1. Elena María tiene problemas de caries y quiere controlar el número de caramelos que toma. Para eso decide contar cuántos toma cada día. Los datos durante 50 días son:

Nº caramelos	0	1	2	3	4	5	6	7
Frecuencia	8	4	10	8	6	12	0	2

Calcular la moda, mediana y media aritmética. Calcular su desviación típica y la varianza.

2. Los salarios de 100 empleados de una empresa vienen dados por la tabla:

Salario (€)	[400, 700)	[700, 1000)	[1000, 1300)	[1300, 1600)	[1600, 1900)
Frecuencia	13	30	32	15	10

Calcular los parámetros centrales, redondeando los valores de cada intervalo a su valor central. Calcular los cuartiles y el percentil 90%.

3. Para la fabricación de ciertas piezas tenemos dos máquinas, A y B. No sabiendo cuál elegir, hacemos producir, a cada una, 8 piezas de longitud teórica 100 mm. Se miden éstas con instrumentos de precisión y se obtienen las longitudes, en milímetros, que se indican para una y otra. Determinar qué máquina conviene escoger y por qué.

A	99,7	99,9	100	99,8	100,2	100,3	100,1	99,7
B	100,1	100	99,8	100,2	99,8	99,8	100,2	99,8

4. En un Instituto existen dos grupos de Matemáticas II. La calificación en la 10ª evaluación para una muestra de 10 alumnos de cada grupo fueron las siguientes:

Grupo A	0	1	1	3	5	5	6	8	8	9
Grupo B	2	2	4	4	4	5	5	6	6	8

a) ¿Qué grupo obtuvo mejores resultados?
b) ¿Cuál es más homogéneo?

5. Los sueldos mensuales de una empresa son los siguientes: 1 director, 3.000 €; 3 jefes, 2.500 €; 6 encargados, 1.500 €; 9 operarios, 800 €. Calcular el sueldo medio, la moda y la mediana.

6. A un conjunto de 5 números cuya media es 7,31 se le añaden los números 4,47 y 10,15. ¿Cuál es la media del nuevo conjunto de valores?

7. Se consideran los datos: 1, 3, 5, 7, 9.

   a) Calcular su media aritmética y varianza.
   b) Se suman 12 unidades a cada dato. Calcular las nuevas media y varianza.
   c) ¿Qué observas con estos resultados?

8. Para los datos 1, 1, 1, 3, 5 y 13, halla su media aritmética, su mediana y su moda. ¿Qué parámetro es el más representativo de los tres?

9. Las canastas logradas, en un campeonato, por 25 tiradores fueron:

   8, 10, 12, 12, 10, 10, 11, 11, 10, 13, 9, 11, 10, 9, 9, 11, 12, 9, 10, 9, 10, 8, 10, 9, 10

   a) Resumir los datos anteriores en una tabla de frecuencias (absolutas, relativas, porcentuales y acumuladas).
   b) Calcular la media, mediana, moda y los cuartiles.

10. Calcula la media, mediana y desviación típica de los siguientes datos:

    28, 22, 35, 42, 44, 53, 41, 32, 31, 38, 37, 61, 25, 35

    a) Directamente.
    b) Agrupando en 5 clases de longitud 10 cm y utilizando las fórmulas para datos agrupados.
    c) Construir un histograma.

11. Indicar, en cada uno de los siguientes casos, cuáles hacen referencia a un carácter cualitativo y cuáles a un carácter cuantitativo; y en este último supuesto cuáles determinan una variable discreta y cuáles continua.

a) Índice de paro en las diferentes provincias.
b) Temperatura de un mostrador frigorífico.
c) Número de anuncios emitidos en un intermedio publicitario en cierta cadena de televisión.
d) Tiempo necesario para la fabricación de una pieza.
e) Peso neto de una botella estándar de aceite.
f) Nivel cultural dominante entre los lectores habituales de una revista.
g) Categoría de un hotel.

12. Representar, mediante un gráfico de sectores, la población de 2.000 estudiantes de una determinada universidad, según su extracción: urbana, suburbana o rural.

Extracción del estudiante	**Número**
Urbana	240
Suburbana	1400
Rural	360

13. Una población industrial tiene 5 fábricas de papel. Los 128 obreros de la fábrica A ganan 50 €/h, los 47de la fábrica B 60 €/h, los 29 de la C 80 €/h, los 62 de la D 62 €/h y los 73 de la E 70 €/h. Hallar el ingreso medio de los obreros de dicha población que trabajan en la industria del papel.

