

Correcció examen 3

1.- En una població el 70% de la gent escolta la ràdio, el 40% de la gent llegeix el diari i el 30% de la gent llegeix el diari i escolta la ràdio. Escollida una persona a l'atzar calcula:

- a) Probabilitat que no llegeixi el diari.
- b) Probabilitat que no escolti la ràdio.
- c) Probabilitat de llegir el diari o escoltar la ràdio.
- d) Probabilitat que no llegeixi el diari ni escolti la ràdio.

Demostració. a) $P(\text{no diari})=1-0,4=0,6$.

b) $P(\text{no radio})=1-0,7=0,3$.

c) $P(\text{llegir diari} \cup \text{escoltar la radio})= P(\text{llegir diari})+P(\text{escoltar la radio})-P(\text{llegir diari} \cap \text{escoltar la radio})= 0,4+0,7-0,3=0,8$.

d) $P(\text{no radio} \cap \text{no diari})=1-0,8=0,2$.

2.- Llancem un dau i una moneda. Calcula les següent probabilitats.

- a) El dau surti un 3 i la moneda cara.
- b) El dau un nombre parell i la moneda creu.
- c) El dau un múltiple de tres i la moneda cara.
- d) El dau un nombre menor o igual que tres.

Demostració. a) $P(\text{sortir 3} \cap \text{cara})=\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$

b) $P(\text{parell} \cap \text{creu})=\frac{3}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

c) $P(\text{múltiple de 3} \cap \text{cara})=\frac{2}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

d) $P(\text{menor o igual que 3})=\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

3.- Una fàbrica produeix tres productes A, B i C amb proporcions 30%, 50% i 20%. El 5% dels objectes A són defectuosos, el 6% dels objectes B són defectuosos i el 7% dels objectes C són defectuosos. S'escull un objecte a l'atzar. Es demana.

- a) Probabilitat que sigui defectuós.
- b) Probabilitat que no presenti defectes.

- c) Probabilitat que sigui del tipus A i defectuós.
 d) Probabilitat que sabent que es defectuós sigui del tipus A.
 e) Probabilitat que sabent que és correcte sigui del tipus B.
 f) Probabilitat que sabent que es defectuós sigui del tipus C.

Demostració. a) $P(\text{defectuós}) = 0,3 \cdot 0,05 + 0,5 \cdot 0,06 + 0,2 \cdot 0,07$

b) $P(\text{no defectuós}) = 0,3 \cdot 0,95 + 0,5 \cdot 0,94 + 0,2 \cdot 0,93$

c) $P(\text{tipus A} \cap \text{defectuós}) = 0,3 \cdot 0,05$

d) $P(\text{tipus A} \mid \text{defectuós}) = \frac{0,3 \cdot 0,05}{0,3 \cdot 0,05 + 0,5 \cdot 0,06 + 0,2 \cdot 0,07}$

e) $P(\text{tipus B} \mid \text{correcte}) = \frac{0,5 \cdot 0,94}{0,3 \cdot 0,95 + 0,5 \cdot 0,94 + 0,2 \cdot 0,93}$

f) $P(\text{tipus C} \mid \text{defectuós}) = \frac{0,2 \cdot 0,07}{0,3 \cdot 0,05 + 0,5 \cdot 0,06 + 0,2 \cdot 0,07}$

4.- Tenim tres urnes amb la següent composició. La urna $U1 = \{3B, 5N\}$, $U2 = \{2B, 7N\}$ i $U3 = \{6B, 4N\}$. S'escull una urna a l'atzar i en traiem dues boles sense reposició.

- a) Probabilitat que siguin totes dues blanques.
 b) Probabilitat que surtin dues negres.
 c) Sabent que han sortit dues blanques probabilitat que provinquin de la primera urna.
 d) Sabent que han sortit dues blanques probabilitat que provinquin de la segona urna.

Demostració. a) $P(B \cap B) = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{8} + \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9}$.

b) $P(N \cap N) = \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} + \frac{1}{3} \cdot \frac{7}{9} \cdot \frac{6}{8} + \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9}$.

c) $P(U1 \mid B \cap B) = \frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7}}{\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{8} + \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9}}$.

d) $P(U2 \mid B \cap B) = \frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{8}}{\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{8} + \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9}}$.