
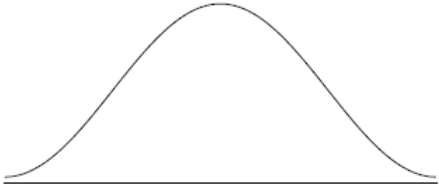


VARIABLES ALEATORIAS, DISTRIBUCIONES BINOMIAL Y NORMAL

1 Muestra 2014 P2	<p>A random variable X is distributed normally with mean 450. It is known that $P(X > a) = 0.27$.</p> <p>(a) Represent all this information on the following diagram.</p>  <p>(b) Given that the standard deviation is 20, find a. Give your answer correct to the nearest whole number.</p>
2 Mayo 2014 TZ2 P2	<p>Un bosque tiene un gran número de árboles altos. Las alturas de los árboles siguen una distribución normal, de media 53 metros y desviación típica 8 metros. Los árboles se catalogan como árboles gigantes si miden más de 60 metros de altura.</p> <p>(a) Se elige al azar un árbol de este bosque.</p> <p>(i) Halle la probabilidad de que este árbol sea gigante.</p> <p>(ii) Sabiendo que este árbol es gigante, halle la probabilidad de que mida más de 70 metros.</p> <p>(b) Se eligen dos árboles al azar. Halle la probabilidad de que ambos sean gigantes.</p> <p>(c) Se eligen 100 árboles al azar.</p> <p>(i) Halle el número esperado de árboles gigantes que habrá en este grupo.</p> <p>(ii) Halle la probabilidad de que en este grupo haya al menos 25 árboles gigantes.</p>

<p>3</p> <p>Noviembre 2014 TZ2 P2</p>	<p>Los pesos de los peces que hay en un lago siguen una distribución normal de media 760 g y desviación típica σ. Se sabe que el 78,87% de los peces pesan entre 705 g y 815 g.</p> <p>(a) (i) Escriba la probabilidad de que un pez pese más de 760 g.</p> <p>(ii) Halle la probabilidad de que un pez pese menos de 815 g.</p> <p>(b) (i) Escriba la variable tipificada para 815 g.</p> <p>(ii) A partir de lo anterior o de cualquier otro modo, halle σ.</p> <p>Se celebra en el lago un concurso de pesca. Los peces pequeños, denominados “pezqueñines”, se devuelven al lago. El peso máximo de un pezqueñín se encuentra 1,5 desviaciones típicas por debajo de la media.</p> <p>(c) Halle el peso máximo de un pezqueñín.</p> <p>(d) Se pesca un pez al azar. Halle la probabilidad de que sea un pezqueñín.</p> <p>(e) El 25% de los peces que hay en el lago son salmones. El 10% de los salmones son pezqueñines. Sabiendo que un pez que se ha pescado al azar es un pezqueñín, halle la probabilidad de que sea un salmón.</p>
<p>4</p> <p>Mayo 2015 TZ1 P2</p>	<p>A company makes containers of yogurt. The volume of yogurt in the containers is normally distributed with a mean of 260 ml and standard deviation of 6 ml.</p> <p>A container which contains less than 250 ml of yogurt is underfilled.</p> <p>(a) A container is chosen at random. Find the probability that it is underfilled.</p> <p>The company decides that the probability of a container being underfilled should be reduced to 0.02. It decreases the standard deviation to σ and leaves the mean unchanged.</p> <p>(b) Find σ.</p> <p>The company changes to the new standard deviation, σ, and leaves the mean unchanged. A container is chosen at random for inspection. It passes inspection if its volume of yogurt is between 250 and 271 ml.</p> <p>(c) (i) Find the probability that it passes inspection.</p> <p>(ii) Given that the container is not underfilled, find the probability that it passes inspection.</p> <p>(d) A sample of 50 containers is chosen at random. Find the probability that 48 or more of the containers pass inspection.</p>

