Mani Bucate – Giovani, giochi d'azzardo e debiti.

Ovvero chi più gioca, vince? Cosa dice la matematica?

Storia:

Una data fondamentale di inizio di una vera attività matematica attorno al concetto di probabilità può essere il 1654, anno in cui, grazie a una disputa tra giocatori d'azzardo, vengono coinvolti due matematici francesi: Blaise Pascal e Pierre de Fermat. Si racconta che Antoine Gombaud, Cavaliere de Méré, un nobile francese con la passione per il gioco d'azzardo, abbia richiamato l'attenzione di Pascal su un gioco che propone di lanciare un paio di dadi 24 volte e relativo problema consistente nel trovare la probabilità che si verifichi almeno un «doppio 6».

Prerequisiti: Calcolo combinatorio – calcolo delle probabilità.

Calcolo combinatorio.

Le Permutazioni:

$P_n = n!$ Es. In quanti modi puoi elencare:

I tre Re magi= ……; le 5 vocali=……; i 7 nani……;

Quanti numeri di 4 cifre puoi scrivere senza ripeterle? ……

Quanti anagrammi possiede la parola "Lugano":……

$P_n^r = n^n$: Quanti numeri di 4 cifre puoi scrivere ripetendole?

……

$P_{n\,;\,\alpha\,;\,\beta\,;\,\gamma} = \frac{n!}{\alpha!\beta!\gamma!}$ Quanti anagrammi possiede "Locarno":……

Le Disposizioni:

$D_{n;k} = n\,.\,(n-1)\,\ldots\ldots$ Es: $D_{3;2} = 3 \cdot 2 = 6$

es: Con le cifre 5,6,7 quanti numeri di due cifre puoi scrivere senza ripeterle.

……

Es. In un campionato di tennis da tavolo formato da 6 squadre quante partite d'andata e ritorno si disputano i totale? Quante disputa ogni squadra?

……

……

$D_{n;k}^r = n^k$ Es: $D_{3;2}^r = 3^2 = 9$

es: Con le cifre 5,6,7 quanti numeri di due cifre puoi scrivere ripetendole.

……

Le combinazioni.

Consideriamo unicamente le combinazioni senza ripetizione e abbiamo:

$C_{n:k} = \frac{D_{n:k}}{P_k}$ Es. $C_{3;2} = \frac{3 \cdot 2}{2!} = 3$

es: Andrea, Bea, Carlo e Daniela si trovano, quante strette di mano vi sono al loro saluto?.....

In una classe di 18 allievi in quanti modi puoi scegliere tre rappresentanti?

.....

La probabilità.

La probabilità di un evento è il rapporto tra il numero dei casi favorevoli e il numero dei casi possibili, quando si può ritenere che tutti i casi abbiano la stessa possibilità di verificarsi. Essa è espressa in frazione, numero decimale o in percentuale.

Risolvi gli esercizi aiutandoti con un diagramma ad albero!

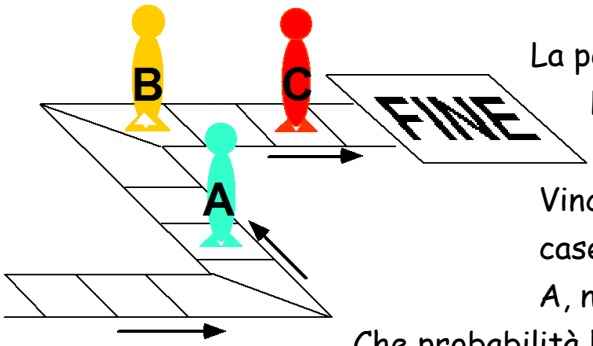
Vediamo alcuni esempi di probabilità semplice.

1) Da un sacchetto con 6 palline verdi e 4 blu, è più probabile che tu estragga una pallina verde o una blu? Perché'? Quanto è probabile estrarre quella blu? Come posso esprimerlo con i numeri?
2) Osservazioni:
   a) Da un sacchetto con 10 palline blu, l'estrazione di una pallina blu è un evento ..... probabilità e .....
   b) Da un sacchetto con 3 palline blu e 7 verdi, l'estrazione di una pallina blu è un evento POSSIBILE con probabilità.....
   c) Da un sacchetto con 10 palline rosse, l'estrazione di una pallina blu è un evento ..... probabilità: .....
3) In una classe vi sono .....ragazze e .....ragazzi, Qual è la probabilità d'interrogare una ragazza?
4) In un sacchetto con 15 caramelle alla frutta e 5 al cioccolato, quante sono le probabilità di pescare una caramella alla frutta?
5) Lanciando una moneta qual è la probabilità d'ottenere Testa?
6) Il contenuto della scatola bianca: 60 caramelle di liquirizia e 30 caramelle di menta. Contenuto della scatola nera: 90 caramelle di liquirizia e 50 caramelle di menta. Pierino vuole prendere a caso una caramella di liquirizia da una scatola. Pensi che sia meglio che la prenda dalla scatola bianca o da quella nera?
7) Che probabilità abbiamo che esca 5 con 2 dadi?

