**MODELE SUPLIMENTARE DE SUBIECTE PENTRU PRIMA LUCRARE, PARTEA SUSȚINUTĂ LA SEMINAR**

**Temă - seminarii 4 – 7 - suplimentar**

Rezolvați problemele enunțate mai jos.

**S1.** Fie , funcţia obiectiv a unei probleme de maxim, unde desemnează mulţimea permutărilor de *n* elemente și *câștig* este un vector de intrare, cu *n* elemente, în care fiecare valoare arată câștigul unei alegeri .

* 1. Scrieţi o funcţie Python pentru generarea aleatoare a unei populaţii, *pop*, cu dimensiunea *dim*; calitatea fiecărui individ este memorată într-un vector *calitate*;
  2. Pentru o probabilitate de mutaţie dată, *pm*, scrieţi o funcţie de mutaţie utilizând operatorul de mutaţie prin inversiune care, pe baza populaţiei *pop* obţine o nouă populaţie, *popm*. Populaţia rezultată are tot *dim* indivizi.

**S2.** Fie funcţia obiectiv a unei probleme de maxim. Un candidat la soluție (genotip) este un vector .

1. Scrieţi o funcţie Python pentru generarea aleatoare a unei populaţii, *pop*, cu dimensiunea *dim*; calitatea fiecărui individ este memorată la sfârşitul fiecărei reprezentări cromozomiale;
2. Pentru o probabilitate de recombinare dată, *pc*, scrieţi o funcţie de recombinare utilizând operatorul de încrucişare uniform care, pe baza populaţiei *pop* obţine o nouă populaţie, *popc*. Populaţia rezultată are tot *dim* indivizi (este utilizată şi recombinarea asexuată şi calitatea fiecărui individ este memorată la sfârşitul fiecărei reprezentări cromozomiale).

**S3.** Fie funcţia , cu număr par de biți 1, care trebuie maximizată (un genotip este un vector binar cu 17 componente și număr par de biți 1).

* 1. Scrieţi o funcţie Python pentru generarea aleatoare a unei populaţii, *pop*, cu dimensiunea *dim*; calitatea fiecărui individ este memorată la sfârşitul fiecărei reprezentări cromozomiale;
  2. Scrieţi o funcţie Python care, pentru populaţia generată *pop* obţine o populaţie de părinţi prin aplicarea selecţiei de tip turneu cu *k* indivizi (*k* parametru de intrare).