

Certi dell'incerto



Titolo

Certi dell'incerto

Autori

Rahel Ehinger, con la collaborazione di Matteo Galli

Sede di lavoro

Scuola media di Pregassona (Svizzera)

Età

8 – 12 anni

Parole chiave

Incertezza; lancio di dadi; estrazioni

Che numero uscirà se lancio un dado? Cosa estrarrò da un sacchetto misterioso? In questo laboratorio, i ragazzi affronteranno giochi e sfide di natura casuale, familiarizzando con situazioni caratterizzate da incertezza.

1. Presentazione

Che numero uscirà se lancio un dado? Cosa estrarrò da un sacchetto misterioso? In questo laboratorio, i ragazzi affronteranno giochi e sfide di natura casuale, familiarizzando con situazioni caratterizzate da incertezza. Sapranno trovare la strategia migliore? Il percorso permetterà di intuire alcuni concetti legati al pensiero probabilistico, attraverso il gioco e la scoperta.

Le postazioni di questo laboratorio sono state preparate dagli studenti della I D della scuola media di Pregassona (Svizzera), che le hanno presentate a Matematicando Festival 2018. Gli al-

lievi si sono quindi occupati, da novembre a maggio 2018, della progettazione dei giochi, della preparazione dei materiali e, in occasione di Matematicando, hanno accolto altri allievi visitatori, di età compresa tra 8 e 12 anni, presentando e supervisionando le attività nelle varie postazioni. Nell'Allegato si possono trovare approfondimenti sulla motivazione che mi ha spinto come docente a realizzare questo laboratorio, sulle fasi di programmazione e organizzazione per preparare il laboratorio, sull'esperienza vissuta a Matematicando 2018, con spunti di riflessione e di bilancio.

2. Descrizione Postazioni

POSTAZIONE 1: *Il meteorite in testa*

Si pone la seguente domanda:

Qual è l'evento più probabile?

Vengono preventivamente preparati 6 cartelloni con eventi presi dalla vita quotidiana dei ragazzi. Gli allievi devono stimare la probabilità che accada l'evento descritto.

Esempi di eventi:

1. Quanto è probabile¹ che la vostra maestra domani sia malata?
2. Quanto è probabile che un meteorite colpisca Lugano?
3. In una classe di 20 allievi, quanto è probabile che proprio tu venga chiamata/o per distribuire le schede?
4. Qual è la probabilità che indovini che cosa ho mangiato per colazione?
5. In una gita scolastica di 250 allievi quanto è probabile che tutti siano presenti?
6. Quanto è probabile che chiamando un numero a caso a Torino risponda Gianluigi Buffon?

In una prima fase si presentano i vari eventi descritti sui cartelloni e gli allievi discutono sulla possibilità che si verifichi un evento e su quanto sia probabile che accada la situazione proposta e su che cosa si basa la loro decisione. Alcune domande-stimolo possono essere:

Perché pensi che questa situazione sia poco probabile?

Sei sicuro della tua decisione?

Puoi dirlo al 100%?

Vorresti scommettere la tua Play-Station sulla tua decisione?

In una seconda fase si chiede di riordinare gli eventi dei cartelloni dal meno probabile al più probabile e si chiede di motivare l'ordine scelto.

Materiali

Attrezzatura: ✓ cartelli con vari eventi (presenti/vicini alla vita quotidiana dei ragazzi).



1. Si è scelto di utilizzare il termine "probabile", ma è possibile aiutarsi con il termine "possibile" per chiarire il senso della domanda agli allievi che si avvicinano alla probabilità.

POSTAZIONE 2: Lancio di due dadi

Si pone la seguente domanda:

Se lancio due dadi contemporaneamente per 30 volte, quale somma è più probabile ottenere?

Vengono preventivamente realizzati 11 cartelli con le somme che è possibile ottenere con il lancio di due dadi.

Gli allievi devono indicare il numero che pensano sarà la somma che si ottiene più volte lanciando i dadi 30 volte (mettono un pacchetto di caramelle come scommessa) e devono giustificare la loro scelta.

Alcune domande-stimolo potrebbero essere:

Perché hai scelto questo numero?

Sei sicuro che vinca la somma che hai scelto?

In una prima fase devono lanciare i due dadi 30 volte e a ogni lancio mettere una perline sulla somma uscita.

In una seconda fase gli allievi discutono sulla somma che ha vinto. Si guida la discussione in base al numero che è uscito, eventualmente con le seguenti domande-stimolo:

Perché ha vinto questo numero?

La prossima volta su quale numero scommetteresti?

Secondo te c'è una "regola" per poter essere più sicuro della tua scelta?

