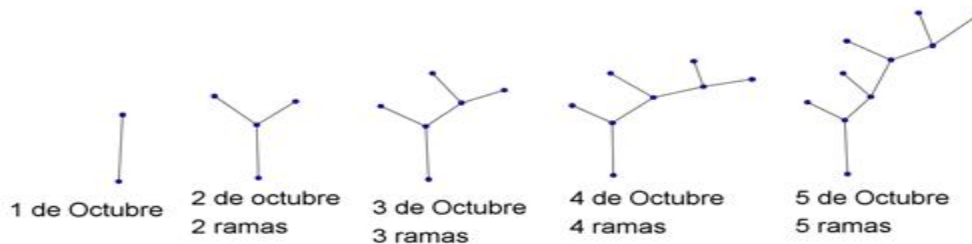


OLIMPIADA POPULAR ESTUDIANTIL DE MATEMÁTICA
TEMARIO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA BÁSICA
CURSO 2013 – 2014

Los estudiantes de 7mo grado deben resolver los problemas del 1 al 12.
Los estudiantes de 8vo grado deben resolver los problemas del 5 al 16.
Los estudiantes de 9no grado deben resolver los problemas del 9 al 20.

1. Una niña llamada María y sus amiguitos están ubicados en forma de círculo. Resulta que los dos vecinos de cada persona son del mismo sexo. Entre los amigos de María 5 son varones. ¿Cuántas hembras hay?
2. Ayer 1 de octubre se plantó una rama de un árbol llamado "matemático". Cada día al amanecer crecen dos ramas en alguna de las ramas de las del día anterior y solo en una de ellas (ver figura):



Contando desde el 1 de octubre del año 2013 qué día, de qué mes y año habrán en total 1029 ramitas libres.

3. Tres martes en un mes coincidieron con fechas pares. ¿Qué día de la semana fue el 21 de ese mes?
4. Un escritor ha escrito dos libros que suman, entre los dos, 356 páginas. El formato del primero es de 20 x 15 cm. y el segundo de 17 x 12 cm. Si extendiesen las hojas de los dos libros cubrirían 42264 cm². ¿Cuántas páginas tienen cada libro?
5. Cada * en la expresión $1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9 * 10$ se reemplaza por el signo de suma (+) o por el de multiplicación (\cdot). Sea N el mayor valor posible de las expresiones obtenidas de esa manera. ¿Cuál es el menor factor primo de N?
6. ¿Cuántos números de cuatro cifras son divisibles por 5 y tienen los cuatro dígitos impares?
7. Determina todos los valores que puede tener C para que se cumpla la siguiente adición. (Letras diferentes representan dígitos diferentes)

$$\begin{array}{r} \text{D O S} \\ + \text{D O S} \\ \hline \text{D O S} \\ \hline \text{O C H O} \end{array}$$

8. Todas las fichas de un dominó (hasta el doble 6), es decir, no incluyen 7, ni 8 ni 9 están ubicadas en forma de cadena. En un extremo tenemos un 5, ¿cuántos puntos hay en el otro extremo?

9. Sobre la diagonal AC del cuadrado ABCD se sitúa el punto P tal que $\angle ABP = 30^\circ$. Se traza el segmento BQ que pasa por P, y Q es un punto del interior del lado AD. ¿Cuánto mide $\angle QPD$?

10. En el triángulo ABC, la altura AD, la bisectriz BM y la mediana CE se cortan en el punto O. Halle las amplitudes de los ángulos interiores del triángulo si $AO = BO$.

11. Un club con 60 socios decide organizar una comida para celebrar los éxitos obtenidos durante el año. Como que no tenían mesas grandes, los organizadores optaron por distribuirlos en pequeños grupos. Pero si los sentaban de dos en dos, sobraba uno; si los sentaban de 3 en 3, también sobraba uno y si lo hacían de 4 en 4, continuaba sobrando uno. Finalmente si los acomodaban de cinco en cinco no sobraba ningún comensal. ¿Cuántos socios asistieron a la comida?

12. Sean A y B dos puntos situados sobre la recta r, a un mismo lado de ella se escogen dos puntos C y D de manera que $\angle CAB$ y $\angle DBA$ sean obtusos. Por C y D se traza la recta r_1 y sobre ella se escoge un punto P. Si los triángulos ABC y ABD tienen igual área, y el punto C dista de la recta r a 3,0 cm. ¿A qué distancia se encontrará P de la recta r?

13. En una bolsa hay pelotas de tres colores: azules, verdes y rojas (hay al menos una de cada color). Se sabe que, si se extraen al azar y con los ojos vendados cinco pelotas, siempre se obtendrán al menos dos rojas y al menos tres serán del mismo color. ¿Cuántas bolas azules hay en la bolsa?

14. Diego ha publicado un comentario en un foro, 16 usuarios puntuaron la aportación de nuestro amigo pero los votos negativos ganaron por una diferencia de 6 votos. ¿Cuántos votos positivos y negativos recibió el "desafortunado" comentario de Diego?

15. Las longitudes de los lados de un triángulo, en centímetros, son los números naturales 13, a y b. Halla el perímetro del triángulo sabiendo que $ab = 105$.

16. A una fiesta van a asistir 2013 personas. Para servir la cena se van a usar mesas con forma de hexágono regular y en cada lado de ellas se puede sentar a lo más una persona. Se desea que todas las mesas queden juntas y la manera de juntar es pegando cada mesa, por un lado, con una sola de las demás mesas que están pegadas. ¿Cuál es el mínimo número de mesas que se necesitan para sentar a todas las personas?

17. Jesús compró cuadernos de dos precios distintos: \$2,20 y \$2,80. Si en total pagó \$51, ¿cuántos cuadernos de cada tipo compró? Jesús compró cuadernos de dos precios distintos: \$2,20 y \$2,80. Si en total pagó \$51, ¿cuántos cuadernos de cada tipo compró?

18. Iba un campesino andando a caballo y se le aparece un niño que le propone lo siguiente:

- Ves aquel puente, si lo pasas en cualquier dirección tendrás exactamente el doble del dinero que tenias antes de pasarlo. Pero hay una condición debes tirar al río 24 pesos por cada vez que pases el puente.

Pasó el campesino el puente una vez y contó su dinero, en efecto tenía dos veces más, tiró 24 pesos al río, y pasó el puente otra vez y tenía el doble que antes y tiró los 24 pesos, pasó el puente por tercera vez y el dinero se duplicó, pero resultó que tenía 24 pesos exactos y tuvo que tirarlos al río. Y se quedó sin un peso. ¿Cuánto dinero tenía el campesino al principio?

19. Sea PQRS (en ese orden) un cuadrilátero convexo de manera que $\angle SPQ$ sea agudo y que la diagonal PR sea perpendicular al lado QR. Sobre el lado PQ se sitúa un punto T tal que el segmento ST sea paralelo al lado RQ. Sea SW la distancia del vértice S al lado PQ y llamémosle U al punto de intersección de ST con la diagonal PR de modo que $SW = UR$. Si la amplitud de $\angle QST = 25^\circ$, calcula la amplitud de $\angle SQT$.

20. Cada una de seis personas tratan de adivinar el número de bolas contenidas en una caja. Sus conjeturas fueron 52, 59, 62, 65, 49 y 42. Las seis se equivocaron y sus errores (por exceso o por defecto) en algún orden fueron de 1, 4, 6, 9, 11 y 12 bolas. ¿Cuántas bolas había en la caja?