1. (1) 由于 $1=\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx=\int_0^3 cx^2dx=9c$,所以, c=1/9.

(2) $P\{1<X<2\}=\int_1^2 f(x)dx=\int_1^2 x^2/9dx=7/27$

$P\{X\le 1\}=\int_{-\infty}^1 f(x)dx=\int_0^1 x^2/9dx=1/27$

P{X=2}=0.

2. (1) X的密度函数为: $f(x)=\begin{cases}2e^{-2x}, & x\ge 0\\ 0, & \text{其它}\end{cases}$

(2) P{－1<X<2}=P{0⩽X<2}=1－e－4≈0.9817

p{1<x<3}=e－2－e－6≈0.1329

p{x⩽5}=1－e－10≈0.99995

p{x<4}=e－8≈0.0003355

3. 解 由于P{X<0.1}=$\int_{-\infty}^{0.1} f(x)dx=\int_0^{0.1} 2xdx=0.01$

所以, Vn～B(n, 0.01), 故, Vn的分布律为:

P{Vn=k}=Cnk×0.01k×0.99n－k, k=0, 1, 2, …, n

4. (1) 由于, F(+∞)=1, 所以A=1.

又由F(0+)=F(0)得B=－1.

(2) P{$-\sqrt{2}<X<\sqrt{2}$}=$F(\sqrt{2})-F(-\sqrt{2})=1-e^{-1}$

(3) 由于F(x)是连续的, 所以X是连续型随机变量.

X的密度函数为:

$$f(x)=F'(x)=\begin{cases}xe^{-x^2/2}, & x>0\\ 0, & x\le 0\end{cases}$$

5．解　对任意0<x<2，有

$F_Y(x)=P\{Y\leqslant x\}=P\{X\leqslant x/2\}=\int_{-\infty}^{x/2} f(t)dt=\int_0^{x/2} 2tdt=\frac{x^2}{4}$

所以，$f_Y(x)=F'_Y(x)=x/2$. 即Y的密度函数为：

$$f_Y(x)=\begin{cases}\frac{x}{2}, & 0<x<2\\ 0, & 其它\end{cases}$$

对任意0<x<1，有

$F_Z(x)=P\{Z\leqslant x\}=P\{X\geqslant 1-x\}=\int_{1-x}^{1} 2tdt=1-(1-x)^2$

所以，$f_Z(x)=F'_Z(x)=2(1-x)$. 即Z的密度为：

$$f_Z(x)=\begin{cases}2(1-x), & 0<x<1\\ 0, & 其它\end{cases}$$

对任意0<x<1，有

$F_U(x)=P\{U\leqslant x\}=P\{-x^{1/2}\leqslant X\leqslant x^{1/2}\}=\int_0^{\sqrt{x}} 2tdt=x$

所以，$f_U(x)=F'_U(x)=1$. 即U的密度函数为：

$$f_U(x)=\begin{cases}1, & 0<x<1\\ 0, & 其它\end{cases}$$

6．解 由于X<2时Y=X，X⩾2时Y=2. 所以

$$F_Y(y)=\begin{cases}0, & y<0\\ 1-e^{-5y}, & 0\leq y<2\\ 1, & y\geq 2\end{cases}$$