

**EXAMEN DE ÁLGEBRA, GEOMETRÍA Y ESTADÍSTICA.**  
**Primero de Ciencias Químicas. Septiembre, 5-09-03**

**APELLIDOS:**

**NOMBRE:**

**DNI:**

**GRUPO:**

---

1. Determina el plano que pasa por los puntos  $A = (1, 1, 0)$ ,  $B = (-1, 0, 2)$  y  $C = (1, 0, 3)$  y halla la recta perpendicular a dicho plano que pasa por el punto  $C$ .

---

2. En el plano, calcula la ecuación de la simetría con respecto a la recta  $r$  de ecuación  $r: x-y+1=0$ .

---

3. Halla los autovalores de la matriz  $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$  y calcula dos autovectores linealmente independientes de esta matriz.

---

4. La siguiente tabla relaciona el número atómico de varios metales de la misma fila en el sistema periódico (periodo 4) con su densidad

Elemento	Ca	Ti	V	Mn	Fe	Co
Número atómico ( $X$ )	20	22	23	25	26	27
Densidad ( $\text{g/cm}^3$ ) ( $Y$ )	1,54	4,5	5,6	7,11	7,88	8,7

(a) Halla la recta de regresión de  $Y$  sobre  $X$ .      (b) Calcula el coeficiente de correlación.

---

5. Un estudio revela que el 75 por ciento de los estudiantes universitarios que terminan la carrera obtuvieron más de 80 puntos en cierto examen de entrada a la Universidad, mientras que sólo el 25 por ciento de los que no se llegan a licenciar obtuvieron más de 80 puntos. También se sabe que la mitad de los estudiantes que entran cada año a la Universidad, se licenciarán. Consideremos los siguientes sucesos:

$$L = \{\text{Terminar la carrera}\}; \quad A = \{\text{Obtener más de 80 puntos en el examen de ingreso}\};$$

(a) Calcula la probabilidad de que un estudiante haya terminado la carrera y haya obtenido más de 80 puntos a la vez, es decir  $P(A \cap L)$ .

(b) Calcula la probabilidad de que un estudiante obtenga más de 80 puntos en el examen de entrada, es decir  $P(A)$ .

---

6. Las estaturas de todos los estudiantes de una universidad tienen una media de 169,4 cm y una desviación típica de 11,2 cm. Se toma una muestra de 60 estudiantes. Calcula la probabilidad de que la media de la muestra

(a) Sea menor de 170 cm.      (b) Sea mayor de 167,4 cm.      (c) Esté entre 167,4 cm y 170 cm.

---

7. Una muestra aleatoria de cigarrillos de una cierta marca tiene una media de 2.6 miligramos de nicotina y una desviación típica de 0.9 miligramos. Construir un intervalo de confianza con el 97% de fiabilidad para el verdadero valor del contenido medio de nicotina de 8 cigarrillos de esta marca de cigarros, suponiendo que la cantidad de nicotina sigue un modelo normal.

---

**TIEMPO : 3 HORAS**