

Задача ПРОИЗВЕДЕНИЕ

Пояснение към решението

Всяко цяло положително число, което е по-голямо от 1, може да се представи по единствен начин като произведение от прости числа (едно или повече на брой). Възможно е в представянето някои прости числа да участват повече от веднъж. Примери: $6 = 2 \cdot 3$, $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$, $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$ и 7 се представя чрез себе си, понеже е просто число.

В променливите $c1$, $c2$, $c3$ и $c4$ програмата пресмята търсените бройки, които трябва да се изведат на съответните редове от първи до четвърти в изхода. Използва се основен цикъл `for (int i=a1; i<=a2; i++)`, в който се проверяват последователните числа i от $a1$ до $a2$.

Първо преброяваме числата, които се делят на 2 или на 3 чрез

```
if (i%2==0 || i%3==0) c1++;
```

След това намираме простите делители на поредното число $a=i$ чрез:

```
while (a>1)
{
    while (a%p==0)
    {
        if (p1==0) p1=p;
        a=a/p;
        k++;
    }
    p++;
}
```

Тук започвайки с $p=2$ последователно проверяваме дали a се дели на p . Ако се дели, проверяваме дали a се дели повече от веднъж, като всеки път чрез $a=a/p$ премахваме текущия множител p . Когато вече a не се дели на p , увеличаваме p с единица и проверяваме отново, докато a стане равно на 1. В променливата k се преброява колко пъти a се е делило без остатък на p , т.е. накрая в k ще се получи броят на простите множители на a , като някои от тези прости множители може да се срещат повече от веднъж. В променливата $p1$ се записва първият (т.е. най-малкият) прост множител на a .

Когато след излизане от цикъла `while (a>1)` стойността на k е 1, това означава, че поредното число i е просто число.

Когато $k=2$, това означава, че a има точно два прости множителя. Тогава при $p_1 \neq p_2$ тези множители са различни.

Когато k е равно на 3 или на 4, т.е. когато $k=3$ или $k=4$ е вярно, тогава поредното число i има 3 или 4 прости множителя.

Емил Келеведжиев