

## Scheda 1 – Introduzione alla probabilità

### Traccia per lo svolgimento delle esperienze tramite Excel

#### E1 Esperienza: il lancio dei dadi

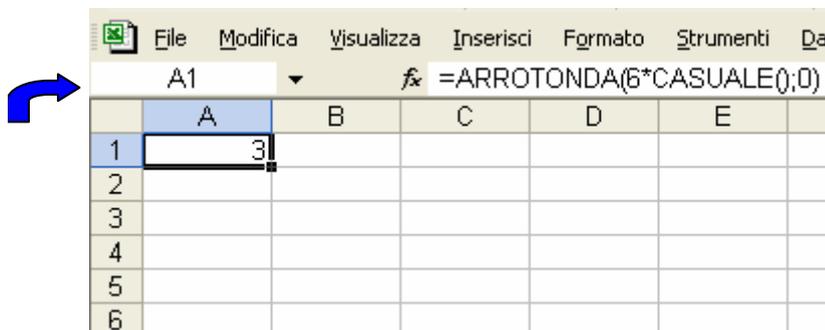
Lanciamo un dado: diamo una valutazione della probabilità che esca un numero pari

Nella cella A1 digitare la funzione =ARROTONDA(6\*CASUALE();0)

- Per 10 lanci si può copiare nelle celle sottostanti, trascinando con il mouse il quadratino che compare a destra in basso nella cella A1

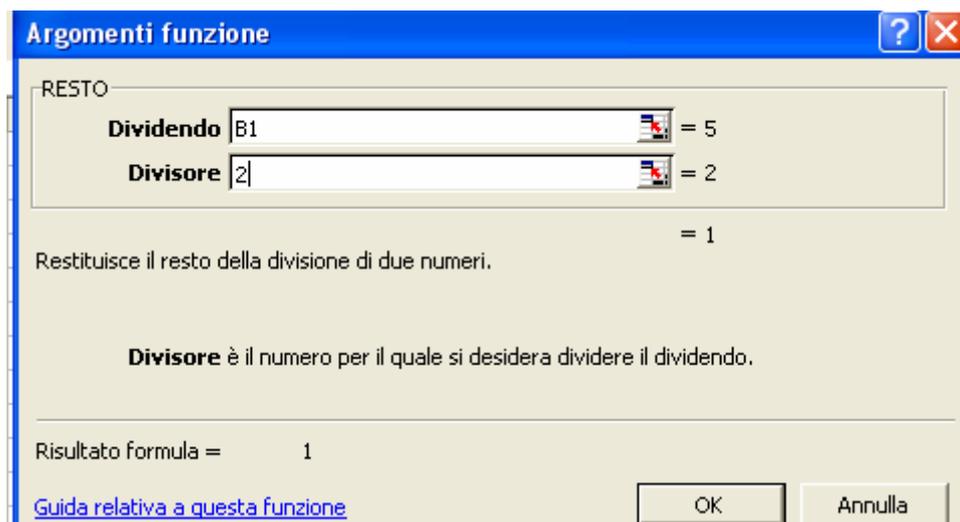
- Per 50, 100, 10000 lanci procedere così: Ctrl + C per copiare la formula presente in A1; andare nella Casella Nome e scrivere la cella finale; tasti Maiusc + Invio; tasti Ctrl + V

Questa è la  
Casella  
Nome



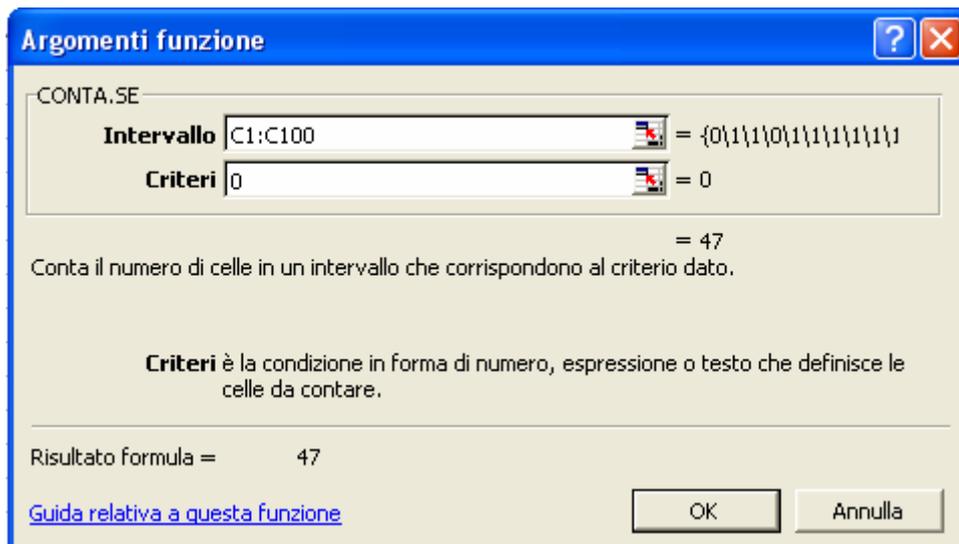
Bisogna ricordare che i numeri restituiti dalla funzione CASUALE sono volatili e cambiano in continuazione. Per fissarli dopo averli generati, si può copiare la colonna (es. A) e incollarla, posizionandosi in B1; tasto destro; Incolla speciale; spuntare Valori; OK

