

LOS FAVORITOS

de la Olimpiada Recreativa de Matemática

2012



1 Colorea las manzanas:

- La manzana roja no tiene hoja
- La manzana amarilla tiene la hoja hacia tu derecha
- La manzana verde tiene la hoja hacia tu izquierda

2 Responde cada problema:

a. Soy un número entre 17 y 31. Tengo un 3 en el lugar de las unidades, ¿quién soy? _____

b. Soy un número de dos dígitos o cifras. Tengo un 9 en el lugar de las unidades y soy menor de 29. ¿Quién soy? _____

Tercer grado

3 Tienes tres cartas como se muestra en la figura. Se pueden formar diferentes números con ellos, por ejemplo, 989 o 986. ¿Cuántos números diferentes de 3 dígitos puedes formar con estas tres cartas?

(A) 12 (B) 9 (C) 8 (D) 6 (E) 4

4 Manuel le coloca números a sus carros de juguete. Él tiene quince carros y les coloca números impares, comenzando con el 1, pero no le gusta colocar el dígito 3. ¿Cuál número le coloca al último carro?

(A) 19 (B) 27 (C) 31 (D) 45 (E) 47

Cuarto grado

5 El número dos mil once centésimas se escribe:

(A) 2011 (B) 0,2011 (C) 2,011 (D) 20,11 (E) 201,1

6 La figura corresponde a una pared de una chimenea de base cuadrada. Si no se cortó ningún ladrillo al construirla, ¿cuántos ladrillos se utilizaron?

(A) 18 (B) 24 (C) 30 (D) 32 (E) 36

Quinto grado

7 Simón se levantó hace una hora y cuarto. En tres horas y media es la salida del tren para visitar a la abuela. ¿Cuánto tiempo transcurre desde que Simón se levantó y la salida del tren?

(A) $4\frac{3}{4}$ (B) 5 (C) $5\frac{1}{4}$ (D) $5\frac{3}{4}$ (E) 6

8 ¿Qué hora será si falta del día la tercera parte de las horas que ya pasaron?

(A) 6 a.m. (B) 8 p.m. (C) 12 m (D) 6 p.m. (E) 9 p.m.

Sexto grado

9 ¿Cuál de las siguientes estructuras completa el cuerpo?

10 Se vierten 1000 litros de agua en la parte superior de la tubería. En cada bifurcación, el agua se divide en dos partes iguales. ¿Cuántos litros de agua llegarán al contenedor B?

(A) 500 (B) 600 (C) 700 (D) 720 (E) 750

Problemas Prueba Regional

11 Si pintas las caras del cubo de azul:

a. ¿Cuántos cubitos tienen solo tres caras pintadas de azul?

b. ¿Cuántos cubitos tienen solo dos caras pintadas de azul?

c. ¿Cuántos cubitos tienen solo una cara pintada de azul?

d. ¿Cuántos cubitos no tienen ninguna cara pintada de azul?

12 Fíjate en la primera estrella: es un ejemplo. Cada número indica cuántas casillas azules están alrededor de él. Siguiendo la misma norma, pinta las casillas que deben estar coloreadas en la segunda estrella.

Tercer grado

13 Miguel, al recoger las naranjas que producen sus tierras, obtiene 8 cajas de 45 naranjas cada una. Luego, las vende en el mercado en bolsas de 10 naranjas cada una, recibiendo Bs. 8 por cada bolsa. ¿Cuánto dinero obtuvo al vender todas las naranjas?

Explica el procedimiento para obtener la respuesta.

14 Cada arista de un cubo se colorea de azul o de verde. Si cada cara del cubo tiene al menos una arista verde, ¿cuál es el menor número posible de aristas verdes?

Explica tu respuesta. Dibuja un cubo y marca cuáles podrían ser las aristas verdes.

Cuarto grado

15 El cuadrado grande que se muestra en la figura se dividió en cuatro cuadrados iguales, y uno de estos se dividió de nuevo en cuatro cuadraditos iguales como se muestra en la figura. ¿Qué fracción del cuadrado grande está de color azul?

16 Tengo un pliego de cartulina de forma rectangular de 300 cm de perímetro. Si doblo lo ancho en cuatro partes iguales y lo largo en seis partes iguales, obtengo una figura de forma cuadrada. ¿Cuánto medía la cartulina de ancho?

Quinto grado

17 En la figura 1, de 4 cuadraditos, hay 1 punto negro y 8 puntos blancos; en la figura 2, de 9 cuadraditos, hay 4 puntos negros y 12 puntos blancos. Si se sigue con este patrón, ¿cuántos puntos blancos tendrá una figura de 121 cuadraditos?

