

 GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Educación, Cultura y Deporte		PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE BACHILLERATO Convocatoria 2019-2020	
EJERCICIO 4		MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES	
Fecha	04/10/2019	DNI/NIE/Pasaporte	
PROVINCIA DE EXAMEN		CALIFICACIÓN	

Ejercicio 1.-

a) (1.5 puntos) Justifica si es posible hacer un pago de 345€ cumpliendo las siguientes restricciones:

- Utilizando únicamente billetes de 5€, 10€ y 20€.
- Utilizando exactamente 30 billetes.
- Tiene que haber igual cantidad de billetes de 10€ que de 5€ y de 20€ juntos.

¿De cuántas maneras y con cuántos billetes de cada tipo se puede hacer el pago?

b) (1 punto) Si se redondea la cantidad a pagar a 350€, justifica si es posible o no seguir haciendo el pago con las mismas condiciones que en el apartado anterior. Si es posible, ¿de cuántas maneras y con cuántos billetes se puede hacer el pago?

Ejercicio 2.- Se divide un alambre de longitud 100 cm en dos partes. Con una de ellas, de longitud x , se construye un triángulo equilátero, y con la otra, de longitud $100-x$, se construye un cuadrado. Se pide obtener razonadamente:

- a) (0,75 puntos)** La función de x que expresa la suma de las áreas del triángulo equilátero y del cuadrado.
- b) (1 punto)** El valor de la variable x que minimiza dicha suma de áreas, y la longitud del lado del triángulo y del cuadrado.
- c) (0,75 puntos)** El valor de la variable x que maximiza dicha suma de áreas.

Criterios de calificación:

1. Se valorará el orden, la limpieza y la claridad de las explicaciones, el procedimiento de resolución, la justificación de los procesos desarrollados, la precisión y justificación de las soluciones, así como la propiedad del vocabulario y la corrección lingüística.
2. Se valorará la originalidad, tanto en el planteamiento como en la resolución.
3. La máxima calificación en cada uno de los ejercicios se obtendrá cuando éste haya sido resuelto de forma razonada, detallada y precisa, utilizando la notación matemática adecuada.
4. Se tendrá en cuenta cualquier tipo de representación (gráfico, dibujo, diagrama, tabla, ...) que sirva para explicar y justificar el procedimiento utilizado en la resolución del ejercicio.
5. Las gráficas solicitadas serán legibles y claras.
6. Los errores en los cálculos no mermarán significativamente la puntuación de un ejercicio, salvo que manifiesten ignorancia de conocimientos básicos o que su resultado final sea incoherente o contradictorio.

Especificaciones para la realización del ejercicio:

1. Se podrá utilizar calculadora científica, siempre que no sea programable o gráfica.
2. Se permite el uso de utensilios de dibujo

Ejercicio 3.-

- a) **(1 punto)** La altura de una determinada población sigue una distribución normal con una desviación típica conocida σ . Para hallar un intervalo de confianza para la media de la población, se ha tomado una muestra aleatoria simple de 100 individuos, obteniéndose una altura media de 145 cm. Si el intervalo de confianza con un nivel de significación 0,05 construido a partir de los datos anteriores es (135,2 ; 154,8), hallar el valor de σ .
- b) En una peña del Real Zaragoza, el 70% de sus miembros quiere que Alberto Zapater siga jugando en el equipo la próxima temporada, el 50% quiere que Alberto Soro siga jugando en el equipo la próxima temporada y el 30% quiere que ambos sigan jugando en el equipo la próxima temporada. Elegido un miembro de la peña al azar, se pide:
- b1) (0,5 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que quiera que al menos alguno de los dos jugadores siga jugando en el equipo la próxima temporada?
- b2) (0,5 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que quiera que ninguno de los dos siga la próxima temporada en el equipo?
- b3) (0,5 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que quiera que solo Alberto Soro siga jugando en el equipo la próxima temporada?

Ejercicio 4.- Una empresa conservera va a preparar lotes de dos tipos, A y B, con sus productos. En cada lote de tipo A, pone 10 frascos de pimientos, 1 frascos de espárragos y 1 frasco de alcachofas. En cada lote de tipo B, pone 4 frascos de pimientos, 2 frascos de espárragos y 1 frasco de alcachofas.

Puede utilizar como máximo, 500 frascos de pimientos, 100 frascos de espárragos y 65 de alcachofas. Sabiendo que por cada lote de tipo A obtiene un beneficio de 10 euros y por cada lote de tipo B obtiene un beneficio de 6 euros,

- a) **(2 puntos)** ¿Cuántos lotes de cada tipo tendrá que preparar para que su beneficio sea máximo? ¿Cuál será el valor de ese beneficio máximo?
- b) **(0,5 puntos)** Después de producir los lotes que dan el beneficio máximo, puede devolver los frascos sobrantes sabiendo que recupera 2€ por bote devuelto. ¿Cuánto dinero recupera?