

**TEMA 2**  
**SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS DE**  
**DISTRIBUCIONES CONTINUAS**

**1.-** X=ventas diarias  $\rightarrow X \sim U(100,200)$

a)  $P\{120 < X < 250\} = 0,80$

b)  $E[X] = 150$  y  $V[X] = 833,33 \rightarrow \sigma = \sqrt{\text{Var}[X]} = 28,87$

c)  $E[Y] = 7$

**2.-** X=tiempo de espera  $\rightarrow X \sim U(0,20)$

a)  $F(x) = x/20 \quad 0 < x < 20$

b)  $P(X < 7) = 7/20$

c)  $E[X] = 10 \quad V[X] = 100/3$

d)  $P(X = 12) = 0$

**3.-** X = renta de una familia  $\sim U(a,b)$

a) 0,1

b)  $a = 0, b = 120$ . La probabilidad es 0,5417

**4.-** La oferta tiene que ser de 23,76 millones de €

**5.-** a) 2360 € b) 80€

**6.-** X = tiempo de atención al cliente (en minutos)  $\sim \text{Exp}(0,1)$

a)  $P(X < 20) = 0,8647$

b)  $P(X > 5) = 0,6065$

c)  $P(10 < X < 15) = 0,1447$

d) Y = número de clientes atendidos en media hora  $\sim \text{Poisson}(3)$

$P(Y > 4) = 0,0839$

**7.-** X = número de reclamaciones en una hora  $\sim \text{Poisson}(6)$

a)  $P(X = 6) = 0,1606$

b) Y tiempo transcurrido entre dos reclamaciones (en minutos)  $\sim \text{Exp}(0,1)$

$P(Y > 20) = 0,1353$

c)  $P(Y < 5) = 0,3935$

d)  $P(Y > 30) = 0,0498$  Evidencia de que la charla ha surtido efecto

**8.-**  $X$ =diámetro interior de la pieza  $\sim \text{Exp}(1/\lambda)$

$$Y=\text{beneficio venta}=\begin{cases} -0,25 & X > 3 \cup X < 1 \\ 0,15 & 1 < X < 3 \end{cases}$$

$$E[Y]=0,40[e^{-1/\lambda}-e^{-3/\lambda}]-0,25 \Rightarrow \text{máx } E[Y] \Rightarrow \lambda=1,82 \text{ mm}$$

**9.-**  $X$ =tiempo de espera (en días)  $\sim \text{Exp}(1/5)$

a)  $P\{X>5|X>3\}=P\{X>2\}=0,6703$

b)  $Y$  = número de clientes atendidos en 15 días  $\sim \text{Poisson}(3)$

$$P(Y \geq 5) = 0,0335$$

c) Nos piden  $x$  tal que  $P(X \leq x) = 0,95$ . Sale  $x = 14,98$  días.

**10.-** Sea  $X$  = número de llamadas en un día  $\sim \text{Poisson}(64)$

a) La distribución del tiempo entre llamadas medida en horas es una exponencial de parámetro  $\lambda = 64/24 = 2,67$ . La media es 0,375 horas entre dos llamadas.

b)  $P(X < 50) = P(X \leq 49) = 0,031$

c) Sea  $N$  = número de días en los que el servicio de grúas recibe menos de 50 días  $\sim \text{Bi}(30, 0,031)$ . Nos piden  $E[N] = 30 \cdot 0,031 = 0,93$  días

d) Sea  $M$  = número de llamadas recibidas en dos horas  $\sim \text{Poisson}(5,33)$

