

3.2 [Puntuación máxima: 19]

Pam ha estado recabando datos de un grupo de 400 alumnos del Diploma del BI. Les ha preguntado qué asignatura de Matemáticas han estudiado y en qué idioma han hecho el examen (inglés, español o francés). A continuación se muestra un resumen de los datos recogidos.

	Matemáticas NS	Matemáticas NM	Estudios Matemáticos NM	Total
Inglés	50	70	80	200
Español	30	50	30	110
Francés	20	30	40	90
Total	100	150	150	400

Se elige al azar a un estudiante del grupo.

- (a) Halle la probabilidad de que el estudiante
- (i) haya estudiado Matemáticas NS;
 - (ii) haya hecho el examen en francés;
 - (iii) haya estudiado Matemáticas NS y haya hecho el examen en francés;
 - (iv) no haya estudiado Matemáticas NM y no haya hecho el examen en inglés;
 - (v) haya estudiado Estudios Matemáticos NM, sabiendo que dicho estudiante hizo el examen en español.

[8 puntos]

Pam cree que la asignatura de Matemáticas que elige cada estudiante es independiente del idioma en el que dicho estudiante hace el examen.

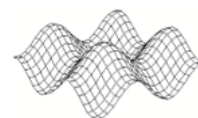
- (b) Utilizando las respuestas anteriores de los apartados (a) (i), (ii) y (iii), indique si hay o no pruebas que sustenten la teoría de Pam. Dé una respuesta razonada.

[2 puntos]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



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



(Pregunta 3.2: continuación)

Pam decide poner a prueba su teoría utilizando una prueba de chi-cuadrado a un nivel de significación del 5 % .

- (c) (i) Establezca la hipótesis nula para esta prueba.
- (ii) Compruebe que el número esperado de alumnos de Estudios Matemáticos NM que hicieron el examen en español es 41,3, redondeando a 3 cifras significativas.

[3 puntos]

(d) Escriba

- (i) el valor calculado de chi-cuadrado;
- (ii) el número de grados de libertad;
- (iii) el valor crítico de chi-cuadrado.

[4 puntos]

- (e) Indique, dando una razón, si a un nivel de significación del 5 % hay suficientes pruebas que indiquen que la teoría de Pam es correcta.

[2 puntos]