

1.1 A: "a família fez-se acompanhar dos amigos"

$$P(A) = 0,7$$

$$P(\bar{A}) = 0,3$$

$$\begin{aligned} & \bar{A} A A A \text{ ou } A \bar{A} A A \text{ ou } A A \bar{A} A \text{ ou } A A A \bar{A} \\ & 0,3 \times 0,7 \times 0,7 \times 0,7 + \dots + \dots + \dots = 0,3 \times 0,7^3 \times 4 \\ & = 0,4116 \quad (41,16\%) \end{aligned}$$

1.2 D: "a namorada tem diversões"

T: "a família chegou tarde e case"

	T	$\bar{T}$	
D	$0,3 - 0,32 = 0,48$	$0,4 \times 0,7 = 0,32$	0,3
$\bar{D}$	$0,5 \times 0,2 = 0,1$	$0,5 \times 0,2 = 0,1$	$1 - 0,7 = 0,2$
	$0,48 + 0,1 = 0,58$	$0,32 + 0,1 = 0,42$	1

$$\begin{aligned} P(D|T) &= \\ &= \frac{P(D \cap T)}{P(T)} = \frac{0,48}{0,58} \approx 0,83 \end{aligned}$$

2.1 $P = \frac{42}{42+46} \approx 0,48$

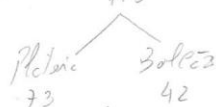
2.2 O: "o bilhete foi adquirido online"

P: "o espetáculo saiu bem no plateia"

	P	$\bar{P}$	
O	$0,6 - 0,15 = 0,45$	$0,4 - 0,15 = 0,35$	0,3
$\bar{O}$	$\frac{3}{4} \times 0,2 = 0,15$	$0,2 - 0,15 = 0,05$	$1 - 0,7 = 0,2$
	$\frac{132}{220} = 0,6$	$1 - 0,6 = 0,4$	1

$$\begin{aligned} P(P|O) &= \\ &= \frac{P(P \cap O)}{P(O)} = \\ &= \frac{0,45}{0,6} = 0,75 \quad (75\%) \end{aligned}$$

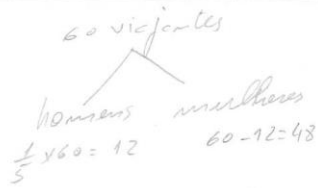
2.3 Mulheres



$$P(B) \text{ ou } B \text{ P}$$

$$\frac{73}{115} \times \frac{42}{114} + \frac{42}{115} \times \frac{73}{114} \approx 0,47 \quad (47\%)$$

3.1



$$M \quad M$$

$$\frac{48}{60} \times \frac{47}{59} \approx 0,64$$

3.2

⊕: "uma pessoa contaminada tem um resultado positivo"
 ⊖: "uma pessoa foi contaminada"

	⊕	⊖	
⊕	0,9 x 0,05 = 0,045	0,05 - 0,045 = 0,005	0,05
⊖	0,05 x 0,95 = = 0,0475	0,95 - 0,0475 = 0,9025	1 - 0,05 = = 0,95
	0,045 + 0,0475 = = 0,0925	0,005 + 0,9025 = = 0,9075	1

$$P(\oplus | \ominus) =$$

$$= \frac{P(\oplus \cap \ominus)}{P(\ominus)} = \frac{0,005}{0,9075} \approx 0,006$$

4.1 S: "o espectador esteve presente no sãbado"
 D: " " " " " domingo"

	D	$\bar{D}$	
S	0,70 - 0,28 = 0,42	0,30	0,72
$\bar{S}$	0,28	0	1 - 0,72 = 0,28
	0,70	1 - 0,70 = 0,30	1

$$P(S \cap D) = 0,42 \text{ (42\%)}$$

4.2

4.2.1 S: "o espectador esteve presente no sãbado"
 F: " " " " " viu um filme em 3D"

	F	$\bar{F}$	
S	0,15 x 0,72 = 0,108	0,72 - 0,108 = = 0,612	0,72
$\bar{S}$	0,28 - 0,21 = = 0,07	0,21	1 - 0,72 = 0,28
	0,108 + 0,07 = = 0,178	0,612 + 0,21 = = 0,822	1

$$P(S | \bar{F}) = \frac{P(S \cap \bar{F})}{P(\bar{F})} = \frac{0,612}{0,822} \approx 0,7445 \text{ (74,45\%)}$$

4.2.2

$$P(\bar{S} \cap F) = 0,07$$

$$0,07 \times 4000 = 280$$

$$P = \frac{1,0}{4000} \times \frac{2,49}{3999} \approx 0,0049 \text{ (0,49\%)}$$

