

DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

DISTRIBUCION BINOMIAL

1. Si la probabilidad de que cualquier elector registrado (seleccionado al azar de las listas oficiales) vote en una elección determinada es 0.70, ¿cuál es la probabilidad de que dos de cinco electores registrados voten en la elección?
2. Suponga que la probabilidad de que se recupere un automóvil robado en cierta ciudad del sur de la Ciudad de México es de 0.60. Encontrar las probabilidades de que: a) se recuperen a lo sumo 3 de 10 automóviles robados en esta ciudad; b) se recuperen como mínimo 7 de 10 automóviles robados en esta ciudad
3. Si la probabilidad de que haya un accidente grave en cierto cruceo en un día entre semana es 0.05, ¿cuál es la probabilidad de que haya un accidente grave en dicho cruceo por lo menos tres de veinte días entre semana?
4. En una ciudad determinada, se dice que los gastos médicos son la razón del 60% de todas las bancarrotas personales. ¿Cuál es la probabilidad de que se mencionen los gastos médicos como el motivo de cuatro de las seis bancarrotas personales próximas que se registren en esa ciudad?
5. Se menciona la incompatibilidad como la causa principal legal del 55% de todos los casos de divorcio registrados en una ciudad determinada. Obtenga la probabilidad de que se mencione la incompatibilidad como la causa de cuatro de los siguientes seis casos de divorcio registrados en esa ciudad.
6. Si la probabilidad de que una persona que viaja por cierta aerolínea pague una tarifa adicional para ver una película es 0.65, ¿cuál es la probabilidad de que solo 3 de 6 personas que viajan por esta aerolínea pague una tarifa adicional para ver una película?
7. Si es verdad que se pueden prevenir el 80% de todos los accidentes industriales prestando estricta atención a las normas de seguridad, obtenga la probabilidad de que se puedan prevenir, por tanto, cuatro de siete accidentes.
8. Un estudio demuestra que 50% de las familias de una área metropolitana grande tienen por lo menos dos automóviles. Obtenga las probabilidades de que entre 16 familias seleccionadas al azar en esta área metropolitana: a) exactamente 9 tengan por lo menos dos automóviles; b) a lo sumo 6 tengan por lo menos dos automóviles; c) cualquier cantidad de 8 a 12 tenga por lo menos dos automóviles

DISTRIBUCION POISSON

1. Se sabe que 2% de los libros que se encuadernan en un taller, tienen una encuadernación defectuosa. Use la aproximación de Poisson para la distribución binomial para encontrar la probabilidad de que 5 de 400 libros encuadernados en este taller tengan una encuadernación defectuosa.
2. Los registros demuestran que la probabilidad de que un automóvil tenga una ponchadura de llanta mientras pasa por un túnel es 0.00006. Obtenga la probabilidad de que como mínimo 2 de 10,000 automóviles que pasan por este túnel tengan una ponchadura.
3. Con base en la experiencia se sabe que el 2% de las llamadas que se reciben en un conmutador son números equivocados. Determine la probabilidad usando la aproximación de Poisson de que 3 de 200 llamadas recibidas 5 sean equivocadas.
4. Si 0.6% de las mechas que se mandan a un arsenal están defectuosas, determine la probabilidad de que en una muestra aleatoria de 500 mechas, cuatro estén defectuosas.
5. Si un banco recibe en promedio 6 cheques sin fondos por día, ¿cuál es la probabilidad de que reciba cuatro cheques sin fondos en un día determinado?
6. Si se pueden esperar 5.6 imperfecciones por rollo de cierta clase de tela, ¿cuál es la probabilidad de que un rollo tenga tres imperfecciones?
7. Los registros demuestran que la probabilidad de que una persona se intoxique por el consumo de alimentos en un día de feria es 0.0012. Use la aproximación Poisson para la probabilidad de que entre 1000 personas que asistan a la feria: a) a lo sumo se intoxiquen 2, por consumo de alimento; b) como mínimo se intoxiquen 2; c) entre 4 y 6 personas se intoxiquen.

DISTRIBUCION HIPERGEOMETRICA

1. El encargado de una oficina de correos debe enviar seis de 15 paquetes a Europa por correo aéreo, pero los revuelve y pone por correo al azar seis de los paquetes. ¿Cuál es la probabilidad de que sólo tres de los paquetes que se supone que se deben enviar por correo aéreo se envíen por esta clase de correo?

