Primer Nivel Tercera Comunicación

Esta es la tercera y última comunicación, de este año, que realizaremos por este medio.

Y por ello queremos resaltar las enormes ventajas que trae aparejado “hacer” Matemática a través de la resolución de problemas. Diversos autores, tales como George Polya, comenzaron a trabajar sobre la idea de aprender Matemática a través de la resolución de problemas desde la primera mitad del Siglo XX. Muchas de las ideas que se plasmaron en ese momento aún hoy tienen vigencia.

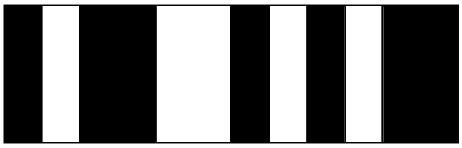
A nadie escapa la idea de que nos encontramos ante un mundo cambiante y en donde el entorno sufre modificaciones que torna necesario desarrollar la capacidad de adaptación a las nuevas situaciones que se presentan. Apostamos a que, con la resolución de situaciones problemáticas, en particular los estudiantes, comprendan el significado del lenguaje matemático, se capaciten en la formulación de conjeturas e hipótesis, para luego, razonadamente, puedan analizar el contexto, producir ideas y conocimientos nuevos, que más tarde aplicarán a diversas situaciones que se les presenten. Ello implica desarrollar la capacidad de discernir entre lo importante y lo superfluo, entre la información adecuada y la información desechable, y de esa manera poder adecuarse a este mundo tan fluctuante que nos toca transitar.

Un capítulo aparte, pero no menos importante, es el del trabajo colaborativo y compartido. Como asegura Roberto Cruz Rodes (2006): “El aprendizaje cooperativo y progresivo de los conocimientos matemáticos contribuirá al desarrollo cognitivo de los estudiantes y a su formación, lo que potenciará capacidades y destrezas básicas como la observación, representación, interpretación de datos, análisis, síntesis, valoración, aplicación, actuación razonable entre otras, (…) y las competencias a desarrollar en la formación del matemático”. Es decir, los estudiantes podrán vivir la resolución de problemas como si fuera el “laboratorio de un matemático”, compartiendo y discutiendo, y de esa manera valorar los resultados obtenidos, dándole la valoración adecuada a los procesos utilizados para llegar a ellos.

Por último, los queremos alentar a presentarse en todas las categorías de esta competencia, y que podamos compartir un grato momento ese día.

Ahora unos problemas para desarrollar:

1) Un código de barras similar al que se grafica, se compone de barras negras y blancas alternadas, comenzando y terminando con barras negra. El ancho de cada barra puede ser de 1cm o 2cm, y el largo total del código debe ser de 12 cm. sin importar el número total de barras que componen el código.



¿Cuántos códigos diferentes son posibles, si siempre se leen de izquierda a derecha? (*Aclaración: el gráfico es solamente un ejemplo, el número de barras, tanto negras como blancas puede variar*) (Tomado Olimpíada 2017)

2) ¿Cuál será el número de dos cifras que cumple con las siguientes condiciones: la cifra que corresponde a las unidades es igual al cuadrado de la cifra de las decenas y la suma de las dos cifras es 6?

3) Un grupo de adolescentes fue entrevistado acerca de sus preferencias por ciertos tipos de celulares (de Media Gama, de Alta Gama y/o inteligentes). Los resultados de la encuesta fueron los siguientes:

39 adolescentes prefieren celulares de Alta Gama
6 prefieren de Alta Gama solamente
16 no prefieren celulares inteligentes
4 prefieren de Alta y Media Gama, pero no inteligentes

20 prefieren de Alta Gama e inteligentes, pero no me Media Gama
70 adolescentes prefieren celulares de media gama
3 adolescentes, ninguna de las tres opciones
65 no prefieren celulares de Alta Gama

Se desea saber:

a) ¿Cuántos adolescentes fueron entrevistados?

b) ¿Qué porcentaje del total prefieren celulares inteligentes?

c) ¿Cuántos adolescentes prefieren los celulares de Media Gama e inteligentes, pero no de Alta Gama?

