# Modulo 5: Gioco equo

BET ON MATH

SCOMMETTI SULLA MATEMATICA

# Una nuova sfida

Inventiamo un gioco equo!

# Una nuova sfida

Inventiamo un gioco equo!

Regole del gioco

# Una nuova sfida

Inventiamo un gioco equo!

Regole del gioco

- 2 dadi;

# Una nuova sfida

Inventiamo un gioco equo!

Regole del gioco

- 2 dadi;
- si vince se si indovina la somma dei due dadi.

# Una nuova sfida

Inventiamo un gioco equo!

Regole del gioco

- 2 dadi;
- si vince se si indovina la somma dei due dadi.

Tocca a noi:

- Stabilire i premi per ciascuna somma da 2 a 12;
- Stabilire il costo della giocata;
- Controllare che il gioco sia equo.

# Una nuova sfida

Inventiamo un gioco equo!

Regole del gioco

- 2 dadi;
- si vince se si indovina la somma dei due dadi.

Tocca a noi:

- Stabilire i premi per ciascuna somma da 2 a 12;
- Stabilire il costo della giocata;
- Controllare che il gioco sia equo.

Scarichiamo il simulatore (app Android)

`http://betonmath.polimi.it/wp-content/apps/giocoequo.apk`
oppure:

`http://tinyurl.com/ungiocoequo`

# Ragioniamo insieme

# Ragioniamo insieme

Le uscite sono tutte equiprobabili?

# Ragioniamo insieme

Le uscite sono tutte equiprobabili? Sì. Ogni coppia ha la stessa probabilità di uscita.

# Ragioniamo insieme

Le uscite sono tutte equiprobabili? Sì. Ogni coppia ha la stessa probabilità di uscita.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-1 | 1-2 | 1-3 | | | |
| 2 | 2-1 | 2-2 | | | | |
| 3 | 3-1 | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |

# Ragioniamo insieme

Le uscite sono tutte equiprobabili? Sì. Ogni coppia ha la stessa probabilità di uscita.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 1-4 | | |
| 2 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | | | |
| 3 | 3-1 | 3-2 | | | | |
| 4 | 4-1 | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |

# Ragioniamo insieme

Le uscite sono tutte equiprobabili? Sì. Ogni coppia ha la stessa probabilità di uscita.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 1-5 | 1-6 |
| 2 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 2-4 | 2-5 | 2-6 |
| 3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 3-4 | 3-5 | 3-6 |
| 4 | 4-1 | 4-2 | 4-3 | 4-4 | 4-5 | 4-6 |
| 5 | 5-1 | 5-2 | 5-3 | 5-4 | 5-5 | 5-6 |
| 6 | 6-1 | 6-2 | 6-3 | 6-4 | 6-5 | 6-6 |

# Qual è la probabilità di ciascuna somma da 2 a 12?

# Qual è la probabilità di ciascuna somma da 2 a 12?

Le somme sono tutte equiprobabili?

# Qual è la probabilità di ciascuna somma da 2 a 12?

Le somme sono tutte equiprobabili? No.

Possiamo utilizzare una tabella a doppia entrata:

| + | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |

# Qual è la probabilità di ciascuna somma da 2 a 12?

Le somme sono tutte equiprobabili? No.

Possiamo utilizzare una tabella a doppia entrata:

| + | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |

# Qual è la probabilità di ciascuna somma da 2 a 12?

Le somme sono tutte equiprobabili? No.
Possiamo utilizzare una tabella a doppia entrata:

| + | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | | | | |
| 2 | 3 | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |

# Qual è la probabilità di ciascuna somma da 2 a 12?

Le somme sono tutte equiprobabili? No.

Possiamo utilizzare una tabella a doppia entrata:

| + | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 2 | 3 | 4 | | | | |
| 3 | 4 | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |

# Qual è la probabilità di ciascuna somma da 2 a 12?

Le somme sono tutte equiprobabili? No.
Possiamo utilizzare una tabella a doppia entrata:

| + | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| 3 | 4 | 5 | | | | |
| 4 | 5 | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |

# Qual è la probabilità di ciascuna somma da 2 a 12?

Le somme sono tutte equiprobabili? No.
Possiamo utilizzare una tabella a doppia entrata:

| + | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

# Qual è la probabilità di ciascuna somma da 2 a 12?

Le somme sono tutte equiprobabili? No.
Possiamo utilizzare una tabella a doppia entrata:

| + | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

Ci sono $6 \cdot 6 = 36$ combinazioni.

