Soluciones

Ejercicio nº 1.-

El 53% de los trabajadores de una determinada empresa son mujeres. Si elegimos 8 personas de esa empresa al azar, calcula la probabilidad de que haya:

a) Alguna mujer.
b) Más de 6 mujeres.

Halla la media y la desviación típica.

Solución:

- Si llamamos $x =$ "nº de mujeres en un grupo de 8 personas", se trata de una distribución binomial con $n = 8$; p = 0,53: B (8; 0,53)

a) $p[x \neq 0] = 1 - p[x = 0] = 1 - 0,47^8 = 0,998$

b) $p[x > 6] = p[x = 7] + p[x = 8] = \binom{8}{7} \cdot 0,53^7 \cdot 0,47 + \binom{8}{8} \cdot 0,53^8 = 8 \cdot 0,53^7 \cdot 0,47 + 0,53^8 = 0,050$

- Hallamos la media y la desviación típica:

$$\mu = np = 8 \cdot 0,53 = 4,24.$$
$$\sigma = \sqrt{npq} = \sqrt{1,99} = 1,41$$

Ejercicio nº 2.-

Una urna contiene 6 bolas con números pares y 9 bolas con números impares. Si hacemos diez extracciones con reemplazamiento, calcula la probabilidad de obtener número impar:

a) Alguna vez.
b) Más de 8 veces.

Halla la media y la desviación típica.

Solución:

- Si llamamos $x =$ "nº de impares en diez extracciones", se trata de una distribución binomial con $n = 10;\ p = \frac{9}{15} = \frac{3}{5} = 0,6:\ B(10;\ 0,6)$

a) $p[x \neq 0] = 1 - p[x = 0] = 1 - 0,4^{10} = 0,9999$

b) $p[x > 8] = p[x = 9] + p[x = 10] = 10 \cdot 0,6^9 \cdot 0,4 + 0,6^{10} = 0,046$

- Hallamos la media y la desviación típica:

$$\mu = np = 10 \cdot 0,6 = 6$$
$$\sigma = \sqrt{npq} = \sqrt{10 \cdot 0,6 \cdot 0,4} = \sqrt{2,4} = 1,55$$

Ejercicio nº 3.-

Una moneda con probabilidad de cara 0,6 se lanza ocho veces. Calcula la probabilidad de obtener cara:

a) Alguna vez.
b) Más de seis veces.

Halla la media y la desviación típica.

Solución:

- Si llamamos $x =$ "nº de caras en 8 lanzamientos", se trata de una distribución binomial con $n = 8$; $p = 0{,}6$: $B(8;\ 0{,}6)$

a) $p[x \neq 0] = 1 - p[x = 0] = 1 - 0{,}4^8 = 0{,}9993$

b) $p[x > 6] = p[x = 7] + p[x = 8] = 8 \cdot 0{,}6^7 \cdot 0{,}4 + 0{,}6^8 = 0{,}106$

- Hallamos la media y la desviación típica:

$$\mu = np = 8 \cdot 0{,}6 = 4{,}8$$
$$\sigma = \sqrt{npq} = \sqrt{8 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}4} = \sqrt{1{,}92} = 1{,}39$$

<u>Ejercicio nº 4.-</u>

La probabilidad de que un determinado juguete salga defectuoso es de 0,03. Calcula la probabilidad de que en un lote de 60 de estos juguetes haya:

a) Alguno defectuoso.
b) Menos de dos defectuosos.

Halla la media y la desviación típica.

Solución:

- Si llamamos $x =$ "nº de juguetes defectuosos en un lote", se trata de una distribución binomial con $n = 60$; p = 0,03: $B(60;\ 0{,}03)$ $p = 0{,}03$: $B(60;\ 0{,}03)$

a) $p[x \neq 0] = 1 - p[x = 0] = 1 - 0{,}97^{60} = 0{,}839$

b) $p[x < 2] = p[x = 0] + p[x = 1] = 0{,}97^{60} + 60 \cdot 0{,}03 \cdot 0{,}97^{59} = 0{,}459$

- Hallamos la media y la desviación típica:

$$\mu = np = 60 \cdot 0{,}03 = 1{,}8$$
$$\sigma = \sqrt{npq} = \sqrt{60 \cdot 0{,}03 \cdot 0{,}97} = \sqrt{1{,}746} = 1{,}32$$

<u>Ejercicio nº 5.-</u>

La probabilidad de que un cierto experimento tenga éxito es 0,4. Si repetimos el experimento 15 veces, calcula la probabilidad de que tenga éxito:

a) Alguna vez.
b) Menor de dos veces.

Halla la media y la desviación típica.

Solución:

- Si llamamos $x =$ "nº de éxitos", se trata de una distribución binomial con $n = 15$; $p = 0{,}4$: $B(15;\ 0{,}4)$

a) $p[x \neq 0] = 1 - p[x = 0] = 1 - 0{,}6^{15} = 0{,}9995$

b) $p[x < 2] = p[x = 0] + p[x = 1] = 0{,}6^{15} + 15 \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}6^{14} = 0{,}005$

- Hallamos la media y la desviación típica:

$$\mu = np = 15 \cdot 0,4 = 6$$
$$\sigma = \sqrt{npq} = \sqrt{15 \cdot 0,4 \cdot 0,6} = \sqrt{3,6} = 1,90$$