



MATEMATICA IN GIOCO

Carlo Toffalori

Liceo Scientifico Rosetti , San Benedetto del Tronto

17 dicembre 12013



Godfrey Hardy, *Apologia di un matematico*

La matematica come gli scacchi: ma...

- Gli scacchi sono “*matematica banale*”
- La matematica non è solo ingegnosa, ma *bella, seria e importante*

Matematica in gioco: a proposito di scacchi...

Ernst Zermelo e la partita perfetta (1912)

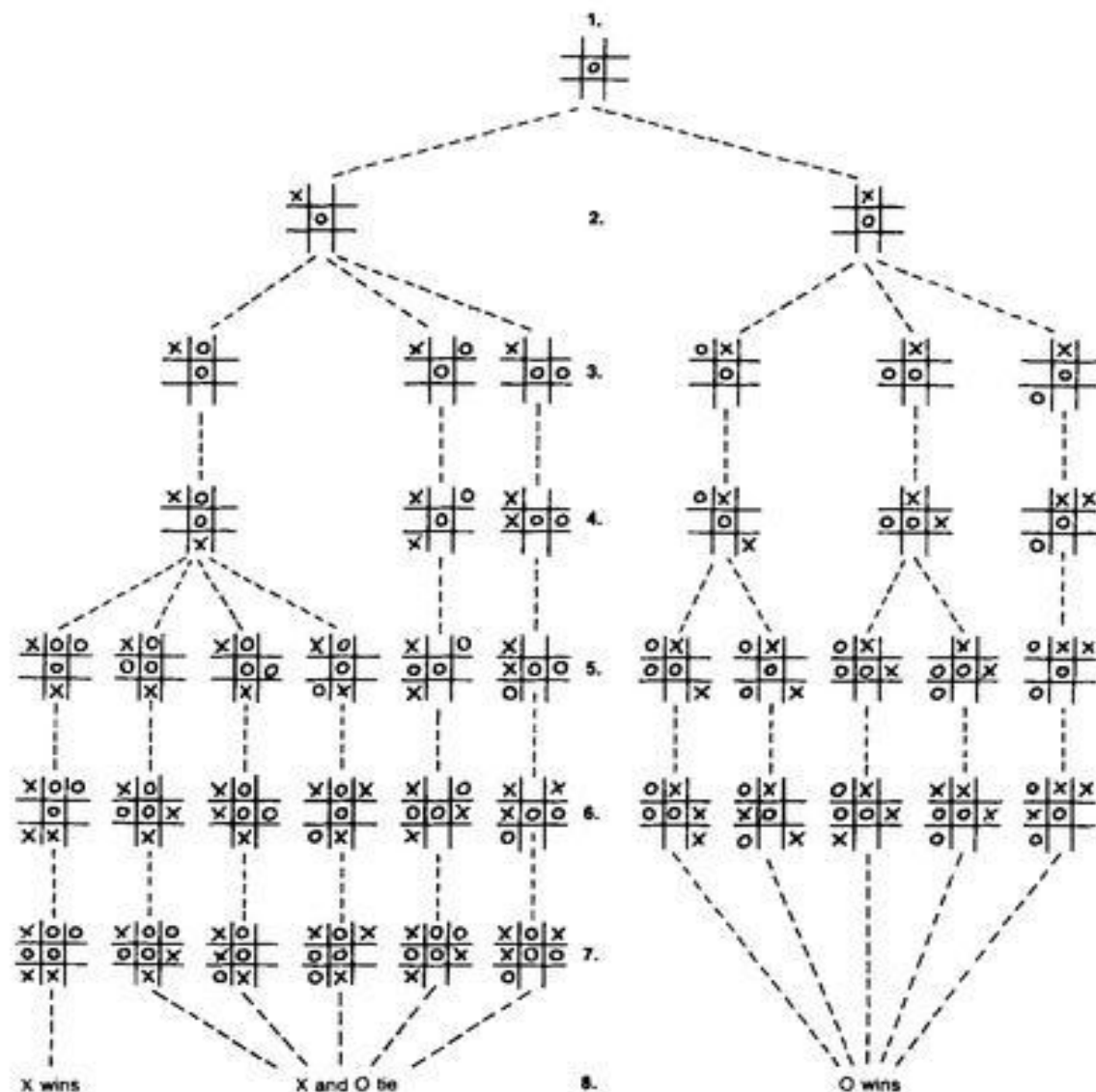


Come nel Tris



- Un errore fondamentale da sfuggire per X
- Un errore fondamentale da sfuggire per O

Dopo di che la partita perfetta, immune da errori, finisce in pari



1. The first move by O.

2. Possible first moves by X.

3. Possible second moves by O.

4. Possible second moves by X.

5. Possible third moves by O.

6. Possible third moves by X.

7. Possible fourth moves by O.

8. Outcomes.

Zermelo: *c'è (almeno) una partita perfetta anche per gli scacchi!*

Ma allora perché si continua a giocare a scacchi?