14. Se desea conocer la media de edad de tres aulas A, B y C, sabiendo que:

$$x_A = 11.9,\ n_A = 24,\ \ x_B = 14.2,\ \ n_B = 30,\ \ x_C = 10.8,\ \ n_C = 28$$

siendo x la edad media de cada aula y n el número de personas por aula.

15. Una fábrica de neumáticos produce dos modelos, A y B. El modelo A presenta un recorrido medio de 10.000 km, con una desviación típica de 200 km. El modelo B presenta un recorrido medio de 11.000 km con una desviación típica de 1.000 km.

Se desea saber si B es mejor que A.

16. El tratamiento de los niños con desórdenes de la conducta puede ser complejo. El tratamiento se puede proveer en una variedad de escenarios dependiendo de la severidad de los comportamientos. Además del reto que ofrece el tratamiento, se encuentran la falta de cooperación del niño/niña y el miedo y la falta de confianza de los adultos. Para poder diseñar un plan integral de tratamiento, el siquiatra de niños y adolescentes puede utilizar la información del niño, la familia, los profesores y de otros especialistas médicos para entender las causas del desorden. Para ello, un siquiatra local ha considerado una muestra aleatoria de 20 niños, anotando el tiempo necesario que requiere en cada niño para lograr un plan integral del tratamiento, obteniéndose lo siguiente (en horas):

6, 7, 7, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 10, 10, 10, 10, 10, 11

A. Calcule las medidas de centralización, de dispersión y de posición de estos datos, indicando a qué tipo de medida pertenece.

B. Dibuje un diagrama de caja. Comente el resultado acerca de la distribución.

T2.1. Se han realizado cinco observaciones sobre dos variables, X e Y, tabuladas se la siguiente forma:

X	5	7	10	13	15
Y	2	3	4	5	6

a) Determinar la recta de regresión.

b) ¿Cuál es el valor de coeficiente de correlación lineal? ¿Hay correlación?

T2.2. Una compañía de seguros considera que el número de vehículos (Y) que circulan por una determinada autopista a más de 120 km/h, puede ponerse en función del número de accidentes (X) que ocurren en ella. Durante 5 días obtuvo los siguientes resultados:

Accidentes	5	7	2	1	9
N° vehículos	15	18	10	8	20

a) Calcula el coeficiente de correlación lineal.

b) Si ayer se produjeron 6 accidentes, ¿cuántos vehículos podemos suponer que circulaban por la autopista a más de 120 km / h?

c) ¿Es buena la predicción?

T2.3. Las calificaciones de 32 alumnos en psicología evolutiva y en estadística han sido las de la tabla adjunta:

Psicología (X)	3	4	5	6	6	7	7	8	10
Estadística (Y)	2	5	5	6	7	6	7	9	10
N° alumnos	6	6	4	4	4	4	1	1	2

a) Obtener la ecuación de la recta de regresión de calificaciones de estadística respecto de las calificaciones de psicología.

b) ¿Cuál será la nota esperada en estadística para un alumno que obtuvo un 4,5 en psicología?

T2.4. Cinco niños de 2, 3, 5, 7 y 8 años pesan respectivamente 14, 20, 30, 42 y 44 Kg.

Calcular:

a) La recta de regresión del peso sobre la edad.
b) El coeficiente de correlación lineal.
c) Según estos datos ¿Cuánto se prevé que debe pesar un niño de 6 años?

T2.5. Se han colgado sucesivamente del extremo de un resorte cinco masas, en gramos, y se han registrado los alargamientos en milímetros, producidos por las cargas:

Peso (gr.)	3	4	5	6	7
Alargamientos (mm)	1,2	1,9	2,4	3,0	3,7

a) Dibuja la nube de puntos.
b) Hallar la recta de regresión, el coeficiente de correlación lineal.
c) Deducir lo que se estiraría el muelle si colgáramos una masa de 15 gramos.

T2.6. Dada la tabla de información adjunta:

X/Y	1	3	4	8	15
2	2	1	1	4	1
4	2	0	4	1	2
6	5	1	3	4	3
10	1	0	0	2	6

Calcular las distribuciones y medias marginales.

