



INTERSEK ECUADOR MAYO 2016 GRANJA MATEMÁTICA

I. OBJETIVO

Estimular el estudio de las Matemáticas en los jóvenes para fortalecer su creatividad, intelecto e imaginación, y promover experiencias positivas en el proceso de aprendizaje de la asignatura.

II. PARTICIPANTES

Podrán participar máximo cinco estudiantes de cada institución.

III. INSCRIPCIONES

El registro de participantes se llevará a cabo por correo electrónico a ruth.viteri@sekquito.com hasta las 16:00 del día anterior al evento.

Para cualquier información adicional comunicarse con Ruth Viteri al correo electrónico ruth.viteri@sekquito.com.

IV. TEMAS DEL CONCURSO

1. Cálculo mental.
2. Productos notables.
3. Aplicaciones de los productos notables.
4. Operaciones con polinomios.
5. Ecuaciones de primer grado y de segundo grado.
6. Sistemas de ecuaciones lineales.
7. Resolución de problemas con ayuda de las ecuaciones.
8. Teorema de Pitágoras. Problemas de aplicación.
9. Teorema de Tales en la semejanza de triángulos. Problemas de aplicación.
10. Superficie y volumen de prismas, cilindros, esferas.
11. Parámetros estadísticos. Media, mediana, moda.
12. Preguntas de razonamiento lógico.
13. Armar cubo de Rubik.
14. Armar figuras con un cubo soma.
15. Armar figuras con Tangram.

V. DESCRIPCIÓN DE LA GRANJA MATEMÁTICA

Las siguientes actividades están pensadas, de manera que sean parte de un circuito matemático para jóvenes simulando ser una granja, todos los ejercicios y problemas que se propondrán requerirán de estrategia, habilidad, lógica, ingenio y conocimiento matemático, no se podrá usar ningún tipo de calculadora. La mecánica del circuito será la siguiente:

Cada delegación se propondrá simular un pequeño corral donde colocaran a los animales que han recogido (los animales que recogerá cada delegación serán figuras de animales que tendrán escrito los resultados a las distintas operaciones que se



formule) de un gran panel. Para ambientar el lugar se realizará decoraciones con elementos de una granja: tractor, arbustos, árbol, montón de paja, etc.

DE LA PARTICIPACIÓN

El circuito empezará a las 08h30 am y culminará el momento que el jurado del concurso determine cuál es la delegación ganadora. Los estudiantes y el profesor responsable deberán presentarse en el Patio 4 a las 08h10 portando cada uno de los participantes su identificación personal. Los estudiantes que participen deben presentarse correctamente uniformados con **un solo distintivo** de granjero (puede ser un sombrero o pañuelo o camisa, u overol, etc). El colegio facilitará hojas, lápices, esferográficos, borrador, cubo de rubik, cubo soma, tangram, ipad, espacio adecuado para la granja designado para cada delegación, mesa sillas, cartel identificador de la delegación y proporcionará un ambiente adecuado para la realización del circuito.

FASE ELIMINATORIA

En la fase eliminatoria, cada delegación contará con un juez, el mismo que entregará un cuestionario de 8 preguntas, cada delegación elegirá un representante para que presente los resultados ante el juez.

El representante será quien organice a su equipo para que resuelva el cuestionario, busque y recoja las respuestas correctas en el panel de animales, de tal forma que los animales respectivos estén reunidos en la granja de cada delegación, terminada esta 1era etapa (en un máximo de 30 minutos) cada delegación elegirá un solo participante para que reciba un cubo de Rubik y en el momento que el animador lo indique, un representante de cada delegación armara el cubo de rubik (las cinco primeras delegaciones que hagan los menores tiempos recibirán un animal para su granja); el mismo procedimiento se seguirá para formar la figura designada con un cubo soma y con un tangram.

