I.

**1**. Ce este un subprogram şi cum comunică el cu exteriorul?

1. Concepeţi un program care afişează toate reprezentările posibile ale unui

număr natural **n**, citit de la tastatură, ca sumă de numere naturale consecutive.

**Exemplu**: pentru **n=15** rezultă 3 reprezentări: **(1,2,3,4,5) (4,5,6) (7,8).**

1. Să se conceapă un program care determină suma divizorilor unui număr **n∈N\***

cu cea mai bună complexitate de timp:

1. Iterativ;
2. Recursiv

II. Se consideră programul pseudocod de mai jos:

|  |  |
| --- | --- |
|  | **citeşte a,b** {a,bN}  **┌dacă a%2=0**  **│ atunci a****a+1**  **└■**  **s****0**  **┌cât timp a**≤**b execută**  **│ a****a+2; s****s+1**  **└■**  **scrie s**   1. **Ce se va tipări pentru a=b şi b=11?** 2. **Scrieţi algoritmul pseudoco echivalent cu cel dat care foloseşte un alt tip de structură repetitivă.** 3. **Ştiind că b primeşte la citire valoarea 79, determinaţi 2 valori distincte pe care**   **le poate primi a şi pentru care rezultatul afişat este 40.** |

III.

1. Să se determine (printr-un subprogram) un tablou **t** cu număr precizat de termeni,

**n2**, din secvenţa 1**, 2,1, 3,2,1, 4,2,2, 5,4,3,2,1, 6,2,2,3,3,3, 7,6,** ... obţinută

din şirul numerelor naturale prin înlocuirea fiecarui număr natural printr-un grup de

numere. Dacă **p** este prim atunci **p** este inlocuit prin numerele **p,p-1,...3,2,1**, iar

dacă numarul este compus atunci este înlocuit prin **p** urmat de toţi divizorii

săi proprii, un divizor **d** repetându-se de **d** ori.

**Exemplu**: **p=5** (prim) se înlocuişte prin **5,4,3,2,1**, iar **p=8** (compus) se înlocuieşte

prin **8,2,2,4,4,4,4**.

1. Să se construiască (printr-un program o matrice pătratică în spirală:

prima linie, ultima coloană, ultima linie, prima coloană, etc, cu termenii tabloului

**t**.