

- Instrucciones:**
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
  - En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
  - Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
  - Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

### OPCIÓN A

#### EJERCICIO 1

**(2.5 puntos)** Con motivo de su inauguración, una heladería quiere repartir dos tipos de tarrinas de helados. El primer tipo de tarrina está compuesto por 100 g de helado de chocolate, 200 g de helado de straciatella y 1 barquillo. El segundo tipo llevará 150 g de helado de chocolate, 150 g de helado de straciatella y 2 barquillos. Sólo se dispone de 8 kg de helado de chocolate, 10 kg de helado de straciatella y 100 barquillos.

¿Cuántas tarrinas de cada tipo se deben preparar para repartir el máximo número posible de tarrinas?

#### EJERCICIO 2

a) **(1.5 puntos)** Calcule la derivada de cada una de las siguientes funciones:

$$f(x) = \frac{3\ln(x)}{x^3}, \quad g(x) = (1-x^2) \cdot (x^3-1)^2, \quad h(x) = 3x^2 - 7x + \frac{1}{e^{2x}}.$$

b) **(1 punto)** Halle las asíntotas de la función  $p(x) = \frac{7x}{3x-12}$ .

#### EJERCICIO 3

De los 700 alumnos matriculados en una asignatura, 210 son hombres y 490 mujeres. Se sabe que el 60% de los hombres y el 70% de las mujeres aprueban dicha asignatura. Se elige una persona al azar.

a) **(1.5 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que apruebe la asignatura?

b) **(1 punto)** Sabiendo que ha aprobado la asignatura, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer?

#### EJERCICIO 4

La calificación en Matemáticas de los alumnos de un centro docente es una variable aleatoria que sigue una distribución Normal de desviación típica 1.2. Una muestra de 10 alumnos ha dado las siguientes calificaciones:

3 8 6 3 9 1 7 7 5 6.

a) **(1.75 puntos)** Se tiene la creencia de que la calificación media de los alumnos del centro en Matemáticas es a lo sumo 5 puntos. Con un nivel de significación del 5%, plantee el contraste unilateral correspondiente ( $H_0: \mu \leq 5$ ), determine la región crítica y razone si la creencia es fundada o no.

b) **(0.75 puntos)** ¿Obtendría la misma respuesta si el nivel de significación fuese del 15%?