2. En una prisión federal, 120 de los 300 internos están purgando condenas por delitos contra la salud. Si se seleccionan aleatoriamente a ocho de los internos para comparecer ante un comité legislativo, ¿cuál es la probabilidad de que tres de los ocho que estén purgando condenas por delitos contra la salud?
3. Entre las 20 celdas solares que se presentan en una exposición comercial, 12 son celdas planas y las otras son celdas de concentración. Si una persona que visita la exposición selecciona al azar seis de las celdas para revisarlas, ¿cuál es la probabilidad de que tres de estas sean planas?
4. Un inspector de aduanas decide revisar tres de 16 embarques provenientes de España por vía aérea. Si la selección es aleatoria y cinco de los embarques contienen contrabando, encuentre las probabilidades de que el inspector de aduanas: a) no encuentre ningún embarque con contrabando; b) encuentre uno de los embarques con contrabando; c) encuentre dos de los embarques con contrabando; d) encuentre tres de los embarques con contrabando.
5. Entre los 180 empleados de una compañía, 144 son sindicalizados y los otros no. Se debe seleccionar al azar a cinco empleados para prestar sus servicios en un comité de consultoría para el fondo de pensión, ¿cuál es la probabilidad de que tres de los cinco empleados seleccionados para el comité sean sindicalizados?
6. Un embarque de 50 licuadoras contiene 15 unidades con defectos. Si seis de estas licuadoras son seleccionadas al azar por el fabricante y se envían a un almacén de departamentos, determine la probabilidad de que la tienda reciba exactamente una licuadora defectuosa.

DISTRIBUCION GEOMETRICA

1. La probabilidad de que se aprehenda a un ladrón efectuando cualquier robo es 0.20. Obtenga la probabilidad de que se le aprehenda por vez primera en su quinto robo.
2. Cuando se rueda un comercial de televisión, la probabilidad de que cierto actor logre todas sus líneas en una toma es 0.40. ¿Cuál es la probabilidad de que este actor logre todas sus líneas por vez primera en la cuarta toma?
3. Suponga que la probabilidad de que cualquier persona crea un rumor acerca de la vida privada de cierto político es 0.25. ¿Cuál es la probabilidad de que la quinta persona que oye el rumor sea la primera que lo cree?

4. La probabilidad de que un niño expuesto a una enfermedad contagiosa la contraiga es de 0.70. ¿Cuál es la probabilidad de que el tercer niño expuesto a la enfermedad sea el primero que la contrae?

DISTRIBUCION MULTINOMIAL

1. En una ciudad muy grande, el sistema de televisión tiene 40% de los televidentes los viernes por la noche, un canal local tiene 20%, la televisión por cable tiene 30% y 10% ve videograbaciones. ¿Cuál es la probabilidad de que entre siete televidentes seleccionados al azar en esa ciudad en una noche de viernes, dos estén viendo el sistema de televisión, uno este viendo el canal local, tres estén viendo televisión por cable y uno este viendo una videograbación?
2. Las probabilidades de que conduciendo cierto sedán de dos puertas en la ciudad se obtenga un rendimiento promedio de menos de 20 millas por galón de combustible, cualquier cantidad de 20 a 25 millas por galón o más de 25 millas por galón son 0.30, 0.60 y 0.10. Obtenga la probabilidad de que entre seis automóviles de este tipo sometidos a prueba, dos promedien como mínimo 20 millas por galón, tres promedien cualquier cantidad de 20 a 25 millas por galón y uno promedie más de 25 millas por galón.
3. Las probabilidades de que una forma estatal de impuesto sobre la renta se presente correctamente sólo contenga errores que favorecen al contribuyente, solo contenga errores que favorezcan al gobierno y de que contenga ambos tipos de errores son 0.60, 0.20, 0.10 y 0.10. ¿Cuál es la probabilidad de que entre diez de dichas formas de tributación (seleccionadas anteriormente para una auditoría) siete presenten en forma correcta, una sólo contenga errores que favorecen al contribuyente, una sólo contenga errores que favorecen al gobierno y una contenga ambos tipos de errores?
4. ¿Cuáles son las probabilidades de obtener tres cruces una vez, una cara y dos cruces dos veces, dos caras y una cruz una vez y tres caras una vez en cinco lanzamientos al aire de tres monedas balanceadas?
5. ¿Cuales son las probabilidades de obtener tres cruces una vez, una cara y dos cruces tres veces y dos caras y una cruz dos veces en seis lanzamientos al aire de tres monedas balanceadas?
6. Si un par de dados se lanza 6 veces, ¿cuál es la probabilidad de obtener un total de 7 u 11 dos veces, un par igual una vez y cualquier otra combinación diferente a las anteriores 3

veces?