Kasparov contro Deep Blue, l'uomo contro la macchina

Teoria e pratica, matematica e teologia



Negli scacchi mosse di apertura, 10^{43} posizioni, 10^{120} partite possibili...

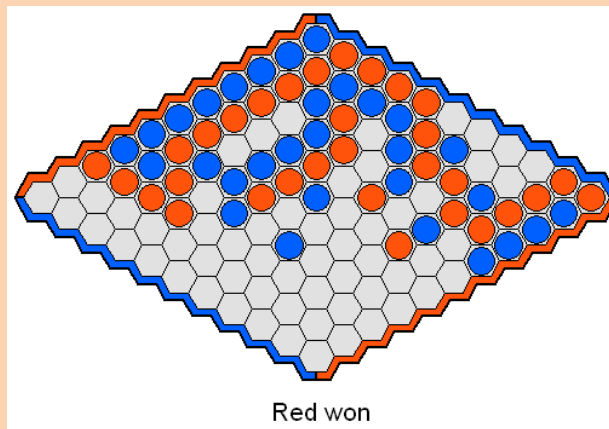
Da notare: oggi un calcolatore esegue al massimo 10^{17} operazioni all'anno

Dunque: quanti anni per completare tutte le partite e individuare quelle perfette?

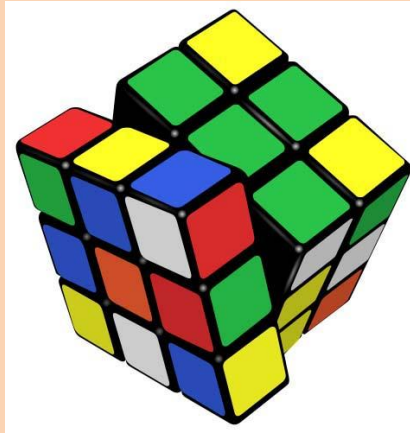
Altri giochi matematici



- il gioco del quindici (Sam Loyd, le permutazioni su 15 oggetti)



- l'Hex (Piet Hein, poeta e matematico, problemi PSPACE-completi)



- il cubo di Rubik (Ernö Rubik, ancora gruppi di permutazioni)



- il Sudoku (Leonhard Euler e i quadrati latini – ci ritorneremo)

Giochi matematici in letteratura



Edgar Allan Poe, *Lo scarabeo d'oro*: la caccia al tesoro degli antichi pirati!

Istruzioni incomprensibili...

53†††305))6*;4826)4†.)4†);806*;48†8460))85;1†(;:†*8†83(88)5*†;46(;
88*96*?;8)*†(;485);5*†2 ...



La soluzione:

8 *come* e

;48 *come* the

e via dicendo.

A proposito di Poe: *matematica in giallo* (i misteriosi legami tra gli enigmi matematici e il genere poliziesco)

Un consiglio per gli acquisti...

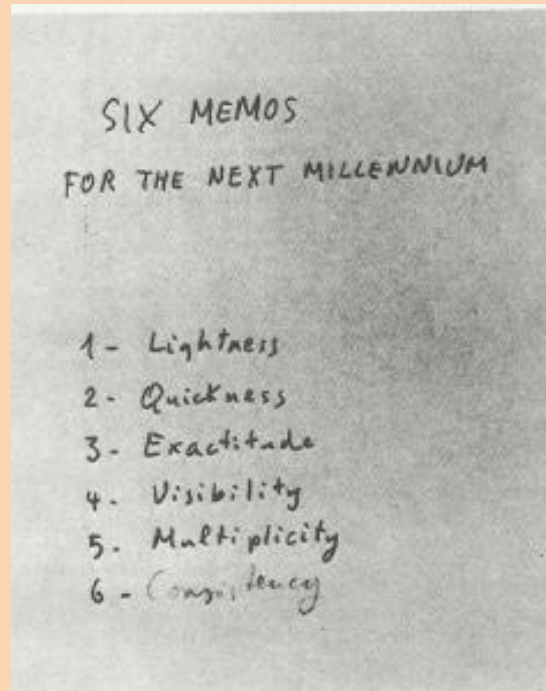


Autopromozione...



In conclusione

- Matematica = libertà, creatività, fantasia, gioco...
- La matematica è un gioco?



Italo Calvino, *Lezioni americane*

- “*La leggerezza della pensosità*”
- “*Un modo di vedere il mondo che si fonda sulla filosofia e sulla scienza*” e che “*può far apparire la frivolezza pesante e opaca*”.

Oggi solo un aspetto: ***(grandi) matematici che giocano***