

Esempio 2 di Prova di MATEMATICA-FISICA - MIUR – 02.04.2019

QUESITO 5 - soluzione con la calcolatrice grafica TI-Nspire CX della Texas Instruments

Soluzione a cura di: Formatori T³ Italia - Teachers Teaching with Technology

- Affinché dopo 4 lanci il punteggio di Emma sia ancora 0 deve succedere che in uno dei 4 lanci esca il 3 e negli altri tre lanci non esca il 3. Per il problema delle prove ripetute o di Bernoulli la probabilità è:

$$p = \binom{4}{1} \left(\frac{1}{6}\right) \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^3 = \frac{125}{324} \approx 38,6\%$$

- Gli eventi incompatibili tra loro affinché in una sequenza di 6 lanci il punteggio non scenda mai sotto lo 0 sono elencati in tabella:

	lancio 1	lancio 2	lancio 3	lancio 4	lancio 5	lancio 6
E_1	+3	+3	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi
E_2	+3	-1	+3	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi
E_3	+3	-1	-1	+3	qualsiasi	qualsiasi
E_4	+3	-1	-1	-1	+3	qualsiasi

Si ha quindi:

$$p(E_1 \cup E_2 \cup E_3 \cup E_4) = p(E_1) + p(E_2) + p(E_3) + p(E_4) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{671}{7776} \approx 8,6\%$$

Per il calcolo di queste probabilità possiamo usare la calcolatrice TI Nspire CX e più esattamente l'ambiente Calcola.

<p>Premere $\left[\frac{1}{> \sim} \right]$, seleziona Aggiungi Calcolatrice e scrivere quanto è scritto qui a destra e, per ogni riga, premere \cdot.</p> <p>Per ottenere la probabilità scritta in modo decimale premi $\left[\frac{1}{+ \cdot} \right]$.</p> <p>La prima probabilità richiesta è circa del 38,6%.</p>	
---	--

La seconda probabilità è circa dell'8,6%.
Vedi il calcolo qui a fianco.

The screenshot shows a calculator window titled "quesito5" with a mode set to "RAD". The display shows the following calculation:

$$\left(\frac{1}{6}\right)^2 + \left(\frac{1}{6}\right)^2 \cdot \frac{5}{6} + \left(\frac{1}{6}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^2 + \left(\frac{1}{6}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^3$$

The result is shown as a fraction: $\frac{671}{7776}$. Below the fraction, the decimal value 0.086291 is displayed.

Commento sul quesito 5

Il livello di difficoltà stimato del quesito è medio.

L'argomento è presente nel Quadro di Riferimento di Matematica, anche se non sempre viene svolto nella pratica didattica usuale.

Per la risoluzione del problema l'uso della calcolatrice grafica non serve, ma possiamo tuttavia usarla per il calcolo del valore delle probabilità.

Si osserva che la formulazione della seconda domanda è ambigua. Non si capisce infatti se il punteggio non deve scendere ogni volta al di sotto dello zero, dopo ogni lancio (in una sequenza di 6 lanci) oppure se globalmente il punteggio non deve scendere al di sotto dello zero (dopo una sequenza di 6 lanci).