# Probabilità di ciascuna somma

| Dadi | Probabilità | Premio | Premio pesato |
|---|---|---|---|
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| **totale** | | | |

# Probabilità di ciascuna somma

| Dadi | Probabilità | Premio | Premio pesato |
|---|---|---|---|
| 2 | $\frac{1}{36} = 0.0277 = 2.7\%$ | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| **totale** | | | |

# Probabilità di ciascuna somma

| Dadi | Probabilità | Premio | Premio pesato |
|---|---|---|---|
| 2 | $\frac{1}{36} = 0.0277 = 2.7\%$ | | |
| 3 | $\frac{2}{36} = 0.0555 = 5.5\%$ | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| **totale** | | | |

# Probabilità di ciascuna somma

| Dadi | Probabilità | Premio | Premio pesato |
|---|---|---|---|
| 2 | $\frac{1}{36} = 0.0277 = 2.7\%$ | | |
| 3 | $\frac{2}{36} = 0.0555 = 5.5\%$ | | |
| 4 | $\frac{3}{36} = 0.0833 = 8.3\%$ | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| **totale** | | | |

# Probabilità di ciascuna somma

| Dadi | Probabilità | Premio | Premio pesato |
|---|---|---|---|
| 2 | $\frac{1}{36} = 0.0277 = 2.7\%$ | | |
| 3 | $\frac{2}{36} = 0.0555 = 5.5\%$ | | |
| 4 | $\frac{3}{36} = 0.0833 = 8.3\%$ | | |
| 5 | $\frac{4}{36} = 0.1111 = 11.1\%$ | | |
| 6 | $\frac{5}{36} = 0.1388 = 13.8\%$ | | |
| 7 | $\frac{6}{36} = 0.1666 = 16.7\%$ | | |
| 8 | $\frac{5}{36} = 0.1388 = 13.8\%$ | | |
| 9 | $\frac{4}{36} = 0.1111 = 11.1\%$ | | |
| 10 | $\frac{3}{36} = 0.0833 = 8.3\%$ | | |
| 11 | $\frac{2}{36} = 0.0555 = 5.5\%$ | | |
| 12 | $\frac{1}{36} = 0.0277 = 2.7\%$ | | |
| **totale** | | | |

# Probabilità di ciascuna somma

| Dadi | Probabilità | Premio | Premio pesato |
|---|---|---|---|
| 2 | $\frac{1}{36} = 0.0277 = 2.7\%$ | | |
| 3 | $\frac{2}{36} = 0.0555 = 5.5\%$ | | |
| 4 | $\frac{3}{36} = 0.0833 = 8.3\%$ | | |
| 5 | $\frac{4}{36} = 0.1111 = 11.1\%$ | | |
| 6 | $\frac{5}{36} = 0.1388 = 13.8\%$ | | |
| 7 | $\frac{6}{36} = 0.1666 = 16.7\%$ | | |
| 8 | $\frac{5}{36} = 0.1388 = 13.8\%$ | | |
| 9 | $\frac{4}{36} = 0.1111 = 11.1\%$ | | |
| 10 | $\frac{3}{36} = 0.0833 = 8.3\%$ | | |
| 11 | $\frac{2}{36} = 0.0555 = 5.5\%$ | | |
| 12 | $\frac{1}{36} = 0.0277 = 2.7\%$ | | |
| **totale** | $\frac{36}{36} = 1 = 100\%$ | | |

# Calcoliamo i premi per un gioco equo

Abbiamo due possibilità:

# Calcoliamo i premi per un gioco equo

Abbiamo due possibilità:

1. Fissiamo dapprima il costo del biglietto, poi assegnamo i premi.

# Calcoliamo i premi per un gioco equo

Abbiamo due possibilità:

1. Fissiamo dapprima il costo del biglietto, poi assegnamo i premi.
2. Fissiamo i premi e ricaviamo il prezzo del biglietto di conseguenza.

