**20 Settembre 2022**

**Python - Quesito 1 (15)**

Il file IF20220920.xlsm contiene:

1. nel Foglio1 i prezzi mensili di alcuni tipi di cereali nel periodo. Le tipologie di cerali sono 7 (Corn, Durum Wheat, Hard Red Spring Wheat, Hard Red Winter Wheat, Soft Red Winter Wheat, Soft White Winter Wheat, Soybeans) con indicazione della:

* mese,
* anno,
* luogo di provenienza,
* tipo di cereale,
* prezzo.

1. Nel Foglio2 la quantità media di pioggia caduta negli stati uniti.

I dati sono solo un esempio, la tabella può contenere periodi differenti, tipologie di cereali differenti, e/o luoghi di provenienza differenti.

Scrivere la funzione **elabora()**i cui argomenti sono:

* **Tab1**: una tabella contenente i dati come quelli presenti nel Foglio1 del file IF20220920.xlsm,
* **Tab2**: una tabella contenente i dati come quelli presenti nel Foglio2 del file IF20220920.xlsm,

La funzione restituisce una tabella di nome **Ris** con un numero di righe pari ai cereali presenti in **Tab1** (escludendo i cereali per cui non è presente un prezzo tra gli anni contenuti in **Tab2**) e un numero di colonne pari agli anni comuni a **Tab1** e **Tab2**. Per ogni cereale e per ogni anno della tabella, **Ris** contiene il rapporto fra il prezzo medio del cereale nell’anno e la quantità media di pioggia dell’anno.

**Quesito 2 (15)**

Ci sono **N** investitori che possono utilizzare due strategie diverse:

* S1: è una strategia che per ogni anno in maniera casuale (distribuzione uniforme) porta a delle oscillazioni del portafoglio fra il -20% e il +50% e con una probabilità **X** di dimezzare il capitale.
* S2: è una strategia che per ogni anno in maniera casuale (distribuzione uniforme) porta a delle oscillazioni del portafoglio fra il -20% ed il+20%.

All’inizio tutti gli investitori partono con la strategia S1 e con un portafoglio con valore **P** e che ogni **k** anni con probabilità **S**, ognuno degli invertitori cambia strategia (con probabilità **1-S** la strategia rimane invariata).

Scrivere la funzione **simula()** i cui argomenti sono:

* **A**: durata della simulazione in anni,
* **N**: numero di investitori,
* **X**: probabilità di dimezzare il capitale,
* **P**: valore iniziale del portafoglio (uguale per ogni investitore),
* **k**: dopo quanti anni si può cambiare strategia,
* **S**: probabilità di cambio di strategia.

La funzione restituisce una matrice contenente per ogni investitore (righe) e per ogni anno della simulazione (colonne), il valore del portafoglio.