**Taller para el tercer parcial**

1. Una empresa de ventas en línea dispone de seis líneas telefónicas. Sea *X* el número de líneas en uso en un tiempo especificado. Suponga que la función masa de probabilidad de *X* es la que se da en la tabla adjunta.



Calcule la probabilidad de cada uno de los siguientes eventos.

**a.** {cuando mucho tres líneas están en uso}

**b.** {menos de tres líneas están en uso}

**c.** {por lo menos tres líneas están en uso}

**d.** {entre dos y cinco líneas, inclusive, están en uso}

**e.** {entre dos y cuatro líneas, inclusive, no están en uso

**f.** {por lo menos cuatro líneas no están en uso}



**2.** Muchos fabricantes cuentan con programas de control de calidad que incluyen la inspección de los materiales recibidos en busca de defectos. Suponga que un fabricante de computadoras recibe tarjetas madre en lotes de cinco. Se seleccionan dos tarjetas de cada lote para inspeccionarlas. Se pueden representar los posibles resultados del proceso de selección por pares. Por ejemplo, el par (1, 2) representa la selección de las tarjetas 1 y 2 para inspección.

**a.** Mencione los diez posibles resultados diferentes.

**b.** Suponga que las tarjetas 1 y 2 son las únicas tarjetas defectuosas en un lote de cinco. Dos tarjetas tienen que ser seleccionadas al azar. Defina *X* como el número de tarjetas defectuosas observadas entre las inspeccionadas. Encuentre la distribución de probabilidad de *X*.

**c.** Sea *F*(*x*) la función de distribución acumulativa de *X*. Primero determine

*F*(0)= *P*(*X ≤* 0), *F*(1) y *F*(2); luego obtenga *F*(*x*) para todas las demás *x*.



**3.** El voltaje de una batería nueva puede ser aceptable (*A*) o inaceptable (*U*). Una linterna requiere dos baterías, así que las baterías serán independientemente seleccionadas y probadas hasta encontrar dos aceptables. Suponga que 90% de todas las baterías tienen voltajes aceptables. Sea *Y* el número de baterías que deben ser probadas.

**a.** ¿Cuál es *p*(2), es decir *P*(*Y* = 2)?

**b.** ¿Cuál es *p*(3)? [*Sugerencia*: Existen dos resultados diferentes que producen *Y*=3.]

**c.** Para tener *Y=*5, ¿qué debe ser cierto de la quinta batería seleccionada? Mencione los cuatro resultados con los cuales *Y=*5 y luego determine *p*(5).

**d.** Use el patrón de sus respuestas en los incisos a)–c) para obtener una fórmula general para *p*(*y*).

****

**4.** Una biblioteca se suscribe a dos revistas de noticias semanales, cada una de las cuales se supone que llega en el correo de los miércoles. En realidad, cada una puede llegar el miércoles, jueves, viernes o sábado. Suponga que las dos llegan independientemente una de otra y para cada una *P*(mié)=0.3, *P*(jue)=0.4, *P*(vie) = 0.2 y *P*(sáb)=0.1. Sea *Y=*el número de días después del miércoles que pasan para que ambas revistas lleguen (por lo tanto, los posibles valores de *Y* son 0, 1, 2 o 3). Calcule la función masa de probabilidad de *Y=*[*Sugerencia*: Hay 16 posibles resultados: *Y*(*M*, *M*)=0, *Y*(*V*, J)=2, y así sucesivamente.]



**5.** Suponga que lee los números de este año del *New York Times* y que anota cada número que aparece en un artículo de noticias: el ingreso de un oficial ejecutivo en jefe, el número de cajas de vino producidas por una compañía vinícola, la contribución caritativa total de un político durante el año fiscal previo, la edad de una celebridad y así sucesivamente. Ahora enfóquese en el primer dígito de cada número, el cual podría ser 1, 2, . . . , 8 o 9. Su primer pensamiento podría ser que el primer dígito *X* de un número seleccionado al azar sería igualmente probable que fuera una de las nueve posibilidades (una distribución uniforme discreta). Sin embargo, mucha evidencia empírica, así como también algunos argumentos teóricos, sugieren una distribución de probabilidad alternativa llamada *ley de Benford*: *p*(*x*)=*P* (el primer dígito es *x*)=log10 (1 +1/*x*) *x=*1, 2, . . . , 9

**a.** Calcule las probabilidades individuales y compare con la distribución uniforme discreta correspondiente.

**b.** Obtenga la función de distribución acumulativa de *X*.

**c.** Utilizando la función de distribución acumulativa, ¿cuál es la probabilidad de que el primer dígito sea cuando mucho 3? ¿Por lo menos 5? [*Nota*: La ley de Benford es la base de algunos procedimientos de auditoría utilizados para detectar fraudes en reportes financieros, por ejemplo, por el Servicio de Ingresos Internos.]



