

# Qualche riflessione

**Anna Torre**

## IL VALORE ATTESO

Supponiamo che ci propongano il seguente “gioco”: si lancia una moneta e se esce testa vinciamo 2 euro, se esce croce ne perdiamo 2: in media quanto vinciamo?

La media tra 2 e  $-2$  è 0, Il valor medio o valore atteso della vincita in questo caso è:

$$\frac{1}{2} \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot (-2) = 0$$

## IL VALORE ATTESO

Adesso il “gioco” cambia: si lancia un dado e se esce 1 o 2 vinciamo 2 euro, altrimenti ne perdiamo 2: in media quanto vinciamo?

La media tra 2 e  $-2$  sarebbe 0, ma vinciamo 2 solo due volte su sei, mentre perdiamo 2 quattro volte su 6.

Il valor medio o valore atteso della vincita in questo caso è:

$$\frac{2}{6} \cdot 2 + \frac{4}{6} \cdot (-2) = -\frac{2}{3}$$

## LA DEFINIZIONE DI VALORE ATTESO

Se un esperimento casuale dà gli esiti  $x_1, x_2, \dots, x_n$  rispettivamente con probabilità  $p_1, p_2, \dots, p_n$  definiamo il **valore atteso** dell'esperimento casuale:

$$p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_nx_n.$$

## IL VALORE ATTESO

Il compito in classe è un test a risposta multipla con domande per ciascuna delle quali sono proposte quattro risposte di cui una sola è quella giusta. Lo studente deve crocettare quella giusta. Se crocetta quella giusta ottiene due punti, se crocetta quella sbagliata perde un punto, se non crocetta niente non guadagna e non perde nessun punto.

Cosa conviene fare?

## Quanto fa tre per quattro?

- ▶ 11
- ▶ 12
- ▶ 13
- ▶ 14

## $\pi$ : quale delle seguenti approssimazioni è la migliore?

- ▶ Le prime venti cifre decimali di  $\pi$  sono 3, 14159265358979323846
- ▶ Le prime venti cifre decimali di  $\pi$  sono 3, 14159265358979323843
- ▶ Le prime venti cifre decimali di  $\pi$  sono 1, 14159265358979323842
- ▶  $\pi$  è razionale =3, 14

## Cosa é accaduto il 7 ottobre 1582?

- ▶ è nato Francois Maynard
- ▶ è nato Bartolomeo Manfredi
- ▶ è nato il cardinale Richelieuil
- ▶ non è nato nessuno



# Chi ha composto l'opera lirica “Le Caïd ”

- ▶ Georges Bizet
- ▶ Hector Berlioz
- ▶ Ambroise Thomas
- ▶ Daniel Auber

# Chi ha composto l'opera lirica “Fiesque”

- ▶ Georges Bizet
- ▶ Mario Balotelli
- ▶ Édouard Lalo
- ▶ Belen Rodriguez

## LA VITA NON HA PREZZO?

Esiste una piccolissima probabilità che tra qualche minuto venga sganciata una bomba atomica sulla nostra testa ( diciamo  $\frac{1}{10^n}$ . Se viene sganciata perdiamo tutto +la vita. Vale la pena di investire tutto quello che abbiamo (chiamiamolo  $M$ ) nella costruzione di un bunker antiatomico? Indichiamo con  $V$  il valore della vita

- ▶ Valore atteso di costruire il bunker=  $V + 0$
- ▶ Valore atteso di non costruirlo =  $\frac{1}{10^n}M + \frac{10^n-1}{10^n}(V + M)$

SE  $V > 10^n M$  conviene costruire il bunker.

# La roulette

Si può vincere alla roulette?

- ▶ Nella roulette ci sono 37 numeri:  $\{0, 1, 2, \dots, 36\}$
- ▶ Lo 0 non ha colore mentre gli altri numeri sono metà rossi e metà neri
- ▶ Si possono fare tanti tipi di giochi
- ▶ per esempio se si punta su rosso se esce rosso si prende il doppio, se esce nero si perde quello che si è puntato
- ▶ Quanto si guadagna in media?

# La roulette

Si può vincere alla roulette?

- ▶ puntando su nero in media si vince  $\frac{19}{37}(-1) + \frac{18}{37}1 = -\frac{1}{37}$
- ▶ puntando su un numero si vince  $\frac{1}{37}(36) + \frac{36}{37}(-1) = -\frac{1}{37}$

## **Ma 100 euro hanno lo stesso valore per tutti?**

E tutti hanno la stessa propensione al rischio?

Secondo voi l'utilità è lineare nella moneta?

# Ma le probabilità come si calcolano?

Il gioco delle cinque dita

- ▶ Giochiamo a pari o dispari con le dita di una mano (vietato lo zero)
- ▶ Quale è il valore atteso di chi gioca pari?
- ▶ Quale è il valore atteso di chi gioca dispari?
- ▶ Ha senso comportarsi come se giocassimo con uno che non pensa (il caso)?

# LA BATTAGLIA DEI SESSI

$I \backslash II$	$S$	$T$
$S$	(2, 1)	(0, 0)
$T$	(0, 0)	(1, 2)



# IL PARI O DISPARI

$I \backslash II$	$P$	$D$
$P$	$(-1, 1)$	$(1, -1)$
$D$	$(1, -1)$	$(-1, 1)$

## AUMENTARE I PAYOFF MIGLIORA LA SITUAZIONE?

<b>I</b> \ <b>II</b>	<i>P</i>	<i>D</i>
<i>P</i>	(12, 12)	(102, 11)
<i>D</i>	(11, 102)	(101, 101)

<b>I</b> \ <b>II</b>	<i>P</i>	<i>D</i>
<i>P</i>	(9, 9)	(99, 10)
<i>D</i>	(10, 99)	(100, 100)