

EJERCICIOS PROPUESTOS DE DISTRIBUCIÓN NORMAL

1º) Suponiendo que Z es la distribución normal tipificada, calcúles:

a) $P(Z \geq 0,7)$ b) $P(|Z| > 1,05)$ c) $P(1 < Z \leq 1,37)$ d) $P(|Z - 2| < 0,3)$

2º) Si Z es la distribución normal tipificada, hállese K en los casos siguientes:

| | | |
|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| a) $P(Z > k) = 0,2266$ | b) $P(Z \leq k) = 0,9997$ | c) $P(Z < k) = 0,0314$ |
| d) $P(1,15 \leq Z < k) = 0,0730$ | | e) $P(-k < Z < k) = 0,9$ |
| f) $P(-0,23 < Z \leq k) = 0,5722$ | | |

3º) Las alturas de 300 estudiantes se distribuyen normalmente, con una media igual a 172 cm, y una desviación típica de 7 cm. ¿Cuántos de esos estudiantes tienen altura

- a) Mayor que 182 cm.
- b) Menor que 163 cm.
- c) Entre 163 y 181 cm.
- d) Igual a 172 cm.

4º) Se ha elegido una muestra de 200 arandelas fabricadas por una máquina. La media de los diámetros interiores ha resultado ser igual a 13 mm, y la desviación típica 0,1 mm. Se considera que una arandela es inservible si su diámetro es inferior a 12 mm o superior a 13 mm. Sabiendo que los diámetros se distribuyen normalmente, hállese el porcentaje de arandelas defectuosas.

5º) Sea X una v.a. normal tal que $P(X \leq 15) = 0,1003$ y $P(X \leq 20) = 0,9505$

- a) Calcúlese la media y la desviación típica de X
- b) Hállese $P(16,5 \leq X \leq 17,8)$
- c) Calcular el número k tal que $P(X \leq k) = 0,5$

6º) El coeficiente de inteligencia es una variable aleatoria cuya distribución sigue una ley normal del tipo $N(100, 16)$. Calcúlese:

- a) La probabilidad de que una persona determinada tenga coeficiente superior a 125.
- b) El porcentaje de personas cuyo coeficiente está entre 84 y 120
- c) El porcentaje de personas con coeficiente inferior a 84.

7º) Los errores aleatorios que resultan en las pesadas de una balanza siguen una ley normal de media 0 y desviación típica 50 mg. Hállese el error máximo cometido en una pesada, con probabilidad 0,97.

8º) Se supone que las calificaciones de un examen se distribuyen normalmente, con una media de 7,5 y una desviación típica de 1,5. Sabiendo que se concede sobresaliente al 15% de los estudiantes que hicieron el examen, y que el 10% de los estudiantes que lo hicieron no consiguen aprobar, dígase:

- a) la puntuación mínima exigida para obtener sobresaliente
- b) la puntuación mínima exigida para aprobar.

9º) Para que una confitura sea calificada de almíbar, debe contener entre 420 y 520 gr. De azúcar por kilo. El peso medio de azúcar por bote, comprobado en 200 botes de kilo, ha resultado ser de 465 gr, con una desviación típica de 30g.

Sabiendo que el contenido de azúcar se distribuye normalmente, hállese el porcentaje de producción que no debe llevar la mención almíbar, considerando que una muestra de 200 botes es representativa.

10º) Si X es v.a. normal, de tipo $N(\mu, \sigma)$. Hallar μ y σ , sabiendo que $P(X \geq 3) = 0,8413$ y $P(X \geq 9) = 0,0228$

11º) Supóngase que la v.a. que expresa el número de años de vida de las personas es normal de tipo $N(62'5, 11'5)$. Hállese la probabilidad de que una persona determinada viva más de 100 años.

12º) Se lanza n veces una moneda perfecta. Hállese la probabilidad de obtener tantas caras como cruces suponiendo que $n=100$. Hágase lo mismo suponiendo $n=200$ y compárense los resultados.

13º) Sea A un suceso de probabilidad 0,4. Suponiendo que se hacen 900 pruebas del experimento, calcúlese la probabilidad de que A se verifique entre 360 y 390 veces. ¿Cuál es la probabilidad de que A se verifique exactamente 380 veces?

14º) Se lanza una moneda 400 veces. Sea X la v.a. "número de caras".

- a) Calcúlese la probabilidad de obtener, como mínimo, 187 caras
- b) Hallar un intervalo (a,b) , centrado en la media, de modo que $P(a < X < b) = 0,98$

15º) El 6% de los tornillos producidos por una máquina son defectuosos. Si se elige una muestra de 500 tornillos, hallar la probabilidad de que

- a) Halla 30 tornillos defectuosos
- b) Haya entre 21 y 37 defectuosos
- c) Haya menos de 15 defectuosos

16º) Ajústese una distribución normal a los datos de la siguiente tabla:

| Intervalo de clase | Frecuencia |
|--------------------|------------|
| 2'04-2'07 | 15 |
| 2'08-2'11 | 50 |
| 2'12-2'15 | 45 |
| 2'16-2'19 | 12 |
| 2'20-2'23 | 10 |

Hállense luego las frecuencias teóricas esperadas y dígase si se ajusta bien a una normal.

- SOLUCIONES:**
- 1º) a. 0'2420 b. 0'0734 c. 0'2938 d. 0'0032 2º) a. 0'75
b. 3'4 c. -1'86 d. 1'625 e. 1'645 f. 1'90 3º) 23, 17, 222 4º) 50%
 - 5º) a. 17'2 y 1'71 b. 0'2959 c. 17'2 6º) a. 0'0594 b. 39'54 c. 15'87%
 - 7º) 0'94 mg. 8º) a. 9 b. 5'5 9º) Aprox. el 10% 10º) 5 y 2 11º) 0'006
 - 12º) 0'0796 y 0'0588 13º) 0'4793 y 0'0111 14º) a. 0'8485 b. (177,223)
 - 15º) $N(2'125; 0'042)$