### Анализ на решението на задача

СУМА

Brute force решението е ясно. Един цикъл от S до F. Всеки елемент на редицата се подлага на операцията “сума от цифрите на дадено число“, докато тази сума стане едноцифрена. Тази едноцифрена сума се натрупва, пробягвайки елементите на редицата от   
S-тия до F-тия. Този алгоритъм е реализиран в програмата **suma\_bf**.

По-елегантният начин се базира на следното наблюдение:

Сумата от цифрите на числото 1 е 1;

Сумата от цифрите на числото 2 е 2;

Сумата от цифрите на числото 3 е 3;

Сумата от цифрите на числото 4 е 4;

Сумата от цифрите на числото 5 е 5;

Сумата от цифрите на числото 6 е 6;

Сумата от цифрите на числото 7 е 7;

Сумата от цифрите на числото 8 е 8;

Сумата от цифрите на числото 9 е 9;

Сумата от цифрите на числото 10 е 1;

Сумата от цифрите на числото 11 е 2;

Сумата от цифрите на числото 12 е 3;

Сумата от цифрите на числото 13 е 4;

Сумата от цифрите на числото 14 е 5;

Сумата от цифрите на числото 15 е 6;

Сумата от цифрите на числото 16 е 7;

Сумата от цифрите на числото 17 е 8;

Сумата от цифрите на числото 18 е 9;

Сумата от цифрите на числото 19 е 1;

Сумата от цифрите на числото 20 е 2;

Сумата от цифрите на числото 21 е 3;

................... и т.н.

Вижда се, че първоначалната редица се трансформира в периодична:

1,2,3,4,5,6,7,8,9,1,2,3,4,5,6,7,8,9,1,2,3,4,5,6,7,8,9,..........

От тук нататък умножаваме броя на кортежите [1,2,3,4,5,6,7,8,9] по 45 (сумата на числата от 1 до 9) и добавяме краищата, които са непълни.

Периодичността на трансформираната редица може да се докаже и като си послужим с признак за делимост на 9:

„Дадено число се дели на 9, ако и само ако сумата от неговите цифри се дели на 9“.

Има и по-силна формулировка, а именно, че остатъкът, който получаваме при разделяне на дадено число на 9, трябва да се равнява на остатъка, който получаваме, когато разделяме сумата от неговите цифри на 9.

Този алгоритъм е реализиран в програмата **suma**.

Автор Пано Панов