



Universidad de Sonora

Maestría en Ciencias con Especialidad en Matemática Educativa

Examen de Admisión Junio de 2019

Nombre: _____

Teléfono: _____ Email: _____

Indicaciones: El examen está estructurado en cinco bloques. En cada uno de ellos deberá seleccionar y resolver un problema. En sus hojas de respuesta indique por favor el bloque y el problema que esté resolviendo.

BLOQUE 1

Problema 1. Dado el siguiente arreglo de números:

1	2	3	4	
	8	7	6	5
9	10	11	12	
	16	15	14	13
17	18	19	20	
...				

- ¿Cómo propone que continuaría el patrón?
- Si se continua con el arreglo, ¿en qué columna estaría el número 318?
- Describa las características más importantes de este arreglo de números.

Problema 2. Proponga, en cada caso, un ejemplo de una ecuación cuadrática que cumpla con que:

- Sus soluciones son números enteros positivos iguales.
- Tiene como soluciones a un número entero positivo y a un número entero negativo.
- Sus soluciones son dos números complejos.
- En cada caso haga un bosquejo de la gráfica correspondiente, señalando en ella los puntos que corresponden a las soluciones de la ecuación.

BLOQUE 2

Problema 1. Considere un rectángulo ABCD como el de la Figura 1, con $AB=6$ cm y $BC=12$ cm.

- a) Haga un corte paralelo a la base AB para obtener dos rectángulos, de tal modo que el perímetro de los rectángulos sea uno el doble del otro. ¿Cuáles son las medidas de los rectángulos obtenidos?

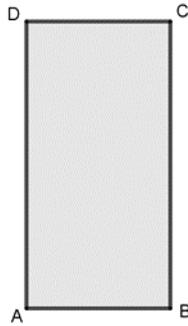


Figura 1

- b) Sobre el mismo rectángulo de la Figura 1, haga un corte paralelo a la base AB para obtener dos rectángulos, pero ahora de tal modo que uno de los rectángulos tenga 9 veces el área del otro. ¿Cuáles son las medidas de los rectángulos obtenidos?

Problema 2. En un triángulo rectángulo ABC está inscrito un cuadrado como se muestra en la Figura 2. Si sabemos que $AB=6$ cm y $BC=3$ cm. Calcule el área del cuadrado.

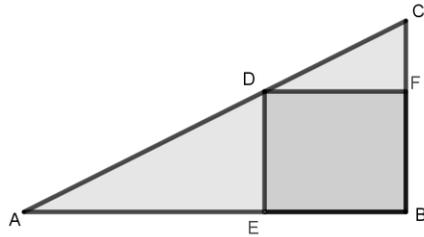


Figura 2

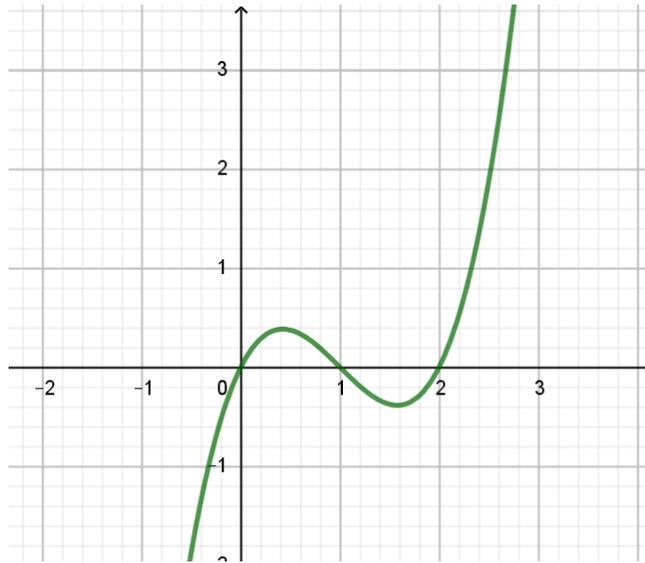
BLOQUE 3

Problema 1. En la venta de mercancías usadas, todos los artículos tienen un 25% de descuento.

- Escriba una expresión algebraica para el precio P de venta de cada artículo usado, si originalmente tenía un valor en pesos igual a x .
- ¿Cuál es el dominio y rango de la función que determina el precio P ?
- Proporcione tres parejas de números que satisfagan la expresión y dos que no la satisfagan.
- Haga la gráfica de P contra x , que represente la situación estudiada.

Problema 2. La siguiente figura corresponde a la gráfica de una función f . Determine los puntos o intervalos en los cuales

- $f = 0$
- $f > 0$
- $f' < 0$



BLOQUE 4

Problema 1.