$$P(M \leq 2) = 0,0992$$

**11.-**  $X$ =cantidad de dinero solicitada (en miles de €)  $\sim N(70, 20)$

a)  $P(X > 80) = 0,3085$

b)  $P(65 < X < 80) = 0,2902$

c)  $P(X > 65) = 0,5987$

**12.-**  $X$  = venta mensual de un silenciador  $\sim N(1200, 225)$

Nos piden  $x$  tal que  $P(X > x) = 0,05 \rightarrow x = 1571$

**13.-**  $X$  = precio de una acción  $\sim N(42, 2, 25)$

a)  $P(X > 45) = 0,0912$ . Un 9,12% de los días

b)  $P(38 < X < 40) = 0,1493$ . Un 14,93% de los días

c) Nos piden  $x$  tal que  $P(X > x) = 0,15 \rightarrow x = 44,33 \text{ €}$

**14.-**  $X$  = ventas anuales de novelas románticas (en miles de euros)  $\sim N(\mu, \sigma)$

Sale  $\mu = 46,26$ ;  $\sigma = 2,92$

**15.-**  $X$  = meses que abarca la garantía  $\sim N(36, 84; 3, 34)$

Nos piden  $x$  tal que  $P(X > x) = 0,1 \rightarrow x = 41,12$  meses

**16.-**  $X = \text{n}^\circ \text{hogares visitados} \rightarrow X \sim N(25, 4)$

a)  $P\{X > 30\} = 0,1056$  En su primera semana está casi en el 10% de los mejores trabajadores.

b)  $P\{X < k\} = 0,25 \rightarrow k = 22,3$  hogares

**17.-**  $X = \text{número de profesores de la minoría étnica} \rightarrow X \sim \text{Bi}(405; p) \approx N(\mu, \sigma)$

a)  $p = 0,057$   $P\{X \leq 15\} = 0,0516$

b)  $p = 0,154$   $P\{X \leq 15\} = 0,0000$

Que el Gobierno tiene razón porque 15 es un número sospechosamente bajo para las dos hipótesis enfrentadas.

**18.-**  $X = \text{número de personas que encuentran trabajo} \rightarrow X \sim \text{Bi}(90; 0,85) \approx N(76,5; 3,39)$

$P\{Y \leq 70\} = 0,0384 < 0,05$ . Que el reclamo de la agencia es sospechoso de ser fraudulento.

**19.-**  $X_i = \text{número de defectos en } i \text{ alfombras} \sim P(2i) \approx N(2i, \sqrt{2i})$

a)  $P[X_{25} \leq 32] = P[Z \leq -2.475] = 0.006665$

b)  $P[X_{25} \geq 52] = P[Z \geq 0.21] = 0.4168$

c)  $P[40 \leq X_{25} \leq 60] = P[-1.485 \leq X \leq 1.485] = 0.8625$

d)  $P[X_{15} \geq 10] = P[Z \geq -3.74] = 0.99991$

**20.-**  $X = \text{diámetro de las naranjas} \rightarrow X \sim N((\mu, \sigma))$

$$P(X < 60) = P\left(Z < \frac{60 - \mu}{\sigma}\right) = 0,3 \text{ y } P(X > 100) = P\left(Z > \frac{100 - \mu}{\sigma}\right) = 0,2 \Rightarrow$$

$$\mu = 75,29 \text{ y } \sigma = 29,41$$

a)  $P\{75 < X < 90\} = 0,1955$

b)  $P\{a < X < b\} = 0,90 \rightarrow a = 26,91 \text{ y } b = 123,67$

c)  $N = \text{número de naranjas aceptadas} \sim \text{Bi}(10, 0,1949)$

$$P\{N \leq 2\} = 0,6931$$

**21.-**  $X \sim N(257,9; 20)$

a)  $P\{\text{defectuosa}\} = 0,05$

b)  $Y = \text{número de botellas defectuosas en 50} \rightarrow Y \sim \text{Bi}(50; 0,05)$   $P\{Y \leq 1\} = 0,2795$

