PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE BACHILLERATO

C.A.R.M. (CURSO 2018-2019)

TERCER EJERCICIO: MATEMÁTICAS II

Criterios de calificación:

- Esta parte de la prueba se calificará entre 0 y 10 puntos, con dos decimales. Para superarla, se habrá de obtener al menos 5 puntos.
- Se valorarán el orden, la limpieza y la claridad de las explicaciones, la justificación de los procesos desarrollados y la precisión de las soluciones.
- Se tendrá en cuenta cualquier tipo de representación: gráfico, dibujo, diagrama, tabla… que sirva para explicar y justificar el proceso decidido en la resolución del ejercicio o problema.
- Los errores en alguno de los apartados no condicionarán la calificación de otro, siempre y cuando no simplifiquen excesivamente la situación, o que la aceptación de los mismos denote una falta de valoración de resultados o desconocimiento de contenidos básicos.
- La puntuación de cada apartado en los ejercicios se indica entre paréntesis al final de cada enunciado
- La máxima puntuación en cada uno de los ejercicios se obtendrá cuando éste haya sido resuelto de forma razonada, detallada y precisa.

1º)

a) Discute el siguiente sistema de ecuaciones según los valores del parámetro a:

$$\begin{cases} a^2x + y + z = 3 \\ x + a^2y + z = 4 - a \\ x + y + a^2z = 2 + a^2 \end{cases}$$

(1,5 puntos)

b) En el caso de que el sistema sea compatible indeterminado, indica la expresión de la solución general.
(1 punto)

2º) Dados los puntos del espacio A (4,7,-2) y B (-3,-9,6), calcular la longitud del segmento A´B´, proyección ortogonal del segmento AB sobre el plano de ecuación π: x-3y- z+4 =0
(2,5 puntos)

3º) Dada la función $f(x) = \frac{ax^2+bx+c}{x}$

a) Encontrar los valores de los parámetros a, b y c sabiendo que la bisectriz del primer cuadrante es una asíntota oblicua de f(x), el punto (1,2) es un mínimo relativo de la función, y el punto (-1,-2) es un máximo relativo de la función, justificando matemáticamente el por qué los puntos anteriores son máximos o mínimos.
(1,5 puntos)

b) Hallar el área del recinto limitado por la curva f(x), el eje OX y las rectas x=1, x=3.

(1 punto)

4º) Año tras año, siempre que Rafa Nadal gana en la tierra batida de la pista central **"Philippe-Chatrier",** es recordada la frase de Nico Almagro durante su duelo de cuartos de final en el torneo de tenis parisino: "**Va a ganar Roland Garros 40 años seguidos**".

Teniendo en cuenta el palmarés de Rafa Nadal en ese torneo, pues desde 2005 a 2019, ambos incluidos, ha ganado 12 finales de Roland Garros, calcula cuál es su probabilidad de éxito.

Si la Federación de Tenis crea un nuevo torneo de ATP y se asegura de que Rafa Nadal participará en los próximos 6 años, responde a las siguientes cuestiones:

a) ¿Qué tipo de distribución sigue la variable aleatoria que contaría el número de éxitos conseguidos por él, si mantiene su palmarés?

(0,5 puntos)

b) Calcula la probabilidad de que consiga 2 triunfos.

(0,4 puntos)

c) Calcula la probabilidad de que gane más de la mitad.

(0,4 puntos)

d) ¿Cuál es la probabilidad de que consiga al menos un triunfo?

(0,4 puntos)

e) ¿Cuántos campeonatos se espera que gane?

(0,4 puntos)

f) Si Rafa Nadal participara en Roland Garros 40 veces consecutivas como dijo Nico Almagro, pero manteniendo su probabilidad de éxito actual, ¿cuántos campeonatos se esperaría que ganara?

(0,4 puntos)