Primer Nivel

Otra vez volvemos a estar en contacto con ustedes. Y queremos aprovechar para compartir algunas reflexiones.

Es un hecho innegable que la Matemática desde los tiempos más remotos siempre se ha inmiscuido en la vida de las personas. Ya sea por la necesidad de utilizarla en la escolarización de nuestros alumnos, en las producciones científicas o en la vida social, la Matemática está ahí, siempre presente. Por ello, ¡qué mejor que tenerla de aliada y no de enemiga!

Revisando material bibliográfico nos encontramos con este comentario del genial Albert Einstein (de quien cuentan las malas lenguas que no le iba muy bien en la escuela secundaria): "¿Cómo puede ser que la matemática -un producto del pensamiento humano independiente de la experiencia- se adecue tan admirablemente a los objetos de la realidad?" Tal vez la pregunta nunca llegue a tener una respuesta concreta, más bien sirva para discutir y tratar de interpretar esa realidad. Pero a nadie escapa la idea de que la Matemática, en más de una oportunidad, interpreta a tal punto las leyes del Universo, que describen los fenómenos naturales, que pareciera más bien que el mismo Universo es un producto matemático en su sentido más profundo.

¿Cómo logra la Matemática hacer la interpretación de esas leyes? Por medio de los modelos. En su afán de darle significatividad a los distintos fenómenos a los que se deben enfrentar, los científicos, recurren a los modelos matemáticos para asignarles una entidad que los haga entendibles y compartibles. Y, tal vez, esa sea la herramienta que podamos utilizar para aprovechar los recursos que nos brinda la Matemática y conocer más sobre el mundo que nos rodea.

Ahora, manos a la obra con los problemas de práctica:

1) Tres hermanos, Ariel, Bianca y Ciro, ayudan al mantenimiento familiar entregando mensualmente entre los tres $5900 y en forma inversamente proporcional a sus respectivas edades. Se sabe que Ariel tiene 20 años, que Bianca es cuatro años mayor, y que el aporte mensual de Ciro es de $1500.Se pide determinar: a) la edad de Ciro b) el importe que aportan mensualmente Ariel y Bianca. (Tomado en la categoría examen individual 2016)

2) Supongamos que se coloca en un recipiente con agua cierta cantidad de azúcar y que, el azúcar, se va disolviendo a un ritmo del 10% de su volumen por minuto. Consideremos que Q(t) representa la cantidad de azúcar presente después de pasados t minutos. Si inicialmente hay 5 kilos de azúcar, ¿qué cantidad de azúcar, aproximadamente, habrá a los 15 minutos de haber iniciado el proceso?

3) ¿Cuántos enteros *m* del 1 al 1500 no son divisibles por 3?, ¿Cuántos no serán divisibles por 4?

4) De un estadio olímpico se sabe que tiene capacidad para 30000 espectadores. En la última competencia el número total de espectadores presentes cumplía las siguientes características: a) ser divisible por 2, b) ser divisible por 7, c) ser divisible por 11 y d) ser un "cuadrado prefecto". ¿Cuál fue ese número de espectadores?

5) Para un fabricante de camisas, el costo de mano de obra y de materiales por camisas es de $350 y los costos fijos son de $3060 al día. Si vende cada camisa a $520, ¿cuántas camisas deberá producir y vender cada día, para garantizar que el negocio se mantenga en el punto de equilibrio?, ¿cuál será ese punto? Si se modifica el costo fijo, reduciéndose en un 12%, ¿a partir de la venta de cuántas camisas pasa a superar el punto de equilibrio?

6) Para medir la altura de un puente, dos topógrafos se sitúan uno detrás del otro, en línea recta, separados por 10 m. El topógrafo que está más próximo al puente ve al mismo con un ángulo de 73°, mientras que su compañero lo observa con un ángulo de 62°. ¿Cuál será la altura del puente?

7) Supongamos que tenemos dos números naturales a y b, de manera tal que a > b, y que la suma entre ambos es igual a 1. Ahora vamos a realizar las siguientes operaciones: elevamos al mayor de los números al cuadrado y le sumamos el menor. Por otro lado, elevamos al menor de los números al cuadrado y le sumamos el mayor. ¿En cuál de los dos casos la suma realizada da el número "más grande"? Si en lugar de ser números naturales fueran números enteros, ¿la conclusión sería la misma?

