

P7. — El 38% dels habitants d'un poble afirmen que el seu esport preferit és la natació, mentre que el 21% prefereixen el ciclisme i la resta s'inclinen més per altres esports. Si s'escull a l'atzar una persona i, tot seguit una de diferent, calcula la probabilitat dels següents successos:

- (a) [3 punts] Que les dues persones siguin aficionades a la natació.

Per calcular la probabilitat que dues persones diferents escollides a l'atzar siguin aficionades a la natació, seguim aquests passos:

Dades Inicials

- Probabilitat que una persona sigui aficionada a la natació: $\frac{38}{100} = \frac{19}{50}$

Pas 1: Probabilitat que la primera persona sigui aficionada a la natació

$$P(\text{Primera persona aficionada a la natació}) = \frac{19}{50}$$

Pas 2: Probabilitat que la segona persona sigui aficionada a la natació després d'haver escollit la primera persona

Després d'escollir la primera persona aficionada a la natació, hi ha:

- 37 persones aficionades a la natació restant.
- Un total de 99 persones restants.

La probabilitat que la segona persona sigui aficionada a la natació és:

$$P(\text{Segona persona aficionada a la natació} \mid \text{Primera aficionada}) = \frac{37}{99}$$

Pas 3: Càlcul de la probabilitat combinada

Multiplicarem les dues probabilitats:

$$P(\text{Ambdues persones aficionades a la natació}) = \frac{19}{50} \times \frac{37}{99}$$

Realitzem la multiplicació:

$$P(\text{Ambdues persones aficionades a la natació}) = \frac{19 \times 37}{50 \times 99} = \frac{703}{4950}$$

Aproximació Decimal

Realitzem la divisió precisa:

$$\frac{703}{4950} = 0,142020202020 \dots$$

Arrodoniment

Arrodonim a quatre decimals:

$$0,1420202020 \dots \approx 0,1420$$

Percentatge

Convertim aquest resultat a percentatge:

$$0,1420 \times 100 = 14,20\%$$

Resultat Final

La probabilitat que dues persones diferents escollides a l'atzar siguin aficionades a la natació és $\frac{703}{4950}$, que en decimal és 0,1420 o 14,20%.

(b) [3 punts] Que una de les dues persones sigui aficionada al ciclisme i l'altra a la natació.

Càlcul de la Probabilitat

Per calcular la probabilitat que una de les dues persones escollides sigui aficionada al ciclisme i l'altra a la natació, considerarem les dues possibles ordres:

1. La primera persona és aficionada al ciclisme i la segona a la natació.
2. La primera persona és aficionada a la natació i la segona al ciclisme.

Dades Inicials

- Probabilitat que una persona sigui aficionada a la natació: $\frac{38}{100} = \frac{19}{50}$
- Probabilitat que una persona sigui aficionada al ciclisme: $\frac{21}{100} = \frac{21}{100}$
- Probabilitat que una persona no sigui aficionada ni a la natació ni al ciclisme: $\frac{41}{100} = 0,41$

Càlcul

1. Probabilitat que la primera persona sigui aficionada al ciclisme i la segona a la natació:

1. La probabilitat que la primera persona sigui aficionada al ciclisme és:

$$P(\text{Primera al ciclisme}) = \frac{21}{100}$$

2. Després d'escollir una persona aficionada al ciclisme, hi ha 38 persones aficionades a la natació entre un total de 99 persones restants.

$$P(\text{Segona a la natació}) = \frac{38}{99}$$

La probabilitat combinada és:

$$P(\text{Primera al ciclisme, segona a la natació}) = \frac{21}{100} \times \frac{38}{99} = \frac{798}{9900}$$

2. Probabilitat que la primera persona sigui aficionada a la natació i la segona al ciclisme:

1. La probabilitat que la primera persona sigui aficionada a la natació és:

$$P(\text{Primera a la natació}) = \frac{38}{100}$$

2. Després d'escollir una persona aficionada a la natació, hi ha 21 persones aficionades al ciclisme entre un total de 99 persones restants.

$$P(\text{Segona al ciclisme}) = \frac{21}{99}$$

La probabilitat combinada és:

$$P(\text{Primera a la natació, segona al ciclisme}) = \frac{38}{100} \times \frac{21}{99} = \frac{798}{9900}$$

Probabilitat Total

Sumem les dues probabilitats:

$$P(\text{Una al ciclisme i l'altra a la natació}) = \frac{798}{9900} + \frac{798}{9900} = \frac{1596}{9900}$$

Realitzem la divisió per obtenir la forma decimal:

$$\frac{1596}{9900} \approx 0,161212121212\dots$$

Arrodonim a quatre decimals:

$$0,1612$$

Resultat Final

La probabilitat que una de les dues persones escollides sigui aficionada al ciclisme i l'altra a la natació és $\frac{1596}{9900}$, que en decimal és 0,1612 o 16,12%.

(c) [4 punts] Sabent que la primera prefereix el ciclisme, que la segona no prefereixi aquest esport.

Per calcular la probabilitat que la segona persona no prefereixi el ciclisme sabent que la primera persona prefereix el ciclisme, seguirem aquests passos:

Dades Inicials

- Probabilitat que una persona sigui aficionada al ciclisme: $\frac{21}{100}$
- Probabilitat que una persona no sigui aficionada al ciclisme: $1 - \frac{21}{100} = \frac{79}{100}$

Pas 1: Probabilitat que la primera persona sigui aficionada al ciclisme

$$P(\text{Primera persona al ciclisme}) = \frac{21}{100}$$

Pas 2: Probabilitat que la segona persona no sigui aficionada al ciclisme donat que la primera ho és

Sabem que la primera persona és aficionada al ciclisme. Això vol dir que en el moment d'escollir la segona persona:

- Hi ha 79 persones que no són aficionades al ciclisme entre un total de 99 persones restants.

La probabilitat que la segona persona no sigui aficionada al ciclisme és:

$$P(\text{Segona persona no aficionada al ciclisme} \mid \text{Primera al ciclisme}) = \frac{79}{99}$$

Càlcul

Realitzem la divisió per obtenir el valor decimal:

$$\frac{79}{99} \approx 0,7979797979 \dots$$

Arrodoniment

Arrodonim a quatre decimals:

$$0,79797979 \approx 0,7980$$

Resultat Final

La probabilitat que la segona persona no sigui aficionada al ciclisme, sabent que la primera persona prefereix el ciclisme, és $\frac{79}{99}$, que en decimal és 0,7980 o 79,80%.