

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

OPCIÓN A

EJERCICIO 1

Sea el siguiente sistema de inecuaciones:

$$x + 2y \leq 11 \quad x \geq 2y - 5 \quad 3x + y \leq 18 \quad x \geq 0 \quad y \geq 0$$

- a) **(1.8 puntos)** Represente gráficamente la región que definen y calcule sus vértices.
- b) **(0.5 puntos)** Halle los puntos de esa región en los que la función $F(x, y) = 2x + 3y$ alcanza los valores máximo y mínimo y calcule dichos valores.
- c) **(0.2 puntos)** Justifique si el punto $(5.5, 2)$ pertenece a la región factible.

EJERCICIO 2

El consumo de cereales en una ciudad, en miles de toneladas, viene dado por la función $c(t) = t^3 - 15t^2 + 63t + 10$, para $0 \leq t \leq 12$, donde t representa el tiempo.

- a) **(0.8 puntos)** ¿En qué instante se alcanza el máximo consumo de cereales y cuántas toneladas se consumen en ese momento?
- b) **(0.7 puntos)** ¿En qué intervalo de tiempo decrece el consumo de cereales?
- c) **(1 punto)** Represente gráficamente la función.

EJERCICIO 3

En una localidad, el 25% de los habitantes asiste periódicamente a la consulta del dentista, el 10% se hace una analítica y el 8% hace ambas cosas.

- a) **(0.5 puntos)** Razone si los sucesos “Asistir a la consulta del dentista” y “Hacerse una analítica” son independientes.
- b) **(1 punto)** ¿Qué porcentaje de habitantes ni se hace una analítica ni va al dentista?
- c) **(1 punto)** Si elegimos un habitante al azar de esa localidad de entre los que no van al dentista, ¿cuál es la probabilidad de que se haga una analítica?

EJERCICIO 4

En una zona escolar formada por tres centros de secundaria, se desea estimar la proporción del alumnado que lleva teléfono móvil al instituto. Se toma una muestra aleatoria simple de 121 estudiantes, de los cuales 74 lo llevan.

- a) **(1.2 puntos)** Determine un intervalo de confianza al 97% para la proporción de este alumnado que lleva el móvil al instituto. ¿Entre qué dos porcentajes varía esa proporción a ese nivel de confianza?
- b) **(0.5 puntos)** Si con la misma muestra se disminuye el nivel de confianza, ¿qué efecto tendrá esta disminución en el error de estimación?
- c) **(0.8 puntos)** Si en la misma zona se elige mediante muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional otra muestra de 121 estudiantes, considerando que el segundo centro escolar tiene el doble de alumnos que el primero y el tercero tiene el triple que el primero, ¿cuántos alumnos de cada centro se deben tomar para constituir la muestra?