In un terzo momento si spiega attraverso una tabella di distribuzione delle somme relative al lancio di due dadi per quale motivo

alcune somme sono più probabili di altre. La spiegazione deve essere adattata all'età degli allievi.

Conclusione finale: Adesso ti sentiresti più sicuro di fare una scelta vincente e saresti sicuro al 100% di vincere?

Materiali

Attrezzatura: ✓ 11 cartellini con le somme possibili (dal 2 al 12);

✓ 2 dadi; ✓ perline per indicare la distribuzione delle somme

lanciate sui vari cartelli; ✓ caramelle (ad es. Haribo) come premi;

✓ flipchart con rappresentata la tabella con la distribuzione delle somme lanciate:

+	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

(La tabella è differenziata in base all'età degli allievi che visitano il laboratorio: ad esempio per bambini di 8 anni la tabella è già compilata e viene commentata, per ragazzi di 12 anni viene compilata insieme a loro).



POSTAZIONE 3: Estrazione Lego

Si pone la seguente domanda:

Qual è il colore che esce con più probabilità estraendo un pezzo di Lego?

Vengono preventivamente preparati vari pezzi di Lego in 3 colori diversi e ogni colore con varie forme. Il laboratorio è basato sull'estrazione dei pezzi di Lego.

In una prima fase i pezzi di Lego sono in un sacchetto che non

permette di vedere al suo interno e si indicano quali sono i 3 colori e quanti pezzi ci sono di ogni colore. Gli allievi devono fare la loro scommessa su quale colore esce più volte con 5 estrazioni e spiegare le motivazioni della scelta.

La stessa cosa si può richiedere tenendo conto del criterio della forma.

In una seconda fase bisogna scommettere sul colore e sulla forma

(considerandoli contemporaneamente) che potrebbero uscire più frequentemente.

Così si va avanti, adattandosi all'età degli allievi, cambiando la situazione di partenza e la richiesta di estrazione (ad esempio utilizzando un sacchetto trasparente per vedere i pezzi rimasti).



Materiali

Attrezzatura: ✓ 2 buste/sacchetti: uno non trasparente, l'altro trasparente; ✓ pezzi di Lego: 3 colori diversi, in ogni colore varie forme diverse; ✓ 5 figurine per indicare la scelta della scommessa; ✓ cartello con le 3 righe dei tre colori di pezzi di Lego; ✓ caramelle (es. Haribo) come premi.



POSTAZIONE 4: Il percorso del topolino Squirtle

Viene posta la seguente domanda:

Qual è l'uscita più probabile che prende il topo Squirtle?

Un topolino ricaricabile che si muove in linea retta viene posizionato in un vertice di un triangolo precedentemente costruito ispirandosi al "triangolo di Pascal": si dispongono dei cubetti su file parallele in modo che sulla fila n ci siano $n+1$ cubetti, seguendo un pattern triangolare (sotto un cubetto se ne mettono due); si inseriscono infine due barriere laterali, che seguono i lati del triangolo. Il topolino camminerà verso le 7 uscite cambiando direzione ogni volta che incontrerà un ostacolo e gli allievi devono indovinare quale uscita prenderà giustificando la loro scelta.

Il topo parte e fa la sua strada e questa procedura viene ripetuta varie volte. Dopo ogni viaggio gli allievi devono nuovamente scom-

mettere giustificando la loro scelta.

In una fase finale si spiega perché alcune uscite sono più probabili di altre. Ma possiamo essere sicuri della vincita? Scommetteresti con queste informazioni il tuo giocattolo preferito?

Materiali

Attrezzatura: ✓ Un "triangolo di Pascal" creato su un piano di legno fino al quinto livello (file 1, 2, 3, 4 e 5); ✓ topolini ricaricabili, che si muovono casualmente; ✓ filo da attaccare al topolino per visualizzare la strada percorsa; ✓ soldi finti per la scommessa; ✓ caramelle (ad es. Haribo) come premi.



3. Spazi necessari

Sono necessari quattro tavoli di media grandezza.



Galleria Matematicando





Certi dell'incerto

Dipartimento formazione e apprendimento,
Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI).
Autori: Rahel Ehinger, con la collaborazione di Matteo Galli

Una pubblicazione del progetto *Communicating Mathematics Education*
Finanziato dal Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica.
Responsabile del progetto: Silvia Sbaragli,
Centro competenze didattiche della matematica (DdM).

I testi hanno subito una revisione redazionale curata
dal Centro competenze didattiche della matematica (DdM).

Progetto grafico: Jessica Gallarate
Impaginazione: Luca Belfiore
Servizio Risorse didattiche, eventi e comunicazione (REC)
Dipartimento formazione e apprendimento - SUPSI



Certi dell'incerto

è distribuito con Licenza Creative Commons
Attribuzione - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale