1, 2, 5

1. X - "va discreta"

$P(X>2) = 0.3$

$$\begin{cases} a + 0.3 + 0.2 + b + 0 = 1 \\ 0.2 + b + 0 = 0.3 \end{cases}$$

a)

$b = 0.3 - 0.2$
$= 0.1$
$a = 1 - 0.3 - 0.2 - 0.1$
$= 0.4$

b)

$$f(x_i) \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 0.4, & x = 0 \\ 0.3, & x = 2 \\ 0.2, & x = 3 \\ 0.1, & x = 6 \\ 0, & x > 6 \end{cases}$$

Função Distribuição.

$$F(x_i) \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 0.4, & 0 \leq x < 2 \\ 0.7, & 2 \leq x < 3 \\ 0.9, & 3 \leq x < 6 \\ 1, & x \geq 6 \end{cases}$$

c) utilizar calculadora

Média = 1.8
VARIANCIA = 3.36
DESVIO PADRAO = 1.833

d) $Y = 2X - 3$

$$E(2X-3) = 2E(X) - 3 = 2 \times 1.8 - 3$$
$$V(2X-3) = 2^2 V(X) + \overset{0}{V(3)} = 4 \times 3.36$$

2.

A: " o componente A funcionária durante o período de teste "

B: " " B " " "
C: " " C " " "

$P(A) = 0,9 \quad P(B) = 0.7 \quad P(C) = 0.6$

A B e C funcionam independentemente uns dos outros.

X: " v.a. que representa o nº de componentes em funcionamento durante o período de teste."

$X = x_i: \; 0, 1, 2, 3.$

tabela de distribuição

$$P(X=0) = P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C}) = 0.1 \times 0.3 \times 0.4 = 0.012$$

$$P(X=1) = P(A \cap \bar{B} \cap \bar{C}) + P(\bar{A} \cap B \cap \bar{C}) + P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap C) = 0.9 \times 0.3 \times 0.4 + 0.1 \times 0.7 \times 0.4 + 0.1 \times 0.3 \times 0.6 = 0.154$$

$$P(X=2) = P(\bar{A} \cap B \cap C) + P(A \cap \bar{B} \cap C) + P(A \cap B \cap \bar{C}) = 0.1 \times 0.7 \times 0.6 + 0.9 \times 0.3 \times 0.6 + 0.9 \times 0.7 \times 0.4 = 0.456$$

$$P(X=3) = P(A B C) = 0.9 \times 0.7 \times 0.6 = 0.378$$

a)

$X = x_i$	0	1	2	3	0
$f(x_i) = P(X=x_i)$	0,012	0.154	0.456	0.378	0.~~00~~

$$f(x_i) \begin{cases} 0.012 & , x = 0 \\ 0.154 & , x = 1 \\ 0.456 & , x = 2 \\ 0.378 & , x = 3 \\ 0, & , \text{or} \end{cases}$$

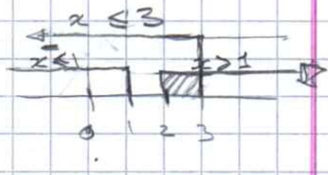
2.

b) Funcão Redistribuição

$$F(x)\begin{cases} 0 & , \; x<0 \\ 0.012 & , \; 0 \leq X < 1 \\ 0.166 & , \; 1 \leq X < 2 \\ 0.622 & , \; 2 \leq X < 3 \\ 1 & , \; x \geq 3 \end{cases}$$

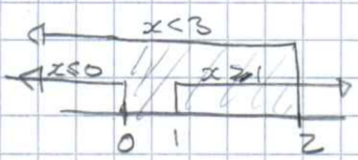
c)

$$P(X>1) = P(X=2)+P(X=3)$$
$$= 1 - P(X \leq 1)$$
$$= 1 - F(1)$$
$$= 1 - 0.166$$
$$= 0.834$$



d)

$$P(X<3 \mid X \geq 1) = P(X \leq 2 \mid 1 - P(X \leq 0))$$
$$= \frac{P(X \leq 2 \cap X \geq 1)}{1 - P(X \leq 0)}$$
$$= \frac{F(2) - F(0)}{1 - F(0)} = 0.6174$$



e)

$$P(X > \mu + \delta)$$

calculadora calcular μ e δ -

$\mu = 2.2 \quad \delta^2 = 0.54 \quad \delta = 0.7348$

$$P(X > \mu + \delta) = P(X > 2.2 + 0.7348$$
$$= P(X > 2.9348$$
$$= P(X > 2.9348)$$
$$= P(X = 3) = 0.378$$

f)

X_1 - "va que representa o nº de componentes em funcionamento do equipamento 1 durante o periodo de testes"

