

SEGUNDO BIMESTRE

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE III

1. La probabilidad de que un bachiller pase sus exámenes de ingreso es de 0,3. Determinar la probabilidad de que de 6 estudiantes 2 pasen dichos exámenes.

$$P(n, k, p) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

Datos

$$n = 6$$

$$p = 0,3$$

$$k = 2$$

$$\binom{6}{2} (0,3)^2 (1-0,3)^{6-2} = 15(0,09)(0,240) = 0,324$$

La probabilidad de que 2 pasen es 32,41%

2. Un estudiante que no se ha preparado absolutamente nada para un examen ve que este contiene 20 preguntas de verdadero y falso. Decide lanzar al aire una moneda para responder. Anota "verdadero si la moneda cae por cara y "falso si cae por sello.

a. Qué probabilidad hay de que pase el examen si para hacerlo debe contestar correctamente el 70% de las preguntas?

Datos

$$n = 20$$

$$k = 0,5 \rightarrow 1$$

$$p = 0,70$$

$$\binom{20}{1} (0,70)^1 (1-0,70)^{20-1} = 20(0,70)(1,162)^{-10} = 0,0000$$

b. Que probabilidad hay de que conteste por lo menos la mitad de las preguntas correctamente

Datos

$$n = 20$$

$$k = 10$$

$$p = 0,70$$

$$\binom{20}{10} (0,70)^{10} (1-0,70)^{20-10} = 184756 (0,0282)(0,0000059) = 0,0307$$

3. En una zona geográfica el 15% de los adultos son analfabetos. Dada una muestra aleatoria de 25 adultos de esta área. Cuál es la probabilidad de que el número de analfabetos sea:

a. Exactamente 10

Datos:

$$p = 0,15$$

$$n = 25$$

$$k = 10$$

$$P(n, k, p) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

$$\binom{25}{10} (0,15)^{10} (1-0,15)^{25-10} = 3268760 (0,000000005) (0,0874) = 0,00143$$

p = 0,143%

b. Menos de 5

$$\binom{25}{5}(0.15)^5(1-0.15)^{25-5} = 53130(0.0000759)(0.03876) = 0.1563$$

$$p(x < 5) = 1 - p(x \geq 5)$$

$$p(x < 5) = 1 - 0,1563$$

$$p(x < 5) = 0,8437 \rightarrow 84,37\%$$

c. Cinco o más

$$p(x \geq 5) = p(5) + p(6) + p(7) + p(8) + p(9) + p(10) + p(11) + p(12)$$

$$p(x \geq 5) = 0,1305 + 0,0935 + 0,059 + 0,032 + 0,0145 + 0,006 + 0,002 + 0,0005$$

$$p(x \geq 5) = 0,338 \rightarrow 33,8\%$$

d. Entre 3 y 5 inclusive

$$p(3 \leq x \leq 5) = p(x \geq 3) - p(x > 5)$$

$$p(3 \leq x \leq 5) = p(x \geq 3) - p(x \geq 5)$$

$$p(3 \leq x \leq 5) = 0,7463 - 0,3179 = 0,4284$$

e. Menos de 7 pero más de 4

$$p(x < 7 > 4) = 0,3179 + 0,1615 + 0,0695 = 0,5489$$

4. Diez por ciento de los contadores tienen hábitos de realizar periódicamente análisis financieros de la situación de la empresa. Hallar la probabilidad de que de una muestra de 10 contadores elegidos al azar sean exactamente 2 los que tengan hábitos.

Datos:

$$p = 0,10$$

$$n = 10$$

$$k = 2$$

$$\binom{10}{2}(0.10)^2(1-0.10)^{10-2} = 45(0.01)(0.43046) = 0.1937$$

5. En una población de adolescentes, la proporción de ellos fuman y es del 0,40. Se selecciona una muestra aleatoria de 20 en esa población. Cuál es la probabilidad de que el número de jóvenes que fuman sea:

a) Mayor que 10

Datos

$$p = 0,40$$

$$P(k > 10) = 0,071$$

$$n = 20$$

$$k > 10$$

$$k = 11$$

$$\binom{20}{11} (0.40)^{11} (1 - 0.40)^{20-11} = 167960 (0.0000419) (0.010) = 0.071$$

b) Menor que 5

$$p(k < 5) = 1 - p(k \geq 5)$$

$$p(k < 5) = 1 - 0,075$$

$$p(k < 5) = 0,925$$

c) Mayor o igual a 5 y menor o igual a 15

$$p(k \geq 5 \leq 15) = 0,075 + 0,124 + 0,166 + 0,180 + 0,160 + 0,117 + 0,071 + 0,035 + 0,015$$

