Soluciones a la relación de ejercicios del tema 4

1. Hecho en video
2. Hecho en video
3. Hecho en video
4. Hecho en video
5. Hecho en video

6.
   a. Verificando que f(x)≥0 y que $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 1$, se tiene k=0.5
   b. $F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ 1 - e^{-x/2} & 0 \leq x \end{cases}$
   c. P[2≤X≤6]=0.3181
   d. P[X≤8]=0.9817
   e. P[X>8]=0.0183

7.
   a. Hay que probar que f(x)≥0 y que $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 1$
   b. 2.4917
   c. $f(x) = \begin{cases} 3(x-2)^2/8 & 2 < x < 4 \\ 0 & \text{en el resto} \end{cases}$
   d. P[X≤0.25]=0.8146

8. Hecho en video

9.

a. $$F(x)=\begin{cases}0 & x\le 0\\ 1-(1-x)^7-\frac{7}{6}x(1-x)^6 & 0<x\le 1\\ 1 & 1<x\end{cases}$$

b. P[X≥3]=0.875, P[1<X<3]=0.125, P[X<3]=0.125, P[X>4]=0

10. En primer lugar hay que hallar el valor de k para que f(x) sea función de densidad. Se ha de verificar que f(x)≥0 y que $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx=1$. En este caso k=6.

a. $$F(x)=\begin{cases}0 & x<0\\ 6\left(\frac{x^3}{3}-\frac{x^6}{6}\right) & 0\le x\le 1\\ 1 & 1<x\end{cases}$$

11.

a. Verificando que f(x)≥0 y que $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx=1$, se tiene a=1000/9

b. P[X=200]=0

c. E[X]=255.8428

d. P[200<X<300]=0.1852

e. P[200≤X≤300]=0.1852

12. Hecho en video

13.

a. Teniendo en cuenta que f(x)≥0 y que $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx=1$, se tiene k=49

b. $$F(x)=\begin{cases} 0 & x<-7 \\ \dfrac{-x^2}{98}+\dfrac{x}{7}+\dfrac{1}{2} & -7<x\le 7 \\ 1 & 7<x \end{cases}$$

c. P[0<X]=0.5

d. P[X≤1]=0.6327

14. Se ha de verificar que f(x)≥0 y que $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx=1$. En este caso k=6.

a. Primero hay que calcular el valor de a para que f sea función de densidad, es decir, para que se cumpla que f(x)≥0 y que $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx=1$, en este caso a=3. Entonces,

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

b. P[1<X<2]=0.0473

c. P[2≤X]=0.0248

d. P[0.5≤X≤1]=0.1733

e. P[X<3]=0.9999

15.

a. $$f(x)=\begin{cases} 2x & 0\le x<\frac{1}{2} \\ 6x-3 & \frac{1}{2}\le x<1 \\ 0 & \text{en el resto} \end{cases}$$

b. P[0.75<X]=0.5625

c. P[0.25<X<0.75]=0.5

d. Hay que comprobar que $\lim_{x\to-\infty} F(x)=0$, $\lim_{x\to\infty} F(x)=1$ y que F(x) es continua y no decreciente.

16.

a. $f(x)=\begin{cases} nx^{n-1} & 0<x<1 \\ 0 & \text{en el resto} \end{cases}$

b. $E[x]={n}/{n+1}$ $\quad Var[X]={n}/{n+2}-{n^2}/{(n+1)^2}$

17. Hecho en videos – Primera parte y Segunda parte

18.

a. Teniendo en cuenta que f(x)≥0 y que $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx=1$, se tiene k=0.5

b. $F(x)=\begin{cases} {e^x}/{2} & x<0 \\ 1-{e^{-x}}/{2} & 0\le x \end{cases}$

c. P[-1<X<1]=0.6321, P[2≤X]=0.0677