CampuStore
Media Direct Srl Brand
Via Villaggio Europa, 3
36061 Bassano del Grappa (VI) - Italy
R.I. VI, C.F. e P.IVA: 02409740244

Esame di Stato - Liceo Scientifico
Prova scritta di Matematica – 21 giugno 2018

QUESTIONARIO

Quesito 8

Soluzione a cura di L. Rossi e L. Tomasi

8. In un gioco a due giocatori, ogni partita vinta frutta 1 punto e vince chi per primo raggiunge 10 punti. Due giocatori che in ciascuna partita hanno la stessa probabilità di vincere si sfidano. Qual è la probabilità che uno dei due giocatori vinca in un numero di partite minore o uguale a 12?

Indichiamo con A e con B i 2 giocatori.
Il numero minimo di partite da giocare affinché uno dei 2 giocatori vinca è *n*=10.
Supponiamo che vinca il giocatore A.

La probabilità che vinca su *n*=10 partite è: $\left(\frac{1}{2}\right)^{10}$.

La probabilità che vinca su *n*=11 partite è: $10\left(\frac{1}{2}\right)^{10}\left(\frac{1}{2}\right)$. (non si conta il caso in cui A possa aver vinto le prime 10 partite delle 11 perché già contemplato nel caso precedente).

La probabilità che vinca su *n*=12 partite è: $55\left(\frac{1}{2}\right)^{10}\left(\frac{1}{2}\right)^{2}$. (non si contano i casi in cui A possa aver vinto 10 delle prime 11 partite perché già contemplate nei casi precedenti).
Quindi la probabilità che vinca il giocatore A in un numero di partite minore o uguale a 12 è:

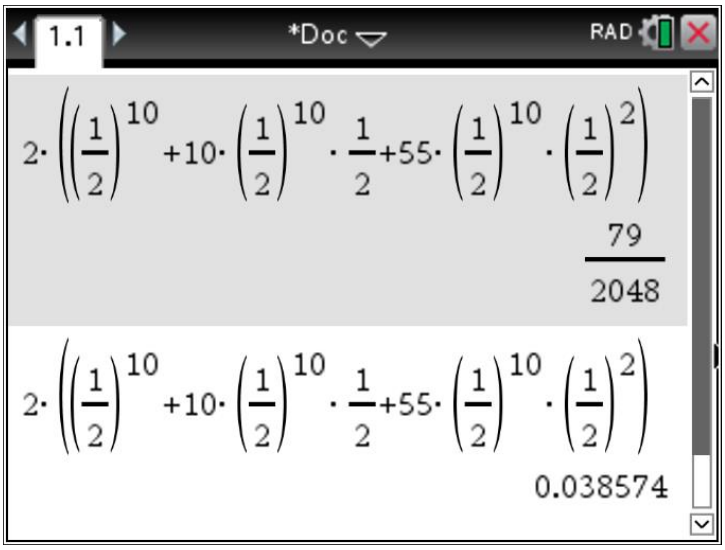
$$p(A)=\left(\frac{1}{2}\right)^{10}+10\left(\frac{1}{2}\right)^{10}\left(\frac{1}{2}\right)+55\left(\frac{1}{2}\right)^{10}\left(\frac{1}{2}\right)^{2}$$

La probabilità che vinca uno dei due giocatori è:

$$p(E)=2\left[\left(\frac{1}{2}\right)^{10}+10\left(\frac{1}{2}\right)^{10}\left(\frac{1}{2}\right)+55\left(\frac{1}{2}\right)^{10}\left(\frac{1}{2}\right)^{2}\right]\sim 3{,}9\%.$$

Un commento sull'uso della calcolatrice TI-Nspire CX nel quesito 8 (E. Castagnola e L. Tomasi)

Con la calcolatrice TI-Nspire CX, nell'ambiente Calcolo otteniamo quanto segue



da cui si deduce che $p(E) \approx 3.9\%$.

Si noti che la calcolatrice, pur non essendo CAS, visualizza il valore esatto della probabilità sotto forma di frazione.