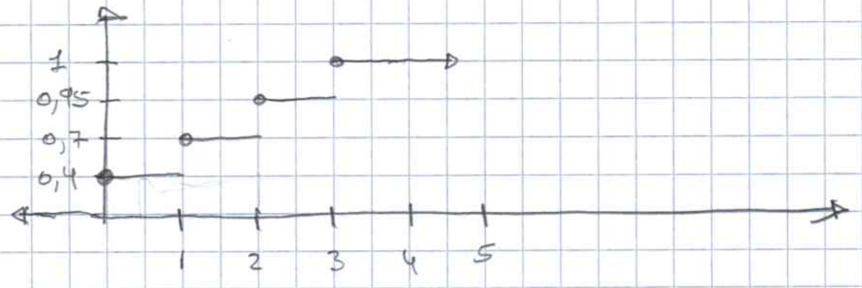
X_2 - " " 2 " " "

Quando nao é dito nada assume-se que funciona em forma independente"

$$P(X_1 = 3 \cap X_2 = 3) = P(X_1 = 3) \times P(X_2 = 3)$$
$$= 0{,}378^2$$

3. fiche TP1

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 0{,}4, & 0 \leq x < 1 \\ 0{,}7, & 1 \leq x < 2 \\ 0{,}95, & 2 \leq x < 3 \\ 1, & x \geq 3 \end{cases}$$



a) $P(X \leq 2) = F(2) = 0{,}95$

b) $P(X > 1) = 1 - P(X \leq 1)$

$= 1 - F(1)$

$= 1 - 0{,}7 = 0{,}3$

c) calcule $P(0 < X \leq 2) = P(1 \leq X \leq 2)$

$P(X=1) + P(X=2)$

$0{,}3 + 0{,}25 = 0{,}55$ ✓

$= P(X \leq 2) - P(X \leq 0)$

$= F(2) - F(0)$

$= 0{,}95 - 0{,}4$

$= 0{,}55$

d) $P(X = 1) = F(1) - F(0) = 0{,}7 - 0{,}4$

$= 0{,}3$

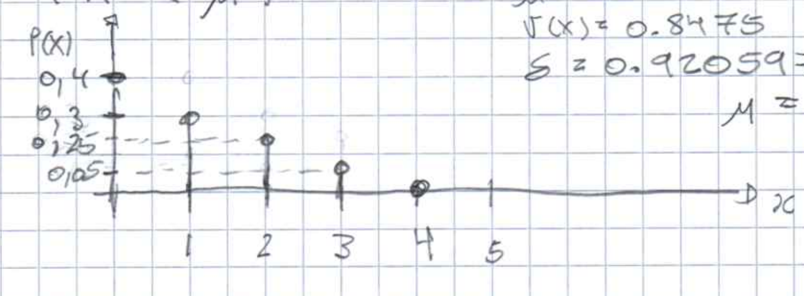
e) $P(X < \mu)$

$\mu = 0.95$

$V(X) = 0.8475$

$\delta = 0.920597632$

$\mu = 0{,}95$



0.4	-	1
0.3	-	2
0.25	-	3
0.05	-	4

$P(X \leq 0) = F(0) = 0{,}4$

4. lançamento Dois Dados.

X - "v.a que representa a soma dos pontos dos dados"

a)

x_i	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$P(X=x_i)$	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$

