

LOS FAVORITOS

de la Olimpiada Recreativa de Matemática 2015

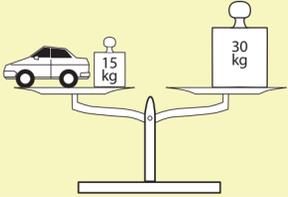


Problemas Prueba Preliminar

Primer grado

- 1 Luis tiene tres pares de zapatos debajo de su cama. ¿Cuántos zapatos tiene en total?
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

- 2 Observa la balanza:



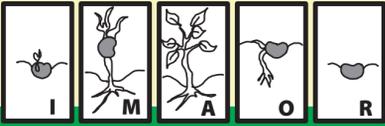
¿Cuánto pesa el carrito?

Segundo grado

- 3 Juan juega a sumar dos números del cuadro. ¿Cuál es la mayor suma que puede conseguir?
(A) 15 (B) 19 (C) 22
(D) 17 (E) 16

9	12
7	10

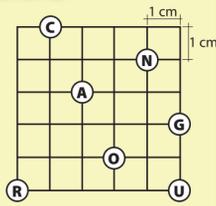
- 4 Mario, Rioma, Amiro y Roami son cuatro amigos. Uno solo tiene una planta y dibujó la secuencia de su crecimiento en cinco láminas, escribiendo una letra de su nombre en cada lámina. Ordena la secuencia para saber de quién es la planta.



Tercer grado

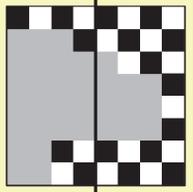
- 5 Comenzando desde la C hasta la O a lo largo de las líneas pasando por las letras de la palabra CANGURO en el orden correcto. ¿Cuál es la distancia más corta en centímetros?

- (A) 18 cm (B) 19 cm (C) 20 cm
(D) 21 cm (E) 22 cm



- 6 El tablero de ajedrez está dañado. ¿Cuántos cuadrados negros faltan en la parte izquierda de la línea?

- (A) 11 (B) 12 (C) 13
(D) 14 (E) 15

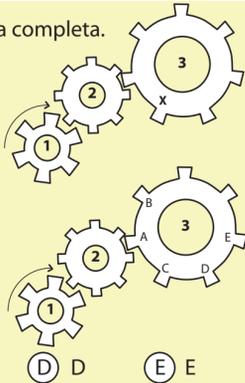


Cuarto grado

- 7 Para obtener el producto de $2 \times 3 \times 15$, Blanca tiene que pulsar las teclas de su calculadora siete veces: $2 \times 3 \times 15 =$. Si Blanca multiplica todos los números del 3 al 21, utilizando su calculadora, por lo menos, ¿cuántas veces debe presionar las teclas de su calculadora?

- (A) 19 (B) 31 (C) 37 (D) 50 (E) 60

- 8 La rueda dentada 1 gira una vuelta completa.



¿En qué posición está la X ahora?

- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

Quinto grado

- 9 Se realiza una figura con rombos. Se muestran las tres primeras etapas. En cada etapa se añade una fila de rombos.

En la fila inferior los rombos exteriores son de color blanco. El resto de los rombos de la figura son negros. ¿Cuántos rombos negros tiene la figura en la 6ª etapa?



- (A) 19 (B) 21 (C) 26 (D) 28 (E) 34

- 10 Juan escribe en el pizarrón los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10. Luego, borra algunos de esos números y suma los restantes. Si la suma que obtuvo fue 22, ¿cuál pudo ser la menor cantidad de números que Juan sumó?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

Sexto grado

- 11 Dos pequeños canguros y sus dos padres se comieron 40 manzanas en total. Canguro hijo se comió al menos 5 manzanas y papá canguro se comió el triple de manzanas que comió su hijo. Mamá canguro se comió el doble de manzanas que comió canguro hija. ¿Cuántas manzanas, en total, se comieron los padres canguros juntos?

- (A) 27 (B) 28 (C) 29 (D) 30 (E) 31

- 12 Eduardo escribió todos los números del 1 al 9 en los cuadritos de una tabla 3x3. En la figura se pueden ver cuatro de los números escritos por Eduardo. Él se da cuenta que para el número 5 la suma de los números ubicados en los cuadritos vecinos es igual a 13 (los cuadritos vecinos son cuadritos que comparten lados). Se dio cuenta también que lo mismo ocurre con el número 6. ¿Qué número escribió Eduardo en el cuadrito del centro?