T2.7. Se han medido dos caracteres simultáneos sobre cada uno de los miembros de un colectivo obteniéndose así la tabla adjunta:

X/Y	90-100	100-120	120-140
10-15	6	3	1
15-20	5	10	2
20-25	4	1	7
25-30	2	2	4

a) Hallar el punto $(\bar{x},\bar{y})$.
b) Hallar la covarianza.
c) Calcular las distribuciones marginales.

T2.8. Se han tomado 5 muestras de glucógeno, de una cantidad fija cada una de ellas. Se les ha aplicado una cantidad X de glucogenasa (en milimoles por litro) anotando en cada caso la velocidad de reacción Y (en micromoles por minuto), obteniéndose la siguiente tabla:

X	1,0	2,0	3,0	0,2	0,5
Y	18	35	60	8	10

a) ¿Se deduce de estos datos que la velocidad de reacción aumenta con la concentración de glucogenasa? Razonar la respuesta.

b) Si a una de las muestras le hubiésemos aplicado una concentración de glucogenasa de 5 milimoles por litro, ¿cuál hubiera sido la velocidad de reacción?

T2.9. En una exploración biológica sobre un tejido se han observado dos caracteres cualitativos (X, Y), obteniéndose los siguientes resultados:

(0, 2), (1,6), (3,14), (-1,-2), (2,10)

a) Calcular las distribuciones marginales.

b) Estudiar la correlación entre ambos caracteres.

c) Completar estos pares: (-3, □), (-2, □) y (□ , 4).

T2.10. Se ha considerado un grupo de matrimonios (con hijos) y se les ha preguntado a qué edad tuvieron su primer hijo. La información se recoge en la tabla adjunta (X= edad marido, Y= edad mujer).

X\Y	**15-17**	**17-19**	**19-21**	**21-23**	**23-27**
16-18	5	2			
18-20		3	9	1	
20-25			4	6	10
25-28				5	7
28-32				3	4

Se pide:

a) ¿Cuántos matrimonios fueron encuestados?

b) Hallar la recta de regresión de X sobre Y.

c) Hallar la recta de regresión de Y sobre X.

T2.11. Un psicólogo afirma, según los datos que se adjuntan, que a medida que el niño crece menores son las respuestas inadecuadas que da en el transcurso de una situación experimental:

Edad	Respuestas Inadecuadas	Edad	Respuestas Inadecuadas
2	11	7	12
3	12	9	8
4	10	9	7
4	13	10	3
5	11	11	6
5	9	11	5
6	10	12	5
7	7	13	8

a) Determinar la validez de dicha afirmación.
b) Alberto, de diez años y medio, participa en el experimento. ¿Cuál será el número de respuestas inadecuadas que se puede predecir para él?

T3.1. En un taller hay 3 máquinas: la primera se avería al mes con probabilidad 0,04, la segunda 0,06 y la tercera con 0,1. Sus averías son independientes en probabilidad. Se pide:

a) Probabilidad de que se averíe una sola máquina en el mes.
b) Probabilidad de que se averíen las tres máquinas.
c) Probabilidad de que se averíen la primera y segunda, pero no la tercera.

T3.2. En un pedido de 10 electrodomésticos se sabe que uno de ellos está defectuoso de fábrica. En un día se venden 3 de ellos. Calcular la probabilidad de que se vendan tres en buen estado.

T3.3. Un sistema de seguridad tiene una probabilidad 0,05 de que se produzca un peligro al día. La probabilidad de que se active el sistema un día, habiendo peligro es de 0,99. La probabilidad de que se active el sistema un día, no habiendo peligro es del 0,02.

Calcular:

a) La probabilidad de que, habiéndose activado el sistema de seguridad, haya efectivamente peligro.
b) La probabilidad de que haya peligro, pero no se active el sistema.

T3.4. Una empresa dispone de tres factorías que producen 1.000, 2.000 y 4.000 productos respectivamente. La proporción de productos que no superan el control de calidad es de 0,01, 0,02 y 0,03 respectivamente.

Calcular

a) La probabilidad de que un producto de la empresa no supere el control de calidad.
b) Si se observa un producto y supera el control de calidad, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido fabricado en la 3ª factoría?

T3.5. En un país, la probabilidad de que una empresa industrial contamine, si hay ley ecológica, es de 0,01. La probabilidad de que se promulgue una ley ecológica es 0,5, y la probabilidad de que una empresa industrial contamine es 0,1.