# 1. Se fissiamo il costo del biglietto...

- Per esempio, possiamo ipotizzare che il costo del biglietto sia 1 euro.

# 1. Se fissiamo il costo del biglietto...

- Per esempio, possiamo ipotizzare che il costo del biglietto sia 1 euro.
- Supponiamo che i premi pesati siano ripartiti equamente. Inoltre, sappiamo che

$$p_2 P_2 + p_3 P_3 + ... + p_{12} P_{12} = 1$$

# 1. Se fissiamo il costo del biglietto...

- Per esempio, possiamo ipotizzare che il costo del biglietto sia 1 euro.
- Supponiamo che i premi pesati siano ripartiti equamente. Inoltre, sappiamo che

$$p_2 P_2 + p_3 P_3 + ... + p_{12} P_{12} = 1$$

- Siccome ci sono 11 possibilità per la somma di 2 dadi da 6 facce, allora ogni premio pesato vale $\frac{1}{11} = 0.09$. Per comodità, possiamo imporre che $p_i P_i = \frac{1}{11}$ per ogni $i = 2, ..., 12$.

# 1. Se fissiamo il costo del biglietto...

- Per esempio, possiamo ipotizzare che il costo del biglietto sia 1 euro.
- Supponiamo che i premi pesati siano ripartiti equamente. Inoltre, sappiamo che

$$p_2 P_2 + p_3 P_3 + ... + p_{12} P_{12} = 1$$

- Siccome ci sono 11 possibilità per la somma di 2 dadi da 6 facce, allora ogni premio pesato vale $\frac{1}{11} = 0.09$. Per comodità, possiamo imporre che $p_i P_i = \frac{1}{11}$ per ogni $i = 2, ..., 12$.
- Dunque, ricaviamo i premi: $P_i = \frac{1}{11} p_i$.

# 1. Se fissiamo il costo del biglietto...

# 1. Se fissiamo il costo del biglietto...

- La somma 2 ha probabilità $p_2 = \frac{1}{36}$, dunque per conoscere il premio $P_2$ da assegnare all'uscita della somma 2 devo fare: $\frac{1}{11} \cdot \frac{36}{1} = 3.27$. Il premio da assegnare alla somma 2 è di 3.27 euro.

# 1. Se fissiamo il costo del biglietto...

- La somma 2 ha probabilità $p_2 = \frac{1}{36}$, dunque per conoscere il premio $P_2$ da assegnare all'uscita della somma 2 devo fare: $\frac{1}{11} \cdot \frac{36}{1} = 3.27$. Il premio da assegnare alla somma 2 è di 3.27 euro.
- La somma 3 ha probabilità $p_3 = \frac{2}{36}$, dunque per conoscere il premio $P_3$ da assegnare all'uscita della somma 3 devo fare: $\frac{1}{11} \cdot \frac{36}{2} = 1.64$. Il premio da assegnare alla somma 3 è di 1.64 euro.

# 1. Se fissiamo il costo del biglietto...

- La somma 2 ha probabilità $p_2 = \frac{1}{36}$, dunque per conoscere il premio $P_2$ da assegnare all'uscita della somma 2 devo fare: $\frac{1}{11} \cdot \frac{36}{1} = 3.27$. Il premio da assegnare alla somma 2 è di 3.27 euro.
- La somma 3 ha probabilità $p_3 = \frac{2}{36}$, dunque per conoscere il premio $P_3$ da assegnare all'uscita della somma 3 devo fare: $\frac{1}{11} \cdot \frac{36}{2} = 1.64$. Il premio da assegnare alla somma 3 è di 1.64 euro.
- E così via.

# 1. Se fissiamo il costo del biglietto...

- La somma 2 ha probabilità $p_2 = \frac{1}{36}$, dunque per conoscere il premio $P_2$ da assegnare all'uscita della somma 2 devo fare: $\frac{1}{11} \cdot \frac{36}{1} = 3.27$. Il premio da assegnare alla somma 2 è di 3.27 euro.
- La somma 3 ha probabilità $p_3 = \frac{2}{36}$, dunque per conoscere il premio $P_3$ da assegnare all'uscita della somma 3 devo fare: $\frac{1}{11} \cdot \frac{36}{2} = 1.64$. Il premio da assegnare alla somma 3 è di 1.64 euro.
- E così via.

