

JUEGOS Y PROBLEMAS 2016



EXAMEN DE MATEMÁTICA PRIMERO DE SECUNDARIA

**Duración:
80 minutos**

INDICACIONES:

- Llena tus datos en la Hoja de Respuestas.
- Pinta la alternativa de tu respuesta en la Hoja de Respuestas.
- Las preguntas de la 1 a la 10 valen 3 puntos si es correcta y -0.5 puntos si es incorrecta.
- Las preguntas de la 11 a la 15 valen 6 puntos si es correcta y -1 punto si es incorrecta.

Síguenos en:



/olimpiadajuegosyproblemas

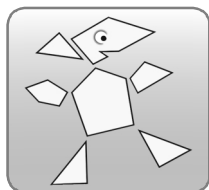


Resultados en:

www.juegosyproblemas.com

Organiza:

Instituto de Medición y
Evaluación Educativa
Edumetric
Lima - Perú



OLIMPIADA RECREATIVA
DE MATEMÁTICA Y COMPRENSIÓN LECTORA
JUEGOS Y PROBLEMAS 2016

PRIMERO DE SECUNDARIA

Tiempo: 80 minutos

Problema 1. Calcula el valor de:

$$\frac{2016 \times 2,016}{201,6 \times 20,16}$$

- (A) 10 (B) 1 (C) 10^{-1} (D) 10^{-2} (E) 10^{-3}

Problema 2. El número 2016 tiene 36 factores, y 36 es un número cuadrado perfecto. ¿Cuál es el mayor número entero menor que 2016, cuyo número de factores es también un número cuadrado perfecto?

- (A) 2010 (B) 2011 (C) 2012 (D) 2013 (E) 2015

Problema 3. Si:

$$2016_8 = \overline{a0bc}$$

El valor de $a + b + c$ es:

- (A) 5 (B) 7 (C) 9 (D) 12 (E) 17

Problema 4. Si a , b y c son números enteros consecutivos en el siguiente orden $a < b < c$, entonces el producto $(a - b)(a - c)(b - c)$ es igual a:

- (A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 1 (E) 2

Problema 5. Encuentra el menor número entero positivo múltiplo de 36 que tiene solo dígitos pares en su escritura. Indica como respuesta la suma de sus dígitos.

- (A) 27 (B) 24 (C) 18 (D) 10 (E) 9

Problema 6. Antonio está en el lugar 245 de la fila para entrar a una fiesta. El personal de seguridad deja pasar a las personas en grupos de la siguiente manera: en el primer grupo ingresa una persona, en el segundo dos, en el tercer grupo tres personas y así sucesivamente. ¿Cuántas personas ingresarán en el grupo de Antonio?

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

Problema 7. Determine el valor de la siguiente expresión:

$$\frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \dots - \frac{1}{2 - \frac{1}{2}}}}}$$

donde el dígito 1 aparece 2015 veces.

- (A) $\frac{2014}{2013}$ (B) $\frac{2015}{2014}$ (C) $\frac{2016}{2015}$ (D) $\frac{2015}{2016}$ (E) $\frac{2014}{2015}$

Problema 8. El número 2016 no tiene raíz cuadrada entera. ¿Cuál es el menor número entero por el que deberíamos multiplicarlo para que el resultado sí tenga raíz cuadrada entera?

- (A) 7 (B) 14 (C) 21 (D) 32 (E) 126

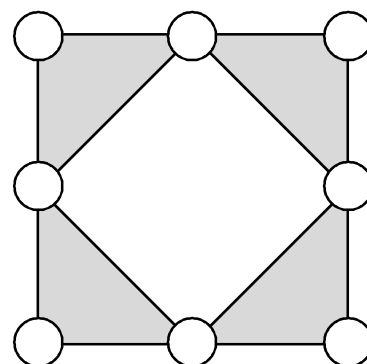
Problema 9. Si n es el menor entero positivo tal que el siguiente número:

$$K = 2016\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}\right)$$

no es entero, calcula el valor de n .

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

Problema 10. Coloca los dígitos del 1 al 8 en los círculos de modo que los dígitos en los tres vértices de los triángulos pequeños sumen lo mismo. Encuentra el menor valor posible para dicha suma.



- (A) 10 (B) 11 (C) 12
 (D) 13 (E) 14

Problema 11. ¿Cuántos números de 4 dígitos existen, que son iguales a la cuarta potencia de la suma de sus dígitos?

- (A) Ninguno (B) Más de 3 (C) 3 (D) 2 (E) 1

Problema 12. Dos enteros positivos de cuatro cifras \overline{abcd} y \overline{xyzw} son *amigos* si el número $\overline{(ax)(by)(cz)(dw)}$ es un número de cuatro cifras que está bien escrito en la base decimal. Por ejemplo, los números 1224 y 8321 son amigos, pues el número $\overline{(1 \cdot 8)(2 \cdot 3)(2 \cdot 2)(4 \cdot 1)} = 8644$ está bien escrito en la base decimal; mientras que los números 1234 y 7461 no son amigos, pues el producto de los dígitos 3 y 6 es mayor que 10.

Considere que A es el conjunto de todos los enteros positivos de cuatro cifras que son amigos de 2016. ¿Cuántos elementos tiene el conjunto A ?

- (A) 200 (B) 450 (C) 600 (D) 750 (E) 800

Problema 13. Un entero positivo con un máximo de 9 dígitos se dice que es *regular* si el dígito de las unidades es 0 ó 1, el dígito de las decenas es 0, 1 ó 2, el dígito de las centenas es 0, 1, 2 ó 3, el dígito de los millares es 0, 1, 2, 3, o 4, y así sucesivamente. Así los primeros diez números regulares son 1, 10, 11, 20, 21, 100, 101, 110, 111 y 120.

Si Karla hace una lista en forma ascendente de todos los números regulares, ¿cuál es el centésimo número que escribió Karla?

- (A) 4 011 (B) 4 020 (C) 3 321 (D) 4 321 (E) 4 221

Problema 14. A cada elemento del conjunto $S = \{1, 2, 3, \dots, 1000\}$ se asigna un color. Supongamos que para cualquier par de elementos: a y b de S , si 15 divide a la suma de $a + b$ entonces a ambos elementos se les asigna el mismo color. ¿Cuál es el máximo número posible de colores distintos utilizados?

- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 14 (E) 15

Problema 15. Si la representación binaria (base 2) de un entero positivo tiene las siguientes propiedades:

- i.* Tiene 11 dígitos en su escritura.
- ii.* El número de 1's es 6 y el número de 0's es 5.

entonces el número es llamado número *recreativo*. Por ejemplo, 2016 es un número recreativo pues $2016 = 11111100000$. Determina la suma de todos los números recreativos.

- (A) 468398 (B) 386946 (C) 384699 (D) 394688 (E) 368496