(Ejercicios similares propuestos, remitirse a hoja 3 - 4 - 5)

En esta fase las delegaciones podrán obtener un máximo de 12 animales, distribuidos de la siguiente manera:

- 1 animal por el distintivo de granjero.
- 8 animales por resolver cuestionario.
- 1 animal por armar el cubo de rubik.
- 1 animal por armar la figura indicada con el cubo soma.
- 1 animal por armar la figura indicada con el tangram.

De la fase eliminatoria, se clasificarán a la fase final las cinco delegaciones que tengan mayor cantidad de animales en su granja y competirán en el patio 4 respondiendo dos preguntas de razonamiento lógico, el representante de cada delegación presentara los resultados, gana la delegación que responda correctamente y en el menor tiempo.

Si existe empate en las eliminatorias y/o en la gran final, el jurado propondrá ejercicios y/o problemas de razonamiento matemático, la delegación que responda primero y correctamente será finalista o ganador.

Cada delegación tendrá un juez que verificará los resultados de cada equipo y entregará la cartilla de resultados a un jurado que publicará quienes son los finalistas

DEL JURADO



El jurado estará conformado por delegados del Colegio SEK Ecuador.

El jurado otorgará un animal a las delegaciones que presenten los mejores distintivos de granjero. Los resultados de cada delegación serán entregados por cada juez en sobre sellado al jurado.

El presidente del jurado dará a conocer las cinco delegaciones que participaran en la final y cada una recibirá un ipad con dos preguntas de razonamiento lógico, cada delegación será informada que solo tiene tres intentos para resolver las dos preguntas. La delegación que resuelva las dos preguntas correctamente en el menor tiempo será declarada ganadora.

La decisión del jurado será inapelable.

EJERCICIOS SIMILARES

Cálculo mental

$$(\sqrt{144} - 3^2 + 4 - 10) \times 2$$

Productos notables

$$(x + 3)^2$$

$$(x - 5)(x + 5)$$

Operaciones con polinomios

Simplificar : $\frac{x^2 - 9}{x^2 - 6x + 9}$

Sea $P = 4x^2 + 3x + 4$, $Q = 2 - x$, $R = x + 2x^2 + 5$ y $S = x^2 + 3$. Calcule: $P \cdot Q - S$

Ecuaciones

$$\frac{21}{49} = \frac{x}{35}$$

$$\frac{3x}{2} - 1 = \frac{3x + 2}{4}$$
$$3x(5x - 1) - 5x(2x - 1) - 3 = 0$$
$$x^2 - 10x + 25 = 0$$

Sistema de ecuaciones

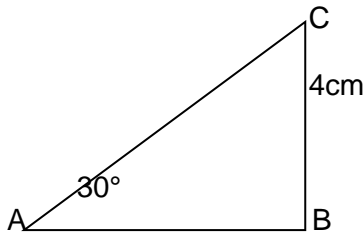
Resuelva para x e y , el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= -8 \\ 2x - 5y &= 1 \end{aligned}$$

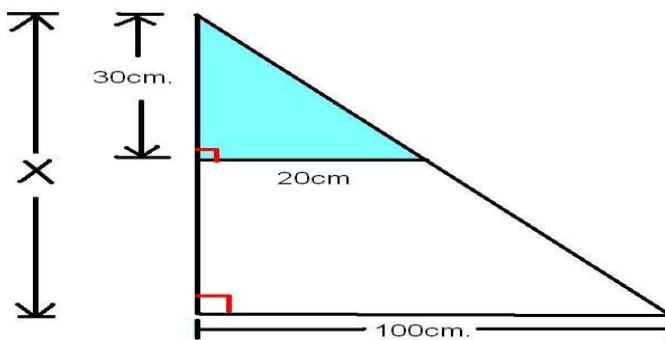
Resolución de triángulos rectángulos



Resuelva el siguiente triángulo rectángulo. (Recuerde: $\text{sen } 30^\circ = 1/2$)