1		2
4		3

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

Problemas Prueba Regional Primer grado

- 1 Luis coloca sus juguetes en una alfombra redonda como la siguiente:

Dibuja:

- El juguete que está más lejos de la
- El juguete que está más cerca de la
- El juguete que está a la misma distancia de que



Segundo grado

- 2 Carlos compró 12 tequeños y tiene tres amigos. Si todos comen la misma cantidad de tequeños, ¿cuántos comió cada uno?

Tercer grado

- 3 Sonia reparte frutas entre sus cuatro hijos. A cada uno le tocó 5 naranjas, 6 cambures y 3 duraznos. A Sonia le sobraron 2 naranjas y 3 duraznos. ¿Cuántas frutas había en total y cuántas de cada clase?

- 4 Un 17 de enero fue la inauguración de una feria de venta de libros a la que asistió un total de 240 personas: 160 varones y 80 hembras. Cada día asistió 30 varones y 40 hembras más que el día anterior. ¿En qué día y mes asistió a la feria el mismo número de hembras y de varones?

©Fundación Empresas Polar. 2014

HECHO EL DEPÓSITO DE LEY. Depósito Legal CA259201486

Coordinación editorial: Laura Díaz

Problemas: Silvana María de Jesús, Henry Martínez y Eduardo Sarabia

Diseño gráfico: Rogelio -Paco- Chovet

Coordinación litográfica: Gustavo Suárez

Tiraje: 2 000 ejemplares

Cuarto grado

- 5 Un tanque tiene una capacidad de 560 litros. Para llenar el tanque se dispone de tres llaves: una que introduce 5 litros por segundo, la segunda 180 litros por minuto y la tercera, 3600 litros cada media hora. ¿Cuántos segundos tardará en llenarse el tanque si se abren las tres llaves al mismo tiempo?

- 6 La venta de libros de una librería en los cinco primeros meses del año 2014 se muestra en el siguiente gráfico:

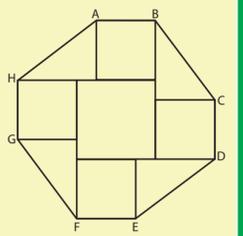


Quinto grado

- 7 Irene invita a varias personas a una fiesta en su casa. En cierto momento, aparecen tres bandejas con tequeños sobre una mesa. Cada bandeja tenía un número primo de tequeños y alguien se da cuenta que el producto de esos números es 2014. Cada persona presente en la fiesta se come dos tequeños y al final todas las tres bandejas quedan vacías. ¿Cuántas personas invitó Irene a su fiesta?

Sexto grado

- 8 En la figura, el octógono ABCDEFGH está formado por cuatro triángulos iguales, cuatro cuadrados pequeños iguales y un cuadrado grande. Si sabemos que el perímetro del cuadrado grande es 32 cm y que el perímetro del octógono es 64 cm, ¿cuál es el perímetro de uno cualquiera de los triángulos?



Problemas Prueba Nacional Tercer grado

- 1 En una fábrica de caramelos se producen 30 caramelos cada minuto. Si por cada 5 caramelos amarillos, se produce 1 caramelo verde, ¿en cuántos minutos, como mínimo, se habrá producido 150 caramelos amarillos?

Cuarto grado

- 2 Hortensia compró dulces para que sus hijos Abril, Julio y Augusto se los repartieran en partes iguales. Abril sacó su parte y no avisó. Julio, creyendo que estaban todos los dulces, tomó su parte y tampoco avisó. Si Augusto tomó la tercera parte de los dulces que quedaban y sobraron 48 dulces, ¿cuántos dulces había comprado Hortensia inicialmente?

Quinto grado

- 3 En la cuadrícula de la derecha, Verónica tachó 4 números y Liliana otros 4. Sabemos que la suma de los números tachados por Verónica es el triple de la suma de los números tachados por Liliana. ¿Cuál es el número que no se tachó? ¿Cuáles números tachó Verónica? ¿Y cuáles tachó Liliana?

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Sexto grado

- 4 Encuentra tres parejas de números naturales X e Y, donde el M.C.D.(X,Y) = 60 y tales que X contenga a los factores primos 2, 3, 5 y 7 e Y contenga a los factores primos 2, 3, 5 y 13.

