

In questo svolgimento usiamo una calcolatrice grafica Texas Instruments, online trovi anche la versione con una calcolatrice grafica Casio.

■ Uova e probabilità

Eva vuol preparare una frittata di 6 uova. Sfortunatamente, non sa che, delle 20 uova di cui può disporre, 3 sono marce. Calcolare la probabilità che, tra le 6 uova che Eva prende a caso:

- a. non ci sia alcun uovo marcio;
- b. ci sia esattamente un uovo marcio;
- c. ci sia almeno un uovo marcio;
- d. ci siano le 3 uova marce.



(Maturità europea 1986)

► Punto a.

Se le uova marce sono 3, quelle buone sono $20 - 3 = 17$. Quindi, esprimendo la probabilità come rapporto tra casi favorevoli e casi possibili, abbiamo:

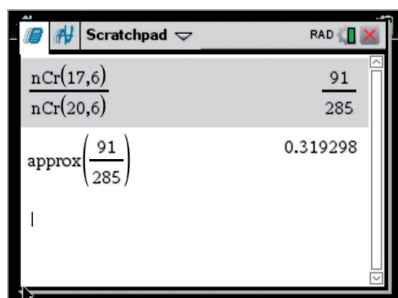
$$p_a = \frac{C_{17,6}}{C_{20,6}} = \frac{\binom{17}{6}}{\binom{20}{6}}.$$

Il comando che permette di calcolare la combinazione $C_{a,b}$ è $nCr(a, b)$.

Dunque per rispondere a questo punto dobbiamo impostare questo conto:

$$\frac{nCr(17,6)}{nCr(20,6)}.$$

Per avere un'approssimazione decimale del risultato usiamo il comando *approx*.



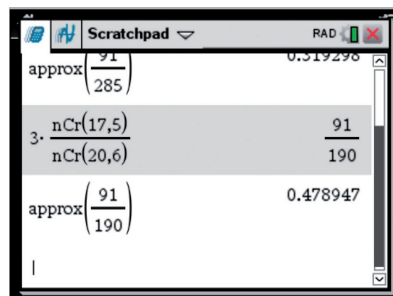
Quindi $p_a = \frac{91}{285} \approx 0,32$.

► Punto b.

In questo caso vogliamo che un uovo sia marcio, ma che tutte le altre cinque uova non lo siano. Per la scelta dell'uovo marcio ho 3 possibilità, mentre le altre cinque uova possono essere scelte in $\binom{17}{5}$ modi.

Pertanto:

$$p_b = 3 \frac{C_{17,5}}{C_{20,6}}.$$



Quindi $p_b \approx 0,48$.

► Punto c.

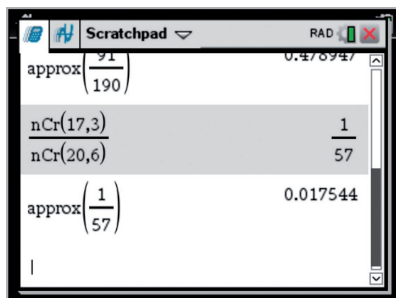
Per rispondere a questo punto possiamo calcolare prima la probabilità dell'evento complementare, cioè la probabilità che non esca mai un uovo marcio. Abbiamo già calcolato tale probabilità nel punto a. Abbiamo quindi:

$$p_c = 1 - p_a = 1 - \frac{91}{285} \approx 0,68.$$

► Punto d.

Delle sei uova che dobbiamo scegliere, 3 devono essere marce e quindi dobbiamo prendere tutte le uova marce che abbiamo. Le altre 3 possono essere scelte causalmente tra le 17 rimaste. Quindi:

$$p_d = \frac{C_{17,3}}{C_{20,6}} = \frac{\binom{17}{3}}{\binom{20}{6}}.$$



Otteniamo: $p_d \simeq 0,017$.