Ad un certo esame $\frac{4}{5}$ degli studenti non viene promosso, inoltre gli studenti che non hanno studiato sono i $\frac{9}{11}$ del totale; e se consideriamo solo gli studenti che non vengono promossi, di questi i $\frac{9}{10}$ non hanno studiato. Sapendo che uno studente non ha studiato, qual è la sua probabilità di non essere promosso? (Suggerimento: riscrivere tutto come eventi e probabilità di eventi...).

A) $\frac{9}{10}$; B) $\frac{36}{55}$; C) $\frac{22}{25}$; D) $\frac{4}{5}$.

$A = \{\text{PROMOSSO}\}$ $\qquad A^c = \{\text{BOCCIATO}\}$

$B = \{\text{HA STUDIATO}\}$ $\qquad B^c = \{\text{NON HA STUDIATO}\}$

$\mathbb{P}[A^c] = \frac{4}{5}$ $\qquad \mathbb{P}[B^c] = \frac{9}{11}$

$\mathbb{P}[B^c | A^c] = \frac{9}{10}$ $\qquad \mathbb{P}[A^c | B^c] = ?$

APPLICO BAYES: $\mathbb{P}[A^c | B^c] = \frac{\mathbb{P}[B^c | A^c]\,\mathbb{P}[A^c]}{\mathbb{P}[B^c]} =$

$$= \frac{\cancel{9}/\cancel{10}_5 \cdot \cancel{4}^{2}/5}{\cancel{9}/11} \quad \frac{11 \cdot 2}{5 \cdot 5} = \frac{22}{25}$$

In una città si sa che della popolazione il 10% è ricco, il 5% è famoso e il 3% è sia ricco che famoso. La probabilità che un individuo scelto a caso sia ricco dato che è famoso è

A) 3/10; B) 3/5; C) 1/2; D) 7/10.

Si sa che, su 8 persone, 2 preferiscono il teatro al cinema e 6 preferiscono il cinema al teatro. Su 1000 persone che preferiscono il cinema, 400 preferiscono l'automobile al mezzo pubblico mentre su 600 persone che preferiscono il teatro solo 120 hanno una preferenza per l'automobile. Prendendo a caso una persona e sapendo che preferisce il mezzo pubblico, calcolare la probabilità che sia un fan del teatro.

A) 1/7; B) 1/4;
C) 1/2; D) 4/13;
E) 4/7; F) i dati non sono sufficienti.

Sia $\Omega$ uno spazio campionario e $A, B_1, B_2 \subset \Omega$ tre eventi tali che:

- $B_1 \cup B_2 = \Omega$, $B_1 \cap B_2 = \emptyset$,
- $P(A|B_1) = 0.2$, $P(A|B_2) = 0.4$, $P(B_1) = 0.4$,

allora la probabilità condizionata $P(B_2|A)$ vale:

A) $\frac{14}{17}$; B) $\frac{1}{4}$; C) $\frac{3}{17}$; D) $\frac{3}{4}$.

$\{B_i\}$ È PARTIZIONE DI $\Omega$ $\Rightarrow$ TH. PROB. TOTALI:

$$P[A] = P[A|B_1]P[B_1] + P[A|B_2]P[B_2] = 0{,}2 \cdot 0{,}4 + 0{,}4 \cdot 0{,}6 = 0{,}08 + 0{,}24 = 0{,}32$$

ALLORA PER BAYES: $P[B_2|A] = \frac{P[A|B_2]P[B_2]}{P[A]} = \frac{0{,}4 \cdot 0{,}6}{0{,}32} = \frac{0{,}24}{0{,}32} = \frac{3}{4}$ $\Rightarrow$ D VERA

Sappiamo che $P(A) = 0.4$, $P(B|A) = 0.5$ e $P(B|A^c) = 0.2$. Quanto vale $P(A|B)$?

A) 4/5; B) 0.5; C) 5/8; D) 0.3.