DISTRIBUCIONES CONTINUAS.

1.- Supongamos que X es una v.a. distribuida U(a,b). Calcular a y b sabiendo que P(X>a+b/5)=3/5 ; determinar el valor de P(X<b-a/2).

2.- El tiempo en minutos que un señor tarda de ir de su casa al trabajo oscila entre 20 y 30 minutos. Si debe llegar al trabajo a las 8 de la mañana, ¿a qué hora debe salir de su casa para tener una probabilidad del 90% de no llegar tarde?. (SOL: 7h.31m.)

3.- Juan va en coche al trabajo, en el trayecto hay dos semáforos que cierran cada 2 minutos, permaneciendo en esta situación medio minuto. Dichos semáforos están sincronizados de modo que el segundo de ellos se pone en rojo a los 2,5 minutos de abrirse el primero. Si Juan ha tenido que detenerse en el primero, y el tiempo que tarda en llegar al segundo es una U(1,4) ¿Cuál es la probabilidad de que tenga que pararse también en el segundo?. (SOL:0,166)

3.- a) Si X=N(1,2). Calcular: P(X>3) ; P(2<X<3). Encontrar x tal que P(X>x)=0,05.
b) Si X=N(2,1/3). Calcular P(X>3) ; P(2<X<3).c) X=N(2,2). Encontrar x tal que P(X>x)=0,1. Lo mismo si P(X>-x)=0,2.
d) X=N(μ,1/2). Encontrar "c" tal que P(|X-μ|<c)=0,8.

4.- El número de horas que un estudiante necesita para aprender un tema de historia es una v.a. con distribución N(μ;σ). Si el 84,13% de los alumnos emplea más de tres horas y sólo el 2,28% más de nueve, ¿cuánto valen μ y σ?.

5.- Las ventas de un artículo se distribuye N(μ,σ). Se sabe que el 20% de ellas son superiores a 1000 ptas y que el 30% sobrepasan las 800 ptas.
a) ¿cuál es la media y la varianza de la distribución?.
b) Si los costes están relacionados con las ventas según la expresión $C=350+V-0{,}00015V^2$, hállese el coste medio.

6.- Los costes (C) de fabricación de un producto sigue una distribución N(10,2) en el intervalo (1,20). Los beneficios están relacionados con los costes según la función :

$$B=-C^2+20C-75$$

a)Probabilidad de que la empresa obtenga beneficios negativos.
b)Probabilidad de que los beneficios sean decrecientes.
c)Probabilidad de que los beneficios superen los costes.

7.- Sean X_1 e X_2 dos v.a. independientes tales que $X_1=N(\mu_1;\sigma_1)$ y $X_2=N(\mu_2;\sigma_2)$. Demostrar que $X_1+X_2 = N(\mu_1+\mu_2;\text{Ö}\sigma_1^2+\sigma_2^2)$

8.-En cierto punto A confluyen 2 acequias, cuyos caudales es este punto siguen distribuciones N(50,12) y N(40,20) en m^3/h, respectivamente. A 4 Km de este punto, sale una acequia para riego con caudal fijo de 10 m^3/h. Si las pérdidas por evaporación y filtración siguen una distribución , por cada Km recorrido, N(5,1) independientemente del caudal, hallar la probabilidad de que a 4 Km de este punto A se disponga de un caudal de al menos 70 m^3/h.

9.- Se ha estimado que la proporción de extranjeros que veranean en una determinada zona de las islas Canarias en temporada alta se ajusta a una distribución beta con función de densidad:

$$f(x) = k\, x^2 (1-x)^{1/2} \quad \text{si} \quad 0 < x < 1$$

a) Valor de la constante k.
b) Proporción media de tales visitantes. Hallar la varianza.
c) Proporción más frecuente de tales visitantes.

10.- Si X sigue una distribución χ_n^2 , calcular:
a) $P(X < 14{,}8)$ y $P(X < 10)$ si n=12.
b) $P(|X-8|<5)$ si n=10.
c) El valor del percentil 92.

11.- Si X sigue una distribución F(m,n) calcular las siguientes probabilidades:
a) $P(X>4{,}8)$ si m=12,n=8.
b) $P(X>3{,}6)$ si m=20,n=10.

12.- Hallar las siguientes probabilidades de una v.a. que se distribuye *t* de Student con n grados de libertad.
a) $P(X>2{,}31)$ para n=8
b) $P(|X|<3{,}21)$ para n=10
c) $P(|X|>2{,}80)$ para n=20
d) $P(-1{,}25<X<2{,}15)$ para n=18