Semejanza



Problemas de razonamiento lógico

- Si el doble de un número se multiplica por ese mismo número disminuido en cinco unidades, da 12
- Seis amigos deciden ir de vacaciones a la misma playa y deciden viajar en pareja, cada pareja utiliza diferentes medios de transporte. Sabemos que Axel no utiliza el coche ya que viaja con Lucía que no va en avión. Andrea viaja en avión. Si Marlene no va acompañando a Darío ni hace uso del avión, ¿podrías decirnos que medio de transporte utilizó Tomás para llegar a la playa?
- Seis amigos están alrededor de una caja de cerveza, Javier no está sentado al lado de Octavio ni de Omar, César no está al lado de Rubén ni de Omar, Octavio no está al lado de Rubén ni de César, Max está junto a Octavio, a su derecha. ¿Quién está sentado a la derecha de César?
- Una editorial desea poner a la venta una colección de diccionarios para efectuar traducciones directamente entre 5 idiomas: español, ruso, inglés, francés y alemán. ¿Cuántos diccionarios tendrá la colección?

Superficies y volúmenes

$A_T = A_B + A_L$
 $A_T = (5 \cdot 4) + 54$
 $A_T = 20 + 54$
 $A_T = 74 \text{ m}^2$

$A_L = 2(A_1 + A_2)$
 $A_L = 2(5 \cdot 3 + 4 \cdot 3)$
 $A_L = 54 \text{ m}^2$

Área de un azulejo:
 $A = a^2 = 25^2 = 625 \text{ cm}^2$

Cantidad de azulejos:
 $74\ 0000 \text{ cm}^2 : 625 \text{ dm}^2 = 1\ 184$

Ejemplo n° 2

Determinar el área total del cilindro si su radio mide 10 cm y su altura 16 cm

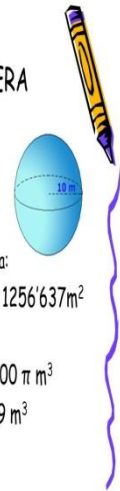
Área lateral: $A_L = 2\pi r h$
 $A_L = 2\pi(10)(16)$
 $A_L = 320\pi \text{ cm}^2$

Área base: $A_B = \pi r^2$
 $A_B = \pi(10)^2$
 $A_B = 100\pi \text{ cm}^2$

Área total: $A_T = 2A_B + A_L$
 $A_T = 200\pi + 320\pi \rightarrow A_T = 520\pi \text{ cm}^2$

Área y Volumen de una ESFERA

$$A = 4\pi r^2 \quad V = \frac{4}{3}\pi r^3$$



Ejemplo de área y volumen de una esfera:

$$A = 4\pi r^2 = 4\pi(10)^2 = 400\pi \text{ m}^2 = 1256'637 \text{ m}^2$$

$$V = \left(\frac{4}{3}\right)\pi(10)^3 \text{ m}^3 = \left(\frac{4}{3}\right)1000\pi \text{ m}^3$$

$$V = 1333'333\pi \text{ m}^3 = 4188'789 \text{ m}^3$$



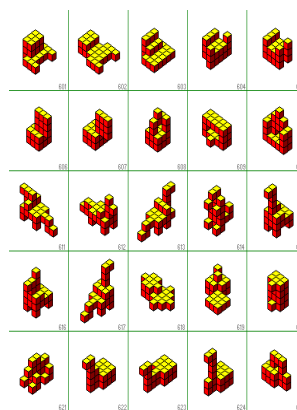
Media, moda y mediana

- Encontrar el promedio de notas de Juan en matemáticas, sabiendo que ha obtenido 14 en el 1er mes, 17 en el 2do mes, 10 en el 3er mes, 17 en el 4to mes, 15 en el 5to mes, 13 en el 6to mes, 14 en el 7mo mes y 12 en el 8vo mes.
- Cuál es la mediana y la moda de los siguientes datos 3, 1, 2, 3, 5, 2, 1, 4, 6, 3, 8, 3.

Cubo rubik



Cubo soma



Tangram

