## Problema 1

### Simulare dieci lanci di una moneta

**Requisiti:**

conoscenza elementare di Excel

funzione CASUALE()

funzione SE()

ricalcolo forzato delle formule

#### Passo successivo

**Dopo ogni lancio determinare il numero e la percentuale di teste ottenute fino a quel momento.**

**Requisiti supplementari:**

funzione SOMMA()

uso delle operazioni elementari nelle formule

~~rudimenti sui riferimenti assoluti e relativi~~

#### Passo successivo

**Ampliare la sequenza portandola a mille lanci. Osservare in un grafico cosa succede alla percentuale di teste.**

(dalla probabilità di fare testa al limite della frequenza empirica: problema diretto;

dalla frequenza empirica alla probabilità di fare testa: problema inverso)

## Problema 2

## Scommessa sui lanci di una moneta

E’ più probabile ottenere almeno 6 teste su 10 lanci o almeno 12 teste su 20 lanci?

**Requisiti supplementari:**

nessuno

(riflessioni a esperimento concluso: è possibile dare una spiegazione intuitiva del risultato?)

## Problema 3

### Simulare dieci lanci di un dado

**Requisiti supplementari:**

funzione INT()

#### Passo successivo

#### Scommessa sui lanci di un dado

E’ più facile ottenere almeno 25 come somma dei punteggi lanciando cinque dadi o almeno 46 lanciandone dieci?

**Requisiti supplementari:**

nessuno

(perché nel secondo caso è stato scelto 46 come punteggio minimo e non 50?)

##

##

## Problema 4

### Stesura del tabellone per un torneo di tennis

Un liceo ha raccolto 32 iscrizioni per un torneo di tennis. Segue elenco degli iscritti. **Trovare un modo per formare il tabellone degli incontri in maniera casuale.**

Guerino Sultana

Raoul Scutese

Vanni Gabrielli

Leandra Gentile

Teo Pesaresi

Vittorino Traversini

Priscilla Alagona

Placido Negrini

Balbina Bartalotti

Bettina Tedesco

Italia Capello

Beatrice Romano

Elena Giannino

Severo Boerio

Erminio Germano

Ivano Benivieni

Germana Altimari

Elia Ongaro

Sara Aiolfi

Romina De Santis

Allegra Fiore

Placida Carracci

Cassandra Santini

Catarina Franzese

Giorgina Stablum

Aroldo Gagliardi

Ernesta Pontecorvo

Lino Acciai

Cipriano Turchi

Zeno Carboni

Ruggiero Micheli

Ottavio Carpani

Requisiti supplementari:

ordinamento di dati

#### Passo successivo

I primi quattro nomi della lista, che hanno raggiunto le semifinali nel torneo dell’anno precedente, vengono dichiarati teste di serie.

**Trovare un modo per formare il tabellone degli incontri in maniera casuale facendo in modo che le quattro teste di serie non possano scontarsi tra di loro prima delle semifinali.**

## Problema 5

### Stima stocastica di pi greco

Consideriamo un cerchio inscritto in un quadrato di lato unitario, e immaginiamo di “sparare” a caso dentro il quadrato. Qualche volta colpiremo il cerchio, qualche volta no.

La probabilità di colpire il cerchio è data dal rapporto tra l’area del cerchio e l’area del quadrato, cioè $\frac{\left(\frac{1}{2}\right)\_{}^{2}π}{1^{2}}=\frac{1}{4}π$. Abbiamo visto che all’aumentare del numero delle prove la frequenza empirica dei colpi a bersaglio si avvicina sempre di più alla probabilità teorica.

Quindi, moltiplicando tale frequenza per 4, possiamo ottenere una stima stocastica del valore di pi greco.

**Eseguiamo quindi l’esperimento che consiste nel bersagliare a caso un quadrato unitario tante volte, calcolando la frequenza dei colpi che colpiscono il cerchio e osservando cosa succede all’aumentare delle prove.**

**Requisiti supplementari:**

nessuno

## Problema 6

### Appuntamento aleatorio

Ivano e Luca si danno appuntamento in pausa pranzo. Non sono in grado di comunicare in anticipo l’ora esatta del loro arrivo, ma entrambi assicurano di poter arrivare in un qualunque orario compreso tra le 12:00 e le 13:00. Concordano di aspettare 15 minuti dal loro arrivo, poi, in mancanza dell’altro, se ne tornano al lavoro.

**Qual è la probabilità che i due amici si incontrino?**

**Requisiti supplementari:**

formattazione di numeri come ore e minuti

## Problema 7

### Scelta tra due soluzioni di viaggio per un pendolare cittadino

Mario, che abita e lavora in città, deve spostarsi ogni giorno da casa sua alla sede della sua azienda.

Per il tragitto di andata ha due possibilità: prendere il tram della linea T1 o della linea T2 (entrambi fermano sotto casa di Mario e seguono lo stesso percorso nel tratto che interessa Mario) o la metropolitana.

I tram della linea T1 passano ogni 20 minuti. Anche i tram della linea T2 passano ogni 20 minuti. Il viaggio in tram richiede mediamente 15 minuti, ma può durare fino a 3 minuti in più o in meno a seconda del traffico.

Da sotto casa di Mario alla stazione della metropolitana ci vogliono 5 minuti a piedi.

Passa un treno ogni 5 minuti. Il viaggio dura 15 minuti.

Supponiamo che non si possa fare affidamento preciso sugli orari di transito indicati dalla locale azienda di trasporti, ma solo sui tempi intercorrenti tra un mezzo e il successivo, come indicato sopra.

Riassumendo:

**In tram:**

attesa: il minore tra due tempi compresi tra 0:00 e 20:00 minuti

viaggio: da 12:00 a 18:00 minuti

**In metropolitana:**

a piedi: 5 minuti

attesa: da 0:00 a 5:00 minuti

viaggio: 15 minuti

**Qual è la probabilità che andando in metropolitana si arriverebbe prima che andando in tram?**

**Requisiti supplementari:**

nessuno