ESPERANZA MATEMÁTICA Y DISTRIBUCIONES BINOMIAL, HIPERGEOMÉTRICA, GEOMÉTRICA, POISSON Y MULTINOMIAL.

1. El número de vuelos que llegan a un aeropuerto privado durante el día es una variable aleatoria que tiene distribución con $\lambda=3$. ¿Cuáles son las probabilidades de los siguientes números de llegadas de vuelo en una hora del día seleccionada al azar: a) cero?; b) uno?; c) dos?; d) cuando mucho dos?
2. Cierta supermercado maneja cuatro clases de carne molida y las probabilidades de que un cliente compre la clase más baja, la tercera clase mejor, la segunda clase mejor o la mejor clase son 0.10, 0.20, 0.40 y 0.30, respectivamente. Encuentre la probabilidad de que entre 12 clientes seleccionados al azar que compren carne molida en ese supermercado, uno escoja la de más baja clase, dos escojan la de tercera clase mejor, seis escojan la de la segunda clase mejor y tres escojan la de la mejor clase.
3. El número de quejas que una oficina de boletos de tren recibe por día es una variable aleatoria que tiene la distribución con $\lambda=1.8$. Obtenga las probabilidades de que esta computadora funcione durante un mes: a) sin descomposturas; b) con una sola descomposturas.
4. De acuerdo con la teoría de la herencia de Mendel, si se crea un híbrido de semillas amarillas redondas con semillas verdes rugosas, las probabilidades de obtener una planta que produzca semillas amarillas redondas, semillas amarillas rugosas, semillas verdes redondas o semillas verdes rugosas son $9/16$, $3/16$, $3/16$ y $1/16$, respectivamente. ¿Cuál es la probabilidad de que entre nueve plantas obtenidas de esta manera haya cuatro que produzcan semillas amarillas rugosas, dos que produzcan semillas amarillas redondas, tres produzcan semillas verdes redondas y ninguna produzca semillas verdes rugosas?
5. El 3% de cierto tipo de arbustos híbridos de rosa de té no florecerán durante la primera temporada de crecimiento. Utilice la aproximación de Poisson a la distribución binomial para determinar la probabilidad de que en una muestra de 100 arbustos tomados al azar, dos arbustos no florezcan durante su primera temporada de crecimiento.
6. El gerente de un restaurante quiere revisar los cálculos de las notas de consumo presentadas a sus clientes. Durante la semana anterior se elaboraron 1,428 de estas notas, 35 de las cuales tienen errores en los precios o en las sumas. El gerente selecciona al azar 50 de estas notas para una revisión y querríamos calcular la probabilidad de que se encuentren exactamente dos notas con errores.

