

TRABAJO PRÁCTICO N° 3: VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS

- 3.1** De un lote de 1000 neumáticos se ha registrado el número de fallas que presenta cada uno con los siguientes resultados:

Nº de defectos	0	1	2	3	4
Frecuencia	650	260	70	17	3

Determinar la media (valor esperado) y el desvío típico del número de defectos.

- 3.2** Sea X una variable aleatoria discreta con la siguiente distribución de probabilidad:

X	-1	1	2	3	4
Probabilidad	5. k	0,12	0,23	0,17	0,23

(a) Hallar k y la $P(x < 3)$. (b) $E(X)$ y $V(X)$.

- 3.3** De los postulantes para un trabajo administrativo, se comprobó que el 20 % no sabían inglés ni computación, el 70 % cumplían uno de los dos requisitos, y el 10 % ambos. Si se toma como variable aleatoria la cantidad de requisitos que cumplimenta el postulante,

(a). Definir el cuadro de distribución de probabilidades para la variable aleatoria.
(b). Halle la Esperanza y la Varianza.

- 3.4** Un dado tiene en sus caras los números del 1 al 6, y otro los números del 7 al 12. Ambos son equilibrados. Se llaman X e Y a las respectivas variables aleatorias. Calcular:

(a). $E(X)$ y $E(Y)$
(b). Verificar que $E(Z) = E(X) + E(Y)$, siendo $Z = X + Y$

- 3.5** Un gerente elabora un plan para el año entrante. El beneficio, B , es función del costo fijo, Y , y de las ventas, X , y viene dado por la siguiente relación: $B = \$ 20.X - Y$. Las ventas y los costos son variables aleatorias independientes, con los siguientes valores esperados, y desvíos:

	COSTOS	VENTAS
VALOR ESPERADO	150.000	10.000
DESVIO	50.000	2.000

¿Cuál es el valor esperado y el desvío de la variable aleatoria “Beneficio”?

- 3.6** Un fabricante produce artículos de tal modo que el 10% son defectuosos y el 90% no lo son. Si se produce un artículo defectuoso el fabricante pierde 10 \$, mientras que un artículo sin defectos le produce una utilidad de 50 \$. ¿Cuánto esperará ganar por artículo a la larga?
- 3.7** Un torno automático produce en promedio un 5% de piezas defectuosas. De una gran producción se toman al azar 10 piezas. Calcular la probabilidad de encontrar: (a) dos defectuosas. (b) más de dos defectuosas. (c) dos o menos defectuosas.
- 3.8** Se tira una moneda 10 veces. ¿Cuál es la probabilidad de obtener 3 caras exactamente? Hallar el valor esperado del número de caras.

- 3.9** El 5% de los tornillos producidos por día por una máquina tienen defectos. Se eligen 15 al azar. Hallar la probabilidad de que a lo sumo 4 sean defectuosos.
- 3.10** Al probar neumáticos para camión se encontró que el 25 % no superaban la prueba.
- (a). ¿Cuál es la probabilidad de que, en los próximos 5 neumáticos, al menos tres no pasen la prueba?
 - (b). ¿Cuál es la probabilidad de que, en los próximos 5 neumáticos, más de 2 pasen la prueba?
- 3.11** Un alumno decide resolver un examen de estadística con 15 preguntas del tipo verdadero – falso adivinando, tirando una moneda. El examen se aprueba contestando correctamente por lo menos nueve preguntas.
- (a). ¿Cuál es la probabilidad de aprobar el examen adivinando?
 - (b). ¿Cuántas preguntas se esperan se contesten en forma correcta?
- 3.12** En una caja hay 12 piezas de las cuales 7 están marcadas. Un montador toma al azar 4 piezas con reposición. Hallar la probabilidad de obtener: (a) por lo menos una marcada, (b) a lo sumo dos marcadas y (c) exactamente dos marcadas.
- 3.13** Se sabe que un experimento cumple las condiciones de una distribución binomial. Se desea un valor esperado de 2000 y un desvío estándar de 20. Calcular n y p.
- 3.14** La probabilidad de que un individuo sufra una reacción por una vacuna es 0,001. Hallar la probabilidad de que de 2000 personas inyectadas: (a) tres tengan reacción. (b) a lo sumo dos tengan reacción. (c) Por lo menos dos tengan reacción.
- 3.15** En la fabricación de tornillos bajo control se sabe que el 99% de los tornillos son precisos. Si los tornillos se venden en cajas de 250. ¿Cuál es la probabilidad de que en una caja haya 5 defectuosos?
- 3.16** Un líquido contiene ciertas bacterias a razón de 4 por cm cúbico (valor esperado). Hallar la probabilidad de que una muestra de 1 cm^3 , no contenga ninguna bacteria.
- 3.17** El número de llamadas que ingresan a una central telefónica en un determinado horario sigue una distribución de Poisson con un valor medio de 4,6. Halle la probabilidad de que en ese horario ingresen: (a) más de una llamada; (b) por lo menos 2 llamadas; (c) a lo sumo dos llamadas.
- 3.18** A un banco llegan 120 clientes por hora.
- (a). ¿Cuál es la probabilidad de que en un minuto lleguen por lo menos tres clientes?
 - (b). ¿Cuántos clientes se espera lleguen en $\frac{1}{2}$ hora?
- 3.19** El número de defectos en una tela sigue una distribución de Poisson con valor medio de 2,3 por metro lineal de tela. Se pide que: (a) encuentre en un metro lineal, la probabilidad de hallar a lo sumo un defecto. (b) encuentre en dos metros lineales, la probabilidad de hallar a lo sumo un defecto.
- 3.20** Una central de quejas telefónicas recibe 5 llamadas por día.

- (a). ¿Cuál es la probabilidad de que en tres días no se reciban quejas?
- (b). ¿Cuál es la probabilidad de que en un día se reciban menos de tres quejas, si se sabe que hubo por lo menos una?
- (c). ¿Cuántas llamadas se esperan por semana?