NB: In questo caso, i premi sono simmetrici: lo stesso premio viene assegnato alla somma 2 e alla somma 12, che hanno entrambi probabilità uguale ($p_2 = p_{12} = \frac{1}{36}$); lo stesso vale per le somme 3 e 11, per 4 e 10, e così via. Non è detto, però, che debba sussistere questa simmetria tra i premi assegnati.

# 1. Se fissiamo il costo del biglietto

| Dadi | Probabilità | Premio | Premio pesato |
|---|---|---|---|
| 2 | $\frac{1}{36}$ | 3.27 | 0.09 |
| 3 | $\frac{2}{36}$ | 1.64 | 0.09 |
| 4 | $\frac{3}{36}$ | 1.09 | 0.09 |
| 5 | $\frac{4}{36}$ | 0.82 | 0.09 |
| 6 | $\frac{5}{36}$ | 0.65 | 0.09 |
| 7 | $\frac{6}{36}$ | 0.54 | 0.09 |
| 8 | $\frac{5}{36}$ | 0.65 | 0.09 |
| 9 | $\frac{4}{36}$ | 0.82 | 0.09 |
| 10 | $\frac{3}{36}$ | 1.09 | 0.09 |
| 11 | $\frac{2}{36}$ | 1.64 | 0.09 |
| 12 | $\frac{1}{36}$ | 3.27 | 0.09 |
| **totale** | $\frac{36}{36}$ | | 1 |

# 2. Se fissiamo i premi...

Una strada può essere quella di assegnare premi $P_i$ inversamente proporzionali alle probabilità di ciascuna somma, ossia

# 2. Se fissiamo i premi...

Una strada può essere quella di assegnare premi $P_i$ inversamente proporzionali alle probabilità di ciascuna somma, ossia

- 36 euro per le somme 2 e 12

# 2. Se fissiamo i premi...

Una strada può essere quella di assegnare premi $P_i$ inversamente proporzionali alle probabilità di ciascuna somma, ossia

- 36 euro per le somme 2 e 12
- 18 euro per le somme 3 e 11

# 2. Se fissiamo i premi...

Una strada può essere quella di assegnare premi $P_i$ inversamente proporzionali alle probabilità di ciascuna somma, ossia

- 36 euro per le somme 2 e 12
- 18 euro per le somme 3 e 11
- 12 euro per le somme 4 e 10

# 2. Se fissiamo i premi...

Una strada può essere quella di assegnare premi $P_i$ inversamente proporzionali alle probabilità di ciascuna somma, ossia

- 36 euro per le somme 2 e 12
- 18 euro per le somme 3 e 11
- 12 euro per le somme 4 e 10
- 9 euro per le somme 5 e 9

# 2. Se fissiamo i premi...

Una strada può essere quella di assegnare premi $P_i$ inversamente proporzionali alle probabilità di ciascuna somma, ossia

- 36 euro per le somme 2 e 12
- 18 euro per le somme 3 e 11
- 12 euro per le somme 4 e 10
- 9 euro per le somme 5 e 9
- 7.20 euro per le somme 6 e 8

# 2. Se fissiamo i premi...

Una strada può essere quella di assegnare premi $P_i$ inversamente proporzionali alle probabilità di ciascuna somma, ossia

- 36 euro per le somme 2 e 12
- 18 euro per le somme 3 e 11
- 12 euro per le somme 4 e 10
- 9 euro per le somme 5 e 9
- 7.20 euro per le somme 6 e 8
- 6 euro per la somma 7

# 2. Se fissiamo i premi...

Una strada può essere quella di assegnare premi $P_i$ inversamente proporzionali alle probabilità di ciascuna somma, ossia

- 36 euro per le somme 2 e 12
- 18 euro per le somme 3 e 11
- 12 euro per le somme 4 e 10
- 9 euro per le somme 5 e 9
- 7.20 euro per le somme 6 e 8
- 6 euro per la somma 7

In questo modo, ciascun prodotto $p_i \cdot P_i$ è uguale a 1, e la somma $p_2 P_2 + p_3 P_3 + ... + p_{12} P_{12} = 1 + 1 + ... + 1 = 11.$ Da qui concludiamo che il premio medio è 11 euro, dunque la giocata deve essere di 11 euro se il gioco è equo.

