



# НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 7 януари 2024 г.  
Група D, 6 клас

## Задача Dх. Произведение (Пояснение към решението)

1. Наивният подход за решаване на задачата, при който първо пресмятаме произведението  $P$  и след това намираме колко пъти последователно може да се раздели без остатък на 10, ще получи 40 т.

```
long long int P=1;
for(int i=a;i<=b;i++) P *= i;
int r=0;
while(P%10==0){r++; P /= 10;}
cout << r << endl;
```

2. Подход, осигуряващ 100 т., може да програмираме, като забележим, че при добавяне на следващ нов елемент в произведението  $P$  ще се получат завършващи нули, когато се появят в  $P$  едновременно равен брой множители 2 и 5. Така използвам двата брояча  $c2$  и  $c5$  за съответния текущ брой множители 2 и 5. При добавяне на нов елемент а проверяване дали този нов елемент се дели на 10 и ако е така увеличава изходният броя  $r$ . Когато новият елемент а се дели само на 2 или само на 5, увеличаваме съответно  $c2$  и  $c5$ . След това  $m=\min(c2, c5)$ ; дава броя на двойките от 2 и 5 в текущото произведение и ако  $m$  е по-голямо от нула, променяме  $r$ ,  $c2$  и  $c5$ .

```
int c2=0, c5=0, r=0;
for(int i=a;i<=b;i++)
{ int e=i;
  while(e%10==0) {r++; e /= 10;}
  while(e%5==0) {c5++; e /= 5;}
  while(e%2==0) {c2++; e /= 2;}
  int m=min(c2, c5);
  r += m; c2 -= m; c5 -= m;
}
cout << r << endl;
```

3. По-компактна модификация на горната идея имаме, когато само броим множителите 2 и 5 в получаващото се произведение и накрая отпечатаме  $\min(c2, c5)$ :

```
int c2=0, c5=0;
for(int i=a;i<=b;i++)
{ int e=i;
  while(e%2==0) {c2++; e /= 2;}
  while(e%5==0) {c5++; e /= 5;}
}
cout << min(c2, c5) << endl;
```

Емил Келеведжиев