**6.** Una organización de protección al consumidor que habitualmente evalúa automóviles nuevos reporta el número de defectos importantes encontrados en cada carro examinado. Sea *X* el número de defectos importantes en un carro seleccionado al azar de cierto tipo. La función de distribución acumulativa de *X* es la siguiente:



****

**7.** Después de que todos los estudiantes salieron del salón de clases, un profesor de estadística nota que cuatro ejemplares del texto se quedaron debajo de los escritorios. Al principio de la siguiente clase, el profesor distribuye los cuatro libros al azar a cada uno de los cuatro estudiantes (1, 2, 3 y 4) que dicen haber dejado los libros. Un posible resultado es que 1 reciba el libro de 2, que 2 reciba el libro de 4 y que 3 reciba su propio libro y que 4 reciba el libro de 1. Este resultado puede ser abreviado como (2, 4, 3, 1).

**a.** Mencione los otros 23 posibles resultados.

**b.** Si *X* es el número de estudiantes que reciben su propio libro, determine la función masa de probabilidad de *X*.



8. La función masa de probabilidad de *X=* el número de defectos importantes en un aparato eléctrico de un tipo seleccionado al azar es



Calcule lo siguiente:

**a.** *E*(*X*).

**b.** *V*(*X*) directamente a partir de la definición.

**c.** La desviación estándar de *X*.

**d.** *V*(*X*) por medio de la fórmula abreviada.

****

**9.** Un pequeño mercado ordena ejemplares de cierta revista para su exhibidor de revistas cada semana. Sea *X* =demanda de la revista, con función masa de probabilidad Suponga que el propietario de la tienda paga $1.00 por cada ejemplar de la revista y el precio para los consumidores es de $2.00. Si las revistas que se quedan al final de la semana no tienen valor de recuperación, ¿es mejor ordenar tres o cuatro ejemplares de la revista? [*Sugerencia*: Tanto para tres o cuatro ejemplares ordenados, exprese un ingreso neto como una función de la demanda *X* y luego calcule el ingreso esperado.]

****

**10.** Una compañía de productos químicos en la actualidad tiene en existencia 100 lb de un producto químico, el cual se vende a sus clientes en lotes de 5 lb. Sea *X* = el número de lotes solicitados por un cliente seleccionado al azar y suponga que *X* tiene la función masa de probabilidad



Calcule *E*(*X*) y *V*(*X*). Calcule enseguida el número esperado de libras que quedan una vez que se envía el pedido del siguiente cliente y la varianza del número de libras sobrantes. [*Sugerencia*: El número de libras que quedan es una función lineal de *X*.]



**11.** Una compañía que produce cristales finos sabe por experiencia que 10% de sus copas de mesa tienen imperfecciones cosméticas y deben ser clasificadas como “de segunda”.

**a.** Entre seis copas seleccionadas al azar, ¿qué tan probable es que sólo una sea de segunda?

**b.** Entre seis copas seleccionadas al azar, ¿qué tan probable es que por lo menos dos sean de segunda?

**c.** Si las copas se examinan una por una, ¿cuál es la probabilidad de cuando mucho cinco deban ser seleccionadas para encontrar cuatro que no sean de segunda?

**12.** Se utiliza un número telefónico particular para recibir tanto llamadas de voz como faxes. Suponga que 25% de las llamadas entrantes son faxes y considere una muestra de 25 llamadas entrantes. ¿Cuál es la probabilidad de que

**a.** Cuando mucho 6 de las llamadas sean un fax?

**b.** Exactamente 6 de las llamadas sean un fax?

**c.** Por lo menos 6 de las llamadas sean un fax?

**d.** Más de 6 de las llamadas sean un fax?

**13. Remítase al ejercicio previo.**

**a.** ¿Cuál es el número esperado de llamadas entre las 25 que impliquen un fax?

**b.** ¿Cuál es la desviación estándar del número entre las 25 llamadas que implican un fax?

**c.** ¿Cuál es la probabilidad de que el número de llamadas entre las 25 que implican una transmisión de fax sobrepase el número esperado por más de 2 desviaciones estándar?

