Tema 1: Test de Distribuciones de Probabilidad

1.- Una compañía de seguros tiene 1000 asegurados en el ramo de accidentes. Si la probabilidad de sufrir un accidente en un año para un asegurado cualquiera es de 0,005, el modelo mejor para el número de siniestros en un año es:
a) Normal (5; 2,23). b) Binomial (1000; 0,005).
c) Chi-cuadrado. d) Poisson con ɔ=5.

2.- La demanda diaria de refrescos en una cafetería se distribuye uniformemente entre 1000 y 2000 unidades. Entonces:
a) Su valor medio es de 1500.
b) La probabilidad de que se demanden menos de 1750 unidades es de 0,25.
c) La probabilidad de que se demanden más de 1750 unidades es de 0,75.
d) Ninguna de las anteriores.

3.- Dada una distribución binomial de dos parámetros, B (10 ; 0,5), elegir la afirmación correcta.
a) La variable puede tomar cualquier valor menor que 10.
b) La media es 0,5.
c) Media y varianza coinciden.
d) Ninguna de las anteriores.

4.- Dada una distribución de Poisson, elegir la afirmación falsa.
a) Media y varianza coinciden.
b) Tiene un sólo parámetro.
c) La media sólo puede tomar valores enteros.
d) La variable nunca toma valores negativos.

5.- Elegir la afirmación correcta sobre la distribución normal.
a) Es una distribución discreta.
b) La media siempre será positiva.
c) Los valores de la variable aleatoria no pueden ser negativos.
d) Ninguna de las anteriores afirmaciones es verdad.

6.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el T.C.L. es falsa?
a) Hace referencia a la convergencia en distribución hacia el modelo normal.
b) Necesita para su aplicación práctica una suma numerosa de variables aleatorias independientes.
c) Permite, bajo ciertas condiciones, aproximar la distribución binomial a la normal.
d) Permite la convergencia hacia cualquier modelo de probabilidad.

7.-Una compañía de seguros tiene 1000 asegurados en el ramo de accidentes. Si la probabilidad de sufrir un accidente en un año para un asegurado cualquiera es de 0,005, el fenómeno aleatorio que modeliza la mejor aproximación para el número de siniestros en un año sigue una distribución:
a) Normal.
b) Binomial (1;p).
c) Chi-cuadrado.
d) Poisson.

8.- Sobre la demanda de un producto sólo se sabe que oscila, diariamente, entre 1000 y 2000 unidades. La probabilidad de que se demanden entre 1250 y 1750 unidades es igual a:
a) 0,75 b) 0,25
c) 0,5 d) Ninguna de las anteriores.

9.- Para la variable aleatoria que representa el número de caras obtenidas al lanzar 4 veces una moneda perfecta, encontramos que:
a) Su valor medio es 2 y su varianza es 0,5.
b) Sigue un modelo de Poisson.
c) Su media es cuatro.
d) Su varianza es 1.

10.- En una cadena de montaje se obtienen 10000 unidades de un artículo. Se conoce que la probabilidad de que una unidad sea defectuosa es de 0,001. Entonces, para la variable aleatoria que mide el número de unidades defectuosas encontramos que:
a) La probabilidad de que haya cinco defectuosas es de 0,7755.
b) Su media es el doble que su varianza.
c) Una buena aproximación es un modelo de Poisson.
d) Ninguna de las anteriores.

11.- El consumo diario de litros de café en un bar sigue una distribución N(100;25). La probabilidad de que en un día concreto se consuman exactamente 115,5 litros es igual a:
a) 0,6. b) 0,4.
c) 0,25. d) Ninguna de las anteriores.

12.- Por investigaciones previas, se estima que la probabilidad de que una persona haga deporte más de 2 horas a la semana es de 0,15. En función de esto, la probabilidad de que en un grupo de 10 individuos haya 4 que hagan deporte es:
a) 0,0401. b) 0,1298.
c) 0,0085. d) Ninguna de las anteriores.

13.- Realizando un experimento en dos días separados se llega a determinar que para cada uno de ellos el fenómeno aleatorio sigue una distribución $\eta_1 = B(5.000,\ 0{,}002)$ y $\eta_2 = B(5.000,\ 0{,}0002)$. ¿Es posible obtener otra distribución binomial como suma de los resultados de ambos días?
a) Sí, siempre que ambas sean distribuciones binomiales independientes.
b) Sí, sumando el número de intentos y las probabilidades de éxito
c) No, nunca si la probabilidad de éxito es muy pequeña
d) Ninguna de las anteriores

14.- El nivel de los aprobados en las oposiciones anteriores a Bombero del Ayuntamiento de Madrid, viene determinado por las notas obtenidas, siendo éstas N(6,2). En este año tan solo hay plaza para un 40,13% de los presentados. ¿Cuál es la nota mínima para aprobar?
a) 7,2 b) 6,5
c) 4,5 d) Ninguna de las anteriores

15.- Para poder aplicar el Teorema Central de Límite es necesario:
a) que las variables sean linealmente dependientes
b) conocer la distribución de probabilidad de cada una de las variables individuales consideradas
c) disponer de cualquier medida de posición central y de dispersión.
d) Ninguna de las anteriores

16.- La demanda diaria de refrescos en una cafetería se distribuye uniformemente entre 1000 y 2000 unidades. Entonces:
a) Su valor medio es de 1800.
b) La probabilidad de que se demanden menos de 1750 unidades es de 0,25.
c) La probabilidad de que se demanden más de 1750 unidades es de 0,25.
d) Ninguna de las anteriores.