# Completiamo la tabella

| Dadi | Probabilità | Premio | Premio pesato |
|---|---|---|---|
| 2 | $\frac{1}{36} = 0.0277 = 2.7\%$ | 36 | $\frac{1}{36} \cdot 36 = 1$ |
| 3 | $\frac{2}{36} = 0.0555 = 5.5\%$ | 18 | $\frac{2}{36} \cdot 18 = 1$ |
| 4 | $\frac{3}{36} = 0.0833 = 8.3\%$ | 12 | $\frac{3}{36} \cdot 12 = 1$ |
| 5 | $\frac{4}{36} = 0.1111 = 11.1\%$ | 9 | $\frac{4}{36} \cdot 9 = 1$ |
| 6 | $\frac{5}{36} = 0.1388 = 13.8\%$ | 7.20 | $\frac{5}{36} \cdot 7.20 = 1$ |
| 7 | $\frac{6}{36} = 0.1666 = 16.7\%$ | 6 | $\frac{6}{36} \cdot 6 = 1$ |
| 8 | $\frac{5}{36} = 0.1388 = 13.8\%$ | 7.20 | ... |
| 9 | $\frac{4}{36} = 0.1111 = 11.1\%$ | 9 | ... |
| 10 | $\frac{3}{36} = 0.0833 = 8.3\%$ | 12 | ... |
| 11 | $\frac{2}{36} = 0.0555 = 5.5\%$ | 18 | ... |
| 12 | $\frac{1}{36} = 0.0277 = 2.7\%$ | 36 | ... |
| **totale** | $\frac{36}{36} = 1 = 100\%$ | | 11 |

# Quando il gioco si fa iniquo...

Se il gioco è equo, $P_m = G$.

# Quando il gioco si fa iniquo...

Se il gioco è equo, $P_m = G$. Se il gioco è iniquo, $P_m < G$.

# Quando il gioco si fa iniquo...

Se il gioco è equo, $P_m = G$. Se il gioco è iniquo, $P_m < G$. Possiamo definire un indice di equità *eq* dei giochi d'azzardo come il rapporto tra $P_m$ e $G$:

$$eq = \frac{P_m}{G}$$

# Quando il gioco si fa iniquo...

Se il gioco è equo, $P_m = G$. Se il gioco è iniquo, $P_m < G$. Possiamo definire un indice di equità $eq$ dei giochi d'azzardo come il rapporto tra $P_m$ e $G$:

$$eq = \frac{P_m}{G}$$

Osserviamo che se $eq = 1$, il gioco è equo, altrimenti è iniquo.

# Quando il gioco si fa iniquo...

Se il gioco è equo, $P_m = G$. Se il gioco è iniquo, $P_m < G$. Possiamo definire un indice di equità $eq$ dei giochi d'azzardo come il rapporto tra $P_m$ e $G$:

$$eq = \frac{P_m}{G}$$

Osserviamo che se $eq = 1$, il gioco è equo, altrimenti è iniquo.
Quali sono gli indici di iniquità dei giochi d'azzardo?

# Quando il gioco si fa iniquo...

Se il gioco è equo, $P_m = G$. Se il gioco è iniquo, $P_m < G$. Possiamo definire un indice di equità *eq* dei giochi d'azzardo come il rapporto tra $P_m$ e $G$:

$$eq = \frac{P_m}{G}$$

Osserviamo che se $eq = 1$, il gioco è equo, altrimenti è iniquo.
Quali sono gli indici di iniquità dei giochi d'azzardo?

| Gioco | indice di equità |
|---|---|

# Quando il gioco si fa iniquo...

Se il gioco è equo, $P_m = G$. Se il gioco è iniquo, $P_m < G$. Possiamo definire un indice di equità $eq$ dei giochi d'azzardo come il rapporto tra $P_m$ e $G$:

$$eq = \frac{P_m}{G}$$

Osserviamo che se $eq = 1$, il gioco è equo, altrimenti è iniquo.
Quali sono gli indici di iniquità dei giochi d'azzardo?

