**PRACTICA Nº2**

**DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD - DISTRIBUCIONES MUESTRALES**

1. Se realizó una encuesta entre los estudiantes para ver la edad promedio en la que se encuentra el mayor número de personas trabajando, y se han registrado los siguientes datos: 6 estudiantes de 18 años; 12 estudiantes de 19 años ; 4 estudiantes de 21 años y 10 estudiantes de 23 años.
2. Determine la probabilidad de cada uno de los eventos, para determinar la distribución de probabilidad.
3. Calcule la media aritmética.
4. Determine la varianza y la desviación estándar.
5. Grafique la distribución de probabilidad
6. Interprete los resultados: valores más altos y bajos de la distribución, media, desviación estándar, etc.

Respuestas: b) media: 20 años c) 2 años

1. Con base en la escala salarial de la empresa que observa a continuación, y el número de trabajadores que se encuentran encada nivel de la escala….

|  |  |
| --- | --- |
| Escala salarial | Número de empleados |
| 3000 | 80 |
| 4500 | 65 |
| 6000 | 75 |
| 7500 | 50 |
| 9000 | 10 |

Determine:

1. La media aritmética.
2. La varianza
3. La desviación estándar.
4. Grafique la distribución de probabilidad.
5. Interprete los resultados: valores más altos y bajos de la distribución, media, desviación estándar, etc.

Respuestas: a) 5170 Bs. b) 3127471,3 c) 1768 Bs.

**Binomial**

1. La empresa sabe que realizo una mala inversión y el 20% de los productos de la nueva línea tienen defectos.
2. De 10 productos vendidos el día de hoy ¿Cuál es la probabilidad que cuanto mucho 3 sean defectuosos?
3. De 20 productos ¿cual es la probabilidad que al menos 4 sean defectuosos?
4. De 5 productos ¿Cuál es la probabilidad que a lo sumo 3 no sean defectuosos?

Respuestas: a) 0,879 b) 0,589 c) 0,263

4) El 5% de los de los reproductores de video son defectuosos, en un cargamento que lleva 40 productos –use probabilidad binomial- indique:

a) ¿Cuantos reproductores esperaría usted que salieran defectuosos?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que el número de reproductores defectuosos sea igual o superior al número promedio unidades defectuosas del cargamento? (tome como base la pregunta A)

C) ¿Cuál es la variación en el número de unidades defectuosas de un cargamento a otro?

Respuestas: a) 2 reproductores b) 0,601 c) 1 reproductor

1. El 40% de los estudiantes abandona la materia después del examen de primer parcial.

Si se selecciona un grupo de 8 estudiantes, cual es la probabilidad de los siguientes eventos?

1. 4 abandonan
2. Cuanto mucho 3 no abandonan
3. Más de 4 abandonan
4. Por lo menos 5 no abandonan

Respuestas: a) 0,232 b) 0,174 c) 0,174 d) 0,594

1. Una encuesta nos indica que el 10% de los clientes de una telefónica desea su servicio celular. De una muestra de 8 clientes:
2. ¿Cuál es la probabilidad de que dos deseen el servicio?
3. ¿Cuál es la probabilidad de que como mínimo uno quiera el servicio?

Respuestas: a) 0,149 b) 0,569

1. El 20% de las personas que llega al SEGIP para tramitar su cedula de identidad lo hace porque perdió el documento. De un grupo de 15 personas que llega a la institución, calcule las siguientes probabilidades:
2. Cinco personas realicen el trámite por perdida de documento
3. Más de dos personas realicen el tramite

Respuestas: a) 0,103 b) 0,602

**Poisson**

1. El SEGIP atiende a 240 ciudadanos por hora en el trámite para solicitar cedula de identidad y licencia de conducir. Determine las siguientes probabilidades.
2. se atienden a 2 personas el próximo minuto.
3. Se atiende a 1 persona en los próximos 30 segundos.
4. Se atiende a más de 3 personas los próximos dos minutos.
5. Cuanto mucho la atención es para 4 personas los próximos 90 segundos.

Respuestas: a) 0,147 b) 0,271 c) 0,9576 d) 0,285

1. La empresa registra 12 pedidos por hora.
2. ¿cuál es la probabilidad de tener 2 pedidos en los próximos 5 minutos?
3. ¿Cuál es la probabilidad e tener 4 pedidos en los próximos 20 minutos?
4. ¿Cuál es la probabilidad de tener como máximo 1 pedidos en próximos 150 segundos?

