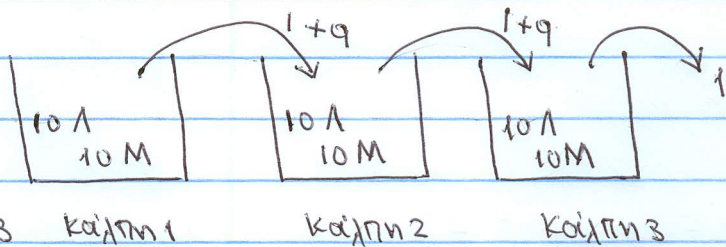


Θεωρία Πιθανοτήτων I - Λύσεις Ασκήσεων 111+

1. Έχει χίνοι στην τσάνη

2. Ορίζουμε τα ενδεχόμενα
 $\Lambda_i =$ λευκή μπάλα επιλέγεται
 από την κάλπη i , $i=1,2,3$ κάλπη 1 κάλπη 2 κάλπη 3



Ζητάμε $P(\Lambda_1 \cap \Lambda_2 \cap \Lambda_3) = P(\Lambda_1) P(\Lambda_2 | \Lambda_1) P(\Lambda_3 | \Lambda_1 \cap \Lambda_2)$.

$P(\Lambda_1) = 10/20$, $P(\Lambda_2 | \Lambda_1) = 20/30$ (80 δέντος του Λ_1 , στην κάλπη 2 τοποθετούνται επιπλέον 10 λευκές και συνολικά οι μπάλες στην κάλπη 2 γίνονται 30), $P(\Lambda_3 | \Lambda_1 \cap \Lambda_2) = 20/30$ (για τον ίδιο ακριβώς λόγο, όπως η προηγούμενη πιθανότητα). Άρα,
 $P(\Lambda_1 \cap \Lambda_2 \cap \Lambda_3) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$.

3. Ζητάμε $P(\text{παίγει} | \text{αρνητικό}) = \frac{P(\text{αρνητικό} | \text{παίγει}) P(\text{παίγει})}{P(\text{αρνητικό})} = (*)$
 τύπος Bayes

$$P(\text{αρνητικό}) = P(\text{αρνητικό} | \text{δεν παίγει}) P(\text{δεν παίγει}) + P(\text{αρνητικό} | \text{παίγει}) P(\text{παίγει})$$

$$= 0.99 * 0.99 + 0.01 * 0.01 = 0.9801 + 0.0001 = 0.9802$$

$$\text{Άρα, } P(\text{παίγει} | \text{αρνητικό}) = \frac{0.01 * 0.01}{0.9802} = \frac{0.0001}{0.9802} \approx 0.0001$$