Calcular:

a) La probabilidad de que la empresa no contamine y haya ley ecológica.
b) La probabilidad de que, contaminando la empresa, haya ley ecológica.
c) La probabilidad de que, no habiendo ley ecológica, la empresa no contamine.
d) La probabilidad de que, habiendo ley ecológica, la empresa no contamine.

T3.6. Una empresa distribuye productos agrícolas, ganaderos y pesqueros, para la alimentación. Su calidad puede ser de primera o no. Las probabilidades de que un artículo agrario, ganadero o pesquero, sea de primera calidad, son respectivamente 0,6, 0,5 y 0,7. Las proporciones de productos agrícolas, ganaderos y pesqueros son del 45%, 35% y 20%, respectivamente. Se pide La probabilidad de que un producto de primera calidad de la empresa sea agrario.

T3.7. Una urna contiene cinco bolas numeradas 1, 2, 3, 4, 5. Se pide la probabilidad de que al sacar dos bolas sin reposición la suma de los puntos sea impar.

T3.8. Las máquinas M1, M2 y M3 fabrican en serie piezas similares. Las producciones son de 300, 450 y 600 piezas por hora, y los porcentajes de defectuosas del 2%, 3,5% y 2,5% respectivamente. De la producción total de las tres máquinas reunidas en un almacén al fin de la jornada se toma una pieza al azar. Calcular la probabilidad de que sea defectuosa.

T3.9. En una clase el 30% de los alumnos varones y el 10% de las mujeres son repetidores. El 60% de los alumnos son varones. Si se selecciona un estudiante al azar y resulta repetidor, calcular la probabilidad de que sea mujer.

T3.10. Tres máquinas M1; M2 y M3 fabrican en serie piezas, siendo sus producciones horarias 2.000, 1.000 y 1.000 piezas, y sus fracciones defectuosas 0.05, 0.10 y 0.15. De la producción de un día se toman dos piezas al azar y resultan ambas buenas. Calcular la probabilidad de que ambas procedan de la misma máquina.

T3.11. Tres personas comparten una oficina con un teléfono. De las llamadas que llegan, 2/5 son para A, 2/5 para B y 1/5 para C. El trabajo de estos hombres les obliga a frecuentes salidas, de manera que A está fuera el 50% de su tiempo, y B y C el 25%. Calcular la probabilidad de que:

a) No esté ninguno para responder el teléfono.
b) Esté la persona a la que se llama.
c) Haya tres llamadas seguidas para una persona.
d) Haya tres llamadas seguidas para tres personas diferentes.

1. Sea una variable aleatoria continua *X* cuya función de densidad *f*(*x*) es:

$$f(x) = \begin{cases} 1/2, & 15 \leq x \leq 17 \\ 0, & resto \end{cases}$$

Se pide:

a) Probar que, efectivamente, es una función de densidad.
b) La representación gráfica de la función de densidad.
c) Obtener la $P(15 \leq X \leq 16)$ y $P(16.25 \leq X \leq 16.75)$.
d) Obtener la $P(X \leq 16)$, $P(X \leq 17)$ y la $P(X \leq k)$ para $15 \leq k \leq 17$.
e) Obtener la función de distribución y el valor que toma en el punto $x = 16$.

2. Una estación de servicio tiene un depósito de gasolina sin plomo de 2000 litros lleno al comienzo de cada semana. La demanda semanal muestra un comportamiento creciente hasta llegar a los 1000 litros, y después se mantiene entre 1000 y 2000 litros. Si designamos por *X* la variable aleatoria que indica la demanda semanal de gasolina sin plomo, en miles de litros, la función de densidad es:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x, & 0 \leq x \leq 1 \\ 1/2, & 1 < x \leq 2 \\ 0, & x > 2 \end{cases}$$

Se pide:

a) Comprobar que es una función de densidad.
b) Representación gráfica de la función de densidad.
c) La función de distribución.
d) Representación gráfica de la función de distribución.
e) Probabilidad de que la demanda esté comprendida entre 750 y 1500 litros en una semana dada.

3. La demanda semanal de cierta materia prima por parte de una empresa es de tipo aleatorio y tiene por función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} k(x-1)^2, & 1 < x < 3 \\ 0, & resto \end{cases}$$

Se pide:

a) Determinar el valor de la constante *k* para que *f* sea función de densidad.
b) La función de distribución.
c) ¿De qué stock debe disponer la empresa al principio de la semana para garantizar que se atienda la demanda semanal con una probabilidad de 0,95?