9

	J	S	
H	7	a	7+a
M	4	b	4+b
	11	a+b	

$$\frac{b}{5+4} = \frac{1}{5} \Rightarrow 5b = 5+4 \Rightarrow 5b-5 = 4 \Rightarrow 4b = 4 \Rightarrow b = \frac{4}{5} = 1$$

$$\frac{a}{a+b} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{a}{a+1} = \frac{4}{5} \Rightarrow 5a = 4(a+1) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 5a = 4a + 4 \Rightarrow 5a - 4a = 4 \Rightarrow a = 4$$

$$N^{\circ} \text{ Semiores} = 1+4 = 5$$

10.1

$$\text{Total} = 5780$$

T. Demer	T. Phill
4260	1520

$$p = \frac{4260}{5780} \times \frac{4259}{5779} \approx 0,54 \text{ (54\%)}$$

10.2

$$5780 \rightarrow 80\%$$

$$n \rightarrow 20\%$$

$$n = \frac{5780 \times 20}{80} = 1445$$

$$\text{Total} : 1445$$

Mulheres	Homens
$\frac{2}{5} \times 1445 = 578$	

11

A: "o estado de destinação e obter informações sobre o Senteiro ..."

I: "o índice de emprego está compreendido entre 0,5 e 0,5"

	I	$\bar{I}$
A	$0,32 \times 0,375 = 0,12$ $= 0,3075$	$\frac{3}{8} = 0,375$
$\bar{A}$	$0,30 \times 0,625 = 0,1875$	$1 - 0,375 = 0,625$
	$0,3075 + 0,1875 = 0,495$	1

$$P(A|I) = \frac{P(A \cap I)}{P(I)} = \frac{0,3075}{0,495} = \frac{41}{66}$$

12.1) Legende...

	A	$\bar{A}$	
R	$0,45 \times 0,13 = 0,0585$ $= 0,059$	0,55	0,77
$\bar{R}$	0,13	0	0,13
	0,45	0,55	1

$$P(A \cap \bar{R}) + P(\bar{A} \cap R) =$$

$$= 0,13 + 0,55$$

$$= 0,68 \text{ (68\%)}$$

12.2) Legende...

	D	$\bar{D}$	
R	$0,30 \times 0,77 = 0,231$ $= 0,23$	$0,78 - 0,231 = 0,549$ $= 0,55$	0,77
$\bar{R}$	$0,77 - 0,231 = 0,539$ $= 0,54$	$0,222 - 0,156 = 0,066$ $= 0,07$	$1 - 0,77 = 0,23$
	0,77	$1 - 0,77 = 0,23$	1

$$P(\bar{R} | D) = \frac{P(\bar{R} \cap D)}{P(D)} = \frac{0,154}{0,778} \approx 0,20(20\%)$$

12.3) $P(R) = 0,8$ $R \bar{R} \bar{R}$ ou $R \bar{R} R$ ou $\bar{R} R R$

$$P(\bar{R}) = 0,2$$

$$0,8 \times 0,2 \times 0,2 + \dots + \dots$$

$$= 0,8^2 \times 0,2 = 0,128 \text{ (12,8\%)}$$

13.1) E: "o habitante foi encontrado em 1950"

M: "o habitante encontrado é mulher"

	M	$\bar{M}$	
E	110	350	D: 460
$\bar{E}$	$250 - 110 = 140$	$950 - 350 = 600$	
	250	$950 - 250 = 700$	

13.2) em 2000 $\rightarrow t = 20$

$$M(20) \approx 57\%$$

Legende...

	E	$\bar{E}$	
H	$0,40 \times 0,43 = 0,172$	$0,43 - 0,172 = 0,258$	$1 - 0,57 = 0,43$
$\bar{H}$	$0,57 - 0,172 = 0,398$	$0,30 \times 0,57 = 0,171$	0,57
	0,343	0,657	1

$$P(\bar{H} | \bar{E}) = \frac{P(\bar{H} \cap \bar{E})}{P(\bar{E})} = \frac{0,398}{0,657} \approx 0,61$$

14.1 $0,1 \times 3500 = 350$

14.2 Legenda...

	J	R	$\bar{S}$
L	$0,72 \times \frac{1}{3}$	$0,75 \times \frac{1}{3}$	$0,90 \times \frac{1}{3}$
$\bar{L}$			
	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$
	1	1	1

$$P(J|L) = \frac{P(J \cap L)}{P(L)} = \frac{0,72 \times \frac{1}{3}}{0,72 \times \frac{1}{3} + 0,75 \times \frac{1}{3} + 0,90 \times \frac{1}{3}} = \frac{24}{79}$$