Per calcolare la frequenza dei pari, nella cella C1 inserire la funzione RESTO, come segue:



Copiare, come spiegato prima, nelle celle fino a C50 o C100 o C10000

In D1 inserire la funzione CONTA.SE, come segue (qui è esemplificato il caso di 100 lanci)



Il risultato indica quanti numeri pari sono usciti. Di conseguenza il rapporto tra questo numero e la totalità (es. 100) dà la frequenza.

Nella nostra simulazione, per  $n = 100$  abbiamo ottenuto una frequenza di 0,47; per  $n = 10000$  una frequenza di 0,4984.

Lanciamo due dadi: diamo una valutazione della probabilità che escano due numeri pari

Come spiegato sopra,

- Compilare le prime colonne A e B con la funzione =ARROTONDA(6\*CASUALE());0)
- Copiare con Incolla speciale nelle colonne C e D
- Inserire la funzione resto nelle colonne E ed F, relativa ai numeri in C e D
- Nella cella G1 scrivere =SE(E(E1=0;F1=0);"coppia pari";" ") e copiarlo fino a G50 o G100 o G10000
- nella cella H1 scrivere =CONTA.SE(G1:G10000;"coppia pari"). Il risultato ottenuto è quello dei casi favorevoli.

Nella nostra simulazione abbiamo ottenuto, con  $n = 10000$ , una frequenza di 0,2511

Lanciamo due dadi: diamo una valutazione della probabilità che la somma dei due numeri sia 5

Nello stesso foglio, alla cella J1 digitare =C1+D1; copiare questa istruzione fino a J50 o J100 o J10000. Nella cella K1, digitare =CONTA.SE(J1:J10000;5). Il numero ottenuto è quello dei casi favorevoli.

Nella nostra simulazione abbiamo ottenuto 1401, cioè una frequenza di 0,1401.

## E2 Esperienza: il raggio cosmico

Utilizzando i metodi già spiegati nell'esperienza della Scheda 1 E1:

- compilare le colonne A e B con `=5*CASUALE()`
- copiare nelle colonne C e D con Incolla speciale
- in E1 digitare `=SE(E(C1<4;C1>1;D1<4;D1>1);"A";" ")`, intendendo con A la regione interna ; copiare tale istruzione nelle celle sottostanti fino a E10000
- nella cella F1 digitare `=CONTA.SE(E2:E10000;"A")`

Il risultato è il numero di casi favorevoli all'esperienza. Nella nostra simulazione si ottiene 3583, cioè una probabilità stimata di 0,3583.

## E3 Esperienza: estrazione da un'urna

- nella cella A1 digitare `=ARROTONDA.ECCESSO(12*CASUALE());1` e copiare la formula fino alla cella A10
  - contrariamente a quanto fatto per le esperienze E1 ed E2, non usiamo Incolla speciale e procediamo come segue:
    - in B1 digitare `=RESTO(A1;2)` e copiare fino a B10
    - in C1 scrivere `=CONTA.SE(B1:B10;0)`
- Troviamo così su 10 estrazioni quante sono le palline pari
- Bisogna ripetere questa simulazione per 50, 100, 1000 volte per valutare la probabilità richiesta. Come fare?
- Poiché le celle della colonna A sono volatili, si può trascrivere in una colonna a parte (per esempio G) il risultato comparso in C1;
  - premere il tasto Invio e ricopiare il nuovo numero che è in C1 ecc...
  - Se si fanno 50 simulazioni, in H1 scrivere `=CONTA.SE(G1:G50;4)`

Nella nostra simulazione abbiamo ottenuto 14, quindi una probabilità di avere quattro numeri pari, facendo 10 estrazioni, del 20%