$\sum p_i = 1$

$\mu = 7$
$V(x) = 35/6$
$\delta \approx 2,4152$

Nota: acontecimentos independentes

$P(X=2) = (1+1) = \frac{1}{36}$

$P(X=3) = (2+1) \cup (1+2) = \frac{2}{36}$

$P(X=4) = (2+2) \cup (1+3) \cup (3+1) = \frac{3}{36}$

$P(X=5) = (1+4) \cup (4+1) \cup (2+3) \cup (3+2)$

$P(X=6) = (1+5) \cup (5+1) \cup (2+4) \cup (4+2) \cup (3+3)$

$P(X=7) = (1+6) \cup (6+1) \cup (2+5) \cup (5+2) \cup (3+4) \cup (4+3)$

$P(X=8) = (2+6) \cup (6+2) \cup (3+5) \cup (5+3) \cup (4+4)$

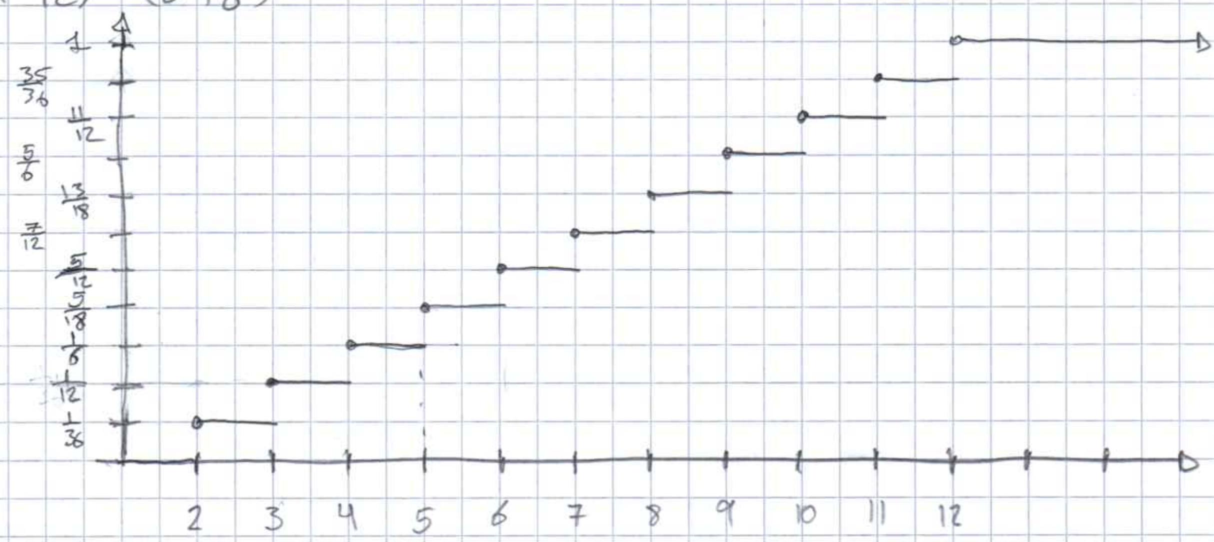
$P(X=9) = (3+6) \cup (6+3) \cup (4+5) \cup (5+4)$

$P(X=10) = (4+6) \cup (6+4) \cup (5+5)$

$P(X=11) = (5+6) \cup (6+5)$

$P(X=12) = (6+6)$

b)