**14.** Se selecciona al azar un individuo que tiene asegurado su automóvil con una compañía. Sea *Y* el número de infracciones de tránsito por las que el individuo fue citado durante los últimos3 años. La función masa de probabilidad de *Y* es

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| y | 0 | 1 | 2 | 3 |
| f(y) | 0.6 | 0.25 | 0.1 | 0.05 |

**a.** Calcule *E*(*Y*).

**b.** Suponga que un individuo con *Y* infracciones incurre en un recargo de $100*Y*2. Calcule la cantidad esperada del recargo.

¿Cuál es la probabilidad de que entre 15 individuos seleccionados al azar

**a.** por lo menos 10 no tengan citaciones?

**b.** menos de la mitad tengan por lo menos una citación?

**c.** el número que tengan por lo menos una citación esté entre 5 y 10, inclusive?

**a.** Calcule *E*(*Y*).

**b.** Suponga que un individuo con *Y* infracciones incurre en un recargo de $100*Y*2. Calcule la cantidad esperada del recargo.

¿Cuál es la probabilidad de que entre 15 individuos seleccionados al azar

**a.** por lo menos 10 no tengan citaciones?

**b.** menos de la mitad tengan por lo menos una citación?

**c.** el número que tengan por lo menos una citación esté entre 5 y 10, inclusive?

**15.** El 20% de todos los teléfonos de cierto tipo son llevados a servicio mientras se encuentran dentro de la garantía. De éstos, 60% puede ser reparado, mientras el 40% restante debe ser reemplazado con unidades nuevas. Si una compañía adquiere diez de estos teléfonos, ¿cuál es la probabilidad de que exactamente dos sean reemplazados bajo garantía? Rta/ 0,1478

**16.** Suponga que 90% de todas las baterías de cierto proveedor tienen voltajes aceptables. Un tipo de linterna requiere que las dos baterías sean tipo D y la linterna funcionará sólo si sus dos baterías tienen voltajes aceptables. Entre diez linternas seleccionadas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que por lo menos nueve funcionarán? ¿Qué suposiciones hizo para responder la pregunta planteada?

**Rta/ 0,407 independencia**

**17.** Un estudiante que está tratando de escribir un ensayo para un curso tiene la opción de dos temas, A y B. Si selecciona el tema A, el estudiante pedirá dos libros mediante préstamo interbiblioteca , mientras que si selecciona el tema B, el estudiante pedirá cuatro libros. El estudiante cree que un buen ensayo necesita recibir y utilizar por lo menos la mitad de los libros pedidos para uno u otro tema seleccionado. Si la probabilidad de que un libro pedido mediante préstamo interbiblioteca llegue a tiempo es de 0.9 y los libros llegan independientemente uno de otro, ¿qué tema deberá seleccionar el estudiante para incrementar al máximo la probabilidad de escribir un buen ensayo? ¿Qué pasa si la probabilidad de que lleguen los libros es de sólo 0?5 en lugar de 0.9?

**19.** Una limusina de aeropuerto puede transportar hasta cuatro pasajeros en cualquier viaje. La compañía aceptará un máximo de seis reservaciones para un viaje y un pasajero debe tener una reservación. Según registros previos, 20% de los que reservan no se presentan para el viaje. Responda las siguientes preguntas, suponiendo independencia en los casos en que sea apropiado.

**a.** Si se hacen seis reservaciones, ¿cuál es la probabilidad de que por lo menos un individuo con reservación no pueda ser acomodado en el viaje?

**b.** Si se hacen seis reservaciones, ¿cuál es el número esperado de lugares disponibles cuando la limusina parte?

**c.** Suponga que la distribución de probabilidad del número de reservaciones hechas se da en la tabla adjunta.



Sea *X* el número de pasajeros en un viaje seleccionado al azar. Obtenga la función masa de probabilidad de *X*.