c)  $U \sim \text{Bi}(15; 0,05) \rightarrow P\{\text{aceptar lote}\} = 0,6328$

d)  $V \sim \text{Bi}(30, 0,05) \rightarrow P\{V = 0\} = 0,2146$

e) El segundo método

- 22.-**  $X$ =tiempo, en minutos, de atención  $\rightarrow X \sim \text{Exp}(\lambda)$
- a)  $P\{X < 2\} = 0,95 \rightarrow \lambda = 1,50 \rightarrow E[X] = 1/1,50 = 0,67$  minutos
  - b)  $Y$ =nº clientes insatisfechos en una muestra de 50  $\sim \text{Bi}(50, 0,05)$   
 $P\{Y < 4\} = 1 - P\{Y \geq 4\} = 0,7604$
  - c)  $P(1 \leq X \leq 3) = 0,2120$
- 23.-**  $X$ =tiempo, en minutos, de paseo  $\rightarrow X \sim N(20,5)$
- a)  $P\{20 < X < 35\} = 0,4986$
  - b)  $P\{15 < X < k\} = 0,50 \rightarrow k = 22$  minutos
  - c)  $Y$ =número de días que tarda más de 30 minutos  $\rightarrow Y \sim \text{Bi}(300; 0,02275)$   
 $P\{Y = 2\} = 0,0244$
  - d)  $\mu = 10,62$  y  $\sigma = 3,42$
  - e)  $U$ =número de encuentros con el amigo  $\rightarrow U \sim \text{Bi}(10; 0,40)$   $P\{Y = 4\} = 0,2508$
- 24.-**  $X$ =tiempo, en minutos, de atención en la ventanilla  $\rightarrow X \sim N(3,1)$
- a)  $x_1 = 1,72$  y  $x_2 = 2,48$
  - b)  $Y$ =número de personas con más de 3 minutos de atención  $\rightarrow Y \sim \text{Bi}(12; 0,5)$   
 $P\{Y = 10\} = 0,016$
  - c)  $P\{X < k\} = 0,95 \rightarrow k = 4,65$  minutos
  - d)  $V$ =número de declaraciones a devolver  $\rightarrow V \sim H(40; 2; 10)$   $P\{V = 1\} = 0,3846$
  - e)  $\mu = 2$  y  $\sigma = 0,5$
- 25.-**  $X$ =contenido en grasa  $\rightarrow X \sim N(10; 0,5)$
- a)  $P\{X > 11\} = 0,02275$
  - b)  $Y$ =número de defectuosos  $\rightarrow Y \sim \text{Bi}(100, 0,02275) = P(2,3)$   $P\{Y \geq 2\} = 0,6691$
- 26.-**  $X$ =tiempo, en miles de kilómetros, de vida de un neumático  $\rightarrow X \sim N(35, 4)$
- a)  $P\{X > 38\} = 0,2266$
  - b)  $P\{X < 32\} = 0,2266$
- $Y$ =nº neumáticos que duran menos de 32000 km  $\sim \text{Bi}(800, 0,2266)$   
 $E[Y] = 181,28$  y cada reemplazamiento cuesta 10€  $\rightarrow 10E[Y] = 1813$  €

**27.-**  $X = \text{nº metros vendidos} \sim N(50, 2)$

- a)  $V = \text{venta de un dependiente} = 6X \Rightarrow E[V] = 300 \text{ €}$  y  $\text{Var}[V] = 144$
- b)  $Y = \text{nº vendedores que facturan menos de 300 €} \sim \text{Bi}(10; 0,5) \Rightarrow P\{Y \geq 3\} = 0,9453$
- c)  $P\{V \leq K\} = 0,3 \Rightarrow K = 300 - 12 * 0,52 = 293,76 \text{ €}$

**28.-**  $X = \text{puntuación del test} \sim N(4, 2)$   $P\{X > 6\} = 0,1587$

$$P\{\text{Superar entrevista}\} = 0,5 * 0,80 + 0,5 * 0,70 = 0,75$$

- a)  $P\{\text{consiga trabajo}\} = P\{X > 6\} P\{\text{Superar entrevista}\} = 0,1190$
- b)  $P\{NT, T, T\} = P\{NT\} * P\{T\}^2 = 0,0125$
- c)  $Y = \text{nº de no contratados en 5} \sim \text{Bi}(5; 0,881)$   
 $P\{Y = 5\} = 0,5307$

**21.-**

**22.-**