a reversion of alpha, i.e. the relation {(y, x) | (x, y) in alpha }
Relation
reversion(const Relation& alpha);

//multiplies the alpha and beta relations
Relation
operator*(const Relation& alpha, const Relation& beta);
```