4) Se necesitan construir con alambre 10 pentágonos regulares de $10{,}75 cm^2$ de superficie. ¿Cuántos metros lineales de alambre se necesitarán para cumplir la tarea?

5) ¿Cuál es la solución geométrica y analítica del sistema $\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ x + y = 2 \end{cases}$

6) Susana está construyendo la pileta de natación de forma rectangular de 10 metros de largo por 8 metros de ancho. Quiere rodearla por un camino de baldosas de ancho constante y que ocupen 88 m^2.

¿Cuál será el ancho del camino? ¿Podrá colocar baldosas cuadradas de 30 cm de lado sin ningún corte? ¿cuántas? ¿y de 50 cm de lado? ¿cuántas?

7) En la farmacia de mi barrio puedo comprar medicamentos y también artículos de perfumería.
Por los medicamentos hacen el 40 % de descuento y por los artículos de perfumería, el 20 % de descuento. Hoy pagué, con descuento, un total de $310 por la compra de medicamentos y artículos de perfumería. Sin el descuento hubiera tenido que pagar $ 476,50.

¿Cuál es el precio, sin descuento, de los artículos de perfumería que compré?

8) Si se usan cuatro palillos iguales se puede armar un cuadrado, si se agregan 3 palillos más se pueden formar dos cuadrados con un lado en común y si se siguen agregando un número adecuado de palillos se pueden seguir formando más cuadrados. ¿Cuántos palillos se necesitarán para formar 55 cuadrados? ¿Se podrán armar 2018 cuadrados?

9) ¿Cuántos minutos faltan para la medianoche si hace 10 minutos faltaban 5/3 de lo que falta en este momento?

10) Mariel tiene gripe y el médico le recetó un medicamento cuya dosis irá disminuyendo con el correr de los días. El tratamiento durará 12 días y, la primera toma será de 100mg de medicamento y de 5 mg menos cada uno de los siguientes días.

¿Cuántos mg de medicamento habrá tomado Mariel al finalizar el tratamiento?

11) ¿Cuál será el área de un cuadrado inscripto en una semicircunferencia de radio 1?

12) Un avión pequeño vuela durante 2 horas a 200 km/h en dirección NO. ¿Cuál será la distancia que habrá recorrido hacia el norte y hacia el oeste?

13) ¿En qué cifra termina el producto de todos los números impares comprendidos entre 1 y 2018?

14) De la gráfica de una parábola se sabe que tiene vértice en (0,0) y contiene a los puntos: (1,4) y (4,-8). ¿Qué ecuación tiene esa parábola? ¿Cuáles son sus características?

15) Claudia festejará su cumpleaños y para adornar el salón decide colocar en cada una de las mesas jarrones con flores. Si coloca 6 rosas en cada uno de los jarrones, le sobrarían 9 rosas, pero si pone 9 rosas, le sobran 3 jarrones. ¿Con cuántos jarrones dispone Claudia para colocar en las mesas y cuántas rosas tiene en total?

Respuestas:

1) 116

2) el número es 24

3) a) 107 adolescentes b) 82,24% c) 51 adolescentes

4) se necesitarán 12,5 cm de alambre

5) La circunferencia de radio $\sqrt{10}$ corta a la recta y= 2-x en los puntos (-1;3) y (3; -1)

6) el ancho será de 2 m ; podrá colocar 352 baldosas de 50cm y no de 30 cm sin cortes.

7) el precio es $ 120,50

8) se necesitarán 166 palillos, no se podrán armar 2018 cuadrados

9) faltan 6 minutos

10) habrá tomado 870 mg de medicamento

11) el área será 4/5 u^2

12) aproximadamente 282,84 km al norte y al oeste

13) termina en 5

14) parábola de ecuación $y^2 = 16x$, su eje de simetría es el eje x.

15) dispone de 12 jarrones y 81 rosas