

**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 T<sup>3</sup> 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.

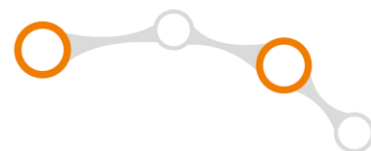
La probabilità è quindi data da



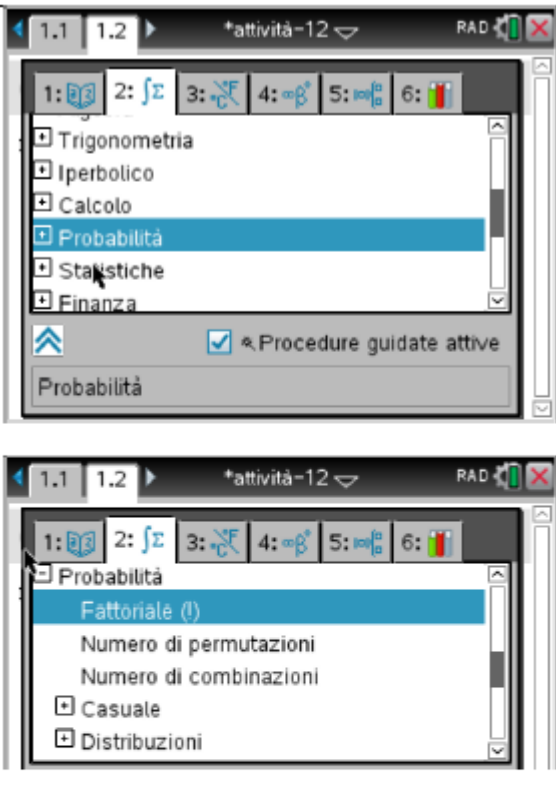
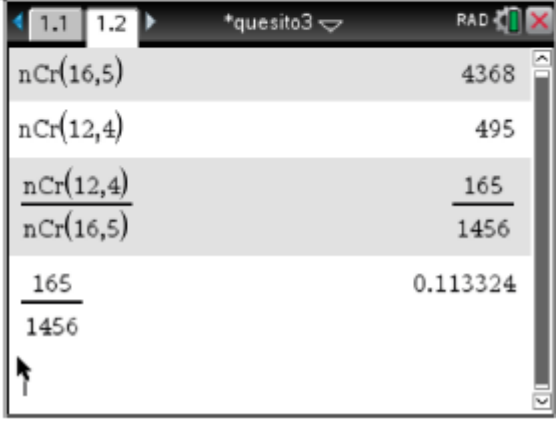
$$p(E) = \frac{\binom{12}{4}}{\binom{16}{5}} = \frac{\frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}}{\frac{16 \cdot 15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}} = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9}{16 \cdot 15 \cdot 14 \cdot 13} = \frac{165}{1456} \approx 0,1133... \approx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

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 <b>Probabilità</b>, si apre un sottomenu, che contiene le voci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fattoriale (!)</li> <li>Numero di permutazioni (nPr)</li> <li>Numero di combinazioni (nCr)</li> </ul>	 <p>The screenshot shows the TI-Nspire CX calculator interface. The top bar indicates 'attività-12' and 'RAD'. The menu is open, showing categories: Trigonometria, Iperbolico, Calcolo, <b>Probabilità</b> (highlighted), Statistiche, and Finanza. Below the categories, there is a checkbox for 'Procedure guidate attive' which is checked. The 'Probabilità' submenu is visible, listing: Fattoriale (!), Numero di permutazioni, Numero di combinazioni, Casuale, and Distribuzioni.</p>								
<p>Premere <b>ctrl</b> &gt; <b>doc</b>, selezionare <b>Aggiungi Calcolatrice</b> e scrivere <math>nCr(16,5)</math> seguito da <b>enter</b> e ottieni il risultato 4368;  <math>nCr(12,4)</math> seguito da <b>enter</b> e ottieni il risultato 495.          Scrivere poi il rapporto tra 165 e 1456, e di seguito <b>enter</b>.          Per ottenere la probabilità scritta in modo decimale premere <b>ctrl</b> + <b>enter</b>.          Si ottiene circa l'11,3%.</p>	 <p>The screenshot shows the TI-Nspire CX calculator interface with the title '*quesito3'. The display shows the following calculations and results:</p> <table border="1" data-bbox="804 1043 1361 1478"> <tr> <td><math>nCr(16,5)</math></td> <td>4368</td> </tr> <tr> <td><math>nCr(12,4)</math></td> <td>495</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{nCr(12,4)}{nCr(16,5)}</math></td> <td><math>\frac{165}{1456}</math></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.

