

GIOCHI MEDIE 2005-2006

III TAPPA

Probabilità - 12 gennaio

Estrazioni e triangoli

Il terzo salto nel tempo e nello spazio con Maga Materia trasportò Emma e Giulio ai piedi dell'imponente Torre Eiffel di Parigi negli anni successivi alla seconda guerra mondiale. "Siamo in un periodo di grande rinnovamento per la matematica francese. Non avete mai sentito parlare di Nicolas Bourbaki?", chiese Maga Materia. Emma e Giulio si guardarono e si ricordarono di averne già sentito parlare dal loro professore. "Non aveva a che fare con un certo André Weil?", rispose Emma; ma la simpatica vecchietta ancora una volta era scomparsa senza dare alcuna spiegazione.

Giulio, affascinato dalle forme triangolari delineate dalle travi della Torre Eiffel, si mise a giocherellare con delle bacchette di legno di cinque lunghezze diverse (4 cm, 8 cm, 12 cm, 16 cm e 20 cm), trovate in un bidone con gli scarti di un falegname.

Cercando di formare dei triangoli con esse, si rese conto che la loro scelta non poteva essere casuale: se, per esempio, prendeva due bacchette lunghe 16 cm e una lunga 8 cm riusciva a costruire un triangolo, ma se prendeva due bacchette lunghe 8 cm e una lunga 16 cm non riusciva.

Ispirato dal ricordo che proprio in Francia Pascal e Fermat avevano posto le premesse per la nascita del ramo secondo lui più divertente della matematica (la probabilità), Giulio prese una bacchetta di 12 cm e decise di lasciare alla sorte la scelta delle altre due.

Insieme a Emma costruì allora cinque gettoni numerati (4, 8, 12, 16 e 20) e li mise in un sacchetto; all'estrazione di un gettone con un dato numero potevano usare una bacchetta della stessa lunghezza.

Vi domandiamo:

1. Giulio estrasse un gettone, scelse la bacchetta corrispondente, lo rimise nel sacchetto, mescolò, ne estrasse un altro e prese la seconda bacchetta. Quante possibilità su tutte quelle esistenti c'erano che queste due bacchette, insieme a quella di 12 cm che aveva già in mano, formassero un triangolo?
2. Quante possibilità su tutte quelle esistenti c'erano che il triangolo costruito risultasse un triangolo isoscele?

Avete finito troppo presto e avete voglia di scervellarvi ancora?

3. Cambiava qualcosa se Giulio pescava il secondo gettone senza prima ributtare nel sacchetto il primo gettone pescato?
4. Cambiava qualcosa se la bacchetta di partenza presa da Giulio era lunga 4 cm? E se, invece, era lunga 20 cm?