1.

(1) X=0,1,2,3

(2) Y=0,1,2,3,4,5

(3) Z=0,1,2,3…

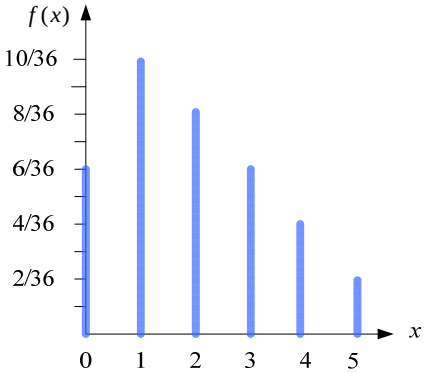
(4) T≥0

2.

機率分配函數

$$f(x)=\begin{cases}\frac{6}{36}, x=2,3\\ \frac{10}{36}, x=1\\ \frac{8}{36}, x=2\\ \frac{4}{36}, x=4\\ \frac{2}{36}, x=5\end{cases}$$

機率分配線條圖



機率分配列舉表

x	0	1	2	3	4	5
$f(x)$	6/36	10/36	8/36	6/36	4/36	2/36

3.

$f(x)$ 為一離散型的機率分配函數

4.

(1) $c=\frac{1}{2}$

(2) $c=\sqrt{2}$

5. 略

6.

$$c=\frac{1}{10}$$

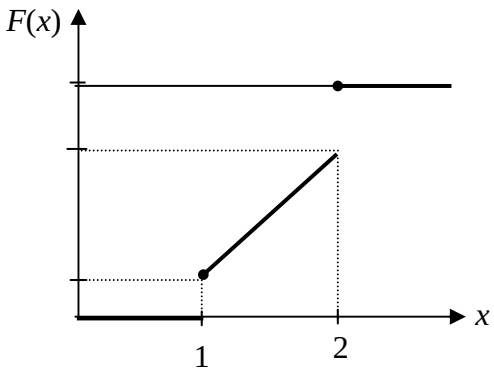
7.

$$(1)\,F(x)=\begin{cases}0, & x<2\\ 1, & x\geq 2\end{cases}$$

$$(2)\,F(x)=\begin{cases}0, & x<1\\ 1/15, & 1\leq x<2\\ 3/15, & 2\leq x<3\\ 6/15, & 3\leq x<4\\ 10/15, & 4\leq x<5\\ 1, & x\geq 5\end{cases}$$

8.

$$(1)\,F(x)=\begin{cases}0 & ,x<1\\ 0.5x-0.3 & ,1\leq x<2\\ 1 & ,2\leq x\end{cases}$$



(2)中位數：1.6

平均數：1.55

9.

$$(1)\ f(x)=(\frac{1}{2})^{x+1}$$

$$(2)(\frac{1}{2})^{11}-(\frac{1}{2})^{21}$$

10.

$$F(x)=\begin{cases}0, & x\le 1\\ 1-\dfrac{1}{x}, & x>1\end{cases}$$

11.

(1) $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x}{4}, & 1\le x\le 3\\ 0, & o.w.\end{cases}$

(2) $\dfrac{5}{8}$

(3) $\sqrt{5}$

12.

(1)1

(2)0

(3) $\dfrac{1}{6}$

(4) $F(x)=\begin{cases}0, & x<0\\ x, & 0\le x\le 1\\ 1, & x>1\end{cases}$

13.

(1)480 元

(2)5 個

14.

$E(x)=2$

15.

$E(x)=5$

16.

$E(y) = 76000$ 元

$\sigma_y = 400$ 元

17.

$E(x) = 3.75$ 人

$V(x) = 0.6875$

18.

$E(x) = \frac{2}{3}$

$V(x) = \frac{8}{9}$

19.

2

20. 略

21.

(1)6

(2) $F(x) = \begin{cases} 0 & , x \le 0 \\ 3x^2 - 2x^3 & , 0 < x < 1 \\ 1 & , x \ge 1 \end{cases}$

(3) $\frac{27}{32}$

(4)0.5

22.

(1)6

(2)0.5

(3) $\frac{1}{20}$

(4)0.5

(5)0.5

(6)$\frac{11\sqrt{5}}{25}$

23.

