

Задача ИЗРАВНЯВАНЕ

Пояснение към решенията

Решение за 50 т.

Означаваме елементите на дадената редица с a_1, a_2, \dots, a_n . В задачата се търси дали е възможно да намерим множители k_1, k_2, \dots, k_n така, че $a_1 \cdot k_1 = a_2 \cdot k_2 = \dots a_n \cdot k_n = P$ и всеки от множителите да се разлага на произведение от прости числа, всяко от които има стойност по-малка от m . Така P е кратно на a_1, a_2, \dots, a_n и може да търсим P да е тяхното най-малкото общо кратно.

Алгоритъмът за решаване е следния: Намираме най-малкото общо кратно P на a_1, a_2, \dots, a_n и след това пресмятаме $k_i = P/a_i$. Разлагаме всяко k_i на прости множители. Ако поне едно k_i има прост множител по-голям или равен на m , това означава, че не е възможно да направим равни всички елементи на дадената редица, според изискванията от условието на задачата.

За този математически коректен алгоритъм при реализацията му е възможно да се получи препълване на променливите от стандартен целочислен тип, защото при намирането на най-малкото общо кратно използваме цикъла:

```
LL r = a[1];
for (int i=2; i<=n; i++)
    r = a[i]*r/gcd(a[i], r);
```

където $\text{gcd}(a[i], r)$ намира най-големия общ делител. При горното пресмятане е възможно произведението $a[i] \cdot r$ да стане по-голямо от максималната стойност за използвания целочислен тип данни.

Решение за 100 т.

Всяко a_i представяме като произведение от прости множители и тези прости множители групиране в две групи – множители, които са по-малки от m и такива, които са по-големи или равни на m . Тогава $a_i = b_i \cdot c_i$, където b_i е произведението на числата от втората група и c_i е произведението на числата от първата група. Така $a_i \cdot k_i = b_i \cdot c_i \cdot k_i$, където всички прости множители на $c_i \cdot k_i$ са по-малки от m . Вижда се, че можем да направим равни всички елементи на дадената редица, според изискванията от условието на задачата, само когато всичките b_i са равни.

Алгоритъмът е следния: За всяко a_i отделяме простите му множители, които са по-малки от m :

```

for(int i=1;i<=n;i++)
{
    for(int j=2;j<m;j++)
        while (a[i]%j==0) a[i]/= j;
}

```

В променливата $a[i]$ остава това, което по-горе е означено с b_i . Накрая проверяваме дали всички b_i са равни:

```

for (int i=2; i<=n; i++)
    if (a[i] != a[1])
        {cout << 0; return;}
cout << 1;

```

Емил Келеведжиев