



- 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.
  - Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.
  - 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

a) **(1.5 puntos)** Represente gráficamente el recinto definido por el siguiente sistema de inecuaciones:

$$x \geq 3(y - 3); \quad 2x + 3y \leq 36; \quad x \leq 15; \quad x \geq 0; \quad y \geq 0.$$

b) **(1 punto)** Calcule los vértices del recinto.

c) **(0.5 puntos)** Obtenga el valor máximo de la función  $F(x, y) = 8x + 12y$  en este recinto e indique dónde se alcanza.

### EJERCICIO 2

a) **(1.5 puntos)** La gráfica de la función derivada de una función  $f$  es la parábola de vértice  $(0, 2)$  que corta al eje de abscisas en los puntos  $(-3, 0)$  y  $(3, 0)$ . A partir de dicha gráfica, determine los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función  $f$ .

b) **(1.5 puntos)** Calcule los extremos relativos de la función  $g(x) = x^3 - 3x$ .

### EJERCICIO 3

#### Parte I

Laura tiene un dado con tres caras pintadas de azul y las otras tres de rojo. María tiene otro dado con tres caras pintadas de rojo, dos de verde y una de azul. Cada uno tira su dado y observan el color.

a) **(1 punto)** Describa el espacio muestral asociado y las probabilidades de los sucesos elementales.

b) **(1 punto)** Si salen los dos colores iguales gana Laura; y si sale el color verde, gana María. Calcule la probabilidad que tiene cada uno de ganar.

#### Parte II

a) **(1 punto)** Los valores:

$$52, 61, 58, 49, 53, 60, 68, 50, 53$$

constituyen una muestra aleatoria de una variable aleatoria Normal, con desviación típica 6. Obtenga un intervalo de confianza para la media de la población, con un nivel de confianza del 92 %.

b) **(1 punto)** Se desea estimar la media poblacional de otra variable aleatoria Normal, con varianza 49, mediante la media de una muestra aleatoria. Obtenga el tamaño mínimo de la muestra para que el error máximo de la estimación, mediante un intervalo de confianza al 97 %, sea menor o igual que 2.



- 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.
  - Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.
  - Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

## OPCIÓN B

### EJERCICIO 1

**(3 puntos)** El cajero de un banco sólo dispone de billetes de 10, 20 y 50 euros. Hemos sacado 290 euros del banco y el cajero nos ha entregado exactamente 8 billetes. El número de billetes de 10 euros que nos ha dado es el doble del de 20 euros. Plantee y resuelva el sistema de ecuaciones lineales asociado a este problema para obtener el número de billetes de cada tipo que nos ha entregado el cajero.

### EJERCICIO 2

Se considera la función  $f(x) = \frac{3-x}{2-x}$ .

- (1 punto)** Halle la ecuación de la recta tangente a la gráfica de esa función en el punto de abscisa  $x = 1$ .
- (1 punto)** Estudie su monotonía.
- (1 punto)** Calcule sus asíntotas.

### EJERCICIO 3

#### Parte I

De un estudio sobre accidentes de tráfico se dedujeron los siguientes datos: En el 23 % de los casos no se llevaba puesto el cinturón de seguridad, en el 65 % no se respetaron los límites de velocidad permitidos y en el 30 % de los casos se cumplían ambas normas, es decir, llevaban puesto el cinturón y respetaban los límites de velocidad.

- (1 punto)** Calcule la probabilidad de que, en un accidente de tráfico, no se haya cumplido alguna de las dos normas.
- (1 punto)** Razone si son independientes los sucesos “llevar puesto el cinturón” y “respetar los límites de velocidad”.

#### Parte II

**(2 puntos)** En una muestra aleatoria de 1000 personas de una ciudad, 400 votan a un determinado partido político.

Calcule un intervalo de confianza al 96 % para la proporción de votantes de ese partido en la ciudad.