動差法：2

Pearson 法：$3-3\ln 2$

24.

平均等候時間：18 秒

變異數：396

25.

21 分鐘。

26.

(1)$k=\frac{1}{42}$

(2)X 的邊際機率

x	1	3
$f_X(x)$	9/42	33/42

Y 的邊際機率

y	−1	1	2
$f_Y(y)$	12/42	12/42	18/42

(3)$\frac{10}{9}$

27.

(1)30

(2) $f_X(x)=\frac{x+1}{5}, x=1,2$

(3) $\frac{11}{15}$

(4) $\frac{7}{30}$

28.

(1) $\frac{1}{3}$

(2) $E(x|y)=\frac{y}{2}, \quad 0<y<1$

(3) $V(x|y)=\frac{y^2}{12}, \quad 0<y<1$

(4)X、Y 不獨立。

29.

$\frac{13}{162}$

30.

$\frac{65}{72}$

31.

0.577

32.

1

33.

(1)2

(2)0.25

(3) $x+\frac{1}{2}$

(4) $\frac{1}{12}$

34.

(1)

y \ x	1	2	3
2	1/6	1/6	0
3	1/6	1/6	2/6

(2)0.25

(3) $\frac{1}{6}$

35.

0

36.

(1) $f_X(x)=\frac{4x}{5}+\frac{3}{5}, \quad 0<x<1$

(2) $E(x)=\frac{17}{30}$

$E\left[(x-\mu)^2\right]=\frac{71}{900}$

(3) $0.1453 \le x \le 0.988$

(4)0.888

37. 略

38.

(1)期末考成績較佳

(2)至少有 38 人

39.

0.75

40. 略

41.
4.5

42.
(1)0
(2)X、Y 不獨立

43.
$\frac{2}{5}\sigma^2$

44.
1

45. 假設隨機變數 X、Y 之聯合機率密度函數為：
$f(x,y)=x+ay+b,\quad 0<x<1,0<y<1$
且 $E(y)=\frac{5}{12}$，試求 (1)a,b。 (2)$Cov(x,y)$。 (3)$Corr(x,y)$。

解：
(1)$a=-1,b=1$
(2)$\frac{1}{144}$
(3)0.044

46.
$\frac{35}{12}$

47.
$Cov(y,w)=\sigma^2$
$Corr(y,w)=\frac{1}{n}$

48.
(1)50
(2)372

(3) $\frac{5}{12}$

49.

(1)

x	0	1	2	3
$f_X(x)$	0.3	0.5	0.125	0.075

(2)1.475

(3)

$$f(x=0|y=0)=\frac{4}{7}$$

$$f(x=1|y=0)=\frac{2}{7}$$

$$f(x=2|y=0)=0$$

$$f(x=3|y=0)=\frac{1}{7}$$

(4)

$$E(x|y=0)=\frac{5}{7}$$

$$E(x|y=1)=\frac{4}{7}$$

$$E(x|y=2)=1.25$$

$$E(x|y=3)=\frac{11}{7}$$

(5)0.1

50.

(1)

y \ x	1	2	3	4
0	0	3/16	0	1/16
1	4/16	2/16	2/16	0
2	3/16	0	1/16	0

(2) $E(x)=\frac{15}{8}$

$V(x)=\frac{55}{64}$

(3) $E(y)=1$

$V(y)=\frac{1}{2}$

(4) -0.25

51.

$k = \frac{1}{9}$

52. 假設 X，Y 的聯合機率密度函數為：

$$f(x, y) = \begin{cases} 3(1-y), & 0 \le y \le x \le 1 \\ 0, & o.w. \end{cases}$$

(1)求 $P(x \le \frac{3}{4}, y \ge \frac{1}{2})$。　(2)求 $f_X(x)$ 與 $f_Y(y)$。　(3)求 $E(x \mid y)$。

解：

(1) $\frac{5}{128}$

(2) $f_X(x) = 3x - \frac{3}{2}x^2, \quad 0 \le x \le 1$

$f_Y(y) = 3 - 6y + 3y^2, \quad 0 \le x \le 1$

(3) $-2(y-1)\ln 2$