

Il gioco della tombola consiste nell'estrazione casuale di numeri compresi tra 1 e 90. Il conduttore estrae progressivamente i numeri da un sacchetto (senza reinserimento), e li annuncia ai partecipanti. Ogni partecipante dispone di una cartella con 10 numeri distinti scelti casualmente tra 1 e 90. I partecipanti controllano le proprie cartelle e segnano i numeri che corrispondono a quelli estratti. Il gioco prosegue fino alla “tombola” che si realizza quando vengono annunciati tutti i numeri di una cartella.

Nota: sono tipicamente previste altre combinazioni vincenti (ad esempio, cinquina e seconda tombola). In questo esercizio si considera esclusivamente la “tombola” come evento vincente.

Una cartella, a disposizione di un partecipante, può essere rappresentata in Python come un insieme di 10 interi:

```
cartella_esempio = {21, 7, 6, 80, 42, 50, 10, 67, 75, 83}
```

I numeri estratti possono essere rappresentati in Python come un insieme di interi. Durante lo svolgimento del gioco il numero di elementi dell'insieme incrementerà, fino alla tombola. Ad esempio:

- Dopo 1 estrazione:
`numeri_estratti = {34}`
- Dopo 10 estrazioni:
`numeri_estratti = {34, 16, 7, 80, 6, 20, 9, 10, 67, 68}`
- Dopo 20 estrazioni:
`numeri_estratti = {34, 16, 7, 80, 6, 20, 9, 10, 67, 68, 21, 4, 42, 5, 50, 83, 1, 3, 24, 75}`

Alla ventesima estrazione (numero 75), la `cartella_esempio` ha realizzato la tombola, in quanto tutti i numeri in essa contenuti sono stati estratti, ed il gioco termina.

1. Definire la funzione `genera_cartelle`• **Parametri di ingresso:**

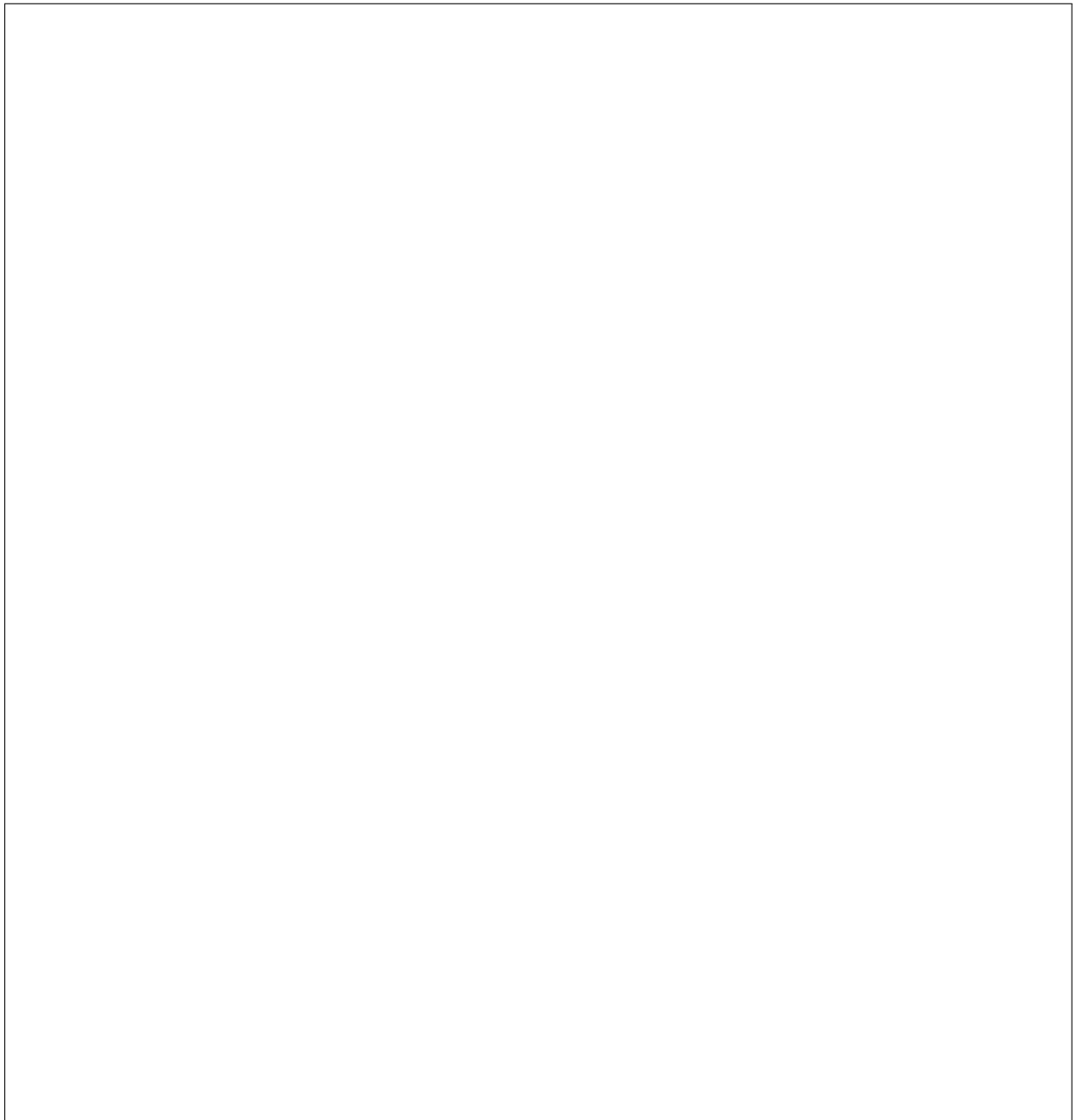
– `n`: intero.