15.1 $\bar{S}$: "o veículo é estacionado e gasolina"
 L : "o condutor optou pela gasolina"

	L	$\bar{L}$	
$\bar{S}$	$0,22 - 0,1386 = 0,0814$	$0,63 - 0,22 = 0,41$	$1 - 0,78 = 0,22$
S	$0,20 - 0,78 = 0,58$	$0,78 - 0,156 = 0,624$	$0,78$
	$0,2374$	$0,7626$	1

$$P(\bar{S}|L) = \frac{P(\bar{S} \cap L)}{P(L)} = \frac{0,0814}{0,2374} \approx 0,3429 \quad (34,29\%)$$

15.2 E : "o veículo tem sensor de estacionamento"
 R : " " " " " farol de neblina"

	R	$\bar{R}$	
E	$0,50 - 0,25 = 0,25$	$0,40 - 0,15 = 0,25$	$0,50$
$\bar{E}$	$0,60 - 0,25 = 0,35$	$0,15$	$1 - 0,50 = 0,50$
	$0,60$	$1 - 0,60 = 0,40$	1

$$P(A) = P(E \cap R) = 0,25$$

$$P(B) = P(R \cap \bar{E}) = 0,35$$

B é mais provável

16.1 P : "o produto inclui pão"
 L : " " " " " leite"

	P	$\bar{P}$	
L	$0,45 - 0,09 = 0,36$	$0,45$	
$\bar{L}$	$0,55 - 0,25 = 0,30$	$\frac{1}{4} = 0,25$	$1 - 0,45 = 0,55$
	$0,39$	$0,61$	1

$$P(P) = 0,39 \quad (39\%)$$

16.2

A: "o pedido foi feito por uma mulher"

B: "o pedido não inclui pão sem leite"

	B	$\bar{B}$
A	$0,25 - 0,15 = 0,10$	0,60
$\bar{A}$	$0,375 \times 0,40 = 0,15$	$1 - 0,60 = 0,40$
	$\frac{1}{4} = 0,25$	1

$$P(A \cap B) = 0,10 = \frac{1}{10}$$

17

	A	B	C	D
M				2001
H			250	1434
			555	3435

$$P(H) = \frac{1434}{3435}$$

$$P(D) = \frac{55}{3435}$$

$$P(H \cap D) = \frac{250}{3435}$$

$P(H) \times P(D) \approx 0,067 \neq P(H \cap D) \approx 0,073$
Logo H e D não são independentes

18

R: "o aparelho obtém rendimento"

T: "o aparelho é de 3 meses"

$$P(T) = \frac{N(3)}{50} = \frac{20}{50} = 0,4$$

	T	$\bar{T}$
R	$0,76 \times 0,4 = 0,304$	$0,92 \times 0,6 = 0,552$
$\bar{R}$		
	0,4	$1 - 0,4 = 0,6$

$$P(T | R) = \frac{P(T \cap R)}{P(R)} = \frac{0,304}{0,356} = \frac{38}{107}$$

(19.1) $p(A) = 0,05$

$$\Rightarrow P(V \cap A) = 0,03 \times 0,3$$

c) $P(V \cap A) = 0,015$

$$P(B) = 0,70$$

$$P(V|B) = \frac{P(V \cap B)}{P(B)} = 0,3$$

$$\Rightarrow \frac{p(v \cap B)}{0,70} = 0,3$$

$$c=1 \quad p(V \cap B) = 0,70 \times 0,3$$

$$\Rightarrow P(V \cap B) = 0,28$$

$$P(C) = 0,25$$

$$p(v|e) = \frac{p(v \cap e)}{p(e)} = 0,5$$

$$c) \frac{p(\text{vot})}{0,25} = 0,5$$

$$\Rightarrow P(\text{vne}) = 0,25 \cdot 0,5$$

$$(E) \quad P(V \cap E) = 0,125$$

	A	B	C	Total
V	0,045	0,28	0,125	0,42
$\bar{V}$	$0,05 - 0,045 = 0,005$	$0,70 - 0,42 = 0,28$	0,125	0,58
	0,05	0,70	0,25	1

19.2 legende...