Respuestas: a) 0,1839 b) 0,1954 c) 0,9091

10) La frecuencia de llegadas de pasajeros al aeropuerto Jorge Wilsterman es de 10 cada minuto.

a) cual es la probabilidad de que ninguno llegue en los próximos 5 segundos

b) Cual es la probabilidad de que lleguen tres pasajeros o menos en un intervalo de un minuto?

c) cual es la probabilidad de que por lo menos un pasajeros ingrese en un periodo de 30 segundos?

Respuestas: a) 0,4346 b) 0,0103 c) 0,9933

1. Una editorial ha constatado que los autores que presentan sus obras para revisión tienen un promedio de 12 errores ortográficos por cada 50 páginas.
2. ¿Cuál es la probabilidad de no encontrar errores en las próximas 5 páginas?
3. ¿Cuál es la probabilidad de encontrar 2 errores o más en las próximas 10 páginas?

Respuestas: a) 0,3012 b) 0,6916

1. El seguro social universitario registra 48 llamadas por hora. Calcule las siguientes probabilidades.
2. 4 llamadas son recibidas en los próximos 5 minutos
3. Cuanto mucho se reciben 2 llamadas en los próximos 10 minutos.

Respuestas: a) 0,195 b) 0,0137

**Hipergeométrica**

1. Un concurso de televisión cuenta con 10 participantes de los cuales 5 son hombres y cinco mujeres, se seleccionara un grupo de 4 personas para que realicen la primera prueba de la competencia. ¿Cuál es la probabilidad de los siguientes eventos?
2. Se selecciona como máximo a 3 hombres.
3. Se selecciona como mínimo a 2 mujeres
4. Cuanto mucho un hombre entra en el grupo
5. Más de dos mujeres participan

Respuestas: a) 0,976 b) 0,738 c) 0,262 d) 0,262

14) De un curso que tiene 25 alumnos, 14 niños y 11 niñas, en el sexto año de la escuela San Francisco. Cinco faltaron el jueves.

a) ¿cuál es la probabilidad de que dos de los ausentes fueran niñas?

b) ¿cuál es la probabilidad de que como máximo dos de los ausentes fueran niños?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que todos fueran niños?

d) ¿Cuál es la probabilidad de que ninguno fuera niño?

Respuestas: a) 0,377 b) 0,378 c) 0,038 d) 0,009

1. En un grupo de 9 excursionistas 4 son bastante experimentados en la zona y para el resto es la primera visita. Ha llegado un comunicado que indica que tres excursionistas están heridos. Calcule las siguientes probabilidades:
2. Todos son excursionistas experimentados
3. Todos son excursionistas inexpertos
4. Como mínimo uno es inexperto.
5. A lo sumo uno es expertos
6. Más de uno es experto.

Respuestas: a) 0,048 b) 0,119 c) 0,952 d) 0,595 e) 0,405

1. De las 20 computadoras que tiene el centro de estudiantes, cinco cuentan con quemador de DVD y 15 no. Tres estudiantes desean usar computadoras.
2. ¿Cuál es la probabilidad que ninguna computadora tenga quemador?
3. ¿Cuál es la probabilidad de que más de dos computadoras tengan quemador?

Respuestas: a) 0,3991 b) 0,0088

1. A nivel mundial las marcas más comerciales en autos son las japonesas y las americanas. Un concesionario tiene 9 autos en vitrina de los cuales 6 son japoneses y tres son americanos. Un cliente desea comprar 3 autos.
2. ¿Cuál es la probabilidad de que la compra incluya a dos autos japoneses?
3. ¿Cuál es la probabilidad de que más de dos autos sean americanos?

Respuestas: a) 0,536 b) 0,012

**Distribución uniforme**

1. La etiqueta de detergente indica un peso de 12 gramos. En las operaciones de producción se llenan los recipientes uniformemente, con un pesaje mínimo de 11.975 gramos y uno máximo de 12.10.

a) ¿cuál es la probabilidad de que el recipiente exceda el peso sea igual o superior del que muestra la etiqueta?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que el recipiente tenga un peso menor o igual a 12.04 gramos?

c) El departamento de control de calidad acepta recipientes con un peso de llenado que estén a una desviación estándar (0.036 gramos) por encima o por debajo del contenido mencionado en la etiqueta ¿Cuál es la probabilidad de que un recipiente no pueda cumplir con la norma de control de calidad?

