III OLIMPIADA RECREATIVA DE MATEMÁTICA

JUEGOS Y PROBLEMAS 2014

SEXTO DE PRIMARIA

Tiempo: 80 minutos

Problema 1. El valor de:

$$M = \sqrt{201 - 4 - (2 \times 0 + 1)^4}$$

es:

(A) 14 (B) $\sqrt{197}$ (C) 13 (D) 15 (E) 12

Problema 2. Sabiendo que $k = \dfrac{k+5}{3}$

Calcular el valor de:

$$P = 2 + 0 + 1 + 4$$

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

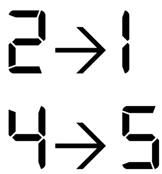
Problema 3. Rosa escribe, en su cuaderno, un número natural menor que 10, a este número lo multiplica por 3, al resultado le suma 8, al nuevo resultado lo divide entre 2 y finalmente resta 6, obteniendo como resultado final el número que escribió inicialmente en su cuaderno. ¿Cuál es el número?

(A) 2 (B)3 (C) 4 (D) 6 (E) 8

Problema 4. En una campaña de vacunación contra el sarampión; se han vacunado 100 adultos. El número de adolescentes vacunados es el triple de los adultos menos 15 y la cantidad de niños vacunados es el cuádruple de los adultos más 15. ¿Cuántas personas se vacunaron en total?

(A) 790 (B) 895 (C) 800 (D) 815 (E) 910

Problema 5. Una calculadora cuya pantalla está descompuesta efectúa los cálculos correctamente, pero muestra dos números en forma incorrecta, el 2 se muestra como 1 y el 4 se muestra como 5, como puede verse en el gráfico de la derecha.



¿Qué producto aparecerá en la pantalla al multiplicar 21 por 2014?

(A) 22 264 (B) 11 165 (C) 55 550 (D) 55 195 (E) 51 195

Problema 6. En una reunión familiar se observa lo siguiente:

- Hay 14 personas entre hombres y mujeres.
- Algunas mujeres son mamá.
- Cada mamá tiene al menos 2 hijos en dicha reunión.

¿Cuántas mamás como máximo es posible contar en la reunión?

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

Problema 7. Esther decidió que a partir de hoy sólo dirá la verdad los lunes, miércoles y viernes; y mentirá los otros días de la semana. Un día de la semana dijo: "Mañana voy a decir la verdad." ¿En qué día ocurrió esto?

(A) Domingo (B) Sábado (C) Miércoles (D) Martes (E) Lunes

Problema 8. Hay 9 cartas numeradas del 1 al 9. Cuatro personas A, B, C y D escogieron dos cartas cada uno, y luego tuvieron la siguiente conversación:

- A dijo: "*La suma de mis números es* 6".
- B dijo: "*La diferencia entre mis números es* 5".
- C dijo: "*El producto de mis números es* 18".
- D dijo: "*Uno de mis números es el doble del otro*".

¿Cuál es el número de la carta que *no* fue escogida?

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 9

Problema 9. Dado los conjuntos:

$$A = \{12,\ 17,\ 24,\ 45,\ 35\},\ B = \{14,\ 15,\ 39,\ 20,\ 48\} \text{ y } C = \{37,\ 19,\ 31,\ 21,\ 17\}$$

Elimina un elemento en cada conjunto de manera que la suma de los elementos que quedan en cada conjunto sea la misma. Indica como respuesta la suma de los números eliminados.

(A) 48 (B) 65 (C) 111 (D) 115 (E) 130

Problema 10. En la siguiente adición letras iguales representan dígitos iguales y letras diferentes representan dígitos diferentes.

$$\begin{array}{rl} \overline{A\ B\ C\ D} & + \\ \overline{A\ B\ C} & \\ \overline{A\ B} & \\ A & \\ \hline 4\ 3\ 2\ 1 & \end{array}$$

¿Cuánto es el valor de A + B $\times$ C + D?

