



Tema 4, Distribuciones de probabilidad para variable aleatoria discreta.
Autores: Edgar Almanza Ríos-Andrés Basilio Ramírez y Villa.

1.- Si la probabilidad de que una persona sufra una reacción negativa al ingerir un determinado antibiótico es de 0.001, de un total de 3000 pacientes determine:

- La probabilidad de que 3 personas presenten una reacción negativa.
- La probabilidad de que más de 2 personas presenten una reacción negativa.

Respuestas: a) 0.224 b) 0.5768

2.- María está haciendo un estudio sobre el tema del sistema trimestral versus el sistema semestral. Para obtener resultados, envía cuestionarios por correo a profesores de la facultad. La probabilidad de que el profesorado devuelva el cuestionario completado es de 0.65. Se envían los cuestionarios a tres profesores elegidos al azar del departamento de lenguas extranjeras.

- Calcule la probabilidad de que se devuelvan exactamente dos cuestionarios completados y
- La probabilidad de que se devuelvan por lo menos uno de los cuestionarios completados.

Respuestas: a) 0.4436 b) 0.9571

3.- Una compañía vende accesorios para teléfonos a menudo embarca productos defectuosos. La compañía necesita un mejor control de calidad. Suponiendo que tenga 20 cargadores para automóvil, pero 5 están defectuosos y se seleccionan 10 de esos artículos determine la probabilidad de que 2 de los 10 están defectuosos.

Respuesta: 0.3483

4.- Se supone que 30% de los aspirantes para cierto trabajo industrial tiene un entrenamiento avanzado en programación computacional. Los aspirantes son entrevistados, uno tras otro, y son seleccionados al azar del conjunto de aspirantes.

- Determine la probabilidad de que se encuentre el primer aspirante con un entrenamiento avanzado en programación en la quinta entrevista.
- Obtenga el valor esperado y la varianza de la distribución correspondiente.

Respuesta: a) 0.072 b) $\mu_X = 1.4286$ $\sigma_X^2 = 0.6122$

5.- Un fabricante de podadoras para pasto compra motores de 1hp y 2 ciclos, en lotes de 1000 a cierto proveedor. Se equipan las podadoras con los motores con una probabilidad de que cualquier motor resulte no satisfactorio de 0.001. Si tenemos un embarque de 1000 motores determine la probabilidad de que todos estén en buen estado.

Respuesta: a) 0.3677

6.- Para obtener el permiso de conducir se realiza un examen que consta de veinte preguntas. Se sabe que una determinada persona tiene una probabilidad de 0.8 de contestar bien cada pregunta. Se pide:

- a) La probabilidad de que la primera pregunta que contesta bien sea la tercera que hace.
- b) Para aprobar el examen es necesario contestar bien 10 preguntas. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona apruebe al contestar la doceava pregunta?

Respuesta: a) 0.032 b) 0.2362

7.- Un ingeniero de control de calidad inspecciona una muestra, tomada al azar, de dos calculadoras manuales, de cada lote que llega de 18, y acepta el lote si ambas están en buenas condiciones de trabajo; de otra manera, se inspecciona todo el lote y el costo se carga al vendedor. Determine la probabilidad de que un lote se acepte sin inspección adicional, si contiene:

- a) cuatro calculadoras que no están en buenas condiciones de trabajo;
- b) ocho calculadoras que no están en buenas condiciones de trabajo;
- c) doce calculadoras que no están en buenas condiciones de trabajo.

Respuestas: a) 0.5948 b) 0.2941 c) 0.098

8.- En un cruce con semáforos la luz verde está encendida durante 15 segundos, la luz ámbar 5 segundos y la luz roja 55 segundos. Si aleatoriamente llegan 5 automóviles en diferentes tiempos determine la probabilidad de:

- a) Solo 3 encuentren la luz verde.
- b) A lo mucho cuatro encuentren la luz verde

Respuestas: a) 0.0512 b) 0.9997

9.- Una empresa de pedidos por correo envía una carta a sus clientes. La probabilidad de que un cliente al azar conteste primero a esa carta es de 0.1. Determine:

- a) A que distribución de probabilidad corresponde. Justifique su respuesta.
- b) El valor esperado de la variable aleatoria.

Respuesta: b) 10

10.- Una determinada planta nuclear desprende una cantidad detectable de gases radiactivos, con un promedio de dos veces al mes.

- a) Hallar la probabilidad de que no se produzcan tales emisiones durante un período de tres meses.
- b) Hallar la probabilidad de que haya como máximo cuatro de tales emisiones durante ese período.
- c) ¿Cuál es el número esperado y la desviación estándar de emisiones durante un período de seis meses?

Respuestas: