***Предисловие:*** В задачите може да се срещне израза „По зададено число”, „По зададен масив от числа” или др., като се разбира, че тези числа, масиви или др. може да приемат всякакви стойности, като за улеснение вместо да се въвеждат от браузъра, файл, БД или др., ще ги задавате директно в кода?

*Пример:* Да се състави програма (скрипт), която по зададени естествени числа m и n (m<n) намира сумата на всички естествени числа в интервала(m; n].

$m = 2;

$n = 101;

$sum = 0;

**for** ($i = $m; $i <= $n; $i++) {

$sum += $i;

}

В случая стойностите 2 и 101 са зададени директно за да се провери дали задачата работи правилно. Но също така трябва да работи правилно и за други стойности.

**ЗАДАЧИ ОТ ЦИКЛИ**

*Задачи с 1 цикъл*

***Зад. 1.*** Да се състави програма, която изчислява сумата от цифрите на всички естествени 2-цифрени числа до дадено 2-цифрено число N.

***Зад. 2.*** Да се състави програма, която извежда всички естествени трицифрени числа, които **нямат** еднакви цифри (т.е. 100 и 101 не се извеждат).

***Зад. 3.*** Да се състави програма, която по зададено естествено число N, от интервала [10..500], извежда в обратен ред всички числа, които са кратни на 4 и 6.

***Зад. 4.*** Да се състави програма, която проверява дали дадено естествено число N е просто, като извежда Yes или No.

Упътване: За да бъде просто е необходимо да няма делител различен от 1 или от себе си.

***Зад. 5.*** Да се състави програма, която при по зададено естествено число x го извежда разложено на прости множители.

Пример: При x = 12 извежда 12=2\*2\*3

***Зад. 6.*** Да се състави програма, която намира и извежда N-тото число от редицата на Фибуначи. Редицата на Фибуначи се дефинира по следния начин- първите два члена имат стойност 1, а всеки следващ е сума от предходните два:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, …

***Зад. 7.*** Да се състави програма, която отпечатва всички степени на числото 2 (само естествените степенни показатели), които са по-малки от дадено естествено число y.

Пример: При y = 20, програмата трябва да изведе 1, 2, 4, 8, 16.

***Зад. 8.*** Да се състави програма, която извежда квадратите на всички естествени числа по-малки и равни на дадено естествено число x.

Пример: При x = 100, програмата трябва да изведе 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100.

***Зад. 9.*** Дадена е сумата 1 – 3 + 5 – 7 + 9 – 11 + 13 – 15 + 17 …. Да се състави програма, която по зададено естествено число N, намира и извежда стойността на сумата до N-тото събираемо.

***Зад. 10.*** Дадена е сумата 1/2 + 2/3 + 4/4 + 8/5 + 16/6 + …+ 2n-1/(n+1). Да се състави програма, която по зададено естествено число N, намира и извежда стойността на сумата до N-тото събираемо.

***Зад. 11.*** Дадена е сумата 1 + (1+3)/2 + (1+3+5)/4 + …+ (2.n-1)/ 2n-1. Да се състави програма, която по зададено естествено число N, намира и извежда стойността на сумата до N-тото събираемо.

*Задачи с 2 цикъла*

***Зад. 12.*** Да се състави програма, намира и извежда броя на всички прости числа в интервала (x; y), x<y, където x и y са предварително зададени числа.

***Зад. 13.*** Да се съставят четири програми, които извеждат следните числови таблици.

1 1 2 3 4 5 6 7 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 4 3 2 1

1 2 1 2 3 4 5 6 6 5 4 3 2 1 2 3 4 4 3 2

1 2 3 1 2 3 4 5 5 4 3 2 1 3 4 4 3

1 2 3 4 1 2 3 4 4 3 2 1 4 4

1 2 3 4 5 1 2 3 3 2 1 3 4 4 3

1 2 3 4 5 6 1 2 2 1 2 3 4 4 3 2

1 2 3 4 5 6 7 1 1 1 2 3 4 4 3 2 1

***Зад. 14.*** Да се състави програма която отпечатва следната таблица:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.1. | 1.2. | 1.3. | 1.4. | 1.5. |
| 2.1. | 2.2. | 2.3. | 2.4. | 2.5. |
| 3.1. | 3.2. | 3.3. | 3.4. | 3.5. |
| 4.1. | 4.2. | 4.3. | 4.4. | 4.5. |

.

Програмата да работи и за произволен брой редове и стълбове.

***Зад. 15.*** Да се състави програма, намира и извежда двойките цели стойности за x и y, които са решения на уравнението 6x + 10y = 38, като x Î [1, 20] , y Î [1, 30].

Упътване: Генерирайте стойностите за x и y, заместете в уравнението и проверете дали е решение.

ЗАДАЧИ МАСИВИ:

***Зад. 1.*** Да се състави програма която по зададен масив от цели положителни числа, намира и извежда сумата на нечетните, произведението на четните, максималния елемент и позицията на която се намира.

***Зад. 2.*** Да се състави програма която по зададен масив от числа, намира и извежда средноаритметичната стойност отрицателните числа.

***Зад. 3.*** Да се състави програма която по зададен масив от числа и число x, проверява дали даденото число x се среща в масива, като извежда Yes или No.

***Зад. 4.*** Да се състави програма която по зададен масив с имена на хора, разменя местата на последното име с първото, предпоследното с второто и т.н., след което извежда масива под формата на сортиран списък (<ol></ol>).

***Зад. 5.*** Да се състави програма която по зададен масив от числа, намира и извежда числото което се среща най много пъти и броя на срещанията му.

***Зад. 6.*** Да се състави програма която по зададен масив от цели числа, съставя нов масив, който съдържа само числата от първия масив, които са кратни на 3.

***Зад. 7.*** Да се състави програма която по зададен двумерен масив от цели числа (квадратна матрица), намира и извежда сумата на вески ред.

*Двумерни масиви*

***Зад. 8.*** Да се състави програма която по зададен двумерен с данни за автомобили (марка, модел, цена, година на производство) извежда масива по формата на таблица (<table></table>).

***Зад. 9.*** Да се състави програма която по зададен двумерен масив от цели числа (квадратна матрица), намира и извежда произведението на вески стълб.

***Зад. 10.*** Да се състави програма която по зададен двумерен масив от числа (квадратна матрица), намира и извежда сумата на вески стълб.

***Зад. 11.*** Да се състави програма която по зададен двумерен масив от числа (квадратна матрица), намира и извежда сумата на вески стълб.

***Зад. 12.*** Да се състави програма която по зададен двумерен масив от числа (квадратна матрица), проверява дали сумата на числата по двата диагонала е еднаква. Програмата извежда Yes или No.

***Зад. 13.*** Да се състави програма която по зададен низ от числа, разделени със запетаи, намира и извежда сумата на положителните такива..

Пример: Низ "2,10,-6,11.8,-8"

Извежда: 23.8

Упътване: Използвайте функцията **explode**().

***Зад. 14.*** Да се състави програма която по зададен масив от книги (“заглавие”, “автор”, “цена”, “брой страници”), променя цената на книгите с 20% по-висока. Програмата да изведе данните за вече променените книги под формата на несортиран списък (<ol></ol>).