• **Restituisce:** una lista di insiemi di interi.• **Descrizione:** la funzione genera una lista contenente n insiemi, ciascuno di 10 interi, con valori casuali distinti tra 1 e 90. Sono ammessi valori comuni tra insiemi diversi, ma la lista non deve contenere insiemi duplicati.• **Output atteso:** A titolo di esempio, si consideri `n=2`. La funzione restituisce la seguente lista, che rappresenta due cartelle.

```
[{21, 7, 6, 80, 42, 50, 10, 67, 75, 83},  
{8, 52, 80, 46, 83, 89, 34, 26, 68, 82}]
```

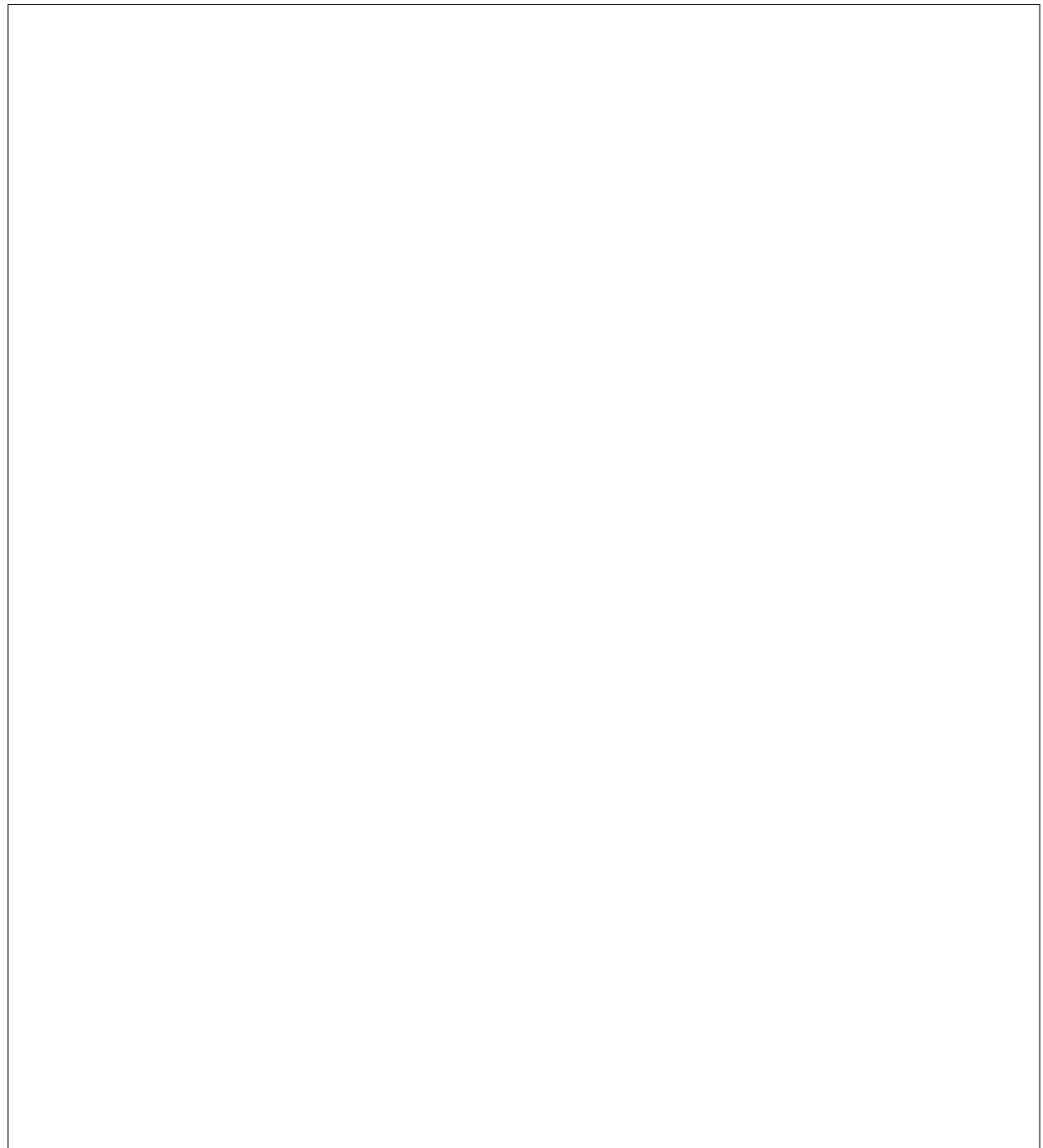
2. Definire la funzione `controlla_tombola`

