Primer Nivel Primera Comunicación

Otra vez estamos aquí, comunicándonos. Nos sería muy grato poder compartir este evento que, esperamos nos enriquezca a todos los que participamos en él.

Como siempre, queremos reiterar que estamos a disposición de ustedes para todas las consultas, propuestas u observaciones que deseen o necesiten hacer. Nosotros con profundo respeto les contestaremos y nos pondremos en contacto con ustedes.

En esta comunicación queremos reafirmar que el eje de estas Olimpíadas está puesto en la “Resolución de Problemas”, ya sea en forma individual o grupal. Nos parece muy importante tener muy clara esta cuestión, pues el último contacto que tendremos con ustedes será el examen grupal o individual y la presentación del trabajo colaborativo, y quisiéramos dejar en claro que, luego de ese encuentro, no se debería pensar en ganadores y perdedores, sino en personas que se enriquecieron realizando una tarea distinta, a partir de la cual se produjeron múltiples aprendizajes y se dejaron enseñanzas en todos los que participaron en esta actividad.

Sabemos que resolver problemas no es tarea fácil y, al decir de muchos, si son problemas matemáticos la tarea es doblemente difícil, pero nos gustaría rescatar algunas enseñanzas de matemáticos que han trabajado sobre esta problemática, como el caso de Alan Schoenfeld, que asegura que algunos de los aspectos más relevantes que produce la resolución de problemas estarían planteados a partir de la siguiente afirmación: “La matemática es encarada como una comprensión conceptual más que como un simple y necesario desarrollo de habilidades mecánicas, desarrolla en los estudiantes la habilidad de aplicar los conceptos aprendidos con flexibilidad y criterio. Para lograr esos objetivos deberíamos proveer y promover, en nuestros estudiantes, la oportunidad de explicar un amplio espectro de problemas abiertos y con rangos de exploración, ayudando a desarrollar “un punto de vista matemático”, potenciando la habilidad de comprender, de percibir estructuras y relaciones estructurales, de expresarse oralmente y por escrito, con argumentos claros y coherentes”.

Con este tipo de actividades, entre otras, estaríamos propiciando la conformación de estudiantes más independientes y autónomos. Proveyendo al aprendizaje de sus cualidades culturales y sociales, y promoviendo la capacidad de comunicación y complementariedad.

Ahora los invitamos a resolver los siguientes problemas:

1) Se sabe que el entero N es el cuadrado de un número al cuadrado, y que N tiene a 18 como factor.
¿Cuál es el menor valor que puede tomar N? (Tomado en la categoría examen 2015)

2) El grupo formado por Marta, Noemí y Elisabet tienen como tarea de Matemática, resolver 30 ejercicios. Noemí fue la encargada de repartirlos.
Después de recibir cada uno la cantidad que le tocaban realizar, Elisabet, enojada dijo; "hay que repartirlos de manera diferente Noemí, así pierdo yo, ¡esto no es justo!"
Entonces se siguieron las instrucciones de Elisabet: "Yo le paso 5 ejercicios a Noemí; Noemí le pasa 4 a Marta y Marta me pasa dos a mí y, de esa manera todas quedamos con la misma cantidad de ejercicios para hacer"
¿Era justo el enojo de Elisabet? ¿Cuántos ejercicios le habían tocado al principio? ¿Quién había ganando con el primer reparto?

3) ¿Cuántos pares ordenados (x;y) de números enteros satisfacen la relación $x^2+ 4y^2= 100$?

4) Como hoy faltó la profesora de Historia, los chicos de 3º 1º tenían hora libre y se pusieron a jugar en el pizarrón.
Uno de ellos, Rocío, escribió los números del 1 al 10 y les dijo a los restantes, ¿jugamos?
¿Cuál es la regla del juego? preguntó Joaquín. Y entonces Rocío puso la siguiente regla: "pasa uno de ustedes borra dos números y escribe en el pizarrón la suma de ambos números disminuida en 1; luego pasa otro y borra dos números y escribe en la pizarra la suma de ambos disminuida en 1, y así sucesivamente.
Silvia que es ansiosa preguntó:¿Y cuándo termina el juego? Hasta que quede un único número, le contestó Rocío.

¿Cuál será el número que quedó escrito en el pizarrón al finalizar el juego?

5) $\sqrt[6]{a}$ y $\sqrt[9]{a}$ son, en ese orden, los dos últimos términos de una progresión geométrica de 9 términos.

a) ¿Cuál será el término que ocupa el lugar 4º de la progresión?

b) Si la progresión fuera aritmética, ¿cuál sería su primer término?

6) Se sabe que los números a y b, son tales que, la razón entre sus recíprocos es 3/5 y la suma entre sus recíprocos es 8. ¿Cuál será la suma entre el doble de b y la tercera parte de a.

7) A Sebastián le tomaron este problema en el examen de agosto: La función $f(x)=x^2-kx+36$ tiene dos raíces positivas e iguales.

Decidir si es correcta la siguiente afirmación: “La función $g(x)=f(x).(x^2-4)$ sólo admite imágenes negativas en el intervalo $[-1;1]$” El contestó que era correcta, ¿cómo le habrá ido en el examen?

8) La cartuchera de Delfina está que explota; tiene, entre lápices de colores, gomas de borrar, biromes y marcadores, 20 unidades en total.