**21.** Cada uno de 12 refrigeradores de un tipo ha sido regresado a un distribuidor debido a un ruido agudo audible producido por oscilación cuando el refrigerador está funcionando. Suponga que 7 de estos refrigeradores tienen un compresor defectuoso y que los otros 5 tienen problemas menos serios. Si los refrigeradores se examinan en orden aleatorio, sea *X* el número entre los primeros 6 examinados que tienen un compresor defectuoso. Calcule lo siguiente:

**a. P(X = 5)**

**b. P(X ≤ 4)**

**c.** La probabilidad de que *X* exceda su valor medio por más de una desviación estándar.

**d.** Considere un gran envío de 400 refrigeradores, 40 de los cuales tienen compresores defectuosos. Si *X* es el número entre 15 refrigeradores seleccionados al azar que tienen compresores defectuosos, describa una forma menos tediosa de calcular (por lo menos de forma aproximada) *P*(*X* ≤ 5) que utilizar la función masa de probabilidad hipergeométrica.

**22.** Un instructor que impartió dos secciones de estadística de ingeniería el semestre pasado, la primera con 20 estudiantes y la segunda con 30, decidió asignar un proyecto semestral. Una vez que todos los proyectos le fueron entregados, el instructor los ordenó al azar antes de calificarlos. Considere los primeros 15 proyectos calificados.

**a.** ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente 10 de estos sean de la segunda sección?

**b.** ¿Cuál es la probabilidad de que por lo menos 10 de estos sean de la segunda sección?

**c.** ¿Cuál es la probabilidad de que por lo menos 10 de estos sean de la misma sección?

**d.** ¿Cuáles son el valor medio y la desviación estándar del número entre estos 15 que son de la segunda sección?

**e.** ¿Cuáles son el valor medio y la desviación estándar del número de proyectos que no están entre estos primeros 15 que son de la segunda sección?

**24.** Un director de personal que va a entrevistar a 11 ingenieros para cuatro vacantes de trabajo ha programado seis entrevistas para el primer día y cinco para el segundo. Suponga que los candidatos son entrevistados en orden aleatorio.

**a.** ¿Cuál es la probabilidad que *x* de los cuatro mejores candidatos sean entrevistados el primer día?

**b.** ¿Cuántos de los mejores cuatro candidatos se espera que puedan ser entrevistados el primer día?

**25.** Veinte parejas de individuos que participan en un torneo de bridge han sido sembrados del 1, . . . , 20. En esta primera parte del torneo, los 20 son divididos al azar en 10 parejas este-oeste y 10 parejas norte-sur.

**a.** ¿Cuál es la probabilidad de que *x* de las 10 mejores parejas terminen jugando este-oeste?

**b.** ¿Cuál es la probabilidad de que las cinco mejores parejas terminen jugando en la misma dirección?

**c.** Si existen 2*n* parejas, ¿cuál es la función masa de probabilidad de *X* = el número entre las mejores *n* parejas que terminan jugando este-oeste? ¿Cuáles son *E*(*X*) y *V*(*X*)?

**26.** Suponga que *p = P*(nacimiento de un varón) = 0.5. Una pareja desea tener exactamente dos niñas en su familia. Tendrán hijos hasta que esta condición se satisfaga.

**a.** ¿Cuál es la probabilidad de que la familia tenga *x* varones?

**b.** ¿Cuál es la probabilidad de que la familia tenga cuatro hijos?

**c.** ¿Cuál es la probabilidad de que la familia tenga cuando mucho cuatro hijos?

**d.** ¿Cuántos varones cree que tenga esta familia? ¿Cuántos hijos esperaría que tenga esta familia?

**27.** Una familia decide tener hijos hasta que tengan tres del mismo sexo. Suponiendo *P*(*B*) = *P*(*G*) = 0.5, ¿cuál es la función masa de probabilidad de *X =* el número de hijos en la familia?

**28.** Tres hermanos y sus esposas deciden tener hijos hasta que cada familia tenga dos niñas. ¿Cuál es la función masa de probabilidad de *X* \_ el número total de varones procreados por los hermanos? ¿Cuál es *E*(*X*) y cómo se compara con el número esperado de varones procreados por cada hermano?

**32.** Un artículo en *Los Ángeles Times* (3 de diciembre de 1993) reporta que una de cada 200 personas portan el gen defectuoso que provoca cáncer de colon hereditario. En una muestra de 1000 individuos , ¿cuál es la distribución aproximada del número que porta este gen? Use esta distribución para calcular la probabilidad aproximada de que

**a.** Entre 5 y 8 (inclusive) porten el gen.

**b.** Por lo menos 8 porten el gen.

**37.** De todos los clientes que adquieren abre puertas de cochera automáticas, 75% adquieren el modelo de transmisión por cadena. Sea *X =*el número entre los siguientes 15 compradores que seleccionan el modelo de transmisión por cadena.