7. El número de descomposturas mensuales de una computadora es una variable aleatoria que tiene la distribución de Poisson con $\lambda = 1.8$. Obtenga las probabilidades de que esta computadora funcione durante un mes: a) sin descompostura; b) con una sola descompostura.
8. El número de llamadas que una persona obtiene en respuesta a un anuncio en el periódico para la venta de un piano es una variable aleatoria que tiene la distribución de Poisson con $\lambda = 4.4$. ¿Cuáles son las probabilidades de que en respuesta a dicho anuncio una persona reciba: a) sólo dos llamadas; b) sólo tres llamadas; c) a lo sumo tres llamadas.
9. En un tribunal municipal, se ha determinado que el estacionamiento de vehículos fuera de los límites de tiempo es la razón del 80% de todas las infracciones levantadas a vehículos estacionados. Determine la probabilidad de que dos de tres infracciones de estacionamiento seleccionadas al azar se hayan levantado a vehículos estacionados fuera del límite de tiempo.
10. El número de solicitudes de préstamo que un banco recibe por día es una variable aleatoria que tiene la distribución con $\lambda = 7.5$. Encuentre las probabilidades de que en cualquier día el banco reciba: a) exactamente seis solicitudes de préstamo; b) como máximo cuatro solicitudes de préstamo; c) como máximo ocho solicitudes de préstamo; d) de cinco a diez solicitudes de préstamo.
11. En una ciudad determinada, 4% de todos los conductores con licencia se verán involucrados por lo menos en un accidente automovilístico en cualquier año de referencia. Determine la probabilidad de que entre 150 conductores con licencia seleccionados en esta ciudad, se vean involucrados por lo menos en un accidente en cualquier año de referencia: a) sólo cinco; b) como máximo tres.
12. Entre 25 trabajadores de una manifestación 14 son hombres y 11 son mujeres. Si un reportero de un noticiero de televisión selecciona a cuatro de los trabajadores para presentarlos en un reportaje, ¿cuáles son las probabilidades de que incluya: a) dos hombres y dos mujeres; b) un hombre y tres mujeres.
13. Entre 600 plantas expuesta a radiación excesiva, 90 presentan un crecimiento anormal. Si un científico recolecta la semilla de tres de las plantas seleccionadas al azar, encuentre la probabilidad de que obtenga la semilla de una planta con crecimiento anormal y de dos plantas con crecimiento normal.
14. Entre las 12 casas que hay para venta en un fraccionamiento, nueve tienen aire acondicionado. Si se seleccionan cuatro de las casas para un desplegado en un periódico, ¿cuál es la probabilidad de que tres de éstas tengan aire acondicionado?

15. El número de llamadas de emergencia que un servicio de ambulancias recibe por día es una variable aleatoria que tiene la distribución $\lambda = 5.5$. ¿Cuál es la probabilidad de que en cualquier día determinado reciba sólo cuatro llamadas de emergencia?
16. La probabilidad de que un hogar de la Ciudad de México que tienen ingresos de \$20,000 a \$35,000 tenga en promedio cinco o más cupones a la semana para ahorrar dinero en vales de tienda es de 0.30. Determine la probabilidad de que entre seis hogares seleccionados al azar donde los ingresos son de \$20,000 a \$35,000 haya 0, 1, 2, 3, 4, 5, o 6 que promedian cinco o más cupones semanales para ahorrar dinero en vales de tienda
17. Para pasar una inspección de control de calidad, se seleccionan al azar dos piezas de cada lote de 12 acumuladores para automóvil y se acepta el lote sólo si ningún acumulador tiene ningún defecto; de otra manera se revisan todos los acumuladores del lote. Si la selección de los acumuladores es aleatoria, obtenga las probabilidades de que: a) pase la inspección con uno de los doce acumuladores defectuosos; b) no pase la inspección con tres de los acumuladores defectuosos; c) no pase la inspección con seis de los acumuladores defectuosos.
18. Se sabe que el 20% de todas las personas a quienes se administra cierto medicamento se siente muy aletargado en dos minutos. Encuentre las probabilidades de que entre 14 personas a quienes se les administra este medicamento: a) a lo sumo se sientan muy aletargados en dos minutos; b) por lo menos cinco se sientan muy aletargados en dos minutos; c) dos, tres o cuatro se sientan muy aletargados en dos minutos
19. Si 0.05 es la probabilidad de que a una persona en particular le desagrede el sabor de una nueva golosina, ¿cuál es la probabilidad de que cuando menos a dos de quince personas seleccionadas al azar les desagrede el sabor de la nueva golosina?
20. Si 0.20 es la probabilidad de capturar a un asaltante de tiendas, ¿cuál es la probabilidad de que en una muestra de ocho asaltantes se capturen tres?
21. Suponiendo que dos de cinco accidentes automovilísticos son provocados por conductores en estado de ebriedad, determine la probabilidad de que tres de nueve accidentes de automóvil seleccionados al azar hayan sido ocasionados por conductores ebrios.
22. Un embarque de 200 alarmas contra robo contiene 10 piezas defectuosas. Se seleccionan al azar cinco alarmas contra robo para enviarlas a un cliente. Encuentre las probabilidades de que el cliente reciba: a) exactamente una alarma contra robo defectuosa; b) ninguna alarma contra robo defectuosa.
23. Un estudio ha mostrado que el 60% de las familias de una colonia grande tienen cuando

menos dos televisores. Determine las probabilidades de que entre 14 familias seleccionadas al azar de esta área para realizar un estudio de investigación de mercado: a) cinco tengan cuando menos dos televisores; b) más de 10 tengan por lo menos dos televisores; c) cuando mucho cuatro tengan al menos dos televisores; d) de ocho a 11 tengan por lo menos dos televisores.