Sexto grado

18 De una hoja rectangular se cortan los pedazos amarillos A, B y C, según muestra la figura:

A es un cuadrado de 144 cm² de área

B es un cuadrado de 81 cm² de área

C es un triángulo rectángulo de 102 cm² de área

¿Cuál es el área del pedazo de hoja que sobra?

Problemas Prueba Nacional

Tercer grado

19 Carla utiliza un total de 157 dígitos cuando escribe una lista de números consecutivos. Si el último número que escribió fue 140, ¿cuál fue el primer número de su lista?

Explica el procedimiento para obtener la respuesta.

20 Dado un conjunto S de puntos en el plano, una recta se llama "feliz" si contiene al menos 3 puntos en S. Por ejemplo, si S es la cuadrícula 3x3 de puntos que se muestra a la derecha, entonces hay 8 rectas felices como se muestra.

Si S es una cuadrícula 3x5, ¿cuántas rectas felices pueden trazarse? Haz tu dibujo.

Cuarto grado

21 En el siguiente problema de multiplicación, cada una de las letras A, B, C y D representa un dígito diferente de esta lista: 1, 3, 5 y 7.

$$\begin{array}{r} A B \\ \times C \\ \hline D B D \end{array}$$

Determina el valor de cada letra. Explica el procedimiento para obtener la respuesta.

22 ¿Cuál será el dígito de las centenas de la suma de la siguiente expresión?

$$7 + 77 + 777 + 7.777 + \dots + 7.777.777.777.777.777.777$$

Explica el procedimiento para obtener la respuesta.

Quinto grado

23 Observa la siguiente suma indicada:

$$1 + 11 + 101 + 1001 + 10001 + \dots + 1000\dots 0001$$

El último sumando tiene 20 ceros. Al realizar la adición, ¿cuántos ceros tiene la suma? Explica el procedimiento para obtener la respuesta.

24 Las siguientes "escaleras" de 3 y 4 escalones están formadas por 6 y 10 ladrillos, respectivamente:

¿Cuántos ladrillos son necesarios para una escalera de 6 escalones? ¿Y de 10? ¿Y de 100? Explica el procedimiento para obtener la respuesta.

Sexto grado

25 Estoy pensando en un número. Dos tercios de mi número es 8 más que la suma de los primeros 8 números compuestos, ¿cuál es mi número? Explica el procedimiento para obtener la respuesta.

26 Observa el patrón alfabético:

ABBCCDDDD...

A ocupa un lugar, B ocupa dos lugares, C ocupa tres lugares, D ocupa cuatro lugares. Si el patrón continúa, ¿en qué lugar estará la primera N?

©Fundación Empresas Polar. 2011
 HECHO EL DEPÓSITO DE LEY. Depósito Legal CA2592011122
 Coordinación editorial: Laura Díaz
 Diseño gráfico: Rogelio Paco Chovet
 Impresión: Litografía ImagenColor S.A.
 Número de ejemplares: 2.000

Respuestas en: www.olimpiadarecreativa.com

LOS FAVORITOS

de la Olimpiada Juvenil de Matemática



2012

Problemas Prueba Canguro Primer año

1 Dado el sólido que se ve a la derecha, ¿cuál de las cinco piezas de abajo se le puede agregar para completar un prisma?

2 Si la gata Laura descansa durante el día, bebe 60 ml de leche. Si en cambio caza ratones, bebe un tercio más de leche. Durante las dos últimas semanas ha cazado ratones un día sí y otro no. ¿Cuántos mililitros de leche ha bebido en las últimas dos semanas?

(A) 840 ml (B) 1960 ml (C) 1050 ml (D) 1120 ml (E) 980 ml

Segundo año

3 En tres partidos la «vino tinto» anotó 3 goles y le hicieron un gol. En esos tres partidos el equipo ganó un partido, empató uno y perdió uno. ¿Cuál fue el resultado del partido ganado?

(A) 2:0 (B) 3:0 (C) 1:0 (D) 2:1 (E) 0:1

4 Nos dan tres puntos que forman un triángulo. Queremos añadir un cuarto punto para formar un paralelogramo. ¿Cuántas posibilidades hay para el cuarto punto?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) Depende del triángulo inicial

Tercer año

5 En la calle donde vivo hay 17 casas. A un lado de la calle las casas están numeradas con números pares y al otro con números impares. Mi casa es la última del lado par y su número es 12. Mi primo vive en la última del lado impar. ¿Cuál es el número de la casa?

(A) 5 (B) 7 (C) 13 (D) 17 (E) 21

6 Dentro de un cuadrado de lado 7 cm dibujé un cuadrado de lado 3 cm. Luego dibujé otro cuadrado de lado 5 cm, que intersecta a los otros primeros. ¿Cuál es la diferencia entre las áreas de la parte roja y la parte azul?

(A) 15 cm² (B) 11 cm² (C) 10 cm² (D) 0 cm² (E) Imposible determinarlo

Cuarto año

7 Tres deportistas participaron en una carrera: Miguel, Fernando y Sebastián. Inmediatamente después del comienzo, Miguel iba primero, Fernando segundo y Sebastián tercero. Durante la carrera, Miguel y Fernando se pasaron uno al otro 9 veces, Fernando y Sebastián lo hicieron 10 veces, y Miguel y Sebastián 11. ¿En qué orden finalizaron la carrera?

(A) Miguel, Fernando, Sebastián
(B) Fernando, Miguel, Sebastián
(C) Sebastián, Miguel, Fernando
(D) Sebastián, Fernando, Miguel
(E) Fernando, Sebastián, Miguel

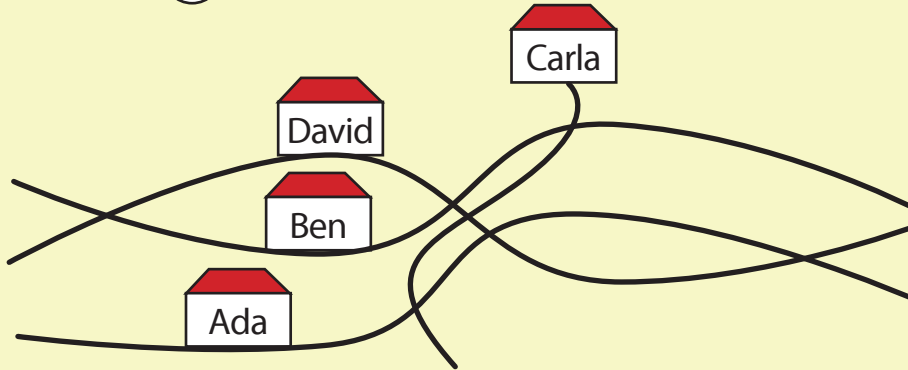
8 Simón tiene un cubo de vidrio de 1 dm de lado, en cuyas caras pegó varios cuadrados idénticos de papel rojo, de modo que el cubo se ve igual desde todos lados (ver figura). ¿Cuántos cm² son de papel rojo?

(A) 37,5 (B) 150 (C) 225 (D) 300 (E) 375

Quinto año

9 Durante un viaje muy movido, Juana trató de esbozar un mapa de su aldea natal. Se las arregló para dibujar las cuatro calles, sus siete cruces y las casas de sus amigos, pero en realidad tres de las calles son rectas y sólo una es curva. ¿Quién vive en la calle curva?

(A) Ada (B) Ben (C) Carla (D) David (E) La información es insuficiente



10 Llamemos a un número de cinco dígitos abcde interesante si sus cifras son todas diferentes y $a = b + c + d + e$. ¿Cuántos números interesantes hay?

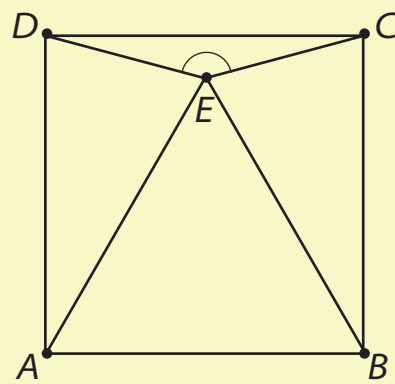
(A) 72 (B) 144 (C) 168 (D) 216 (E) 288

Problemas Prueba Regional Primer año

11 Si $2^x = 15$ y $15^y = 32$, ¿cuál es el valor del producto xy ?

Segundo año

12 ABCD es un cuadrado y ABE es un triángulo equilátero. ¿Cuánto mide el ángulo $\angle CED$?



13 a. ¿Cuál es el dígito de las unidades de $3^{2011} + 5^{2011}$?
b. El número $3^{2011} + 5^{2011}$, ¿puede ser un cuadrado perfecto?