	$\bar{v}$	$\bar{v}$
B	$0,4 \times 0,72 = 0,288$	$0,72$
C	$0,5 \times 0,28 = 0,14$	$1 - 0,72 = 0,28$
	$0,288 + 0,14 = 0,428$	1

$$P(V) = 0,428$$

(20) A: "o atleta bebeu água no posto A"

A: o c k e l d a n g

D: " " " " " D "

	D	$\bar{D}$	
A	$\frac{9}{10}n = \frac{3}{5}$		n
$\bar{A}$			1

$$\frac{9M}{10} = \frac{3}{5}$$

$$9 \times 5 = 10 \times 3$$

$$45K = 30$$

$$n = \frac{30}{45} = \frac{2}{3}$$

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

(22.) C: "o ingresso compra o novo perfume"
V: "n n n n e publicidade"

$$p(\emptyset \cap \bar{V}) = 0,05 \quad (5\%)$$

$$22.2 \quad P(C|V) = \frac{P(C \cap V)}{P(V)} = \frac{0,40}{0,75} = \frac{8}{15}$$

(23)

$$\left. \begin{array}{l} F_1 F_2 C \\ F_2 F_1 C \\ F_1 C F_2 \\ F_2 C F_1 \\ C F_1 F_2 \\ C F_2 F_1 \end{array} \right\} p = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

(24) 5: "o objeto é proveniente de ualhe relativo"
 F: " " " " " de flauto"
 D: " " " " " livro doméstico"
 E: "o objeto é um" relativo doméstico"
 F: " " " " " D

$$P(S|E) = \frac{P(S \cap E)}{P(E)} = \frac{\frac{96}{725}}{\frac{223}{725}} = \frac{96}{223} = \frac{32}{71}$$

E	S	F	D
E	$0,96 \times \frac{4}{29}$ $= \frac{96}{725}$	$0,24 \times \frac{16}{29} = \frac{96}{725}$ $(\dots)$	$0,36 \times \frac{9}{29} = \frac{31}{725}$ $(\dots)$
$\bar{E}$	$(\dots)$		
	$\frac{20000}{145000} = \frac{4}{29}$	$\frac{80000}{145000} = \frac{16}{29}$	$\frac{45000}{145000} = \frac{9}{29}$

30) Legende ...

	L	C	P	
H	$0,125 \times 0,40 = 0,05$	$0,50 \times 0,40 = 0,2$	$0,40 - 0,05 - 0,2 = 0,15$	$1 - 0,60 = 0,40$
H	$0,25 \times 0,60 = 0,15$	$0,50 \times 0,60 = 0,3$	$0,60 - 0,15 - 0,3 = 0,15$	0,60
	0,2	0,5	0,3	1

30.1 $P(L) = 0,2$

30.2 $P(\bar{H} | P) = \frac{P(\bar{H} \cap P)}{P(P)} = \frac{0,15}{0,3} = 0,5$

31)

	1	2	3	4	5	6
1					5	7
2			5	6	7	8
3		5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

$P = \frac{7}{36}$

32.1 $P = \frac{130}{300} = \frac{13}{30}$

32.2) Legende ...

	A	B	C
H	$\frac{9}{44}$	$0,40 \times \frac{9}{22} = \frac{9}{55}$	$0,10 \times \frac{9}{22} = \frac{9}{220}$
H	$0,70 \times \frac{13}{22} = \frac{91}{220}$		$1 - \frac{13}{22} = \frac{9}{22}$
	$\frac{34}{55}$		$\frac{130}{220} = \frac{13}{22}$
			1

$P(H | A) = \frac{P(H \cap A)}{P(A)} = \frac{\frac{9}{44}}{\frac{34}{55}} = \frac{9}{34} \approx 0,26$

33) N.º de profusos total = 100
 N.º " " de comp. inferior 5,6 cm = 67
 $P = \frac{67}{100} \times \frac{66}{99} = \frac{67}{150}$

34) $P(E) = 0,8$ $\bar{E} \bar{E} \bar{E}$
 $P(\bar{E}) = 0,2$ $0,2 \times 0,2 \times 0,8 = 0,032$

35) N.º total de votos nos 4 partidos = 29318
 N.º total de votos brancos e nulos = 1258
 N.º total de votos = 29318 + 1258 = 30576
 Absences 36%
 Votantes 100 - 36 = 64%
 inscritos = 100%
 inscritos = $\frac{30576 \times 100}{64} = 47775$

$P = \frac{13942}{47775} \approx 0,29$ (28%)

36) M_1 : "o inquirido declara não saber nada"
 P : " " " " português "

	P	$\bar{P}$
M_1	$0,02 \times 0,1 = 0,002$	$0,1$
$\bar{M}_1$	$0,05 \times 0,9 = 0,045$	$1 - 0,1 = 0,9$
	$0,002 + 0,045 = 0,047$	1

$$P(M_1|P) = \frac{P(M_1 \cap P)}{P(P)} = \frac{0,002}{0,047} \approx 0,043$$

(4,3%)