24. Un estudio revela que el 70% de todos los pacientes que asisten a cierta clínica médica deben esperar por lo menos 15 minutos para ver a su doctor. Obtenga las probabilidades de que entre diez pacientes que asisten a esa clínica 0, 1, 2,3, ... o 10 deben esperar como mínimo quince minutos para ver a su doctor.

DISTRIBUCION NORMAL

1. Obtenga el área situada bajo la curva normal estándar que se encuentra: a) entre $z = -0.59$ y $z = 0.59$; b) entre $z = -0.71$ y $z = 1.99$; c) entre $z = 0.32$ y $z = 0.92$; d) entre $z = -0.81$ y $z = -0.42$
2. Determine Z si el área de la curva normal esta: a) entre 0 y z es 0.4846; b) a la izquierda de z es 0.9983; c) a la derecha de z es 0.7324; c) a la derecha de z es 0.2981; d) a la izquierda de z es 0.1314; e) entre -z y z es 0.7286.
3. Si el tiempo de ensamble de un juguete "fácil de ensamblar", es una variable aleatoria con la distribución normal con $\mu = 15.4$ min. y $\sigma = 4.4$ min., ¿cuáles son las probabilidades de que esta clase de juguete se pueda ensamblar en: a) menos de 10 min.?; b) cualquier cantidad de tiempo de 12 a 18 min.?; c)cualquier cantidad de tiempo de 11 a 19.8 min.?
4. Una aerolínea sabe que el número de maletas que pierde por semana en ciertas rutas es una variable aleatoria que tiene aproximadamente la distribución normal con $\mu = 26.2$ y $\sigma = 5.8$. Obtenga las probabilidades de que en la ruta de referencias se pierdan en una semana: a) como máximo 22 maletas; b) por lo menos 22 maletas; c) exactamente 22 maletas.
5. El número anual de terremotos a nivel mundial es una variable aleatoria que tiene aproximadamente la distribución normal con $\mu = 20.8$ y $\sigma = 4.5$. Encuentre las probabilidades de que en cualquier año de referencia haya: a) exactamente 19 terremotos; b) a lo mucho 18 terremotos; c) como mínimo 19 terremotos.
6. Las longitudes de las sardinas recibidas por cierta enlatadora tienen una media de 4.62 pulgadas y una desviación estándar de 0.23 pulgadas: a) ¿Qué porcentaje de todas estas sardinas son mayores que 5.00 pulgadas?; b) ¿Qué porcentaje de las sardinas miden entre 4.35 y 4.85 pulgadas de longitud?

7. Si el 22% de los hombres que examinan las corbatas de una tienda de artículos para caballero en realidad hacen una compra, ¿cuál es la probabilidad de que entre 275 hombres que examinan las corbatas cuando menos 65 hagan una compra?
8. Si el 60% de todas las solicitudes de admisión a una universidad importante son rechazadas, ¿cuál es la probabilidad de que en un grupo seleccionado al azar de 65 solicitudes, no se rechacen más de 30?
9. En cierto proceso fotográfico, el tiempo de revelado de ciertas impresiones se puede considerar como una variable aleatoria que tiene la distribución normal con $\mu = 16.20$ segundos y $\sigma = 0.52$ segundos. Obtenga las probabilidades de que el tiempo de revelado requerido para una impresión sea: a) de 17 segundos como mínimo; b) de 16 segundos a lo sumo; c) de cualquier cantidad entre 16 y 17 segundos.
10. La cantidad real de café instantáneo que coloca una máquina llenadora en latas de 6 onzas varía de una lata a otra, y se puede considerar como una variable aleatoria que tiene distribución normal con desviación estándar de 0.04 onzas. Si sólo el 2% de las latas van a contener menos de 6 onzas de café, ¿cuál debe ser el contenido medio de estas latas?
11. Una cooperativa agrícola sostiene que el 95% de las sandías embarcadas están maduras y listas para comerse. Obtenga las probabilidades por medio de la distribución binomial y normal de que entre 8 sandías embarcadas: a) las ocho estén listas para comerse; b) como mínimo 6 estén listas para comerse; c) como máximo 4 estén listas para comerse.