Respuestas en: www.olimpiadarecreativa.com

LOS FAVORITOS

de la Olimpiada Juvenil de Matemática 2015



Problemas Prueba Canguro Primer año

- 1** Un número natural tiene tres dígitos. El producto de los tres dígitos es 135. ¿Cuál es el resultado de sumar los tres dígitos?
 (A) 18 (B) 15 (C) 14 (D) 16 (E) 17
- 2** El collar de perlas de la figura contiene perlas blancas y grises.

 Diego desea sacar del collar 5 perlas grises, pero como sólo puede sacar perlas de los extremos, necesariamente tendrá que extraer también algunas perlas blancas. ¿Cuál es el menor número de perlas blancas que Diego tiene que sacar?
 (A) 3 (B) 5 (C) 6 (D) 4 (E) 2

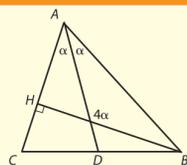
Segundo año

- 3** Los canguros A, B, C, D y E están sentados en ese orden, en sentido horario, alrededor de una mesa circular. Cuando suena una campana, cada canguro excepto uno intercambia su posición con un vecino. Las posiciones resultantes, en sentido horario y comenzando por A, son A, E, C, B, D. ¿Cuál canguro no se movió?
 (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E
- 4** Darío escribió los números del 1 al 9 en las casillas de un tablero de 3×3 . Comenzó escribiendo los números 1, 2, 3 y 4 como se muestra en la figura. Al finalizar, Darío observó que la suma de los números adyacentes al 5 (es decir, los ubicados en casillas que tienen un lado común con la que contiene al 5) era igual a 9. ¿Cuál es la suma de los números adyacentes al 6?

 (A) 14 (B) 15 (C) 17 (D) 28 (E) 29

Tercer año

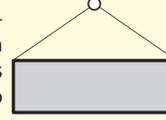
- 5** Jorge construyó lo que se muestra en la figura usando siete cubos de lado unidad. ¿Cuántos cubos de lado unidad tendrá que agregar para formar un cubo de lado 3?

 (A) 20 (B) 18 (C) 16 (D) 14 (E) 12
- 6** La figura muestra el triángulo ABC en el cual BH es una altura y AD es la bisectriz del ángulo en A. El ángulo obtuso entre BH y AD es cuatro veces el ángulo DAB. ¿Cuánto mide el ángulo CAB?

 (A) 30° (B) 90° (C) 45° (D) 75° (E) 60°

Cuarto año

- 7** La circunferencia de la rueda grande de la bicicleta mide 4,2 m. La circunferencia de la rueda pequeña mide 0,9 m. En cierto momento, las válvulas de ambas ruedas están en su punto más bajo. Si la bicicleta comienza a rodar hacia la izquierda, ¿luego de cuántos metros volverán ambas válvulas a estar en su punto más bajo?

 (A) 4,2 (B) 6,3 (C) 12,6 (D) 25,2 (E) 37,8

- 8** Pablo colgó algunos cuadros rectangulares en la pared. A cada uno le puso un cordel de 2 metros de largo uniendo los dos vértices superiores. Cada cuadro lo colgó por el punto medio del cordel en un clavo colocado en la pared a 2,5 m de altura sobre el piso. ¿Cuál de los siguientes cuadros quedó más cerca del piso (Formato: ancho en cm \times altura en cm)?
 (A) 60×40 (B) 120×90 (C) 120×50
 (D) 160×60 (E) 160×100
- 

Quinto año

- 9** En cierta isla las ranas son azules o verdes. En el último año, el número de ranas azules aumentó un 60% mientras que el número de ranas verdes disminuyó el 60%. La proporción actual de ranas azules a ranas verdes es igual a la proporción de ranas verdes a ranas azules que había hace un año. ¿En qué porcentaje cambió el número total de ranas?
 (A) 0% (B) 30% (C) 20% (D) 50% (E) 40%
- 10** Hay 2014 hombres en una fila. Cada uno de ellos o bien es mentiroso (y siempre miente) o bien es honesto (y siempre dice la verdad). Cada uno de los 2014 hombres dice «Hay más mentirosos a mi izquierda que honestos a mi derecha». ¿Cuántos mentirosos hay en la fila?
 (A) 0 (B) 1 (C) 2014
 (D) 1008 (E) 1007

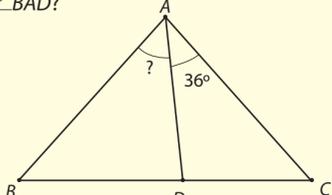
Problemas Prueba Regional Primer año

- 1** Halle el menor entero positivo múltiplo de 9 cuyos dígitos sean todos pares.