Un profesor planteó a sus estudiantes el problema que a continuación se muestra:

La siguiente tabla muestra las calificaciones de matemáticas del primer examen bimestral de un grupo de estudiantes de secundaria,

Calificación	Frecuencia
5	4
6	7
7	10
8	13
9	8
10	6

- 1) *¿Cuántos alumnos hay en el grupo?*
- 2) *¿Cuál es el valor de la moda de las calificaciones?*
- 3) *¿Cuál es el valor de la mediana de las calificaciones?*
- 4) *¿Cuál es el promedio de las calificaciones?*
- 5) *Elabora la gráfica de barras correspondiente.*
- 6) *¿Qué porcentaje de estudiantes obtuvieron un promedio de al menos 7?*

a) Un estudiante responde a la pregunta 4 de la siguiente manera:

$$\text{El promedio de las calificaciones es } (5+6+7+8+9+10) / 6 = 7.5$$

¿Qué opina usted de esta estrategia y resultado? Argumente lo más ampliamente posible.

Si hubiera algún error en la respuesta y/o estrategia del estudiante, ¿qué estrategia didáctica utilizaría para discutir con los estudiantes al respecto?

b) Otro estudiante responde a la pregunta 6 de la siguiente manera:

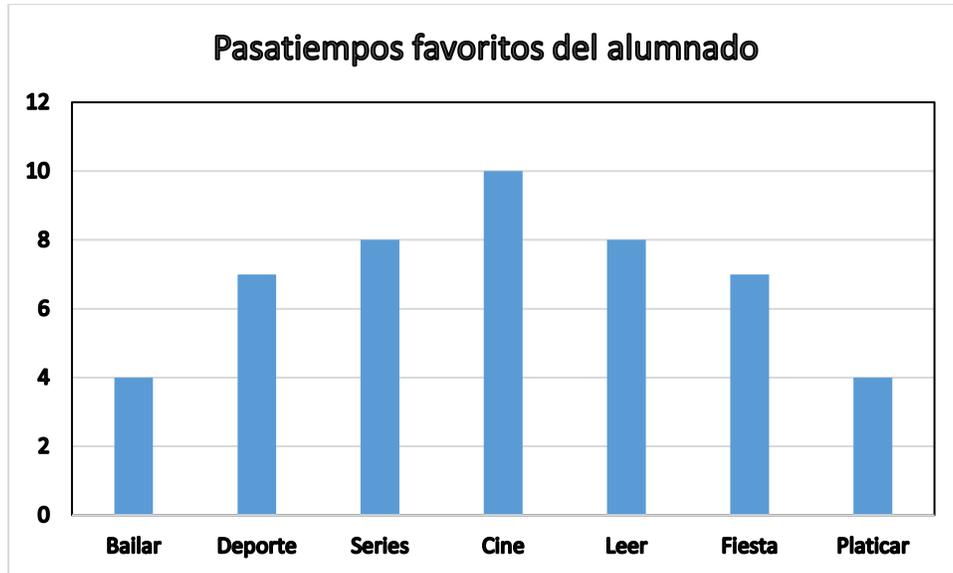
$$\text{El porcentaje de estudiantes que obtuvo un promedio de al menos 7 es } (11/48) (100) = 22.91\%$$

¿Qué opina usted de esta estrategia y resultado? Argumente lo más ampliamente posible.

Si hubiera algún error en la respuesta y/o estrategia del estudiante, ¿qué estrategia didáctica utilizaría para discutir con los estudiantes al respecto?

Problema 2.

Al mismo grupo de estudiantes el profesor preguntó por su pasatiempo favorito. La información que le fue proporcionada la organizó en la siguiente gráfica, aprovechando para plantearles una serie de preguntas, las cuales son mostradas al final de la gráfica.



- 1) ¿Cuál es la moda?
- 2) ¿Cuál es la mediana?
- 3) ¿Es simétrica la distribución de los datos? Argumente su respuesta.

A partir de la situación planteada, analice y responda:

a) Un estudiante contesta a la pregunta 2 de la siguiente manera:

“La mediana es cine, porque tiene la misma cantidad de datos a la izquierda que a la derecha”

¿Comparte usted esta respuesta? Argumente lo más ampliamente posible.

b) Responda a la pregunta 3 y argumente su respuesta.

BLOQUE 5

Problema 1. Seleccione uno de los problemas que haya resuelto en este examen y responda sobre él las siguientes preguntas:

- a) ¿En qué grado de qué nivel educativo podría plantearse este problema?
- b) ¿Qué conceptos matemáticos y qué procedimientos se requieren para resolver este problema?
- c) ¿Con qué habilidades matemáticas se necesita contar para resolver este problema?

Problema 2. Durante las diferentes sesiones del curso de inducción al posgrado, se mencionaron diferentes problemas relacionados con la educación matemática. Seleccione uno de ellos y desarróllelo en media cuartilla a continuación. Puede tocar aspectos como en qué consiste dicho problema, por qué le parece relevante, etc.

Nota: Por favor numere las hojas que vaya a entregar, colocando además su nombre en cada una de ellas. Agradecemos su participación.