

Primer Nivel Tercera Comunicación

Quisiéramos comenzar esta última comunicación con las palabras de Willy Servais: “Entre todas las ciencias, la Matemática se sitúa en una posición singular y paradójica.

Sin duda es la obra más elaborada por las propias fuerzas del espíritu humano y, por ello, la que mejor refleja su estructura funcional.

Mas, por sorprendente contraste, resulta ser ajena a un número demasiado grande de inteligencias”.

Esperamos que el material que les vamos suministrando pueda revertir ese contraste señalado por Servais y los prepare para el “gran desafío” que supone tener que rendir el examen de octubre.

En esta breve introducción queremos volver a hacer eje en la importancia que, desde nuestro punto de vista, tienen la realización de una buena lectura de los enunciados de los problemas y el asumir el desafío de comunicar los resultados que se van obteniendo, de manera clara y precisa. Como habrán podido apreciar el lenguaje de la Matemática muchas veces se manifiesta por medio de “formas rebuscadas”, pero una vez que se lo incorpora a la tarea diaria, pasa a ser un excelente vehículo para presentar la información sin eufemismos ni dobleces. Claro que ello no descarta la utilización del vuelo poético (como lo han mostrado muchos matemáticos a lo largo de la historia), la puesta en acción de nuestra capacidad creativa (característica que poseemos todos los seres humanos, pero que muchas veces sólo permanece latente a lo largo de toda la vida o se aplica en otras áreas de conocimientos distintas de la Matemática) y la explotación de la intuición (explorándola al máximo, aprovechando lo que sabemos, lo que vemos, lo que intuimos y lo que observamos).

Por último, les deseamos mucho éxito en la tarea que han emprendido y, como siempre, quedamos a su disposición para responder dudas y compartir sugerencias.

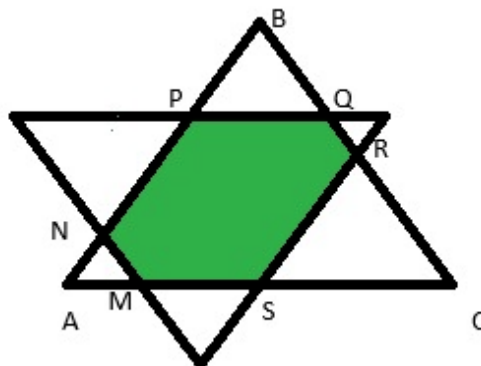
Ahora les proponemos unos problemas para seguir practicando.

1)

Joaquín dibujó el triángulo equilátero ABC.

Su hermana superpuso sobre él, otro triángulo equilátero del mismo perímetro y con sus lados paralelos a los del triángulo ABC, como se muestra en la figura.

Si la longitud del lado AB es n ; ¿cuál es el perímetro del hexágono sombreado?



(Tomado en el examen de la Olimpiada 2023)

2) Las rectas de ecuación, $R_1: y = \frac{2}{3}x + 4$, $R_2: y = -\frac{1}{2}x + 11$ y los ejes coordenados forman en el primer cuadrante el cuadrilátero ABCD. Se pide:

a) Determinar las coordenadas de los vértices del cuadrilátero b) hallar el área del cuadrilátero.

3) Miguel recorrió los 480 km que separan las ciudades de Quilmes y Miramar a una velocidad constante. Si hubiera incrementado la velocidad en 40 km/hora, habría tardado 60 minutos menos en recorrer esa distancia. Determinar la velocidad con la que condujo Miguel y el tiempo que tardó en recorrer los 480 km

4) ¿Cuáles serán los números naturales de tres dígitos abc ($a \neq 0$) tales que $a^2 + b^2 + c^2$ divida a 26?

5) El kiosco de diarios de la esquina de casa vende, entre otros, los periódicos "Páginas Libres" y "Arriba el barrio" y la revista "Para ellas". Se sabe que el 52% de sus compradores son lectores del diario "Páginas libres", un 20% compran la revista "Para ellas", un 4% leen ambos diarios pero no lee esa revista, un 2% compran solamente la revista "Para ellas", un 10% compran Páginas Libres y la revista Para ellas pero no compran el otro diario y el 4% compran los dos diarios y la revista. Se sabe que un 24% de sus clientes compran otros diarios o revistas. Se pide: a) si se elige un cliente al azar, calcular la probabilidad que sea lector del periódico "Arriba

el barrio”, b) calcular la cantidad de personas que leen el periódico “Páginas libres” si se sabe que 30 personas compran y leen la revista “Para ellas”.

6) Seis amigas sacaron entradas para una obra de teatro; las 6 entradas están ubicadas en la misma fila y una a continuación de la otra. Susana y Silvia quieren sentarse juntas para poder comentar la obra. Calcular la probabilidad para que ambas amigas estén sentadas una al lado de la otra.

7) Para ir de la ciudad de Avellaneda a la ciudad de Bernal hay 4 caminos diferentes. Para ir desde Avellaneda a la ciudad de Banfield hay solamente tres caminos; para ir desde Bernal a la Facultad de Ciencias Económicas de Lomas de Zamora hay 3 caminos que se pueden tomar y para ir desde Banfield a la misma facultad tenemos también 3 caminos diferentes. Sabiendo que los caminos que unen dos ciudades diferentes no pasa por otra ciudad, ¿de cuántas maneras diferentes podemos ir desde la ciudad de Avellaneda a la Facultad de Ciencias Económicas?

8) Dos postes que tienen alturas de 20dm y 80dm, respectivamente están separados entre sí por una distancia de 10m. Si se tiende una soga que une el extremo superior de uno de los postes con el extremo superior del otro poste, ¿qué longitud debe tener esa soga?

9) Demostrar que la diferencia de los cuadrados de dos números impares es siempre múltiplo de 8.

10) En la televisión de Anabella se pueden sintonizar los canales del número 2 al 42. Si Silvia enciende la televisión en el canal 15 y aprieta 518 veces el botón para ir subiendo en la numeración de los canales, ¿en qué canal quedará la televisión cuando se detenga?

11) En una granja deben almacenar 1178097 litros de agua para el riego de un sembradío. Al dueño de la granja le sugieren que construya o mande a construir un

tanque cilíndrico de $78,54\text{m}^2$ de base. El problema que se le presentó al granjero fue el de saber cuan alto debía ser el tanque y cuanto material debía usar para revestirlo para impermeabilizarlo, El tanque lleva tapa para que el agua no se evapore. Para salir de la duda consultó a un estudiante de Matemática, ¿cuál habrá sido la respuesta que le dio el estudiante?

Respuestas:

1) $2n$

2) a) Vértices: $(0,0)$; $(0,4)$; $(6,8)$; $(22,0)$; b) área: 100

3) velocidad 120km/h , tarda 4 horas

4) 100, 101, 110, 203, 230, 302,320, 134, 143, 314, 341, 413, 431, 105, 150, 501, 510.

5) a) 0,30; b) 78

6) $1/3$

7) 21

8) $\sqrt{136}$ m

10) Canal 41

11) 15m de altura y $549,78\text{m}^2$ de material de revestimiento.