Tercer año

14 Halle todos los valores de k para los cuales las dos raíces de $x^2 - 30x + k = 0$ son números primos.

Cuarto año

15 A continuación se muestran dos de los dieciséis dígitos de una tarjeta de crédito:

		3										5			
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

Sabiendo que la suma de cualesquiera tres dígitos consecutivos es 14, ¿puede completar el número?

Quinto año

16 Halle todos los números naturales n tales que la suma de todos sus divisores (incluidos 1 y el mismo n) sea igual a 156.

©Fundación Empresas Polar. 2011
HECHO EL DEPÓSITO DE LEY. Depósito Legal CA2592011122
Coordinación editorial: Laura Díaz
Problemas: Laura Vielma, José Nieto, Rafael Sánchez y Jorge Salazar
Diseño gráfico: Rogelio Paco Chovet
Impresión: Litografía ImagenColor S.A.
Número de ejemplares: 2.000

Problemas Prueba Final Primer año

17 Se forma una larga lista de dígitos escribiendo los enteros del 1 al 2011 uno a continuación del otro:
12345678910111213...200920102011
¿Cuántas veces aparece la secuencia 12 en esta lista?

Segundo año

18 En la suma que se ve a la derecha las letras A, B y C representan dígitos diferentes no nulos. ¿Cuál es el valor de cada una de ellas?

$$\begin{array}{r} ABC \\ + ABC \\ \hline BBA \end{array}$$

19 En cierto pueblo, $\frac{2}{3}$ del total de hombres están casados con $\frac{3}{5}$ del total de mujeres. Si nunca se casan con forasteros, ¿cuál es la proporción de personas solteras respecto a la población total del pueblo?

Nota: lo que se pide es $\frac{\text{número de personas solteras}}{\text{número total de personas}}$.

Tercer año

20 Una barra de chocolate tiene forma de cuadrícula de 4×7 , con un cuadrado en una esquina marcado con X. Andrés y Berta juegan de la siguiente manera: cada uno en su turno, comenzando con Andrés, debe partir la barra en dos por una de las líneas rectas de la cuadrícula, comerse el trozo que no contiene a la X y pasarle lo que queda al otro jugador. El que no pueda partir la barra (lo que ocurrirá cuando reciba solamente un cuadrado con la X) pierde el juego. Determine si alguno de los dos jugadores tiene una estrategia ganadora, y explique cuál es.

Nota: una estrategia ganadora es un método de juego que asegura la victoria del que lo aplica, juegue lo que juegue el adversario.

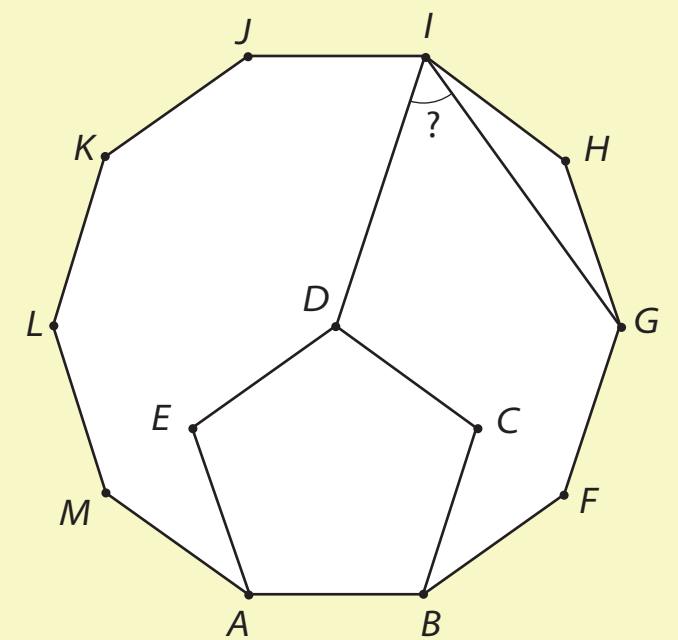
Cuarto año

21 Cada entero positivo (1, 2, 3...) se pinta de amarillo, azul o rojo, de modo que haya al menos un número de cada color. ¿Es posible hacer esto de manera que, para cada par de números de diferente color, su suma sea del color diferente al de ambos sumandos?

Quinto año

22 En la figura de la derecha ABCDE es un pentágono regular y ABFGHIJKLM es un decágono regular.

a. Pruebe que D es el centro del decágono.
b. Calcule la medida del ángulo $\angle DIG$



Respuestas en: www.acm.ciens.ucv.ve