$$+ 0,005 + 0,001 = 0,949$$

6. En una ciudad se encontró que el 20% de los hogares estaban asegurados contra incendios. Con objeto de establecer una encuesta en el área, una compañía de seguros selecciona 5 hogares al azar, se pide:

a. Número medio de hogares que se espera estén asegurados

Datos

$$p = 0,20$$

$$n = 5$$

$$k = 2,5 \rightarrow 3$$

$$\binom{5}{3} (0.20)^3 (1 - 0.20)^{5-3} = 10 (0.008) (0.64) = 0.0512$$

b. Probabilidad de que dos hogares esten asegurados

$$n = 5$$

$$k = 2$$

$$p = 0,20$$

$$\binom{5}{2} (0.20)^2 (1 - 0.20)^{5-2} = 10 (0.04) (0.512) = 0.2048$$

c. Probabilidad de que al menos tres estén asegurados

$$n = 5$$

$$k = 2$$

$$p = 0,20$$

$$p(k \geq 3) = 1 - p(2) = 1 - 0,205 = 0,795$$

d. Probabilidad de que ninguno este asegurado

$$\binom{5}{0} (0.20)^0 (1 - 0.20)^{5-0} = 1(1)(0.3276) = 0.3276$$

e. Probabilidad de que alguno este asegurado

$$\binom{5}{5}(0.20)^5(1 - 0.20)^{5-5} = 1(0.00032)(1) = 0.00032$$

7. Si la probabilidad de que un individuo reaccione ante un determinado estímulo es 0,001. Determinar la probabilidad de que en un total de 2000 individuos reaccionen:

a) Exactamente 3

b) Más de 2

8. Dada la variable aleatoria Z que se distribuye como la distribución normal estándar, hallar lo siguiente:

a. $P(z \leq 1,63)$

b. $P(z < 2,02)$

c. $P(0 \leq z \leq 0,85)$

d. $P(-2,74 \leq z \leq 0,68)$

e. $P(-1,87 \leq z \leq -0,45)$

f. $P(1,92 < z < 3,05)$

g. La proporción de valores z mayores que 1,72

h. La probabilidad de que z asuma valores entre -1,96 y + 1,96

i. La probabilidad de que z sacada al azar esté entre -1,645 y + 1,645

9. Una empresa ha encontrado que la duración de sus llamadas telefónicas a larga distancia tiene aproximadamente una distribución normal, con media de tres minutos y desviación típica de un minuto.

a. En qué proporción las llamadas a larga distancia tienen una duración de más de un minuto, pero de menos de tres y medio minutos?

b. Qué proporción de llamadas se completan en dos minutos o menos

c. Una secretaria va a hacer una llamada a larga distancia. Cuál es la probabilidad de que dure más de cuatro minutos?

10. Un periódico llevó a cabo una encuesta entre 400 personas seleccionadas aleatoriamente sobre el control de armas. De las 400 personas, 220 se pronunciaron a favor de un control estricto, ¿qué tan probable resulta el hecho de tener 220 o más personas a favor del control de armas, si la población se encuentra dividida en opinión de igual manera?

11. En una empresa se venden impresoras y se comportan las ventas como

una distribución normal con media de 50 impresoras al mes y una desviación estándar de 10. Si estos meses se venden 80 y 75 impresoras respectivamente Si estos meses son típicos, qué tan probable es, bajo las suposiciones dadas vender 80 o más y 75 o más impresoras. Interprete el resultado.

1. Un auditor sobre una población de 1000 cuentas por cobrar adopta 36 de ellas, determinando que el valor promedio de esa cuenta por cobrar es de USD 2600 y una σ de 450. Cuál es la probabilidad de que la muestra sea inferior a 2500?
2. El gerente de la empresa se encuentra preocupado por la cantidad de montos que adeuda a 236 proveedores sobre los cuales establece un promedio de 22500 y una desviación estándar de 4000 para el efecto adopta una muestra de 30 proveedores y se pregunta.
 - d. Que posibilidad existe de que las deudas sean superiores a 30000?
 - e. Que posibilidad existe de que las deudas sean inferiores a 18000?
3. Una fábrica genera 8% de unidades defectuosas se compra 200 unidades cuál es la probabilidad de que sean defectuosas menos de 12%?
4. Se conoce que la desviación típica al realizar una operación manufacturera es de 10,2 min. con una media de 37,2 min. cuál es la probabilidad de que se demore en promedio más de 35 min. en las últimas 32 piezas producidas?

]