

TEMA 14 2º BACHILLERATO A

1. En una línea de tarot se sabe que los minutos que dura una llamada telefónica siguen una distribución normal, de media 15 minutos y desviación típica 8. Se pide:
 - a. Probabilidad de que una llamada dure de 13 a 18 minutos.
 - b. Porcentaje de llamadas que duran más de 10 minutos.
 - c. Probabilidad de que dure menos de 12 minutos.
2. La distribución de alturas de los trabajadores de una empresa sigue una distribución normal. Sabiendo que el 92,22% mide menos de 1,80 m y un 25% mide menos de 1,68 m. Calcula la media y la desviación típica.
3. Una persona que desea encontrar trabajo se presenta a dos entrevistas en las empresas Alfa y Beta. En la entrevista de la empresa Alfa obtiene una puntuación de 9, con una media de puntuación de 7 para la totalidad de los candidatos y una desviación típica de 2. En la entrevista de la empresa Beta obtiene una puntuación de 8, con una media de puntuación de 6 para la totalidad de los candidatos y una desviación típica de 1,5. ¿En qué entrevista ha obtenido esa persona una mejor puntuación relativa? Justifica la respuesta (1 Punto)
4. Se está experimentando una nueva vacuna para la malaria que resulta efectiva en el 60 % de los casos. Calcula aproximando a la normal. Si se eligen al azar 45 personas, halla las siguientes probabilidades.
 - a) La probabilidad de que en ese grupo la vacuna sea efectiva en 27 personas.
 - b) La probabilidad de que sea efectiva en un número de personas comprendido entre 25 y 27, ambos inclusive.
 - c) La probabilidad de que resulte efectiva en menos de 20 personas.
5. El 20 % de la población de una ciudad es inmigrante de procedencia africana. Se eligen cinco personas al azar. Determina la probabilidad de que:
 - a) Haya un inmigrante africano.
 - b) Haya, al menos, un africano.
 - c) Sean dos o más inmigrantes africanos.
 - d) Sean cuatro inmigrantes africanos.
 - e) Las cinco sean inmigrantes africanos.
6. La edad de los habitantes de cierta ciudad se distribuye normalmente, con una media de 40 años. Se sabe además que el 2,28 % de los habitantes tiene más de 60 años. ¿Cuál es la desviación típica? (1 punto)

TEMA 14

① $N(15; 8)$

a) $P(13 \leq x \leq 17) = P(-0,25 \leq z \leq 0,38) = P(z \leq 0,38) - P(z \leq -0,25) = 0,6480 - [1 - 0,5987] = 0,2467 = 24,67\%$

b) $P(x \geq 10) = P(z \geq -0,63) = P(z \leq 0,63) = 0,7357 = 73,57\%$

c) $P(x \leq 12) = P(z \leq -0,38) = 1 - 0,6480 = 0,3520 = 35,20\%$

② $P(x \leq 1,80) = 0,922 \rightarrow z = \frac{1,80 - \mu}{\sigma} = 1,42$
 $P(x \leq 1,68) = 0,25 \rightarrow P(x \leq -1,68) = 0,75 \rightarrow z = -\frac{1,68 - \mu}{\sigma} = 0,675$

$1,80 - \mu = 1,42\sigma$
 $1,68 - \mu = -0,675\sigma \rightarrow \sigma = 0,057$
 $\mu = 1,72$

③ $N_1(7; 2) \rightarrow 9 \quad z_1 = \frac{9-7}{2} = 1 \rightarrow P(x \geq 9) = P(z \geq 1) = 15,87\%$
 $N_2(6; 1,5) \rightarrow 8 \quad z_2 = \frac{8-6}{1,5} = 1,33 \rightarrow P(x \geq 8) = P(z \geq 1,33) = 9,10\%$
 Mejor resultado en la β .

④ $p=0,60 \quad n=45 \quad \mu=np=45 \cdot 0,60=27$
 $\sigma = \sqrt{npq} = \sqrt{45 \cdot 0,6 \cdot 0,4} = 3,29$

a) $P(x=27) = P(26,5 \leq Y \leq 27,5) = P(z \leq \frac{27,5-27}{3,29}) - P(z \leq \frac{26,5-27}{3,29}) =$
 $= P(z \leq 0,15) - P(z \leq -0,15) = -1 + 2P(z \leq 0,15) = -1 + 2 \cdot 0,5596 = 0,1192 = 11,92\%$

b) $P(25 \leq X \leq 27) = P(24,5 \leq Y \leq 27,5) = P(z \leq \frac{27,5-27}{3,29}) - P(z \leq \frac{24,5-27}{3,29}) =$
 $= P(z \leq 0,15) - P(z \leq -0,76) = 0,5596 - 1 + 0,7764 = 0,336 = 33,60\%$

c) $P(X \leq 20) = P(Y \leq 20,5) = P(z \leq -1,98) = 1 - 0,9761 = 0,0239 = 2,39\%$

⑤ $p=0,2 \quad n=5$

$P(X=1) = \binom{5}{1} 0,2^1 \cdot 0,8^4 = 0,4096 = 40,96\%$

$P(X \geq 1) = 1 - P(X=0) = 1 - \binom{5}{0} 0,2^0 \cdot 0,8^5 = 0,6723 = 67,23\%$

$P(X \geq 2) = 1 - [P(X=0) + P(X=1)] = 1 - [0,3277 + 0,4096] = 0,2627 = 26,27\%$

$P(X=4) = \binom{5}{4} 0,2^4 \cdot 0,8 = 0,0064 = 0,64\%$

$P(X=5) = \binom{5}{5} 0,2^5 \cdot 0,8^0 = 0,00032 = 0,032\%$

⑥ $\mu=40$

$P(x \geq 60) = 0,0228 \rightarrow P(x \leq 60) = 0,9772 \rightarrow P(z \leq k) = 0,9772$

$k = \frac{60-40}{\sigma} = 2 \rightarrow \frac{20}{\sigma} = 2 \rightarrow \boxed{\sigma=10}$