

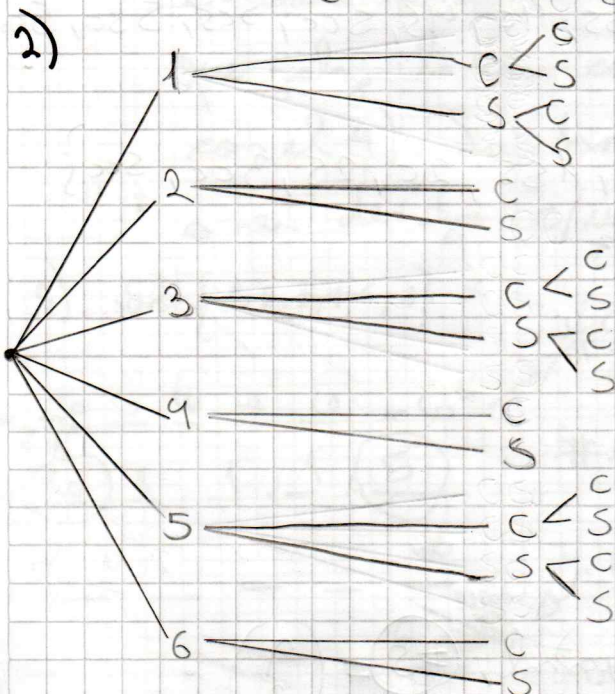
Matemática III

Práctica 1.-

1) a) Siendo (x, y) el par ordenado que resulta de lanzar el dado verde y el dado rojo:

$$S = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$$

b) $S = \{(x, y) : x, y \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}\}$



3) a) $S_1 = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) : x_i \in \{M, F\} \forall i \in \{1, 2, 3, 4\}\}^*$

b) $S_2 = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

* La misma que $\{(M, M, M, M), (M, M, M, F), (M, M, F, F), \dots\}$

4) a) $A = \{(3,6), (4,5), (4,6), (5,4), (5,5), (5,6), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$

b) $B = \{(1,2), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,2), (4,2), (5,2), (6,2)\}$

c) $C = \{(5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$

d) $A \cap C = \{(5,4), (5,5), (5,6), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$

e) $A \cap B = \{\emptyset\}$

f) $B \cap C = \{(5,2), (6,2)\}$

5) a) $A = \{1cc, 1cs, 1sc, 1ss, 2c, 2s\}$

b) $B = \{1cc, 3cc, 5cc\}$

c) $A^c = \{3cc, 3cs, 3sc, 3ss, 4c, 4s, 5cc, 5cs, 5sc, 5ss\}$

d) $A \cap B = \{3cc, 5cc\}$

e) $A \cup B = \{1cc, 1cs, 1sc, 1ss, 2c, 2s, 3cc, 5cc\}$

6) a) $P(A) = \frac{\#A}{\#S} = \frac{5}{18} = 0,27\bar{7}$

b) $P(B) = \frac{11}{36} = 0,30\bar{5}$

c) $P(C) = \frac{1}{3} = 0,3\bar{3}$

d) $P(A \cap C) = \frac{7}{36} = 0,19\bar{4}$

7) a) Sea S un espacio muestral, $\#S = \binom{9}{3}$.

ya que S es equiprobable, $P(A) = \frac{\#A}{\binom{9}{3}}$

$= \frac{\binom{8}{2}}{\binom{9}{3}} = \frac{28}{84} = \frac{1}{3}$

($\#A = \#S$ min el diccionario)

$\frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 84$

$\frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 56$

$\frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 35$

$\frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 20$

$\frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 10$

$\frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 4$

$\frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 1$

$$b) P(B) = \frac{\binom{5}{2} \binom{3}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{10 \cdot 3}{84} = \boxed{\frac{5}{14}}$$

8)

$$a) S = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$b) P(2) + P(4) = \frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

c) No, no cambia el espacio muestral ya que este simplemente indica los posibles resultados de lanzar el dado.