**a.** ¿Cuál es la función masa de probabilidad de *X*?

**b.** Calcule *P*(*X* > 10).

**c.** Calcule *P*(6 ≤ *X* ≤ 10).

**d.** Calcule μ y σ

**e.** Si la tienda actualmente tiene en existencia 10 modelos de transmisión por cadena y 8 modelos de transmisión por flecha, ¿cuál es la probabilidad de que las solicitudes de estos 15 clientes puedan ser satisfechas con las existencias actuales?

**38.** Un *sistema k de n* es uno que funcionará si y sólo si por lo menos *k* de los *n* componentes individuales en el sistema funcionan. Si los componentes individuales funcionan independientemente uno de otro, cada uno con probabilidad de 0.9, ¿cuál es la probabilidad de que un sistema 3 de 5 funcione? Rta/0.99

**HIPERGEOMETRICA**

**1.** Después de barajar un mazo de 52 cartas, un tallador reparte 5. Sea *X* = el número de palos representados en la mano de 5 cartas.

**a.** Demuestre que la función masa de probabilidad de *X* es [*Sugerencia*: *p*(1) = 4*P*(todas son espadas), *p*(2) = 6*P*(sólo espadas y corazones con por lo menos una de cada palo) y *p*(4) = 4*P*(2 espadas ∩ una de cada otro palo).]

**b.** Calcule μ y σ

**2.** Un geólogo recolectó 10 especímenes de roca basáltica y 10 especímenes de granito. Él le pide a su ayudante de laboratorio que seleccione al azar 15 de los especímenes para analizarlos.

**a.** ¿Cuál es la función masa de probabilidad del número de especímenes de granito seleccionados para su análisis?

**b.** ¿Cuál es la probabilidad de que todos los especímenes de uno de los dos tipos de roca sean seleccionados para su análisis?

**c.** ¿Cuál es la probabilidad de que el número de especímenes de granito seleccionados para analizarlos esté dentro de una desviación estándar de su valor medio?

**3.** Un tipo de cámara digital viene en una versión de 3 megapixeles o una versión de 4 megapixeles. Una tienda de cámaras recibió un envío de 15 de estas cámaras, de las cuales 6 tienen una resolución de 3 megapixeles. Suponga que se seleccionan al azar 5 de estas cámaras para guardarlas detrás del mostrador; las otras 10 se colocan en una bodega. Sea *X =* el número de cámaras de 3 megapixeles entre las 5 seleccionadas para guardarlas detrás del mostrador.

**a.** ¿Qué distribución tiene *X* (nombre y valores de todos los parámetros)?

**b.** Calcule *P*(*X* = 2), *P*(*X* ≤ 2) y *P*(*X ≥* 2).

**c.** Calcule el valor medio y la desviación estándar de *X*.

**POISSON**

**1.** Suponga que hay árboles distribuidos en un bosque de acuerdo con un proceso de Poisson bidimensional con parámetro α, el número esperado de árboles por acre es de 80.

**a.** ¿Cuál es la probabilidad de que en un terreno de un cuarto de acre, haya cuando mucho 16 árboles?

**b.** Si el bosque abarca 85 000 acres, ¿cuál es el número esperado de árboles en el bosque?

**c.** Suponga que selecciona un punto en el bosque y construye un círculo de 0.1 milla de radio. Sea *X* = el número de árboles dentro de esa región circular. ¿Cuál es la función masa de probabilidad de *X*? [*Sugerencia*: 1 milla cuadrada = 640 acres.]

**2.** Sea *X* el número de imperfecciones superficiales de una caldera seleccionada al azar de un tipo que tiene una distribución de Poisson con parámetro λ= 5. Use la tabla para calcular las siguientes probabilidades:

**a.** *P*(*X ≤* 8) **b. P(X = 8) c.** *P*(9 ≤ *X*) **d.** *P*(5 ≤ *X ≤* 8) **e.** *P*(5 <*X* < 8)

**3.** Suponga que el número de conductores que viajan entre un origen y destino particulares durante un periodo designado tiene una distribución de Poisson con parámetro λ= 20 ¿Cuál es la probabilida d de que el número de conductores

**a.** sea cuando mucho de 10?

**b.** sea de más de 20?

**c.** sea de entre 10 y 20, inclusive? ¿Sea estrictamente de entre 10 y 20?

**d.** esté dentro de dos desviaciones estándar del valor medio?

**4.** Considere escribir en un disco de computadora y luego enviarlo a través de un certificador que cuenta el número de pulsos faltantes. Suponga que este número *X* tiene una distribución de Poisson con parámetro λ=0.2.

