

## ATTIVITÀ 1 - scheda di lavoro

Due giocatori,  $A$  e  $B$ , mettono nel piatto una posta iniziale di € 10 ciascuno e lanciano, a turno, due dadi. Se  $A$  ottiene punteggio 5 ritira un euro, altrimenti non prende nulla, se  $B$  ottiene punteggio 10 ritira un euro, altrimenti non vince nulla. Dopo venti lanci complessivi, se il piatto non si è esaurito prima, si divide quanto è rimasto in proporzione alle vincite.

1. I due giocatori  $A$  e  $B$  giocano nelle medesime condizioni, oppure uno dei due è favorito dalle regole del gioco? In caso affermativo quale dei due e perché.

I CASI POSSIBILI SONO 36 :  $\{(1,1), (1,2), (2,1) \dots\}$   
A VINCE NEI CASI :  $(1,4) (4,1) (2,3) (3,2)$   
B " " " :  $(5,5) (6,4) (4,6)$   
 $\Rightarrow$  A È FAVORITO RISPETTO A B

2. Come possiamo definire una grandezza che misura le maggiori o minori opportunità di vincita?

DEFINIZIONE DI PROBABILITÀ

3. Quali ipotesi facciamo sui due dadi?

SONO EQUIPROBABILI

1. Un'urna contiene 3 gettoni rossi, 2 blu e 1 verde. Estraendo due gettoni qual è la probabilità che:

- siano entrambi rossi
- siano dello stesso colore
- siano entrambi verdi
- nessuno sia rosso
- nessuno sia giallo

$$P_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$P_2 = \frac{1}{5} + \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{15} = \frac{4}{15}$$

$$P_3 = 0$$

$$P_4 = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$P_5 = 1$$

1. In una riserva si catturano 50 cinghiali e, dopo aver applicato ad essi un collare, vengono rimessi in libertà. Dopo alcuni mesi vengono nuovamente catturati 50 cinghiali e si osserva che solo 8 di essi hanno il collare. Quali informazioni possiamo ricavare dalla seconda cattura?

$$8 : 50 = 50 : x \quad x \approx 312.5$$

Osservazioni.

## ATTIVITÀ 5 - scheda di lavoro

1. Nella schedina del totocalcio, come tutti sanno, fa tredici chi riesce a indovinare i risultati di tredici partite, ciascuna delle quali, a priori, può avere tre possibili esiti: 1, X, 2.

Giocando una schedina con quattro colonne, qual è la probabilità di fare tredici?

$$\frac{1}{3^{13}}$$

2. Consideriamo una singola partita riportata nella schedina. Possiamo dire che la probabilità che il risultato sia X è  $1/3$ , indipendentemente dalla partita scelta?

No, perché entrano in gioco troppi variabili.

3. Supponiamo che nella partita *squadraA* – *squadraB* la *squadra B* abbia i tre migliori giocatori infortunati e giochi fuori casa. Gianni vuole scommettere un euro sulla vincita della *squadra A*, e ritiene che, in un gioco “onesto”, dovrebbe vincere due euro in caso di vittoria della sua squadra, perché fra i tre possibili esiti della partita uno è a suo favore e due sono a suo svantaggio.

È corretto il ragionamento di Gianni?

A questo punto confermi la risposta data inizialmente all'esercizio 1? Se non la confermi spiega per quale ragione e come la modificherebbe.

La definizione di probabilità come *rapporto tra numero di casi favorevoli . . .* è applicabile al pronostico di una partita di calcio? Se la risposta è negativa, come si può definire la probabilità di un dato risultato, ad esempio un pareggio?

## ATTIVITÀ 4 - scheda di lavoro

1. Nella stazione di un piccolo paese passa un'unica linea ferroviaria. I treni che vanno verso est passano alle 8.00, alle 8.30, alle 9.00 e così via, ogni 30 minuti, fino alle 20.00. I treni che vanno verso ovest passano alle 8.02, alle 8.32 e così via, ogni 30 minuti, fino alle 20.02.

Marco ha due fidanzate *Estina*, che abita a est, *Ovestina* che abita a ovest. Egli giunge casualmente alla stazione e prende il primo treno che passa. Marco ritiene in tal modo che, essendo i treni verso est tanti quanti quelli verso ovest, nessuna delle due fidanzate verrà privilegiata. È corretto il ragionamento di Marco?

Osservazioni.

La definizione “classica” di probabilità di un evento è quella di *rapporto tra il numero dei casi favorevoli al verificarsi dell’evento e il numero di tutti i casi possibili, quando questi ultimi hanno tutti la medesima opportunità di presentarsi.*

1. Nel gioco delle *freccette* il bersaglio è un cerchio diviso in corone circolari corrispondenti a diversi punteggi sempre più alti andando verso il centro contenuto in un piccolo cerchio corrispondente al punteggio 100. Lanciando in modo puramente casuale una freccetta che colpisce il bersaglio è possibile calcolare la probabilità di fare 100 ( o qualsiasi altro punteggio) utilizzando la precedente definizione?

2. Se il raggio dell’intero bersaglio è  $20\text{ cm}$  ed il raggio del cerchio corrispondente al punteggio 100 è di  $2\text{ cm}$ , qual è la probabilità che un freccetta che colpisce il bersaglio faccia un punteggio diverso da 100?

1. In un quiz televisivo vengono presentate al concorrente tre scatole di diverso colore. Due di esse sono vuote, una contiene un premio. Il concorrente è invitato a scegliere una delle tre scatole. Fatta la scelta, il conduttore, che conosce il contenuto di ciascuna scatola, apre quella, tra le due non scelte, non contenente il premio e chiede al concorrente se desidera mantenere la scelta iniziale o procedere ad una nuova scelta.

Qual è la strategia migliore per il concorrente:

- mantenere la scelta iniziale?
- operare una nuova scelta?

Calcola la probabilità in entrambi le strategie

2. In un gioco televisivo vengono presentate ad un concorrente tre buste identiche contenenti ciascuna una somma di danaro il cui importo non è noto. Il concorrente può scegliere una busta, e dopo averla aperta decidere se tenere la somma o tentare la fortuna con una nuova busta, in tal caso rinuncia per sempre al contenuto della prima, anche se risulta superiore a quello della seconda. Se apre la seconda busta può scegliere se accettarne il contenuto o aprire l'ultima ed accettarne, qualunque esso sia, il contenuto.

- se adotta la strategia di fermarsi alla prima busta, la probabilità di vincere il premio più alto è  $1/3$
- se adotta la strategia di fermarsi alla seconda busta, la probabilità di vincere il premio più alto è  $1/3$
- se adotta la strategia di fermarsi alla terza busta, la probabilità di vincere il premio più alto è  $1/3$

Esiste una strategia che gli consente una probabilità  $p > 1/3$  di ottenere il premio più alto?

Esaminare il caso di quattro, cinque, . . .  $n$  buste.

3. Due amici si danno appuntamento davanti al primo binario della stazione tra le 12 e le 13 con l'accordo che se chi arriva non trova nessuno aspetta 15 minuti prima di andarsene. Sapendo che l'arrivo di ciascuno dei due tra le 12 e le 13 è puramente casuale, qual è la probabilità che i due amici si incontrino?