

práctica 3

martín rossi

5.

a. $A \cup B \cup C$

b. $-(A \cup B \cup C)$

c. $A \cap B \cap C$

d. $(A \cap B) \cup (A \cap C) \cup (B \cap C)$

e. $(A \cap B) \cup (A \cap C) \cup (B \cap C) \cup (A \cap B \cap C)$

6. $\#S = 2^3 = 8$

a. $A = \{(V, V, M), (V, M, M), (M, V, M), (M, M, M)\}$

b. $B = \{(V, V, V), (V, V, M), (V, M, V), (V, M, M)\}$

c. $C = \{(M, V, M), (M, M, M), (V, V, V), (V, V, M), (V, M, V), (V, M, M)\}$

7.

a. $S = \{(a, b) | a \leftarrow \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, b \leftarrow \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}\}$

b.

$A = \{(2 * a, b) | a \leftarrow \{1, 2, 3\}, b \leftarrow \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}\}$

$B = \{(a, 2 * b + 1) | a \leftarrow \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, b \leftarrow \{0, 1, 2\}\}$

$C = \{(2 * a, 2 * b) | a \leftarrow \{1, 2, 3\}, b \leftarrow \{1, 2, 3\}\}$

$D = \{(2 * a + 1, 2 * b + 1) | a \leftarrow \{0, 1, 2\}, b \leftarrow \{0, 1, 2\}\}$

8.

$2/3 = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 1/4 + 1/2 - P(A \cap B) = 3/4 - P(A \cap B)$

$P(A \cap B) = 3/4 - 2/3 > 0$

no son mutuamente excluyentes porque la interseccion no es vacia

9.

$P(A \cup B) = 3/4$

$P(-B) = 2/3$

$P(A \cap B) = 1/4$

$P(B) = 1 - P(-B) = 1 - 2/3 = 1/3$

$P(A) = P(A \cup B) - P(B) + P(A \cap B) = 3/4 - 1/3 + 1/4 = 2/3$

$P(-A \cap B) = P(B) - P(A \cap B) = 1/3 - 1/4 = 1/12$

10.

puede pasar

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

$A = \{1, 2, 3\}$

$B = \{4, 5, 6\}$

$P(A \cap B) = 0$

$$P(A) + P(B) = 1/2 + 1/2 = 1$$

11.

a. $P(A) = 4/8 = 1/2$

b. $P(B) = 4/8 = 1/2$

c. $P(C) = 6/8 = 3/4$

d. $P(B) = 18/36 = 1/2$

12.

a.

hay 5 mayores a 31. 4 se pueden elegir de $\binom{5}{4} = 5$ formas

hay 8 personas en total. 4 se pueden elegir de $\binom{8}{4} = 70$ formas

$$P(\text{"elegir todos de mas de 31"}) = 5/70 = 1/14$$

b.

mismo razonamiento

$$P(\text{"ningun arquitecto"}) = \binom{6}{4} / \binom{8}{4} = 15/70 = 3/14$$

13.

a.

hay 4 mujeres. se elige el presidente entre 4 y despues los demas cualquiera

$$4 * 7 * 6 * 5 = 840$$

de un total de $8 * 7 * 6 * 5 = 1680$

$$P(\text{"mujer presidente"}) = 1/2$$

b.

mismo razonamiento. elijo primero al tesorero, que hay 2

$$2 * 7 * 6 * 5 = 420$$

$$P(\text{"tesorero mayor a 50"}) = 420/1680 = 1/4$$

c.

$$2 * 1 * 5 * 4 = 40$$

$$P(..) = 40/1680 = 1/42$$

14.

$$\text{total} = 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 120$$

a.

$$P(\text{"hombres extremo"}) = 2 * 1 * 3 * 2 * 1/120 = 1/10$$

b.

$$P(\text{"alternado"}) = 3 * 2 * 2 * 1 * 1/120 = 1/10$$

c.

$$P(\text{"margarita centro"}) = 4 * 3 * 2 * 1/120 = 1/5$$

d.

$$P(\text{"margarita centro y manuel extremo"}) = 3 * 2 * 1/120 = 1/20$$

15.

$$\text{total} = 120$$

elijo las dos vocales primero, despues cualquiera: $2*1*3*2*1=12$ combinaciones

eso si fuera primera y segunda letra nada mas, pero hay 4 pares contiguos

$$P(\text{"dos vocales juntas"}) = (\text{combinaciones en un par} * \text{cantidad de pares})/120 \\ = 12 * 4/120 = 48/120 = 2/5$$

