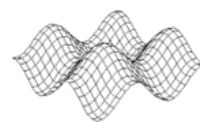




GIMNASIO FEMENINO
ÁREA DE MATEMÁTICAS
4^{to} CONCURSO NACIONAL DE MATEMÁTICAS IB
PRUEBA 1 Y 2 – ESTUDIOS MATEMÁTICOS NM
2017 – 2018



3.1 [Puntuación máxima: 24]

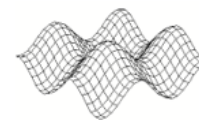
Apartado A

Se hace una encuesta a 100 alumnos, y se les pregunta qué desayunaron esa mañana. Había tres opciones: cereales (X), pan (Y) y fruta (Z). Se obtuvieron los siguientes resultados

10 alumnos desayunaron las tres opciones
17 alumnos desayunaron únicamente pan y fruta
15 alumnos desayunaron únicamente cereales y fruta
12 alumnos desayunaron únicamente cereales y pan
13 alumnos desayunaron únicamente pan
8 alumnos desayunaron únicamente cereales
9 alumnos desayunaron únicamente fruta

- (a) Represente esta información en un diagrama de Venn. [4 puntos]
- (b) Halle el número de alumnos que no desayunaron ninguna de las tres opciones. [2 puntos]
- (c) Escriba el porcentaje de alumnos que desayunaron fruta. [2 puntos]
- (d) Describa con palabras qué desayunaron los alumnos pertenecientes al conjunto $X \cap Y'$. [2 puntos]
- (e) Halle la probabilidad de que un alumno dado haya desayunado **al menos** dos de las tres opciones mencionadas. [2 puntos]
- (f) Se escogen dos alumnos al azar. Halle la probabilidad de que ambos alumnos hayan desayunado las tres opciones mencionadas. [3 puntos]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 1: continuación)

Apartado B

A esos mismos 100 alumnos se les pregunta también cuántas comidas, en promedio, tienen al día. Los datos recabados se han organizado en la siguiente tabla.

	3 comidas al día o menos	4 ó 5 comidas al día	Más de 5 comidas al día	Total
Hombres	15	25	15	55
Mujeres	12	20	13	45
Total	27	45	28	100

Se lleva a cabo una prueba de χ^2 a un nivel de significación del 5 % .

- (a) Escriba para esta prueba la hipótesis nula, H_0 . [1 punto]
- (b) Escriba el número de grados de libertad de esta prueba. [1 punto]
- (c) Escriba el valor crítico de esta prueba. [1 punto]
- (d) Compruebe que el número esperado de mujeres que hacen más de 5 comidas al día es igual a 13 (redondeando al número entero más próximo). [2 puntos]
- (e) Utilice su calculadora de pantalla gráfica para hallar, para estos datos, el valor de χ^2_{calc} . [2 puntos]
- (f) Decida si se debe o no aceptar H_0 . Justifique su respuesta. [2 puntos]