| Gioco | indice di equità |
|---|---|
| Rosso/Nero alla roulette | 97% |

# Quando il gioco si fa iniquo...

Se il gioco è equo, $P_m = G$. Se il gioco è iniquo, $P_m < G$. Possiamo definire un indice di equità $eq$ dei giochi d'azzardo come il rapporto tra $P_m$ e $G$:

$$eq = \frac{P_m}{G}$$

Osserviamo che se $eq = 1$, il gioco è equo, altrimenti è iniquo.
Quali sono gli indici di iniquità dei giochi d'azzardo?

| Gioco | indice di equità |
|---|---|
| Rosso/Nero alla roulette | 97% |
| Dadi al casinò | 94% |

# Quando il gioco si fa iniquo...

Se il gioco è equo, $P_m = G$. Se il gioco è iniquo, $P_m < G$. Possiamo definire un indice di equità $eq$ dei giochi d'azzardo come il rapporto tra $P_m$ e $G$:

$$eq = \frac{P_m}{G}$$

Osserviamo che se $eq = 1$, il gioco è equo, altrimenti è iniquo.
Quali sono gli indici di iniquità dei giochi d'azzardo?

| Gioco | indice di equità |
|---|---|
| Rosso/Nero alla roulette | 97% |
| Dadi al casinò | 94% |
| Gratta e vinci | 70% |

# Quando il gioco si fa iniquo...

Se il gioco è equo, $P_m = G$. Se il gioco è iniquo, $P_m < G$. Possiamo definire un indice di equità $eq$ dei giochi d'azzardo come il rapporto tra $P_m$ e $G$:

$$eq = \frac{P_m}{G}$$

Osserviamo che se $eq = 1$, il gioco è equo, altrimenti è iniquo.
Quali sono gli indici di iniquità dei giochi d'azzardo?

| Gioco | indice di equità |
|---|---|
| Rosso/Nero alla roulette | 97% |
| Dadi al casinò | 94% |
| Gratta e vinci | 70% |
| Lotto | 40% |

# Quando il gioco si fa iniquo...

Se il gioco è equo, $P_m = G$. Se il gioco è iniquo, $P_m < G$. Possiamo definire un indice di equità $eq$ dei giochi d'azzardo come il rapporto tra $P_m$ e $G$:

$$eq = \frac{P_m}{G}$$

Osserviamo che se $eq = 1$, il gioco è equo, altrimenti è iniquo.
Quali sono gli indici di iniquità dei giochi d'azzardo?

| Gioco | indice di equità |
|---|---|
| Rosso/Nero alla roulette | 97% |
| Dadi al casinò | 94% |
| Gratta e vinci | 70% |
| Lotto | 40% |
| Superenalotto | 35% |

# Quando il gioco si fa iniquo...

Se il gioco è equo, $P_m = G$. Se il gioco è iniquo, $P_m < G$. Possiamo definire un indice di equità $eq$ dei giochi d'azzardo come il rapporto tra $P_m$ e $G$:

$$eq = \frac{P_m}{G}$$

Osserviamo che se $eq = 1$, il gioco è equo, altrimenti è iniquo.
Quali sono gli indici di iniquità dei giochi d'azzardo?

| Gioco | indice di equità |
|---|---|
| Rosso/Nero alla roulette | 97% |
| Dadi al casinò | 94% |
| Gratta e vinci | 70% |
| Lotto | 40% |
| Superenalotto | 35% |
| Slot machines | |

# Quando il gioco si fa iniquo...

Se il gioco è equo, $P_m = G$. Se il gioco è iniquo, $P_m < G$. Possiamo definire un indice di equità *eq* dei giochi d'azzardo come il rapporto tra $P_m$ e $G$:

$$eq = \frac{P_m}{G}$$

Osserviamo che se $eq = 1$, il gioco è equo, altrimenti è iniquo.
Quali sono gli indici di iniquità dei giochi d'azzardo?

| Gioco | indice di equità |
|---|---|
| Rosso/Nero alla roulette | 97% |
| Dadi al casinò | 94% |
| Gratta e vinci | 70% |
| Lotto | 40% |
| Superenalotto | 35% |
| Slot machines | |

Tutti i giochi d'azzardo sono iniqui!