Vediamo alcuni esempi di probabilità dipendente.

Aiutati sempre con il diagramma ad albero.

8) Lanciando due monete quali possibilità si presentano? Qual è la probabilità che non esca Croce? Qual è la probabilità d'ottenere TC ? ..e almeno una Testa?
9) Lanciando tre monete quali possibilità si presentano? Qual è la probabilità che non esca Croce? Qual è la possibilità che esca TTC e CTC?
10) In una classe vi sono ……..ragazze e …….ragazzi, Qual è la probabilità d'interrogare una ragazza, dopo aver interrogato un ragazzo?
11) Sono in palio 100 CHF:
    a) Sapendo che alla prima estrazione non hai vinto, qual è la probabilità che vinca alla seconda?
    b) Alla seconda estrazione non ancora vinto, qual è la probabilità che vinca alla terza?
    c) Dopo 10 turni non hai ancora vinto, qual è la probabilità che tu vinca all'undicesimo?
12) Il gioco dell'oca – un finale carico di tensione.



La pedina A per vincere deve ottenere…….
La pedina B per vincere deve ottenere…….
La pedina C per vincere deve ottenere…….
Vince colui che per primo arriva esattamente sulla casella FINE. Supponiamo che debba giocare C, poi B, poi A, nell'ordine.
Che probabilità ha ciascun giocatore di vincere al primo colpo?
Qual è il giocatore con la maggiore probabilità?
Prima di calcolare pronostica l'eventuale vincitore e poi verifica con il calcolo!

13) Un professore originale.
Il professor Imbroglia un giorno si presentò al suo collega Della Rima, insegnante di lettere:
«Noi due portiamo lo stesso numero di scarpe»
Gli mostrò un sacco di plastica nera e continuò:
«Qui dentro vi sono due paia di scarpe, perfettamente uguali. Domani è il tuo compleanno. Se vuoi che te le regali, devi guadagnartele.
Propongo il gioco seguente: ti farò mescolare le quattro scarpe nel sacco, a tuo piacimento. Poi ne estrarrò a caso due. Se le due scarpe estratte saranno una destra e una sinistra, mi terrò le due paia e tu non avrai nessun regalo. Se, invece, estrarrò due scarpe destre o due sinistre, le due paia saranno per te.»
Che cosa succederebbe se nel sacco Imbroglia mettesse tre paia di scarpe uguali?

14) Quante volte ci siamo chiesti come non perdere alle slot machines, ma raramente come funziona, quali sono i meccanismi che si trovano all'interno di questa misteriosa macchina che appassiona migliaia di giocatori in tutto il mondo.
La prima slot machine è stata creata nel 1887 da Charles Fey a San Francisco, California.
La slot machine si chiamava Liberty Bell, dal nome della campana che se usciva, permetteva al giocatore di vincere il jackpot.
Negli anni la slot machine si è evoluta ecco i principali step:
1.Slot machine meccanica
2.Slot machine computerizzata ◦ Video slot machine
◦ Touch screen slot machine
◦ Slot machine online dove il giocatore puo' giocare direttamente da casa su internet
Come si gioca.
Slot machine meccanica



a) Il giocatore inserisce un gettone
b) Tira una leva
c) I 3 rulli cominciano a girare
d) Il giocatore, quindi, decide quando fermarsi tirando nuovamente la leva
e) I rulli si fermano e il giocatore può vedere se ha vinto o meno
Curiosità per esperti: una slot machine con 3 rulli e 10 simboli per rullo ha1'000 possibili combinazioni.
Come le calcoli? ……

Slot machine online.
Il giocatore compie le medesime azioni in un ambiente virtuale. Gli algoritmi del computer simulano i meccanismi delle prime slot machine. Il giocatore ha una vastissima scelta con slot machine che contengono più rulli e il loro design è ispirato ai temi più diversi.
Curiosità per esperti: una slot machine digitale usa il generatore casuale di numeri che genera costantemente migliaia di numeri al secondo. Questo garantisce la massima trasparenza ed ogni giocatore ha la stessa probabilità di perdere o vincere.
Verifica con un diagramma ad albero qual è la probabilità di vincita in una slot meccanica dopo:



a) Il primo tentativo.
b) Il secondo tentativo.
c) Il terzo tentativo.
d) Il quarto tentativo?
e) Il 10 / 20 tentativo?
f) È più probabile vincere ad una slot con 5 o a tre rulli? Perché?
g) A quale conclusione arrivi?