Si 16 útiles no son biromes y, entre marcadores y lápices de colores tiene 14 y que además, 10 útiles no son marcadores, se desea saber: a) ¿Le alcanzará la cantidad de gomas de borrar que tiene Delfina para darle una a cada uno de sus dos hermanos y quedarse ella con una?

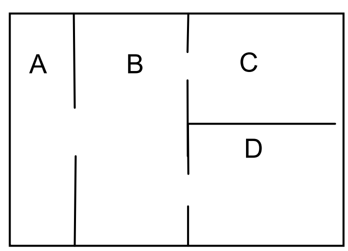
b) ¿Cuántos lápices de colores tiene en la cartuchera? ¿y biromes?

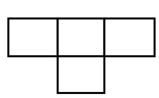
9) Para las vacaciones de invierno de este año la profesora de Matemática está organizando un campamento para resolución de problemas matemáticos. Hasta el momento se anotaron 100 alumnos de la escuela. De ellos 52 son varones y 48

son mujeres. Al primer nivel de la categoría “examen” corresponden 40 de los estudiantes, mientras que 60 corresponden al segundo nivel. Si la profesora sabe que 20 de las mujeres competirán en el primer nivel, ¿cuántos varones competirán en el segundo nivel? Ahora bien, si la profesora quiere invitar a un grupo de 6º año a participar en el tercer nivel, considerando que el número de estudiantes que se agreguen, para este nivel, no debería superar el 5% del total de alumnos que participen. ¿Hasta cuántos alumnos podrá invitar para que se sumen a las Olimpíadas?

10) ¿Cuál es el menor número natural de 5 cifras, todas distintas, que sea múltiplo de 12?

11) La familia Pérez ha decido pintar las habitaciones de su casa, que se muestra en la figura, de manera tal que las habitaciones que están conectadas por una puerta tengan colores diferentes. Si disponen de 8 colores distintos para pintar esas habitaciones, ¿de cuántas maneras distintas podrán hacerlo?



12) Con las fichas  se puede “rellenar” un cuadriculado de 4x4 sin dejar huecos ni que se superpongan las fichas. ¿Será posible hacerlo también sobre un cuadrado 8x8? ¿Por qué? También se lo puede hacer sobre un tablero 16X16. ¿En qué otros casos también será factible ese rellenado de tableros cuadrados?

13) Tres compañías de telefonía celular me hacen los siguientes ofrecimientos para abonar el servicio:

La compañía A me ofrece una cuota fija de \$100 mensuales y pagar \$0,5 el minuto, todo sin IVA.

La compañía B me ofrece pagar sólo por el consumo a \$2,5 el minuto, también sin IVA.

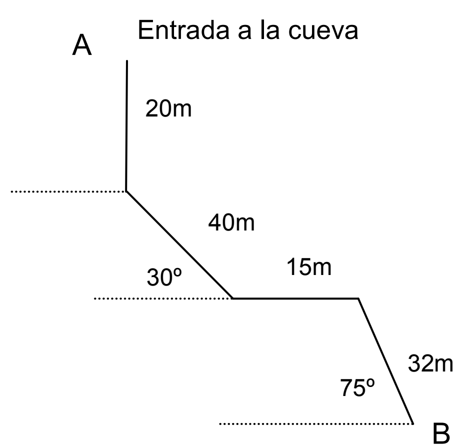
La compañía C me ofrece pagar \$100 fijos por los primeros 100 minutos de uso de la línea y \$1,5 a partir del minuto 101.

El promedio de tiempo que utilizo mensualmente en llamados por celular es de 1 hora. En ese caso, ¿qué compañía me convendría contratar?

Cuando me voy de vacaciones, el promedio de tiempo en que utilizo el celular es de 2 horas, ¿debería seguir abonado a la misma compañía del caso anterior?

14) De una plancha de zinc de forma circular de 12dm de radio se han cortado 3 círculos iguales de 200mm de radio. Si el precio de cada metro cuadrado de zinc vendido en forma de plancha es de \$90, ¿cuánto dinero se pierde con el material de descarte de la plancha al hacer los cortes?

15) Los espeleólogos utilizan un "carrete de cuerda" para medir la profundidad. Sueltan la cuerda del carrete y miden la longitud de esta y el ángulo que forma con la horizontal. Supongamos que un espeleólogo debe bajar a una cueva como la que muestra el dibujo. El punto que tiene mayor profundidad es el que está señalado con la letra B. ¿A qué profundidad se encontrará ese punto? ¿Cuánta cuerda se ha hecho correr?



Respuestas:

1) N = 0

2) Era justo el enojo de Elisabet, tenía 13 ejercicios para resolver, Noemí 9 y Marta 8. Ganaba Marta.

3) 12 pares ordenados.

4) 46

5) a) $\sqrt[18]{a^7}$, b) $8\sqrt[6]{a} - 7\sqrt[9]{a}$

6) 23/45

7) Es falsa, le fue mal en el examen.

8) a) No le alcanzan las gomas, b) tiene 4 lápices y 4 biromes.

9) 32 y puede invitar hasta 5 estudiantes de 6° año

10) 10236

11) 2744

12) se pueden rellenar tableros cuyos lados tengan un número de “cuadraditos” múltiplos de 4. Es decir 12x12, 16x16,…

13) En los dos casos la mejor es la opción C)

14) Se pierden, aproximadamente, $373,22

15) Profundidad 70,91m (aproximadamente), 107m de soga