Respuesta: a) 0,8 b) 0,52 c) 0,56

1. El quemador de Discos Compactos demora en realizar el quemado del nuevo producto en un tiempo que sigue una distribución uniforme de 3 minutos y medio a cuatro.
2. ¿Cuál es el tiempo de quemado promedio?
3. ¿Cuál es la desviación estándar de la distribución?
4. ¿Cuál es la probabilidad que el tiempo demore de quemado sea superior a los 3,65 minutos?
5. ¿Cuál es la probabilidad que el tiempo de quemado este fuera del rango de una desviación estándar positiva y negativa con respecto a la media?
6. ¿Cuál es la probabilidad que cuanto mucho se queme el producto en 3,95 minutos.
7. La etiqueta de las botellas de gaseosas informa que el contenido es de 2,5 litros. Supongamos que su llenado sigue una distribución uniforme de 2,45 a 2,65 litros por botella. Usted adquiere una botella todos los días, ¿Cuál es la probabilidad de que el contenido sea menor al establecido en la etiqueta?

Respuesta: 0,25

1. La envoltura de chocolates “ARITO” indica que su peso es de 15 gramos. Suponga que el peso de este producto sigue una distribución uniforme que va de 14,9 gramos a 15,15 gramos. Usted compra un chocolate ¿Cuál es la probabilidad de que el peso supere los 15 gramos que establece la etiqueta?

Respuesta: 0,60

1. El tiempo de empaquetado de nuestro producto tiene una distribución uniforme medida en minutos



 Para 2,4≤ x ≤ 3

 En cualquier otra parte

El departamento de control de calidad ha identificado errores en los empaques que se realizan muy lento, (por encima de una desviación estándar de la media). Se ha establecido que estos empaques serán devueltos a la sección de línea. ¿Cuál es la probabilidad de devolver el próximo producto por estar mal empacado?

Respuesta: 0,2113

**Distribución normal**

1. Trace una gráfica de la distribución normal estándar y determine las siguientes probabilidades.

a) P (0≤ z ≤ 1)

b) P (-1≤ z ≤ 1.5)

c) p (0.85 ≤ z ≤ 2

d) p (-1.5 ≤ z ≤ -0.5)

e) p (z ≤-1.5 y z ≥ 2.15)

1. La cantidad promedio de precipitación fluvial en Cochabamba durante el mes de febrero es de 3.5 pulgadas con una desviación estándar de 0.9 pulgadas. Suponga que se trata de una distribución normal.
2. ¿Qué porcentaje del tiempo el mes de febrero la cantidad de lluvia en Cochabamba es mayor a 4 pulgadas?
3. ¿Qué porcentaje del tiempo la cantidad de lluvia es menor a 2 pulgadas?
4. Se considera que hay sequia si la cantidad de lluvia esta en el 15% inferior de la distribución para el mes de febrero. ¿cuánta precipitación debe caer para saber que estamos en sequia?

Respuestas: a) 0,2877 b) 0,0475 c) z =1,04 valor más cercano x= 2,56 pulgadas.

1. Se tiene los registros de los ingresos de la empresa en dólares durante los últimos 5 meses:

|  |  |
| --- | --- |
| Mes | Ingreso |
| Enero | 1200 |
| Febrero | 2000 |
| Marzo | 1500 |
| Abril | 2200 |
| Mayo | 3000 |

1. ¿Cuál es la probabilidad que el próximo mes, los ingresos superen los 1980 dólares?
2. ¿Cuál es la probabilidad que los ingresos sean menores a 1600 dólares?
3. ¿Cuál es la probabilidad que los ingresos estén entre 2000 y 2100 dólares?
4. El gerente se ha propuesto llegar al 15% más alto de la distribución ¿Cuánto necesita facturar para lograr esta meta?
5. La producción de tomate bajo invernadero tiene una distribución de probabilidad normal. Para el caso de la empresa “Valle” la producción es de 68 cajas con una desviación estándar de 6,5 cajas. Este mes no ha sido bueno, por lo que la producción ha estado en el 2,5% más bajo de la distribución. ¿Cuántas cajas ha producido la empresa?

Respuesta: 55, 26 cajas de tomate

1. En un examen la calificación promedio fue de 70 puntos con una desviación estándar de 10,8 puntos. El docente ha indicado que eximirá al 2,5% de los estudiantes que hayan obtenido la nota más alta de todas por lo que no será necesario que ellos rindan el examen final. ¿Cuál es la nota mínima que necesito para no rendir el examen final?