**a.** ¿Cuál es la probabilidad de que un disco tenga exactamente un pulso faltante?

**b.** ¿Cuál es la probabilidad de que un disco tenga por lo menos dos pulsos faltantes?

**c.** Si seleccionan dos discos independientemente, ¿cuál es la probabilidad de que ninguno contenga un pulso faltante?

**5.** Suponga que una pequeña aeronave aterriza en un aeropuerto de acuerdo con un proceso de Poisson con razón λ= 8 por hora de modo que el número de aterrizajes durante un periodo de *t* horas es una variable aleatoria de Poisson con parámetro λ= 8*t*.

**a.** ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente seis aeronaves pequeñas aterricen durante un intervalo de una hora? ¿Por lo menos seis? ¿Por lo menos 10?

**b.** ¿Cuáles son el valor esperado y la desviación estándar del número de aeronaves pequeñas que aterrizan durante un lapso de 90 min?

**c.** ¿Cuál es la probabilidad de que por lo menos 20 aeronaves pequeñas aterricen durante un lapso de 2 horas y media? ¿De qué cuando mucho aterricen 10 durante este periodo?

**6.** El número de solicitudes de ayuda recibidas por un servicio de grúas es un proceso de Poisson con razón λ= 4 por hora.

**a.** Calcule la probabilidad de que exactamente diez solicitudes sean recibidas durante un periodo particular de 2 horas.

**b.** Si los operadores del servicio de grúas hacen una pausa de 30 min para el almuerzo, ¿cuál es la probabilidad de que no dejen de atender llamadas de ayuda?

**c.** ¿Cuántas llamadas esperaría durante esta pausa?

**7.** El artículo “Reliability-Based Service-Life Assessment of Aging Concrete Structures”. (*J. Structural Engr*., 1993: 1600–1621) sugiere que un proceso de Poisson puede ser utilizado para representar la ocurrencia de cargas estructurales en el transcurso del tiempo. Suponga que el tiempo medio entre ocurrencias de cargas es de 0.5 al año.

**a.** ¿Cuántas cargas se espera que ocurran durante un periodo de 2 años?

**b.** ¿Cuál es la probabilidad de que ocurran más de cinco cargas durante un periodo de 2 años?

**c.** ¿Qué tan largo debe ser un periodo de modo que la probabilidad de que no ocurran cargas durante dicho periodo sea cuando mucho de 0.1?

8. Llegan clientes a un mostrador de una tienda con un promedio de siete por hora. Durante una hora determinada, cuales son las probabilidades de que

1. **(10 puntos)** no lleguen más de tres clientes?,
2. **(10 puntos)** lleguen al menos dos clientes?,
3. **(10 puntos)** lleguen exactamente cinco clientes?

9. El número de errores mecanográficos hechos por una secretaria tiene una distribución de Poisson con un promedio de cuatro errores por página. Si en una página se dan más de cuatro errores, la secretaria debe volver a escribir toda la página. ¿Cuál es la probabilidad de que una página seleccionada al azar no tenga que volver a ser escrita?

10.Llegan autos a una caseta de pago de peaje de acuerdo con una media de 80 autos por hora. Si el empleado hace una llamada telefónica de 1 minuto:

¿cuál es la probabilidad de que al menos 1 auto llegue durante la llamada?

¿Cuánto puede durar la llamada telefónica del empleado si la probabilidad es al menos 0.4 de que no lleguen autos durante la llamada?

11. La probabilidad de que un ratón inoculado con un suero contraiga cierta enfermedad es 0.2. Encuentre la probabilidad de que al menos 3 de entre 30 ratones inoculados contraigan la enfermedad.

12 Un lote de estacionamiento tiene dos entradas. Llegan autos a la entrada I de acuerdo con una distribución de Poisson a un promedio de tres por hora y a la entrada II de acuerdo con una distribución de Poisson a un promedio de cuatro por hora. ¿Cuál es la probabilidad de que un total de tres autos lleguen al lote de estacionamiento en una hora determinada? (Suponga que los números de autos que llega a las dos entradas son independientes.)