

NOME:

1 [3 puntos] Nun proceso de fabricación sábese que o 2 % das pezas producidas son defectuosas. Utilízase un dispositivo para detectalas que clasifica como defectuosas ao 90 % das pezas defectuosas, pero tamén clasifica como defectuosas a un 5 % que non o son.

- a) Calcula a probabilidade de que o dispositivo clasifique unha peza calquera como defectuosa.
- b) Calcula a probabilidade de que non sexa defectuosa unha peza que o dispositivo clasificou como defectuosa.

2 [3 puntos] Sexan A e B sucesos dun experimento aleatorio talles que: $P(A|B) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{6}$ e

$P(A) = \frac{2}{3}$. Calcula:

- a) $P(A \cup \bar{B})$. b) $P((\bar{A} \cap B) \cup (\bar{B} \cap A))$.

3 [4 puntos]

Causas das Saídas de Vía

Un estudo sobre as saídas de vía na estrada, realizado polo Instituto Universitario de Tráfico e Seguridade Viaria (INTRAS), analiza os factores concorrentes neste tipo de sinistros. En devandito estudo revélase que as saídas de vía son un tipo de sinistro que representa un de cada tres accidentes na estrada, que supoñen 500 mortos anuais e 1.500 feridos graves cada ano.

Investigouse a incidencia dos dous factores de risco máis frecuentes: o exceso de velocidade e a distracción do condutor. Ao analizar as causas deste tipo de accidentes, obsérvase que o 70% dos accidentes débese a un exceso de velocidade, o 50% dos accidentes débese a unha distracción do condutor e o 35% dos accidentes débese á concorrencia de ambas as causas á vez.

Sábese, ademais, que un terzo dos vehículos implicados nestes sinistros son motocicletas.

Responde estes tres apartados: 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4.

3.1 - Calcula a probabilidade de que un accidente por saída de vía débese polo menos a unha destas dúas causas (exceso de velocidade ou distracción).

3.2 - Calcula a probabilidade de que o accidente non se deba a ningunha destas dúas causas principais.

3.3 - Se sabemos que un accidente non se debeu a unha distracción, cal é a probabilidade de que si se debese a un exceso de velocidade?

NOME:

1 [3 puntos] Nun proceso de fabricación sábese que o 2 % das pezas producidas son defectuosas. Utilízase un dispositivo para detectalas que cualifica como defectuosas ao 90 % das pezas defectuosas, pero tamén cualifica como defectuosas a un 5 % que non o son.

a) Calcula a probabilidade de que o dispositivo cualifique unha peza calquera como defectuosa.

b) Calcula a probabilidade de que non sexa defectuosa unha peza que o dispositivo cualificou como defectuosa.

$D = \text{"é defectuosa"} , P(D) = 0,02$
 $C = \text{"clasificada como defectuosa"}$
 $P(C|D) = 0,90$
 $P(C|\bar{D}) = 0,05$

$a) P(C) = P(D) \cdot P(C|D) + P(\bar{D}) \cdot P(C|\bar{D}) = 0,2 \cdot 0,90 + 0,98 \cdot 0,05 = 0,018 + 0,049 = 0,067$
 $b) P(\bar{D}|C) = \frac{P(\bar{D} \cap C)}{P(C)} = \frac{P(\bar{D}) \cdot P(C|\bar{D})}{P(C)} = \frac{0,98 \cdot 0,05}{0,067} = 0,049 / 0,067 \approx 0,731$

2 [3 puntos] Sexan A e B sucesos dun experimento aleatorio talles que: $P(A|B) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{6}$ e

$P(A) = \frac{2}{3}$. Calcula:

a) $P(A \cup \bar{B})$.

b) $P((\bar{A} \cap B) \cup (\bar{B} \cap A))$.



$P(A \cup B) = \frac{2}{3} + \frac{1}{6} - \frac{1}{24}$

$a) \text{ Como } P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A \cap B)}{1/6} = \frac{1}{4} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{24}$
 $= \frac{21}{24} = \frac{7}{8}$

$L\text{ego } P(A \cup \bar{B}) = P(A) + P(\bar{B}) - P(A \cap \bar{B}) = \frac{2}{3} + \frac{5}{6} - [P(A) - P(A \cap B)] = \frac{2}{3} + \frac{5}{6} - \left[\frac{2}{3} - \frac{1}{24} \right] = \frac{2}{3} + \frac{5}{6} - \frac{2}{3} + \frac{1}{24} = \frac{1}{24}$
 $b) P((\bar{A} \cap B) \cup (\bar{B} \cap A)) = P(\bar{A} \cap B) + P(\bar{B} \cap A) = P(B) - P(A \cap B) + P(A) - P(A \cap B) = \frac{1}{6} - \frac{1}{24} + \frac{2}{3} - \frac{1}{24} = \frac{1}{6} - \frac{1}{24} + \frac{2}{3} - \frac{1}{24} = \frac{3}{4}$

3 [4 puntos]

Causas das Saídas de Vía

Un estudo sobre as saídas de vía na estrada, realizado polo Instituto Universitario de Tráfico e Seguridade Viaria (INTRAS), analiza os factores concorrentes neste tipo de sinistros. En devandito estudo revélase que as saídas de vía son un tipo de sinistro que representa un de cada tres accidentes na estrada, que supoñen 500 mortos anuais e 1.500 feridos graves cada ano.

Investigouse a incidencia dos dous factores de risco máis frecuentes: o exceso de velocidade e a distracción do condutor. Ao analizar as causas deste tipo de accidentes, obsérvase que o 70% dos accidentes débese a un exceso de velocidade, o 50% dos accidentes débese a unha distracción do condutor e o 35% dos accidentes débese á concorrencia de ambas as causas á vez.

Sábese, ademais, que un terzo dos vehículos implicados nestes sinistros son motocicletas.

Responde estes tres apartados: 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4.

3.1 - Calcula a probabilidade de que un accidente por saída de vía débese polo menos a unha destas dúas causas (exceso de velocidade ou distracción).

3.2 - Calcula a probabilidade de que o accidente non se deba a ningunha destas dúas causas principais.

3.3 - Se sabemos que un accidente non se debeu a unha distracción, cal é a probabilidade de que si se debese a un exceso de velocidade?

③ $V =$ "o acidente foi com excesso de velocidade"
 $D =$ "o acidente foi com distração do condutor"

$$P(V) = 0,70, \quad P(D) = 0,50; \quad P(V \cap D) = 0,35$$

$$1,25 \quad (3.1) \quad P(V \cup D) = P(V) + P(D) - P(V \cap D) = 0,70 + 0,50 - 0,35 = 0,85$$

$$1,25 \quad (3.2) \quad P(\bar{V} \cap \bar{D}) = P(\overline{V \cup D}) = 1 - P(V \cup D) = 1 - 0,85 = 0,15$$

$$1,5 \quad (3.3) \quad P(V | \bar{D}) = \frac{P(V \cap \bar{D})}{P(\bar{D})} = \frac{P(V) - P(V \cap D)}{P(\bar{D})} = \frac{0,70 - 0,35}{0,50} = 0,70$$