4. Dada la variable aleatoria *x* con función de distribución:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ x^n, & 0 < x \leq 1\,, \quad donde\; n \geq 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

Se pide:

a) Calcular la función de densidad.
b) Encontrar la mediana.
c) Encontrar la media y la varianza de *x*.

5. Una variable aleatoria tiene como función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2, & 0 < x < 1 \\ 0, & resto \end{cases}$$

Se pide:

a) La función de distribución de *x*.
b) Encontrar $F(2/3)$, $F(9/10)$ y $P(1/3 < x \leq 1/2)$.
c) Aquel valor de α tal que $P(x \leq \alpha) = 1/4$.
d) La media y varianza de *x*.

6. Una máquina fabrica ejes cuyos radios se distribuyen con función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} k(x-1)(3-x), & 1 \leq x \leq 3 \\ 0, & resto \end{cases}$$

La variable x se mide en metros. Se pide:

a) Calcular *k*.
b) Escribir la función de densidad para los radios de los ejes medidos en cm.
c) Escribir la función de densidad para el diámetro de los ejes.

7. Sea la siguiente función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} mx, & 0 < x < 2 \\ 1 - mx, & 2 \leq x < 4 \end{cases}$$

Se pide:

a) Hallar *m*.
b) Hallar $E(x)$.
c) Dibujar $F(x)$.

8. El tiempo de reparar una máquina en horas tiene la función:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ x/2, & 0 \leq x \leq 1 \\ 1/2, & 1 \leq x \leq 2 \\ x/4, & 2 \leq x \leq 4 \\ 1, & x \geq 4 \end{cases}$$

Se pide:

a) Dibujar la función de distribución.
b) Obtener la función de densidad e interpretarla.
c) Si el tiempo de reparación es superior a 1 hora, ¿cuál es la probabilidad de que sea superior a 3,5 horas?

Laboratorio de Estadística
Ejercicios
TEMA 4, 2ª parte: Modelos univariantes de distribución de probabilidad

1. Un agente de seguros dedicado a la venta de seguros de vida, realiza visitas a posibles clientes con el fin de contratar un seguro de vida. Se sabe, de su trayectoria como agente, que en el 60% de las visitas tiene éxito y contrata un seguro. Definir la variable aleatoria a este experimento aleatorio y obtener la media y la varianza.

2. Dada una variable aleatoria X que se distribuye según una distribución binomial con parámetros $n = 15$ y $p = 0,3$. Obtener:

a) $P(X = 2)$
b) $P(X \leq 2)$
c) La media y varianza
d) $P(X > 2)$

3. Un representante realiza 5 visitas cada día a los comercios de su ramo, y por su experiencia anterior sabe que la probabilidad de que le hagan un pedido en cada visita es del 0,4. Obtener:

a) La distribución del número de pedidos por día.
b) Las probabilidades para los diferentes números de pedidos.
c) La representación gráfica de la función de probabilidad.
d) El número medio de pedidos por día.
e) La varianza.
f) La probabilidad de que el número de pedidos que realiza durante un día esté comprendido entre 1 y 3.
g) La probabilidad de que por lo menos realice dos pedidos.

4. Se envían 20 invitaciones a los representantes estudiantiles para asistir a una conferencia. De experiencias anteriores se sabe que la probabilidad de aceptar la invitación es del 0,8. Si las decisiones de aceptar estas invitaciones son independientes, determinar la probabilidad de que, como máximo, 17 estudiantes acepten la invitación.

5. En una cierta empresa constructora el número de accidentes es, por término medio, de 3 por mes. Calcular:

a) La probabilidad de que no ocurra ningún accidente en un mes dado.
b) La probabilidad de que ocurran menos de 5 accidentes en un mes dado.
c) La probabilidad de que ocurran más de 3 accidentes en un mes dado.
d) La probabilidad de que ocurran exactamente 3 accidentes en un mes dado.

6. Se sabe que el 1% de los artículos importados de un determinado país tienen algún defecto. Si tomamos una muestra de tamaño 30 artículos, determinar la probabilidad de que tres o más de ellos tengan algún defecto.

7. A una calculadora le fallan, por término medio en cada hora de trabajo, dos transistores. Se sabe que el número de fallos de los transistores sigue una distribución de Poisson. La calculadora deja de funcionar cuando se le averían seis o más transistores. Calcular la probabilidad de que una operación de tres horas se pueda realizar sin avería.

