**Dadi giganti e solidi platonici**

**Eventi equiprobabili e no**

**Dadi giganti e solidi platonici**

**Attrezzature**

***In vista***

* Un bel po' di solidi platonici con i numeri da 1 a n sulle loro facce, n = numero delle facce del solido
* qualche mazzo di carte
* un paio di PC con Excel

***Nascoste***

* prismi retti determinati da poligoni regolari di 5, 7, 9, 10 lati (per la costruzione, vedi Basi prismi Agorà.docx)

**Situazione di partenza e stimolo**

In certi giochi con i dadi l'uscita del 6 dà al giocatore un vantaggio, per esempio lasciandolo lanciare un'altra volta.

L'attesa del 6 fa sì che venga da pensare che "Accidenti a lui, non esce quasi mai!"

Ma è poi vero che il 6 esce più raramente degli altri numeri?

È difficile dare una risposta a freddo: si tratta di vedere se il dado è "onesto".

Un dado con un peso nascosto dentro potrebbe far uscire più spesso il 3 e più raramente gli altri numeri.

Uno sulle cui facce fossero scritti i numeri 1, 2, 3, 2, 4, 6 non lo chiameremmo "onesto", perché il 5 non uscirebbe mai e il 2 sarebbe favorito.

E allora? Allora c'è poco da fare: o ti fidi di chi ti ha dato il dado o ti metti di santa pazienza a lanciarlo molte volte e prendere nota delle uscite.

Immagina di avere due dadi, chiamiamoli Dado1 e Dado2, di averli lanciati ognuno 600 volte e di aver ottenuto le registrazioni scritte sotto

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Dado1 | | | faccia | uscita … volte | | 1 | 107 | | 2 | 96 | | 3 | 100 | | 4 | 98 | | 5 | 91 | | 6 | 108 | | Totale | 600 | | |  |  | | --- | --- | | Dado2 | | | faccia | uscita … volte | | 1 | 102 | | 2 | 101 | | 3 | 98 | | 4 | 99 | | 5 | 98 | | 6 | 102 | | Totale | 600 | |

* Diresti che il Dado1 è "onesto"?
* Perché?
* Diresti che il Dado2 è "onesto"?
* Perché?

Senza voler fare il matematico pignolo, si può dire che un dado è onesto (senza più le virgolette) se produce uscite "ragionevolmente" in ugual numero, che si chiamano eventi **equiprobabili**.

L'uscita del 4 su un dado, o di "testa" nel lancio di una moneta, o il pescare il 7 di fiori da un mazzo di carte si chiama **evento** (parola elegante per dire "avvenimento", "cosa che capita").

Allo stesso modo, diremo che una moneta è onesta se, lanciata, produce un (più o meno) ugual numero di volte l'evento "testa" e l'evento "croce".

Sul tavolo ci sono parecchi solidi:

* tetraedri, con i numeri 1, 2, 3, 4 sulle loro facce
* dadi, cioè cubi, con i numeri 1, 2, 3, 4, 5, 6
* ottaedri, con i numeri 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
* dodecaedri, con i numeri da 1 a 12
* icosaedri, con i numeri da 1 a 20

(questi solidi hanno un nome collettivo: si chiamano **solidi platonici**).

Il tuo compito è stabilire se un certo solido (scegli tu quale) ha più probabilità di altri di essere onesto:

* credi di poter svolgere il compito?
* se sì, come intendi svolgerlo?
* se no, perché?
* preferisci fidarti di chi li ha prodotti, che ti dice che è onesto?

**Sviluppo della situazione di partenza**

* Hai un mazzo di 40 carte regolare: gli eventi "pesco una carta rossa" e "pesco una carta nera" sono equiprobabili? (Attento a ciò che fai prima di pescare la seconda carta!)
* Fai rotolare il prisma determinato dal poligono regolare di 10 lati: l'uscita sulla faccia *in alto* di un numero pari e l'uscita di un numero dispari sono eventi equiprobabili?
* Fai rotolare il prisma determinato dal poligono regolare di 7 lati: l'uscita sulla faccia *in basso* di un numero pari e l'uscita di un numero dispari sono equiprobabili? ("eventi" non è necessario ripeterlo sempre).
* Non ce li abbiamo, e sarebbero estremamente difficili da costruire, ma "fa rotolare" il prisma determinato da un poligono regolare di 127 lati e quello determinato da un poligono regolare di 96 lati e rispondi alle due domande precedenti.
* …

***Mettiamoci d'accordo***

Quando si lancia un dado (cubo) si prende come uscita il numero che appare sulla faccia in alto, salvo per il tetraedro.

Per i prismi: se il poligono che lo determina ha un numero pari di rettangoli l'uscita è il numero sulla faccia in alto, se ne ha un numero dispari l'uscita è il numero sulla faccia di appoggio.

* Lancia due tetraedri: gli eventi "la somma delle facce è 3" e "la somma delle facce è 4" sono equiprobabili? Se sì, OK, se no: quale evento è più probabile?
* Fa rotolare due prismi ettagonali (che cosa vuol dire?) e considera la somma delle uscite: qual è l'evento più probabile?
* Fa rotolare un prisma ennagonale (che cosa vuol dire?) e uno pentagonale (che cosa vuol dire?) e considera la somma delle uscite: qual è l'evento più probabile?
* …
* Se facessi rotolare due prismi 17-gonali e considerassi la somma delle uscite, quale sarebbe l'evento più probabile? E se fossero uno 11-gonale e l'altro 23-gonale?
* Se lanciassi due icosaedri e considerassi la somma delle uscite, quale sarebbe l'evento più probabile?
* Sai trovare un modo generale per stabilire qual è la somma più probabile, se i due prismi sono determinati dallo stesso poligono regolare?

Per la soluzione dei casi particolari precedenti può aiutarti il file Eventi somma Agorà.xlsx

**Sitografia**

<http://it.wikipedia.org/wiki/Solido_platonico>

<http://it.wikipedia.org/wiki/Evento_(teoria_della_probabilità>)