17.- En una cadena de montaje se obtienen 1000 unidades de un artículo. Se conoce que la probabilidad de que una unidad sea defectuosa es de 0,01. Entonces, para la variable aleatoria que mide el número de unidades defectuosas encontramos que:
a) Su media y varianza coinciden (aproximadamente)
b) La probabilidad de que haya cinco defectuosas es de 0.0181
c) Su media y desviación típica coinciden (aproximadamente)
d) Ninguna de las anteriores

18.- Elegir la afirmación correcta sobre una distribución uniforme U(0,6)
a) Su esperanza es 6
b) En este caso concreto (con estos parámetros), media y varianza coinciden
c) La varianza es 36
d) Ninguna de las anteriores

19.- La característica principal de la t-Student, de cara a la inferencia, es que:
a) Media, mediana y moda coinciden.
b) Es una distribución simétrica.
c) No depende de la varianza poblacional.
d) Es una distribución en forma de campana.

20.- Elija la afirmación falsa respecto a la distribución Chi-cuadrado de Pearson:
a) La función de densidad sólo toma valores positivos.
b) Se define como una suma de variables normales (0;1) al cuadrado e independientes.
c) Reproduce fenómenos que se dan en la realidad económica.
d) Los grados de libertad se corresponden con el número de variables normales que la definen.

21.- Dada una distribución normal es $\xi = N(\mu, \sigma)$, elegir la afirmación correcta:

a) $E(\xi) = \frac{\mu + \sigma}{2}$ b) $\frac{\xi - \mu}{\sigma} = N(0,1)$

c) $V(\xi) = \frac{(\sigma - \mu)^2}{12}$ d) $V(\xi) = \frac{(\sigma)^2}{n}$

22.- En un conjunto de 100 personas se sabe que la probabilidad de ser fumador es 0,2. Para calcular la probabilidad de que fumen exactamente 18 personas se debe utilizar:
a) Una distribución Normal con ε=20 y ů=16.
b) Una distribución de Poisson con ∂=20.
c) Una distribución Binomial (100;0,2).
d) Una distribución Uniforme [0;100].

23.- En un conjunto de 100 personas se sabe que la probabilidad de ser fumador es 0,2. Para calcular la probabilidad de que fumen exactamente 18 personas se puede utilizar:
a) Una distribución Normal con ε=20 y ů=16.
b) Una distribución de Poisson con ∂=20.
c) Una distribución Normal con ε=20 y ů=4.
d) Una distribución Uniforme [0;100].

24.- Una distribución $F_{n,m}$ es un modelo:
a) Continuo y ficticio.
b) Continuo y real.
c) Discreto y ficticio.
d) Discreto y real.

25.- ¿Cuánta probabilidad se acumula en una U(a,b) desde el punto $x = \frac{a+b}{2}$ hasta el punto $x = b$?
a) Tan sólo un 0,1.
b) Entre 0,1 y 0,5.
c) Exactamente 0,5.
d) No es posible saberlo.

26.- ¿Es posible aplicar el TCL sobre una suma numerosa de variables aleatorias independientes con esperanza y varianza conocidas pero desconociendo la distribución de probabilidad de cada una de las variables?
a) No, es imposible.
b) Sí, siempre.
c) Siempre que, aun desconociendo la distribución de cada una, sean iguales.
d) Ninguna de las anteriores.

27.- El teorema central del límite nos permite aproximar a una distribución normal:
a) Una muestra suficientemente grande
b) Una suma de 5 variables aleatorias
c) Una distribución de probabilidad cualquiera
d) Ninguna de las anteriores

28.- Elija la afirmación correcta sobre la distribución de Poisson:
a) Media y desviación típica coinciden.
b) Mide el comportamiento de la suma de dos fenómenos dicotómicos.
c) Se puede aproximar a una B(n;p) con n=200 y p=0,4.
d) Ninguna de las anteriores.

29.- Una compañía de seguros tiene 1000 asegurados en el ramo de accidentes. Si la probabilidad de sufrir un accidente en un año para un asegurado cualquiera es de 0,005, el modelo que representa, de forma aproximada, el número de siniestros en un año es:
a) Normal (5; 2,23). b) N (1000; 0,005).
c) Chi-cuadrado. d) Poisson con ɔ=5.

30.- Dada una distribución binomial de dos parámetros, B (10 ; 0,5), elegir la afirmación correcta.
a) La variable puede tomar cualquier valor menor que 10.
b) La media es 0,5.
c) Media y varianza coinciden.
d) La varianza es 2,5.

31.- Elegir la afirmación correcta sobre la distribución normal.
a) Es una distribución discreta.
b) El segundo parámetro siempre es positivo.
c) Los valores de la variable aleatoria no pueden ser negativos.
d) La media siempre será positiva.

32.- El consumo diario de litros de café en un bar sigue una distribución N(100;25). La probabilidad de que en un día concreto se consuman exactamente 115,5 litros es igual a:
a) 0,6. b) 0.
c) 0,25. d) Ninguna de las anteriores.

33.- El consumo diario de litros de café en un bar sigue una distribución N(100;25). La probabilidad de que en un día concreto se consuman más de 100 litros es igual a:
a) 0,6. b) 0.
c) 0,5. d) Ninguna de las anteriores.

34.- El consumo diario de litros de café en un bar sigue una distribución N(100;25). La probabilidad de que en un día concreto se consuman más de 125 litros es igual a:
a) 0,6123. b) 0.
c) 0,5111. d) 0,1587.

SOLUCIONES:
1b, 2a, 3d, 4c, 5d, 6d, 7d, 8c, 9d, 10c, 11d, 12a, 13d, 14b, 15d, 16c, 17a, 18b, 19c, 20c, 21b, 22c, 23c,24a, 25c, 26c, 27d, 28d, 29d, 30d, 31b, 32b, 33c, 34d.