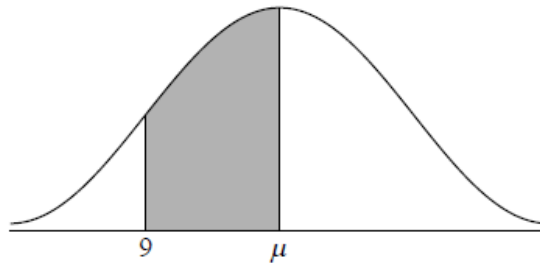
<p>5</p> <p>Mayo 2015 TZ2 P2</p>	<p>Una máquina fabrica una gran cantidad de clavos. La longitud, L mm, de los clavos sigue una distribución normal, donde $L \sim N(50, \sigma^2)$.</p> <p>(a) Halle $P(50 - \sigma < L < 50 + 2\sigma)$.</p> <p>(b) La probabilidad de que la longitud de un clavo sea menor que 53,92 mm es igual a 0,975. Muestre que $\sigma = 2,00$ (con una aproximación de tres cifras significativas).</p> <p>A todos los clavos que tienen una longitud de al menos t mm se les considera clavos grandes.</p> <p>(c) Se escoge un clavo al azar. La probabilidad de que sea un clavo grande es igual a 0,75. Halle el valor de t.</p> <p>(d) (i) Se escoge al azar un clavo del montón de clavos grandes. Halle la probabilidad de que la longitud de este clavo sea menor que 50,1 mm.</p> <p>(ii) Se escogen al azar diez clavos del montón de clavos grandes. Halle la probabilidad de que al menos dos de esos clavos tengan una longitud menor que 50,1 mm.</p>						
<p>6</p> <p>Noviembre 2015 TZ2 P2</p>	<p>The masses of watermelons grown on a farm are normally distributed with a mean of 10 kg. The watermelons are classified as small, medium or large.</p> <p>A watermelon is small if its mass is less than 4 kg. Five percent of the watermelons are classified as small.</p> <p>(a) Find the standard deviation of the masses of the watermelons.</p> <p>The following table shows the percentages of small, medium and large watermelons grown on the farm.</p> <table border="1" data-bbox="576 1192 1125 1318"> <thead> <tr> <th>small</th> <th>medium</th> <th>large</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5%</td> <td>57%</td> <td>38%</td> </tr> </tbody> </table> <p>A watermelon is large if its mass is greater than w kg.</p> <p>(b) Find the value of w.</p> <p>All the medium and large watermelons are delivered to a grocer.</p> <p>(c) The grocer selects a watermelon at random from this delivery. Find the probability that it is medium.</p> <p>(d) The grocer sells all the medium watermelons for \$1.75 each, and all the large watermelons for \$3.00 each. His costs on this delivery are \$300, and his total profit is \$150. Find the number of watermelons in the delivery.</p>	small	medium	large	5%	57%	38%
small	medium	large					
5%	57%	38%					

<p>7</p> <p>Mayo 2016 TZ1 P2</p>	<p>A random variable X is distributed normally with a mean of 20 and standard deviation of 4.</p> <p>(a) On the following diagram, shade the region representing $P(X \leq 25)$.</p>  <p>(b) Write down $P(X \leq 25)$, correct to two decimal places.</p> <p>(c) Let $P(X \leq c) = 0.7$. Write down the value of c.</p>
<p>8</p> <p>Mayo 2016 TZ2 P2</p>	<p>Una competición consta de dos sucesos independientes: disparar a 100 dianas y correr durante una hora.</p> <p>El número de veces que un participante da en la diana es la puntuación S. Estas puntuaciones S siguen una distribución normal de media 65 y desviación típica igual a 10.</p> <p>(a) Se escoge al azar a un participante. Halle la probabilidad de que su puntuación S sea menor que 50.</p> <p>La distancia en km que corre un participante en una hora es la puntuación R. Estas puntuaciones R siguen una distribución normal de media 12 y desviación típica igual a 2,5. La puntuación R es independiente de la puntuación S.</p> <p>Un participante queda descalificado si su puntuación S es menor que 50 y su puntuación R es menor que x km.</p> <p>(b) Sabiendo que el 1% de los participantes quedan descalificados, halle el valor de x.</p>
<p>9</p> <p>Noviembre 2016 TZ1 P2</p>	<p>Los pesos, W, de los bebés recién nacidos en Australia siguen una distribución normal de media 3,41 kg y desviación típica igual a 0,57 kg. Un bebé recién nacido se considera que tiene un peso bajo si pesa menos de w kg.</p> <p>(a) Sabiendo que el 5,3% de los bebés recién nacidos tienen un peso bajo, halle w.</p> <p>(b) Hay un bebé recién nacido que tiene un peso bajo. Halle la probabilidad de que el bebé pese al menos 2,15 kg.</p>

10

Mayo
2017
TZ1
P2

A random variable X is normally distributed with mean, μ . In the following diagram, the shaded region between 9 and μ represents 30% of the distribution.



(a) Find $P(X < 9)$.

The standard deviation of X is 2.1.

(b) Find the value of μ .

The random variable Y is normally distributed with mean λ and standard deviation 3.5. The events $X > 9$ and $Y > 9$ are independent, and $P((X > 9) \cap (Y > 9)) = 0.4$.

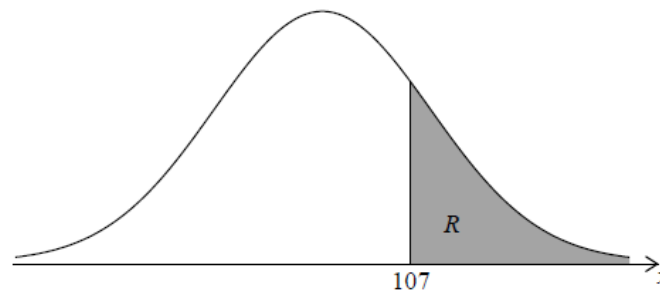
(c) Find λ .

(d) Given that $Y > 9$, find $P(Y < 13)$.

11

Mayo
2017
TZ2
P2

La variable aleatoria X sigue una distribución normal de media 100. La siguiente figura muestra la curva de la distribución normal para X .



Sea R la región sombreada situada bajo la curva y a la derecha del 107. El área de R es igual a 0,24.

(a) Escriba $P(X > 107)$.

(b) Halle $P(100 < X < 107)$.

(c) Halle $P(93 < X < 107)$.