习题 2 参考答案

1. （1） $F(x)=\begin{cases}0, & x<-1,\\ \dfrac{1}{3}, & -1\leqslant x<1,\\ \dfrac{5}{6}, & 1\leqslant x<3;\\ 1, & x\geqslant 3;\end{cases}$ （2） $\dfrac{1}{3},\dfrac{1}{2},\dfrac{5}{6}$.

2. $F(x)=\begin{cases}0, & x<0,\\ \dfrac{x^2}{R^2}, & 0\leqslant x<R,\\ 1 & x\geqslant R.\end{cases}$ **3.** （1）否； （2）略； （3）略.

4. （1） $\dfrac{1}{2},\dfrac{1}{\pi}$； （2） $\dfrac{1}{2}$. **5.** （1） e^{-1}； （2） $\dfrac{N+1}{N}$.

6.

X	-1	0	0.5	1
p	0.125	0.5	0.25	0.125

7.

X	0	1	2
p	$\dfrac{4}{5}$	$\dfrac{8}{45}$	$\dfrac{1}{45}$

$$F(x)=\begin{cases}0, & x<0,\\ \dfrac{4}{5}, & 0\leqslant x<1,\\ \dfrac{44}{45}, & 1\leqslant x<2,\\ 1, & x\geqslant 2.\end{cases}$$

8. （1）

X	0	1	2	3
p	$\dfrac{24}{91}$	$\dfrac{45}{91}$	$\dfrac{20}{91}$	$\dfrac{2}{91}$

（2）$X\sim B\left(5,\frac{1}{5}\right)$.

9.（1）0.163 1；（2）0.352 9.

10.（1）$P\{X=k\}=0.2^{k-1}\times 0.8(k=1,2,3,\cdots)$；

（2）$P\{X=k\}=C_{k-1}^{r-1}0.8^{r}\times 0.2^{k-r}(k=r,r+1,\cdots)$.

11.（1）0.104 2；（2）0.368 3. **12.** 0.958 0.

13.（1）若$(n+1)p$为整数，k取$(n+1)p-1$和$(n+1)p$时$P\{X=k\}$最大；若$(n+1)p$不是整数，k取$[(n+1)p]$时$P\{X=k\}$最大，其中$[a]$表示不超过a的最大整数.

（2）$\frac{1}{2}$.

14.（1）若λ为整数，k取$\lambda-1$和λ时$P\{X=k\}$最大；若λ不是整数，k取$[\lambda]$时$P\{X=k\}$最大；

（2）3和4.

15.（1）$P\{X=k\}=\begin{cases}0.7\times 0.06^{\frac{k-1}{2}} & (k=1,3,5,\cdots),\\ 0.24\times 0.06^{\frac{k-2}{2}} & (k=2,4,6,\cdots);\end{cases}$

（2）$P\{X=k\}=0.94\times 0.06^{k-1}\quad(k=1,2,3,\cdots)$；

（3）$P\{X=0\}=0.7, P\{X=k\}=0.282\times 0.06^{k-1}\quad(k=1,2,\cdots)$.

16.（1）$\frac{1}{2}$；（2）0.748 4；（3）$F(x)=\begin{cases}\frac{e^{x}}{2}, & x<0,\\ 1-\frac{e^{-x}}{2}, & x\geqslant 0.\end{cases}$

17.（1）$\frac{1}{\pi}$；（2）$\frac{1}{3}$；（3）$F(x)=\begin{cases}0, & x<-1,\\ \frac{1}{2}+\frac{1}{\pi}\arcsin x, & -1\leqslant x<1,\\ 1, & x\geqslant 1.\end{cases}$

18.（1）$f(x)=\frac{1}{\pi(1+x^{2})}$；（2）$f(x)=\begin{cases}\frac{1}{x}, & 1<x<e,\\ 0, & \text{其他}.\end{cases}$ **19.** 略.

20.（1）0.370 7；（2）0.793 8；（3）0.241 5；（4）0.788 0；

（5）0.816 4；（6）0.05.

21. 0.3.

22. $e^{-3}-e^{-4.5}$.

23. （1）$Y\sim B\left(3,\frac{1}{4}\right)$；　（2）$\frac{9}{64}$.

24. （1）

Y_1	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8
p	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{30}$

（2）

Y_2	1	3	5
p	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{10}$

（3）

Y_3	-8	-3	0	1
p	$\frac{1}{30}$	$\frac{11}{30}$	$\frac{13}{30}$	$\frac{1}{6}$

（4）

Y_4	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
p	$\frac{1}{30}$	$\frac{11}{30}$	$\frac{13}{30}$	$\frac{1}{6}$

25.

X	0	4	6
p	$\frac{1}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{5}{8}$

26. （1）$f(y)=\begin{cases}\frac{\lambda}{3}y^{-\frac{2}{3}}\mathrm{e}^{-\lambda\sqrt[3]{y}}, & y>0,\\ 0, & y\leqslant 0;\end{cases}$　（2）$f(y)=\begin{cases}1, & 0<y<1,\\ 0, & \text{其他}.\end{cases}$

27. (1) $f(y)=\dfrac{1}{\pi(1+y^2)}$; (2) $f(y)=\begin{cases}\dfrac{2}{\pi\sqrt{1-y^2}}, & 0<y<1,\\ 0, & \text{其他.}\end{cases}$

28. $f(y)=\begin{cases}\dfrac{2}{\sqrt{2\pi}\sigma}e^{-\frac{y^2}{2\sigma^2}}, & y>0,\\ 0, & y\leqslant 0.\end{cases}$

29. (1) $f(y)=\begin{cases}\dfrac{1}{\pi\sqrt{R^2-y^2}}, & |y|<R,\\ 0, & \text{其他;}\end{cases}$

(2) $f(l)=\begin{cases}\dfrac{2}{\pi\sqrt{4R^2-l^2}}, & 0<l<2R,\\ 0, & \text{其他.}\end{cases}$

30. 当 $y<0$ 时, $F_Y(y)=0$; 当 $y\geqslant 1$ 时, $F_Y(y)=1$; 当 $0\leqslant y<1$ 时, $F_Y(y)=\dfrac{y}{2}$.

31. $Y\sim Ge(1-e^{-\lambda})$.