Segundo año

- 2** (a) Reemplace cada \diamond por un signo de operación aritmética (+, -, \times , \div) de modo que se cumpla la siguiente igualdad:
 $1 \diamond 2 \diamond 3 \diamond 4 \diamond 5 \diamond 6 \diamond 7 \diamond 8 \diamond 9 = 100$.
 (b) Halle otra solución para la parte (a).

Tercer año

- 3** Si $AB = AC$, $AD = BD$ y $\angle DAC = 36^\circ$, ¿cuánto mide el ángulo $\angle BAD$?


Cuarto año

- 4** Si $x + y = 4$ y $x^2 + y^2 = 10$, determine el valor de $x^4 + y^4$.
- 5** Una caja contiene 900 tarjetas numeradas del 100 al 999 (cada número aparece en una y sólo una tarjeta). María toma algunas tarjetas sin mirar y calcula la suma de los dígitos en cada una de ellas. ¿Cuántas tarjetas debe tomar, como mínimo, para asegurarse de tener tres tarjetas con la misma suma de dígitos?

- 6** Halle todas las ternas de enteros (a, b, c) tales que $a > b > c > 1$ y $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} > 1$.

Quinto año

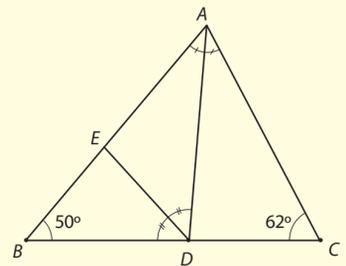
- 7** Dos polígonos regulares de lado 1 tienen un lado común AB y se hallan a distinto lado de la recta AB. Uno de ellos tiene 15 vértices A, B, C, D, ... y el otro tiene n vértices A, B, Z, Y, ... Determine el valor de n para que la distancia de C a Z sea 1.

Problemas Prueba Nacional Primer año

- 1** En una reunión internacional hay hombres y mujeres de diversas nacionalidades. En total hay 25 personas, y se sabe que en cualquier grupo formado por cinco de ellas hay al menos dos de la misma nacionalidad. Pruebe que en la reunión hay cuatro personas de la misma nacionalidad y el mismo sexo.

Segundo año

- 2** Sea ABC un triángulo con $\angle ABC = 50^\circ$ y $\angle ACB = 62^\circ$. Por el vértice A se traza la bisectriz del $\angle BAC$, que corta al lado BC en D. Por D se traza la bisectriz del $\angle ADB$, que corta al lado AB en E. ¿Cuánto miden los ángulos del triángulo ADE?



Tercer año

- 3** Halle dos enteros positivos diferentes cuyo producto sea igual a 13 veces su suma.

Cuarto año

- 4** Sea ABC un triángulo rectángulo en A. Sea D el pie de la perpendicular desde A a BC, sea E el punto donde la bisectriz del ángulo en A corta al lado BC y sea F el punto medio del lado BC. Pruebe que $\angle DAE = \angle EAF$.

Quinto año

- 5** Diego construye una sucesión de enteros de la siguiente manera: comienza por escribir 2, 0, 1, 4, y a partir de aquí suma los últimos cuatro números escritos y escribe el dígito de las unidades de esa suma. Así, los primeros términos de la sucesión son 2, 0, 1, 4, 7, 2, 4, ...
 (a) ¿Aparecerán de nuevo en esta secuencia los números iniciales 2, 0, 1, 4, consecutivos y en ese orden?
 (b) ¿Aparecerán en esta secuencia los números 2, 0, 1, 5, consecutivos y en ese orden?

©Fundación Empresas Polar. 2014
 HECHO EL DEPÓSITO DE LEY. Depósito Legal CA259201486
 Coordinación editorial: Laura Díaz
 Problemas: Laura Vielma, José Nieto y Rafael Sánchez
 Diseño gráfico: Rogelio -Paco- Chovet
 Coordinación litográfica: Gustavo Suárez
 Tiraje: 2 000 ejemplares

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