

Y557 - ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO  
CORSO SPERIMENTALE  
Indirizzo : PIANO NAZIONALE INFORMATICA  
Tema di: MATEMATICA

QUESTIONARIO: Q9

9. In una classe composta da 12 maschi e 8 femmine, viene scelto a caso un gruppo di 8 studenti. Qual è la probabilità che, in tale gruppo, vi siano esattamente 4 studentesse?

Soluzione

Il problema si risolve determinando il numero  $N_1$  di gruppi di otto studenti in ciascuno dei quali siano presenti quattro ragazze ed il numero complessivo  $N_2$  di otto studenti che si possono comporre con i 20 studenti della classe. Il valore della probabilità cercata è dato dal rapporto  $N_1/N_2$ . Determiniamo perciò i due numeri indicati.

Calcolo di  $N_1$

Il numero cercato si ottiene come prodotto del numero di combinazioni semplici di classe 4 che si possono comporre con le otto ragazze, espresso dal coefficiente binomiale  $\binom{8}{4}$ , moltiplicato per il numero delle combinazioni semplici di classe 4 che si possono comporre con i 12 studenti maschi, dato da  $\binom{12}{4}$ .

Calcolo di  $N_2$

Il numero cercato coincide con il numero delle combinazioni semplici di classe 8 che si possono comporre con i venti studenti della classe. Quindi  $N_2 = \binom{20}{8}$ .

La probabilità richiesta è

$$p = \frac{N_1}{N_2} = \frac{\binom{8}{4} \cdot \binom{12}{4}}{\binom{20}{8}} = \frac{8!}{4!(8-4)!} \cdot \frac{12!}{4!(12-4)!} \cdot \frac{8!(20-8)!}{20!}$$

Dopo aver eseguito le necessarie semplificazioni si ricava

$$p = \frac{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11}{13 \cdot 17 \cdot 19} = \frac{1155}{4199} \approx 0,275 = 27,5\%$$