

Primer Nivel – Olimpiadas 13° - 2022 – Segundo contacto

A veces se pierde de vista la relevancia que tiene la resolución de problemas, tanto en la vida cotidiana como en la vida escolar. Cada decisión que debemos adoptar implica revisar críticamente las opciones que tenemos “a la mano” para dar respuesta a aquellas cuestiones que nos causan preocupación. Ese entramado que exige la revisión crítica y la resolución, o por lo menos el acercamiento a la resolución de la situación que nos aqueja se transforma en un nuevo aprendizaje, que seguramente servirá de base para la siguiente construcción de conocimiento.

Seguramente la vida en la escuela no contribuye a esa emancipación de la acción de los estudiantes, ya que al saber se lo presenta como algo acabado y sin posibilidades de revisarlo, olvidando la importancia que tiene, además de la información, el saber hacer. Como asegura Santos Trigo (2008): *“(...) la resolución de problemas es una alternativa en donde una comunidad de aprendizaje busca diferentes formas de resolver una situación problemática y reconocen la relevancia de justificar sus respuestas mediante diferentes tipos de argumentos. La meta no es sólo reportar una respuesta, sino identificar y contrastar diferentes maneras de explorar, representar, resolver el problema y comunicar los resultados.”*

Esos conceptos vertidos por especialistas en la enseñanza de la Matemática nos deberían hacer ver la importancia que tiene la resolución de problemas en la clase de Matemática ya que contribuirá, además de construir nuevos conocimientos, en explorar otras formas de encarar la vida misma.

Y ahora, manos a la obra y a resolver problemas.

- 1) Para acceder a una página web se debe utilizar una clave de 5 símbolos, de manera que las dos primeras deben ser letras y los tres últimos, dígitos. Si pueden utilizar 25 letras,
 - a) ¿Cuántas claves diferentes pueden generarse?
 - b) ¿Cuántas claves diferentes pueden generarse si las letras iniciales del código no pueden repetirse?

- c) ¿Cuántas claves diferentes pueden generarse si ni los dígitos ni las letras pueden repetirse?
- d) Si los titulares de la página estiman que se registrarían por lo menos 700000 personas, ¿por cuál de las tres opciones tendría que optar?

(Tomado en la Olimpiada 2019)

2) Sabiendo que el promedio de la suma de los primeros n números naturales consecutivos empezando desde el 1 es 516,5 y que, si calculamos el promedio de la suma agregando el término siguiente, es 517, ¿cuál será el número n en cuestión?

3) Si tanto al numerador como al denominador de una fracción se le suma 1, se obtiene la fracción $11/13$, mientras que si al numerador se le resta 1 y al denominador se le suma 5 queda la fracción $2/3$. ¿Cuál será la fracción que da origen a estos resultados?

4) El cuadrilátero ABCD, convexo, es tal que los lados AB y DC son paralelos y además los lados DA y DC son perpendiculares. Como datos extra tenemos que el lado AB mide 8cm, el lado AD mide 3cm y el lado DC mide 1cm, que existe un punto P perteneciente al lado AB de manera tal que el área encerrada por el cuadrilátero APCD es igual al área encerrada por el triángulo PBC, ¿cuánto medirá el segmento AP?

5) ¿Cuál será la última cifra que corresponde a la suma $7^{2022} + 11^{2022} + 14^{2022}$?

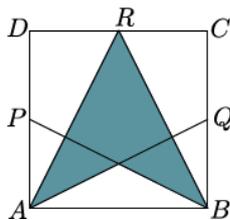
6) En un club hay 250 socios que no practican ningún deporte, los que practican solamente tenis son 100 y los que practican solamente vóley son 120. En total hay 600 socios y sólo dos deportes que practicar.

- a) ¿Cuántos socios practican por lo menos un deporte?
- b) ¿Cuántos socios practican vóley?
- c) ¿Cuántos socios practican dos deportes?

7) Gabriel sigue una interesante tradición, guarda en una caja las velas de cada una de las tortas con las que festeja sus cumpleaños, cuando era bebé se las guardaba su madre. Este año, en octubre, cumple 52 años, al día de hoy ¿cuántas velas tendrá guardadas en la caja?

8) En la bodega “Don Darío” un tonel tiene vino hasta completar su quinta parte. El enólogo sabe que si agrega 126 litros más de vino estaría completando la mitad de la capacidad del tonel, nos queda la duda: ¿cuál será la capacidad total, en litros, del tonel?

9) En el cuadrado ABCD se construye una figura no convexa de la siguiente manera:



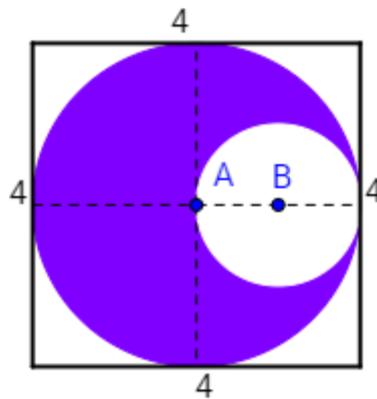
En donde P, Q y R son los puntos medios de los lados AD, BC y CD, respectivamente. Queremos averiguar qué parte del área del cuadrado ocupa el área pintada.

10) En una bolsa opaca hay 8 bolillas del mismo tamaño y de distintos colores. Además del color se les imprimió un número de la siguiente manera: 1 Azul, 3 Blanca, 4 Roja, 12 Blanca, 7 Azul, 13 Azul, 6 Verde y 18 Blanca.

- Si se extrae una de las bolillas al azar (sin mirar), ¿cuál es la probabilidad de que esa bolilla sea de color blanco?
- Si se extrae una de las bolillas al azar (sin mirar), ¿cuál es la probabilidad de que esa bolilla sea la 18 Blanca?
- Si se extraen dos bolillas al azar, de manera consecutiva y sin reposición ¿cuál es la probabilidad de que la suma de los números que tienen impresos sea 16?
¿Y de que sumen 12?

11) ¿Cuál será la medida de los lados de un triángulo equilátero, sabiendo que su área total coincide, numéricamente, con el perímetro de un cuadrado de 12cm de lado?

12) ¿Cuál será el área de la “luna” coloreada, que se muestra a continuación, sabiendo que está contenida en el cuadrado de lado 4cm?



Respuestas:

1) a) 625.000 b) 600.000 c) 432.000 d) ninguna

2) 1032

3) 21/25

4) 3,5cm

5) 6

6) a) 350 b) 250 c) 130

7) 1326 velas

8) 420litros

9) 3/8

10) a) 3/8 b) 1/8 c) 1/14; 0

11) Aprox. 10,53cm

12) Aprox. 9,42cm²