2) Si, ya que ahora la probabilidad de que salga lo con cara número 4 es de $\frac{2}{9}$ (al manipular el dado para que se duplique la probabilidad de que salga lo con el 4, se reduce una cara con el 4). La probabilidad de los demás caras para ser de $\frac{1}{9}$ c/u.

$$9) S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \times$$

Diagram illustrating the probability calculation for event A (sum of two dice is 5):

Sample space representation: $\underline{6} \quad \underline{6} \quad \underline{6} \quad \underline{6} \quad \underline{6} \quad \underline{6} \quad \rightarrow \#S = 6^2$

Event A representation: $\underline{(6)} \quad \underline{1} \quad \underline{1} \quad \underline{1} \quad \underline{1} \quad \underline{(5)} \quad \rightarrow \#A = 6 \cdot 5 = 5$

Diagram labels:

- Primer Tiro (First Throw)
- Cont. de Dadas diferentes (Cont. of different dice)
- Cont. Tiros (Cont. Throws)
- Derive Nro. Repetido 4 veces (Derive No. Repeated 4 times)

Probability calculation:

$$P(A) = \frac{\#A}{\#S} = \frac{5}{6^2} = \frac{5}{36} \approx 0,019$$

$$10) S = \{x \in \mathbb{N}: 1 \leq x \leq 50\}$$

$$A = \text{"es div. Por 5"} \quad P(A) = \frac{\#A}{\#S} = \frac{10}{50} = \frac{1}{5}$$

$$B = \text{"Termina en 2"} \quad P(B) = \frac{\#B}{\#S} = \frac{5}{50} = \frac{1}{10}$$

11) $\#S = 6! = 720$ $\xrightarrow{(M,P) \circ (P,M)}$ $\xrightarrow{\text{Asienzar restantes}}$

$$P(A) = \frac{\#A}{720} = \frac{2 \cdot 4!}{720} = \frac{48}{720} = \boxed{\frac{1}{15}}$$

$$P(B) = \frac{\#B}{720} = \frac{2 \cdot 4! \cdot 5}{720} = \boxed{\frac{1}{3}}$$

$\xrightarrow{5 \text{ dist. Posiciones}}$

12) E_2 un espacio donde todas sus probabilidades suman 1.

a) $P(A) = 0,03 + 0,15 + 0,14 = 0,32$

b) $P(B) = 0,40 + 0,28 = 0,68$

13) a) Si $P(h > 6000) = 0,42$

$$\Rightarrow P(h \leq 6000) = ?$$

100% Probabilidad $\leftarrow \boxed{1} - P(h > 6000) = P(h \leq 6000)$

$$1 - 0,42 = P(h \leq 6000)$$

$$0,58 = P(h \leq 6000)$$

b) $P(h < 4000) = 0,04$

$$\Rightarrow P(h > 4000) = 1 - 0,04 = 0,96$$

c) $P(A) = 0,20$ | 1) $1 - P(A) = P(A^c) = 0,8$

$P(B) = 0,35$ | 2) $(P(A^c)) \cap (P(B^c)) = 1 - 0,2 - 0,35 = 0,45$

3) $P(A \cup B) = 0,20 + 0,35 - P(A \cap B)$
 $= 0,2 + 0,35 - 0$
 $= 0,55$

14) $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$; $P(A^c) = \frac{2}{3}$; $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$

Si $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$$\frac{3}{4} = P(A) + P(B) - \frac{1}{4}$$

$$1 = P(A) + P(B)$$

$$1 = P(A) + P(A^c)$$

$$1 = P(A) + \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{1}{3}$$

$$\bullet P(B) = P(A^c) = \frac{2}{3}$$

$$\begin{aligned} \bullet P(A \cap B^c) &= P(A) - P(A \cap B) \\ &= \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{12} \end{aligned}$$

$$15) \text{Área } \Delta = \frac{bh}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot b \quad \left. \begin{array}{l} \text{Altura de un } \Delta \\ \text{equilátero.} \end{array} \right\}$$

$$A_{\Delta} = \frac{3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 3}{2}$$

$$A_{\Delta} = \frac{9\sqrt{3}}{2}$$

$$A_{\Delta} = \frac{9\sqrt{3}}{4}$$

$$\text{Área } \text{Sector} = \frac{\pi \cdot r^2 \frac{\pi}{3}}{2\pi}$$

$$A_{\text{Sector}} = \frac{\pi^2}{3}$$

$$A_{\text{Sector}} = \frac{\pi}{6}$$

$$\begin{aligned} P(A) &= \frac{A_{\Delta} - 3 \cdot A_{\text{Sector}}}{A_{\Delta}} = 1 - \frac{3 A_{\text{Sector}}}{A_{\Delta}} = 1 - \frac{3\pi}{\frac{9\sqrt{3}}{4}} = \\ &= 1 - \frac{2\pi}{9\sqrt{3}} \approx 1 - 0,403 \approx \boxed{0,597} \end{aligned}$$