



Gli aghi di Buffon

Partecipanti:

dai 12 anni in su. È gradita la conoscenza dei concetti di probabilità e integrazione.

Preparazione:

Sono necessari alcuni bastoncini e una "tavola". I bastoncini possono essere aghi, stuzzicadenti, fiammiferi, bastoncini di ghiacciolo, spiedini di legno o altri tipi di bastoncini piccoli ma tutti della stessa lunghezza. La tavola può essere realizzata con un grande foglio di carta (carta da regalo, ad esempio) o disegnata sul pavimento con il gesso.

Attività:

L'attività consiste nel trovare un'approssimazione del numero pi greco utilizzando la probabilità.

1. Disegna una serie di linee parallele sulla lavagna. La distanza tra loro deve essere esattamente il doppio della lunghezza dell'ago.
2. Lancia i bastoncini in aria in modo che cadano oltre il tabellone.
3. Conta il numero di bastoncini che attraversano una delle linee parallele.
Dividi il numero di bastoncini lanciati per il numero di bastoncini che hanno attraversato le linee.
4. Il risultato dovrebbe approssimare pi greco.

Il coordinatore dell'attività spiegherà l'attività. I partecipanti svolgeranno l'esperimento individualmente, divisi in piccoli gruppi.

Alternative:

- Cosa succede quando si ha una separazione diversa tra linee parallele?
- Prova a usare bastoncini e tavole di forme diverse. Ad esempio, lanciando bastoncini su una scacchiera o lanciando triangoli equilateri su una griglia triangolare.

Crea e condividi!

Registra un video dell'evento, registra la tua spiegazione, crea una nuova probabilità sfide. Condividi le tue creazioni usando gli hashtag **# idm314needle** e **# idm314**.

Contesto matematico e risorse:

Questa attività si basa sul "problema dell'ago di Buffon", che prende il nome dal matematico francese Georges-Louis Leclerc, conte di Buffon, che lo pubblicò per la prima volta nel XVIII secolo.

La probabilità che un ago attraversi una linea è $1/\pi$ greco. Possiamo stimare la probabilità di un evento ripetendo un esperimento più volte e dividendo il numero di casi di successo per il numero totale di casi. In questo caso, il "successo" è l'attraversamento di una linea, e questo ci fornisce la nostra approssimazione.

Perché il numero π greco compare nella probabilità? Un ago che cade perfettamente parallelo alle linee della scacchiera avrebbe una probabilità quasi pari a 0 di attraversare una linea, mentre uno che cade perfettamente perpendicolarmente avrebbe una probabilità pari a 0,5 di attraversare una linea (la massima). La probabilità è correlata all'angolo di rotazione dell'ago e tutti gli angoli possibili descrivono un cerchio completo. Per una spiegazione dettagliata e più ampia, è possibile cercare "problema dell'ago di Buffon". Una spiegazione può essere data utilizzando l'integrazione e un'idea intuitiva di probabilità (vedi rif. 2, metodo 1). Se gli studenti hanno una formazione più formale in probabilità, la spiegazione può essere fornita utilizzando funzioni di densità (vedi rif. 1) o la speranza matematica (rif. 2, metodo 2).

Riferimenti:

1. [riferimento 1](#)
2. [riferimento 2](#)
3. [riferimento 3](#)

© 2020 IMAGINARY gGmbH

Questo lavoro è concesso in licenza con una licenza [Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons](#)