c) calcule $P(3 < X < 7) = P(4 \leq X \leq 6)$

$= F(6) - F(3)$

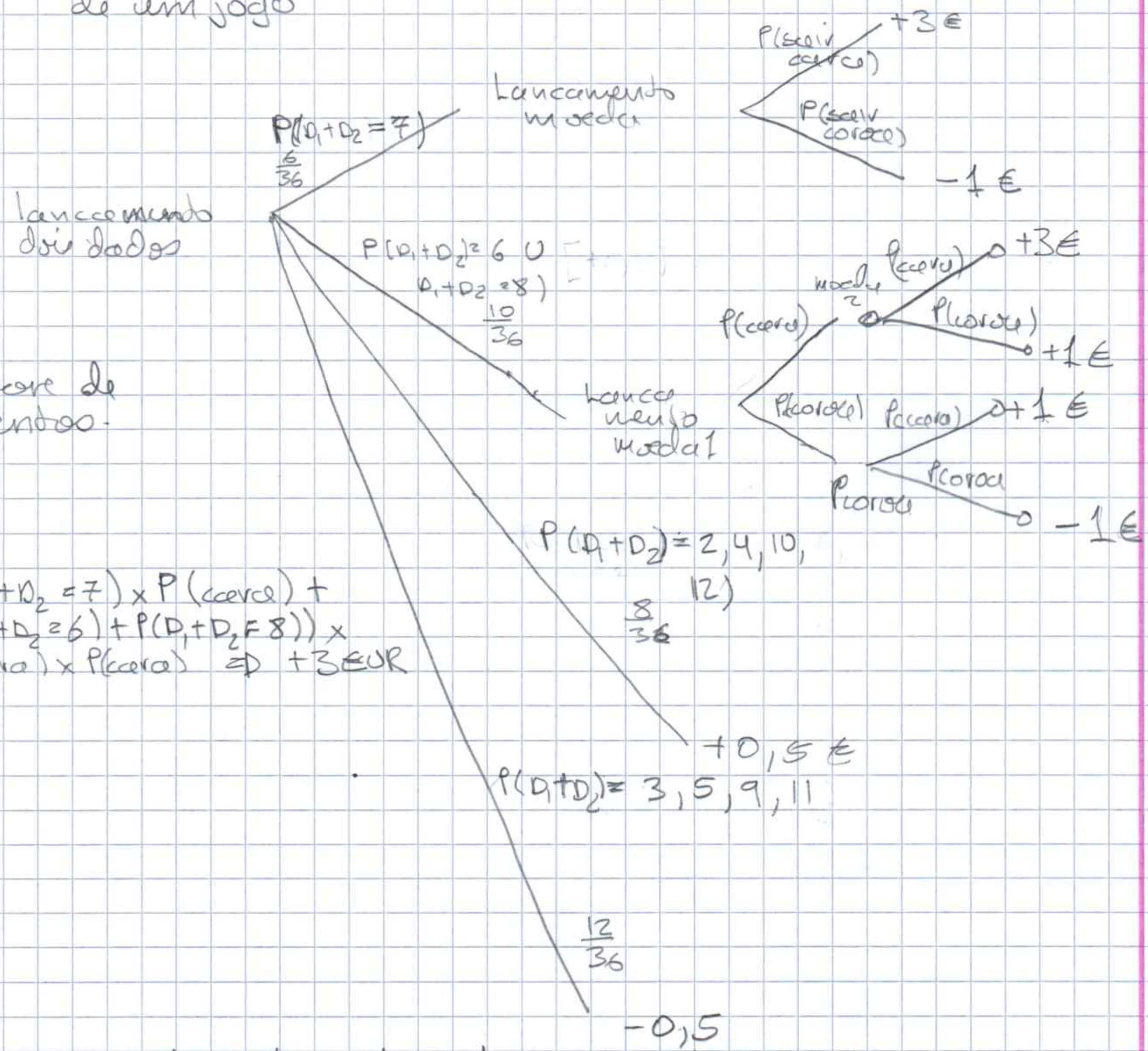
$= \frac{5}{12} - \frac{1}{12}$

$= \frac{1}{3} = 0,3\overline{3}$

d) recorrendo a calculadora Programada.

$\mu = 7$; $V(x) = 35/6$; $\delta \approx 2,41$

5) X - "v.a que representa o ganho obtido no final de um jogo"



árvore de eventos.

$P(D_1+D_2=7) \times P(\text{cara}) +$
$(P(D_1+D_2=6)+P(D_1+D_2=8)) \times$
$P(\text{cara}) \times P(\text{cara}) \Rightarrow +3EUR$

a)

X	-1	$-0,5$	$0,5$	1	3
$f(x_i)$ $P(X=x_i)$	$\frac{11}{72}$	$\frac{12}{36}$	$\frac{8}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{11}{72}$

calculadora programa $\Rightarrow$ $\mu = 0.388^\circ$ $V(X) = 1,654320988$

$s = 1.2862041$

$$P(P(X=3) \mid \text{"soma par"}) = \frac{P(P(x=3) \cap P(\text{"soma par"}))}{P(\text{"soma par"})} = \frac{\frac{10}{36} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}{\frac{10}{36} + \frac{8}{36}} = 0.1388$$

$\frac{10}{36}$

6) 4000 condensadores perfeitos e 1000 condensadores defeituosos.

x_i "condensador defeituoso" $i = 1, 2, 3 \ldots$

$P(X = x_i) = \frac{1000}{5000} = 20\%$

Exercício com Reposição determina-se serem acontecimentos independentes. Retira-se amostra de 15 componentes

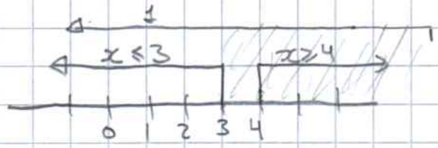
a) Obterem-se apenas três condensadores defeituosos.

trata-se de uma distribuição binomial

$X \sim B_i\,(15, 0{,}2)$ calculadora casio 9860

$P(X=3) = \text{BinomialPD}(3, 15, 0.2) = 0{,}2501388$

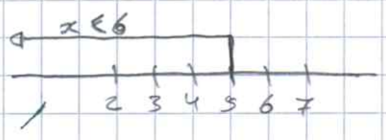
b) $P(X \geq 4) = 1 - P(X \leq 3)$



$= 1 - \text{BinomialCD}(3, 15, 0.2)$

$\simeq 0{,}35183$

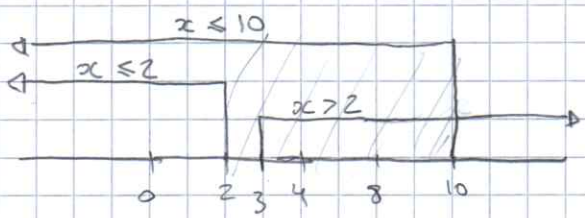
d) $P(X < 6) = P(X \leq 5)$



$= \text{BinomialCD}(5, 15, 0.2)$

$\simeq 0{,}939485$

e) $P(X > 2 \cap X \leq 10) = P(2 < X \leq 10)$



$= P(X \leq 10) - P(X \leq 2)$

$= \text{BinomialCD}(10, 15, 0.2) - \text{BinomialCD}(2, 15, 0.2)$

$\simeq 0{,}601964$

Binomial implica seleccionar Amostras e ter apenas dois casos possíveis, o do sucesso e insucesso.

1º há 15 provas repetidas e independentes, 15 escolhas de condensadores aleatório com reposição.

2º o facto de um condensador ser defeituoso é independente de outro ser defeituoso ou não.

3º A probabilidade de um condensador ser defeituoso é a mesma e constante para um dos 15 condensadores.