

Simulazione di prova scritta di Matematica – Fisica – 28 febbraio 2019
Quesito 3 - Soluzione con la calcolatrice grafica TI-Nspire CX di Texas Instruments
Soluzione a cura di: Formatori T³ Italia - Teachers Teaching with Technology



3. Una scatola contiene 16 palline numerate da 1 a 16.
- Se ne estraggono 3, una alla volta, rimettendo ogni volta nella scatola la pallina estratta. Qual è la probabilità che il primo numero estratto sia 10 e gli altri due minori di 10?
 - Se ne estraggono 5 contemporaneamente. Qual è la probabilità che il più grande dei numeri estratti sia uguale a 13?

Soluzione

- Siano E_1 l'evento "esce 10 alla prima estrazione", E_2 l'evento "esce un numero < 10 alla seconda estrazione" e E_3 l'evento "esce un numero < 10 alla terza estrazione". Poiché gli eventi sono indipendenti risulta:

$$p(E_1 \cap E_2 \cap E_3) = p(E_1) \cdot p(E_2) \cdot p(E_3) = \frac{1}{16} \cdot \frac{9}{16} \cdot \frac{9}{16} = \frac{81}{4096} \approx 2\%$$

- Il numero dei casi possibili è dato da $\binom{16}{5}$, numero delle combinazioni di classe 5 da 16 oggetti.

Per conteggiare i casi favorevoli, a noi interessano le cinquine in cui uno dei cinque numeri è 13 e 13 è il più grande.

Quindi gli altri 4 numeri devono essere minori di 13 e in tutto sono 4. Quindi il numero dei casi favorevoli è $\binom{12}{4}$,

numero delle combinazioni di classe 4 da 12 oggetti.

La probabilità è quindi data da

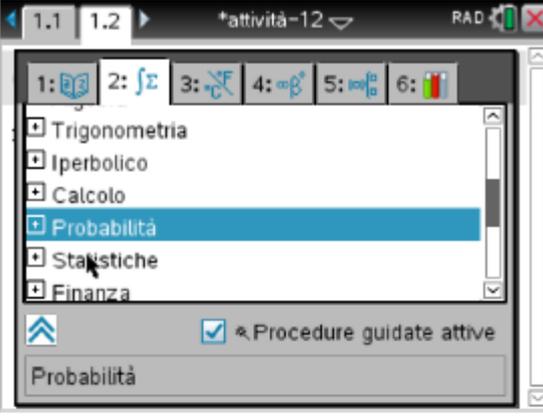
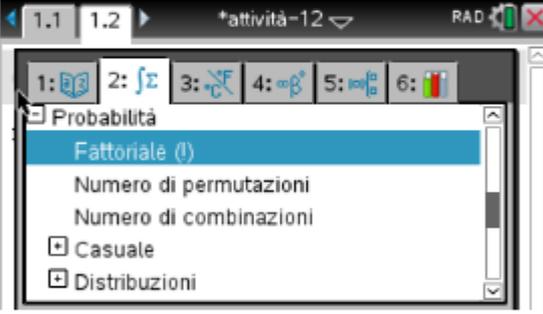
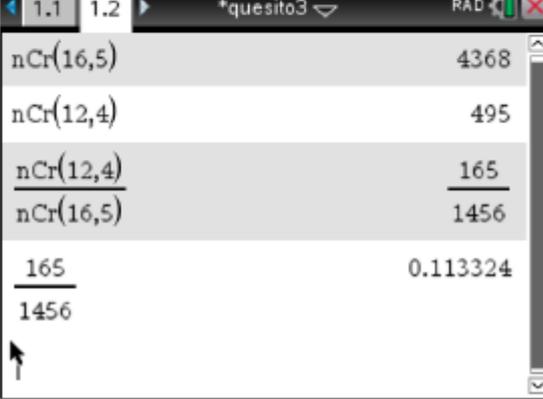
$$p(E) = \frac{\binom{12}{4}}{\binom{16}{5}} = \frac{\frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}}{\frac{16 \cdot 15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}} = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9}{16 \cdot 15 \cdot 14 \cdot 13} = \frac{165}{1456} \approx 0,1133... \approx 11,3\%$$

Per il calcolo di quest'ultima probabilità possiamo usare la calcolatrice TI Nspire CX e più esattamente l'ambiente Calcola, che possiede ovviamente anche le funzioni di calcolo combinatorio.

Commento





<p>Premere il tasto  per ottenere un elenco delle funzioni presenti sulla calcolatrice, suddiviso per argomento, tra le quali quelle riguardanti Probabilità. Cliccando sul  vicino a Probabilità, si apre un sottomenu, che contiene le voci:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fattoriale (!) Numero di permutazioni (nPr) Numero di combinazioni (nCr) 	 								
<p>Premere ctrl > doc, selezionare Aggiungi Calcolatrice e scrivere $nCr(16,5)$ seguito da enter e ottieni il risultato 4368; $nCr(12,4)$ seguito da enter e ottieni il risultato 495. Scrivere poi il rapporto tra 165 e 1456, e di seguito enter. Per ottenere la probabilità scritta in modo decimale premere ctrl + enter. Si ottiene circa l'11,3%.</p>	 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>$nCr(16,5)$</td> <td>4368</td> </tr> <tr> <td>$nCr(12,4)$</td> <td>495</td> </tr> <tr> <td>$\frac{nCr(12,4)}{nCr(16,5)}$</td> <td>$\frac{165}{1456}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.113324</td> </tr> </table>	$nCr(16,5)$	4368	$nCr(12,4)$	495	$\frac{nCr(12,4)}{nCr(16,5)}$	$\frac{165}{1456}$		0.113324
$nCr(16,5)$	4368								
$nCr(12,4)$	495								
$\frac{nCr(12,4)}{nCr(16,5)}$	$\frac{165}{1456}$								
	0.113324								

Livello di difficoltà stimato del quesito: medio.

L'argomento è presente nel QdR di Matematica: Sì (al III o IV anno).

Di solito, viene svolto nella pratica didattica usuale? Sì.

In questo quesito non ci sono richiesti grafici. Tuttavia, per la risoluzione del quesito, si può usare la calcolatrice TI-Nspire CX che possiede le funzioni del calcolo combinatorio.