Respuesta: 91,17 puntos

**Distribución exponencial**

1. El tiempo promedio entre colocar una orden y recogerla en Chicken Kingdom es de 2.8 minutos. Los tiempos de espera como estos suelen seguir una distribución exponencial.
2. Cuál es la probabilidad que el tiempo para atender a un clientes sea menor a 1.5 minutos.
3. Cuál es la probabilidad que el tiempo de atención sea superior a 2 minutos?
4. Cuál es la probabilidad de que el tiempo este entre 2.5 y 3 minutos?
5. El tiempo de llegadas de los pasajeros a un crucero sigue una distribución exponencial con media de 20 segundos.
6. Grafique la distribución de probabilidad exponencial.
7. ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo de llegada de los pasajeros sea de 15 segundos o más?
8. ¿Cuál es la probabilidad de que las llegadas se realicen entre 17 y 22 segundos?
9. ¿Cuál es la probabilidad de que haya 10 segundos o menos entre las llegadas de los pasajeros?
10. El tiempo promedio en el que un estudiante de estadística logra terminar un examen es de 65 minutos.
11. Grafique la distribución de probabilidad exponencial.
12. ¿Cuál es la probabilidad que la demora sea 45 minutos o menos?
13. ¿Qué probabilidad existe que el examen se realice entre 67 y 82 minutos?
14. El tiempo promedio entre el empaquetado de un producto y otro en una fábrica de aspiradoras es de 50 segundos. Asumiendo que se trata de una distribución de probabilidad exponencial. ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo se encuentre entre los 35 y 45 segundos entre un producto y otro?

Respuesta: 0,09

1. El tiempo promedio que transcurre entre el registro de un asistente y otro a un seminario de finanzas es de 1,5 minutos y sigue una distribución de probabilidad exponencial. ¿Cuál es la probabilidad de que las siguientes inscripciones se realicen en un rango de 1 a 2 minutos?

Respuesta: 0,2498

**Distribuciones muestrales**

1. Para una población de N=80 y una media de 8.2 y una desviación estándar de 2.1, encuentre el error estándar de la media para los siguientes tamaños de muestra.
2. n = 15
3. n = 25
4. n = 39
5. ¿qué tamaño de muestra (según incisos) recomendaría y porque?
6. De acuerdo a un estudio realizado por el INE se ha determinado que el tiempo promedio de trabajo de un trabajador independiente es de 42 horas por semana, se asume una desviación estándar de 6.5 horas y una distribución normal de la población. En base a una muestra n=200 trabajadores por cuenta propia, qué tan probable es que la media muestral sea:
7. Más de 42.5 horas.
8. Menos de 41 horas.
9. Entre 41.5 y 43 horas.
10. Entre 41.3 y 41.9 horas.
11. La nota promedio en un curso de 120 estudiantes es de 54 puntos con una desviación estándar de 12 puntos, si se toma una muestra de 15 estudiantes….
12. ¿Cuál es la probabilidad que las notas superen los 56 puntos?
13. ¿Cuál la probabilidad que la nota se encuentre entre los 51 y 53 puntos?
14. El docente ha decidido que el 30% del curso que tenga la nota más alta será eximido del examen final, nuestra nota es de 62 ¿estamos eximidos?
15. El 20% de la distribución inferior encada materia no tiene opción a dar un examen más por lo que están automáticamente reprobados ¿a partir de que nota el estudiantes se queda sin opciones?

Respuesta:

1. Las latas de gaseosa vendidas en el supermercado tienen un peso promedio de 40,5 gramos, con una desviación estándar de 2,5 gramos. Con una muestra de 150 latas, determine las siguientes probabilidades.
2. El peso promedio se encuentre entre 40 y 40,2 gramos
3. El peso promedio supera los 40,8 gramos

Respuesta: a) 0,0637 b) 0,0708

1. La experiencia laboral promedio para el cargo de gerencia en una empresa financiera es de 22,5 años, con una desviación estándar de 8,3 años. Usted se dispone a entrevistar candidatos para el caro de gerencia y a ha recibido 35 currículos de postulantes para el cargo.
2. ¿Cuál es la probabilidad que la media de años de experiencia de este grupo este entre los 23 y 25 años?
3. ¿Cuál es la probabilidad que la media este por debajo de los 21 años?