16.

$$\text{total} = 2^4 = 16$$

a.

$$P(\text{"al menos una cara"}) = 1 - P(\text{"ninguna cara"}) = 1 - 1/16 = 15/16$$

b.

$$P(\text{"a lo sumo tres cruces"}) = 1 - P(\text{"cuatro cruces"}) = 1 - 1/16 = 15/16$$

c.

$$\binom{4}{2}/16 = 6/16 = 3/8$$

17.

$$\#S = 6^5 = 7776$$

G : "obtener generala"

P : "poker"

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

$$P(G) = \#G/\#S = 1/1296$$

contando la cantidad de poker posibles:

para poker de 1 fijo los 4 1s, hay $\binom{5}{4} = 5$ formas de fijarlos, y el otro dado puede ser cualquiera menos otro 1, 5 posibilidades mas. es decir hay $5 * 5 = 25$ formas de hacer poker de 1. multiplicando por posibles numeros de dado queda $5 * 5 * 6 = 150$. $P(P) = 150/7776$

18.

4 bolas. 3 blancas y 1 negra

si b0 a b2 son blancas y b3 negra

$$S = \{(b0, b1), (b0, b2), (b0, b3), (b1, b2), (b1, b3), (b2, b3)\}$$

$$E = \{(b0, b1), (b0, b2), (b1, b2)\}$$

$$P(E) = \#E/\#S = 1/2$$

19.

a.

$$A.(187 + 413)/1000 = 3/5$$

$$B.2/5$$

$$C.(187 + 113)/1000 = 3/10$$

$$D.7/10$$

$$E.113/1000$$

b.

$$113/(113 + 287) = 113/400$$

20.

$$P(A) = 0.2$$

$$P(B) = 0.16$$

$$P(C) = 0.14$$

$$P(A \cap B) = 0.08$$

$$P(A \cap C) = 0.05$$

$$P(B \cap C) = 0.04$$

$$P(A \cap B \cap C) = 0.02$$

a.

$$\begin{aligned}
 P(\overline{A \cup B \cup C}) &= 1 - P(A \cup B \cup C) \\
 &= 1 - (P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)) \\
 &= 1 - (0.2 + 0.16 + 0.14 - 0.08 - 0.05 - 0.04 + 0.02) \\
 &= 1 - 0.35 \\
 &= 0.65
 \end{aligned}$$

b.

$$P(A \cup B \cup C) = 0.35$$

21.

para cada suma de 3 dados hay que contar tambien los 6 ordenes posibles, por ejemplo para 126 hay que contar tambien 162,612,621,216 y 261 ahora la cantidad tiros que suman 10 son 27 y los que suman 9 son 25. no tienen la misma probabilidad de ocurrir

22.

hay 3 reyes, porque $3/0.15=20$ es el unico entero entre 1,2,3 y 4 reyes posibles. y 20 cartas en total

$20 \cdot 0.3=6$. hay 6 bastos

$20 \cdot 0.6=12$. hay 12 que no son bastos ni reyes

a.

hay 12 que no son basto ni rey. sobran 8

de las 8, 3 son reyes y 6 son bastos, lo que suman 9

osea que hay una que es rey y basto. el rey de basto esta entre las cartas la probabilidad de extraerla es $1/20$

b.

20

25.

A: "falla A"

B: "falla B"

$$P(\overline{A} \cap B) = 0.15$$

$$P(A) = 0.2$$

$$P(A \cap B) = 0.15$$

a.

$$\begin{aligned}P(A|B) &= \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \\&= \frac{0.15}{P(B)} \\&= \frac{0.15}{0.3} & (0.3 = P(B \cap A) + P(B \cap \overline{A}) = P(B)) \\&= 0.5\end{aligned}$$

28.

$$P(A) = 0.5$$

$$P(B) = 0.3$$

$$P(C) = 0.2$$

$$P(E|A) = 0.8$$

$$P(E|B) = 0.4$$

$$P(E|C) = 0.1$$

a.

A, B, C partition entonces:

$$\begin{aligned}P(E) &= P(E|A)P(A) + P(E|B)P(B) + P(E|C)P(C) \\&= 0.8 * 0.5 + 0.4 * 0.3 + 0.1 * 0.2 \\&= 0.54\end{aligned}$$

b.

$$\begin{aligned}P(A|E) &= \frac{P(E|A)P(A)}{P(E)} \\&= \frac{0.8 * 0.5}{0.54} \\&= 0.7407\end{aligned}$$