- **Parametri di ingresso:**
 - `cartelle`: lista di insiemi di interi.
 - `numeri_estratti`: insieme di interi.
- **Restituisce:** una lista di interi.
- **Descrizione:** la funzione verifica, per ciascun insieme in `cartelle`, se tutti i suoi elementi sono contenuti in `numeri_estratti` (condizione di tombola). Restituisce la lista degli indici di `cartelle` che soddisfano tale condizione. Se nessun insieme soddisfa la condizione, restituisce una lista vuota.
- **Output atteso:** A titolo di esempio, si consideri l'insieme `numeri_estratti` riportato nella pagina iniziale, e la lista `cartelle` come nell'esempio di "output atteso" al punto precedente. Per il valore di `numeri_estratti` dalla prima alla diciannovesima estrazione, la funzione restituisce una lista vuota. Per il valore di `numeri_estratti` dopo 20 estrazioni, la funzione restituisce `[0]`, in quanto la cartella corrispondente all'elemento di indice 0 ha realizzato la tombola.



3. Definire la funzione `simula_gioco`

- **Parametri di ingresso:**
 - `cartelle`: lista di insiemi di interi.
- **Restituisce:** un intero.
- **Descrizione:** la funzione simula lo svolgimento del gioco. I numeri da 1 a 90 vengono estratti in ordine casuale, senza reinserimento. Dopo ciascuna estrazione viene invocata la funzione `controlla_tombola`^a. La simulazione termina non appena almeno un insieme in `cartelle` soddisfa la condizione di tombola. La funzione restituisce il numero di estrazioni necessarie perché si verifichi la tombola.
- **Output atteso:** A titolo di esempio, si consideri l'insieme `numeri_estratti` riportato nella pagina iniziale, e la lista `cartelle` come nell'esempio di “output atteso” al punto 1. La funzione restituisce 20, cioè il turno di gioco in cui si è verificata la tombola.



^aL'approccio richiesto non è il più efficiente possibile, poiché ad ogni turno il programma verifica nuovamente tutte le cartelle.

4. Infine, definire la funzione `main` in modo che svolga i seguenti compiti:

- chieda all'utente di inserire da tastiera il numero di cartelle da generare e verifichi la validità dell'input fornito;
- generi le cartelle, usando la funzione `genera_cartelle`, fornendo come argomento il numero acquisito;
- simuli lo svolgimento del gioco, usando la funzione `simula_gioco`;
- stampi il turno in cui si verifica la tombola.