Respuesta: a) 0,3219 b) 0,1423

1. Los depósitos promedio en el banco de las Américas equivalen a Bs 7.500 para microempresarios. Con una desviación estándar de Bs. 600 y a sabiendas de que se trata de una distribución normal, determine:
2. Si se selecciona un depósito aleatoriamente, ¿cuál es la probabilidad de que exceda los Bs. 7.350?
3. Si se selecciona una muestra aleatoria de 40 depósitos ¿cuál es la probabilidad de que exceda los Bs. 7.350?
4. ¿Qué sucedió para que los resultados del inciso a y b varíen en sus probabilidades? Elabore una grafica de cada inciso una encima de la otra para explicar su respuesta.

Respuestas: a) 0,5987 b) 0,9429 c) el inciso b tiene menor error estándar (revisar teorema del límite central)

1. Toy y Toy ha determinado que el 18% de todas las compras hechas durante la época de navidad son devueltas. Si la tienda vende 140 patinetas.
2. ¿Cuál es la probabilidad de que como máximo el 16% sea devuelto?
3. ¿Cuál es la probabilidad de que mas del 20% se devuelva?

Respuesta a) 0,2676

1. Una encuesta de opinión a 1000 residentes de una ciudad grande investiga si se esta a favor de un alza de impuestos para pagar un nuevo estadio deportivo. Si más del 85% apoya el impuesto se presentará un referendo en las siguientes elecciones de la ciudad. Si la proporción poblacional de todos los residentes que están a favor del impuesto es p=0,82 o se 82%, ¿Cuál es la probabilidad de que se incluya en la siguiente votación? (13)
2. El 30% de todos los empleados tienen capacitación avanzada. Si en una muestra de 500 empleados menos del 27% estaba preparado de forma adecuada, todos los nuevos contratados necesitaran registrarse en un programa de capacitación. ¿Cuál es la probabilidad de que se inicie el programa? (14)

Respuesta: 0,0668

1. La proporción de todos los clientes de Pizza Sole Mio que comen en el sitio es del 75%. En una muestra de 100 clientes, ¿Cuál es la probabilidad de que menos del 20% lleven su comida a casa? (16)

Respuesta: 0,1251

1. El 60% de las reses de una manada grande tienen ántrax. De las 100 reses seleccionadas aleatoriamente, ¿Cuál es la probabilidad de que por lo menos 50 tengan que ser apartadas de la manada? (17)
2. Las cifras nacionales muestran que el 32% de todos los estudiantes pierde su primer examen de estadística. Si se selecciona aleatoriamente a 100 estudiantes ¿Cuál es la probabilidad de que más de 40 lo pierdan? (37)
3. Un proceso industria genera el 8% de unidades defectuosas. Usted compra 100 unidades. ¿ cuál es la probabilidad de que menos del 10% sean defectuosas? (38)

Respuesta: 0,7704

1. Un productor de cámaras de video pública que el 28% de las cámaras de video vendidas en el mercado son de su marca. De 150 ventas recientes, exactamente 40 fueron producidas por esta compañía ¿qué piensa de lo que dice la compañía? (40)

Respuesta: 0,3936

1. Sus clientes requieren que por lo menos el 90% de los productos no tenga defectos. Una muestra de 500 revela que 31 tiene defectos ¿cumple usted con las especificaciones de sus clientes? (41)
2. El fabricante de un nuevo computador le comprueba que usted experimentara con su nuevo modelo solo un 9% de reducción de tiempo en reparaciones y mantenimiento. Una revisión de su equipo actual revela que en las últimas 90 horas, 12 horas fueron de inactividad. ¿El nuevo computador es más confiable que el modelo actual? (42)

Respuesta: Solo hay un 7,64% de probabilidad de que si su computador hubiera perdido 9% de tiempo durante las últimas 90 horas, se habrían perdido 12 horas.

1. Una corporación va a hacer una nueva emisión de acciones, La ley exige que a los accionistas actuales se les debe dar la primera opción de compra de toda nueva emisión. La gerencia considera que el 45% de los accionistas actuales desearan comprar. Se selecciona una muestra aleatoria de 130 accionistas, 63 de los cuales expresan su deseo de comprar.
2. ¿Cuál es el error estándar de la proporción muestral?
3. ¿Cuál es la media de la distribución de proporciones muestrales?
4. Cual es la probabilidad de obtener los resultados descritos en el problema si P=0,45? (44)

Respuesta: a) 0,044 b) 0,45 c) 0,2483