Examen - Distribuciones binomial y normal

Curso: 1 Bachillerato Ccss · Duración: 60 minutos · /20

Nombre:	Fecha:	**Nota: /20**

Ejercicio	1	2	3	4	5	Total
puntos	4	4	4	4	4	**20**
Nota						

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1 (4 puntos)

Ejercicio 1 – Variable aleatoria discreta

El número de pedidos que recibe una pastelería de Oviedo en una hora tiene la distribución siguiente:

x	1	2	3	4
P(X = x)	0,2	0,3	0,4	0,1

a. Comprueba que es una distribución de probabilidad. (0,5 puntos)
b. Calcula la media. (1,5 puntos)
c. Calcula la varianza y la desviación típica. (1,5 puntos)
d. Calcula $P(X \geq 3)$. (0,5 puntos)

Ejercicio 2 (4 puntos)

Ejercicio 2 – Distribución binomial

Un 8 % de los paquetes que envía una empresa de mensajería llega dañado. Se examinan 10 paquetes elegidos al azar.

a. Indica la distribución del número de paquetes dañados. (0,5 puntos)
b. Calcula la probabilidad de que ninguno esté dañado. (1 punto)
c. Calcula la probabilidad de que haya exactamente dos dañados. (1 punto)
d. Calcula la probabilidad de que haya al menos uno dañado y la media. (1,5 puntos)

Ejercicio 3 (4 puntos)

Ejercicio 3 – Distribución normal

El peso de las naranjas de una cooperativa de Valencia sigue una distribución normal de media 180 g y desviación típica 20 g.

a. Calcula la probabilidad de que una naranja pese menos de 150 g. (1 punto)
b. Calcula la probabilidad de que pese entre 170 y 210 g. (1,5 puntos)
c. ¿Qué porcentaje pesa más de 220 g? (1 punto)
d. En una caja de 80 naranjas, ¿cuántas se espera que pesen más de 220 g? (0,5 puntos)

Ejercicio 4 (4 puntos)

Ejercicio 4 – Problema inverso

Los gastos mensuales en ocio de los jóvenes de una ciudad siguen una distribución normal $N(120;\ 30)$ euros.

a. Halla el gasto máximo del 25 % de los jóvenes que menos gasta (usa $z = -0{,}67$). (1,5 puntos)
b. Halla el gasto mínimo del 10 % que más gasta (usa $z = 1{,}28$). (1,5 puntos)
c. Halla el intervalo centrado en la media que contiene al 95 % de los jóvenes (usa $z = 1{,}96$). (1 punto)

Ejercicio 5 (4 puntos)

Ejercicio 5 – Problema: la encuesta del ayuntamiento

Un ayuntamiento de Castilla-La Mancha encuesta a 150 vecinos elegidos al azar sobre la ampliación del carril bici. Se sabe que el 60 % de los vecinos está a favor, y que cada respuesta es independiente de las demás. Sea X el número de vecinos de la muestra que está a favor.

a. Indica la distribución de X y comprueba que se puede aproximar por una normal; escribe esa normal. (1,25 puntos)
b. Calcula la probabilidad de que al menos 100 vecinos estén a favor (con corrección de continuidad). (1,25 puntos)
c. Calcula la probabilidad de que menos de 85 vecinos estén a favor. (1 punto)
d. El ayuntamiento aprueba el proyecto si más de la mitad de la muestra (más de 75) está a favor. ¿Con qué probabilidad lo aprobaría? (0,5 puntos)