8) A Matías le plantearon el siguiente problema: "A una cartulina rectangular que tiene como medidas de sus lados 12cm y 8cm, debés enrollarla de manera tal que se obtenga un cilindro. ¿Por cuál de sus lados se deberá enrollar la cartulina para que el cilindro tenga el mayor volumen?, ¿Cuál será ese volumen?, ¿Es indistinto por el lado que se enrolle para poder obtener ese mayor volumen?

9) Se sabe que el producto de cinco números enteros consecutivos es 0. ¿Cuáles podrán ser los números que cumplen con esa condición?

10) Se lanza un dado cúbico legal dos veces y se considera la suma de los puntos obtenidos en ambos lanzamientos. La primera vez sale un número par, y se desea saber cuál es la probabilidad de que la suma total sea un número mayor que 7.

11) En el shopping se dispone de un estacionamiento gratuito para los clientes. Los datos que se dan a continuación se refieren al número de horas que permanecen en el estacionamiento los automóviles de los clientes: 4,5,5,1,7,4,4,3,6,5,3,2,4,4,3,6,6,4,5,5,6,4,3,3,4,5,4,3,2,4,5,2,4,7,3,6,2,2,4,1,2,1,3,7, 3,1,5,1,7,2,4,4,2,4,5,3,6,3,5,3. Se necesita interpretar el resultado del tercer cuartil, y determinar la moda y la media.

12) Miguel tuvo un sueño numérico; soñó con 7 números naturales, recuerda los 5 primeros, pero no puede recordar los dos últimos.

Sabe que el promedio de todos los números es 50 y el promedio de los números que recuerda es 30. ¿Podrán ser 60 y 90 esos dos números que no recuerda?

13) Adivina adivinador: Tengo unas canicas azules, otras rojas y algunas verdes. Si 9 son de color azul, la novena parte del total son rojas y el número de verdes es 7 veces el de las rojas, ¿cuántas canicas de cada color tengo?

14) Tres compañeros de oficina van a almorzar dos veces en la misma semana al mismo restaurante.

Pueden elegir entre el menú A o el menú B, que no cambia ni de precio ni de platos en la misma semana.

El martes, dos compañeros piden el menú B y uno el menú A y pagan al camarero, $ 621,50, incluida la propina del 10%. El jueves, dos compañeros piden el menú A y uno pide el menú B, pagando, incluida la propina, $38,50 menos que el día martes. ¿Cuál es el valor de cada una de las dos opciones de menú que figura en la carta del restaurante?

15) El rectángulo ABCD tiene una superficie de 1.800cm^2. Sobre los lados AB y DC se ubican dos puntos, E y F. La medida de AD es la mitad de la medida de AB; E es el punto medio del lado AB; FC es la tercera parte del lado DC.

¿Qué perímetro tendrá el cuadrilátero AFCE?

Respuestas:

1) Ciro tiene 32 años; $ 2400 y $ 2000

2) 1,03 kg aproximadamente

3) 1000 y 1125

4) 23.716

5) 18 camisas, el punto de equilibrio es (18;9360) ¸a partir de 20 camisas

6) 44,26 m aproximadamente

7) En los dos casos se da el mismo resultado. No interesa que sean números enteros, sigue dando el mismo resultado.

8) Se debe enrollar por el lado que mide 12cm ; no es indistinto ; $\frac{288}{\pi}$ cm^3

9) 0, 1, 2, 3, 4 ; -1, 0, 1, 2, 3 ; -2, -1, 0, 1, 2 ; -3, -2, -1, 0, 1 ; -4, -3, -2 , -1 , 0

10) 1/4

11) es el 75%, es decir 5 horas; Moda: 4 horas ; Media: 3 horas 51 minutos

12) no, deben sumar 200

13) 9 azules, 9 rojas y 63 verdes

14) $165 y $200

15) $(100+30\sqrt{2})$ cm