

Simulazione di prova scritta di Matematica – Fisica – 2 aprile 2019

Quesito 5 - Soluzione con la calcolatrice grafica TI-Nspire CX di Texas Instruments

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



Emma fa questo gioco: lancia un dado con facce numerate da 1 a 6; se esce il numero 3 guadagna 3 punti, altrimenti perde 1 punto. Il punteggio iniziale è 0.

- Qual è la probabilità che, dopo 4 lanci, il suo punteggio sia ancora 0?
- Qual è la probabilità che, in una sequenza di 6 lanci, il punteggio non scenda mai sotto lo 0?

Soluzione

- 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

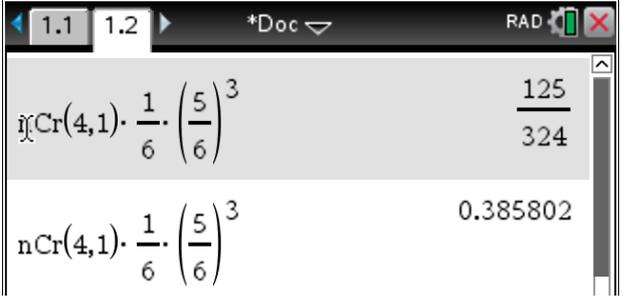
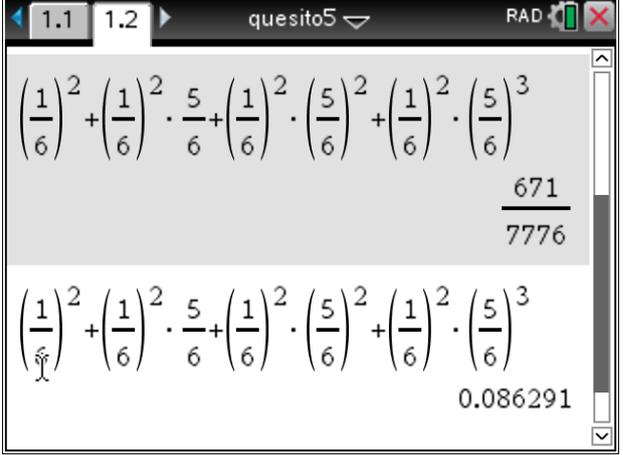
Si ha quindi:

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

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





<p>Premere />, 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 /+ \cdot.</p> <p>La prima probabilità richiesta è circa del 38,6%.</p>	
<p>La seconda probabilità è circa dell'8,6%.</p> <p>Vedi il calcolo qui a fianco.</p>	

Commento sul quesito 5

Livello di difficoltà stimato del quesito: medio.

L'argomento è presente nel QdR di Matematica: sì-

Di solito viene svolto nella pratica didattica usuale? Non sempre.

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

Osservazione: 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).