8. Un servicio de urgencias recibe un promedio de cinco enfermos por hora. Determinar:

a) La probabilidad de que 3 enfermos acudan en una hora seleccionada al azar.
b) La probabilidad de que menos de 3 enfermos acudan en una hora seleccionada al azar.

9. El número medio de personas que llegan a un cierto comercio es de 2 personas cada 5 minutos, y admitimos que el número X de personas que llegan a ese comercio cada 5 minutos sigue una distribución de Poisson. Obtener:

a) La distribución de probabilidad de la variable aleatoria X.
b) La probabilidad de que en el período de cinco minutos no llegue ninguna persona, que llegue una persona y que lleguen 2 personas.
c) Probabilidad de que lleguen más de 2 personas.

10. Desde el año 1980 el número medio de empresas, con más de 100 trabajadores, que han presentado suspensión de pagos ha sido de 6,8 por año, y admitimos que el número de empresas con más de 100 trabajadores, X, que han presentado suspensión de pagos durante un período determinado de tiempo sigue una distribución de Poisson. Obtener:

a) La probabilidad de que ninguna empresa de más de 100 trabajadores presente suspensión de pagos durante un trimestre.
b) La probabilidad de que por lo menos dos empresas de más de 100 trabajadores presenten suspensión de pagos durante un determinado año.

11. Consideramos una variable aleatoria X distribuida según una distribución normal de media 40 y desviación típica 3, $N(40,3)$, y deseamos conocer la $P(43 \leq x \leq 46)$.

12. Dada una distribución normal estándar, calcular el área bajo la curva normal que está:

a) A la izquierda de 1,78.
b) A la derecha de 0,76.
c) A la izquierda de -1,45.
d) Entre 0,25 y 2,65.
e) Entre -1,24 y 1,85.

13. Dada una distribución $N(0,1)$, obtener el valor de k tal que:

a) $P(Z \geq k) = 0{,}2946$
b) $P(Z \leq k) = 0{,}2709$
c) $P(Z \geq k) = 0{,}9726$
d) $P(k \leq Z \leq -0{,}18) = 0{,}4199$

14. Sea una variable aleatoria *X* distribuida según una normal con media $\mu = 50$ y desviación típica $\sigma = 8$. Obtener:

a) La probabilidad de que la variable aleatoria *X* tome valores entre 38 y 58.
b) La probabilidad de que la variable aleatoria *X* tome un valor mayor que 66.

15. Las calificaciones finales de una asignatura siguen una distribución normal con media $\mu = 6{,}5$ y desviación típica $\sigma = 2$. Si el 10% de alumnos obtienen la calificación de sobresaliente, ¿cuál será la calificación más baja de sobresaliente?

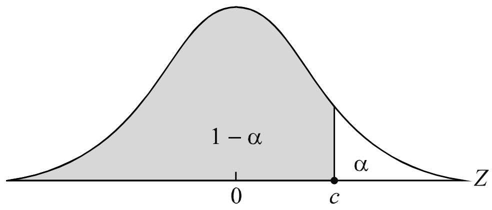
16. Supongamos que la demanda semanal de un artículo sigue una distribución normal de media $\mu = 100$ y desviación típica $\sigma = 20$. ¿Qué existencia deben de tener al principio de la semana para poder satisfacer la demanda con una probabilidad del 0,95?

17. Un servicio dedicado a la reparación de electrodomésticos ha observado que recibe, por término medio, cada día, 15 llamadas. Determinar la probabilidad de que se reciban más de 20 llamadas en un día.

18. Sea una sucesión de variables aleatorias $\{X_n\}$, independientes y distribuidas según una Poisson de parámetro $\lambda = 2$. Se define la variable aleatoria $S_{100} = \sum_{i=1}^{100} X_i$. Determinar la $P(190 \leq S_{100} \leq 210)$.

TABLA DE LA DISTRIBUCION NORMAL ESTANDAR

La tabla da áreas $1-\alpha$ y valores
$c = Z_{1-\alpha}$, donde, $P[Z \le c] = 1-\alpha$,
y donde Z tiene distribución normal $N(0,1)$.



Z	Segundo decimal de Z									
	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9762	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9998
3.5	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
3.6	.9998	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999
3.8	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	1.000	1.000	1.000
4.0	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000