(A) 21 (B) 76 (C) 97 (D) 100 (E) 110

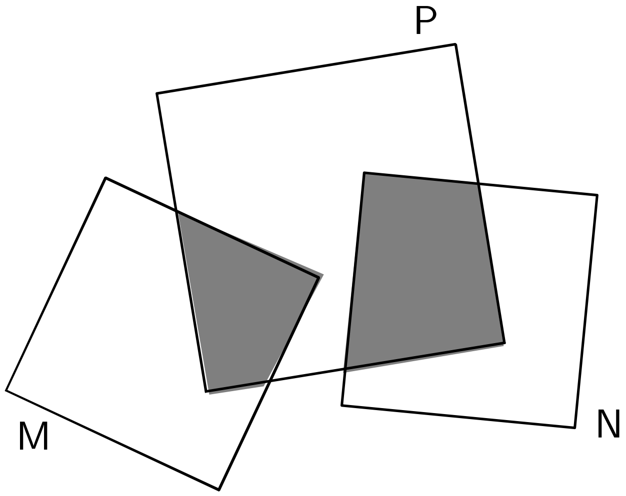
Problema 11. Empezando en 436, Joel construye una sucesión de números enteros positivos con las siguientes indicaciones: Él puede o duplicar el número anterior o borrar el último dígito del número anterior (si fuese posible). Por ejemplo:

$$436 \rightarrow 43 \rightarrow 4 \rightarrow 8 \rightarrow 16 \rightarrow 32 \rightarrow 3 \rightarrow \ldots$$

Con las mismas condiciones construya una nueva sucesión que empiece en 458 y termine en 14. ¿Cuántos términos como mínimo puede tener esta sucesión?

(A) 12 (B) 10 (C) 9 (D) 8 (E) 7

Problema 12. La gráfica muestra tres cuadrados: M, N y P.



Sabiendo que:

- $\frac{1}{3}$ del cuadrado M está sombreado.
- $\frac{1}{2}$ del cuadrado N está pintado.
- $\frac{1}{4}$ del cuadrado P está pintado.

Además, la suma de las áreas de M y N es igual a $\frac{2}{3}$ del área de P.

Encuentre el valor de: $K = \frac{\text{Área de M}}{\text{Área de N}}$.

(A) 3 (B) 2 (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{2}{3}$ (E) $\frac{1}{3}$

Problema 13. El profesor de Joel deja a sus alumnos la siguiente tarea:

- Deben escribir una lista de números comenzando con 2 , 0 , 1 , 4.
- Cada uno de los números siguientes que se agreguen a la lista deben ser la suma de los cuatro números anteriores.

La lista debe quedar así: 2 , 0 , 1 , 4 , 7 , 12 , 24 , ...
Joel escribe en total 2014 números. ¿Cuántos números impares escribe Joel?

(A) 799 (B) 802 (C) 804 (D) 805 (E) 806

Problema 14. Nueve números son escritos en las casillas del tablero de 3×3 (ver figura). Un *movimiento* consiste en intercambiar de lugar dos números cualquiera del tablero. Por ejemplo, un movimiento puede ser intercambiar de lugar el 26 y el 5. ¿Cuál es el menor número de movimientos que se deben realizar en el tablero para que la suma de los números de cada columna resultante sea divisible por 3?

34	5	52
26	10	19
22	13	32

(A) Es imposible (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

Problema 15. Para cada entero positivo n, se construye una secuencia de conjuntos:

$$A_n = \left\{\frac{n}{1};\frac{n-1}{2};\frac{n-2}{3};\ldots;\frac{2}{n-1};\frac{1}{n}\right\}$$

Por ejemplo: $A_1 = \{1\}$; $A_2 = \left\{\frac{2}{1}\ ;\ \frac{1}{2}\right\}$; $A_3 = \left\{\frac{3}{1}\ ;\ \frac{2}{2}\ ;\ \frac{1}{3}\right\}$.

Emerson escribe el listado de todos los elementos de A_1, A_2, A_3, ..., (en ese orden), así:

$$\frac{1}{1}\ ;\ \frac{2}{1}\ ;\ \frac{1}{2}\ ;\ \frac{3}{1}\ ;\ \frac{2}{2}\ ;\ \frac{1}{3}\ ;\ \frac{4}{1}\ ;\ \frac{3}{2}\ ;\ \frac{2}{3}\ ;\ \frac{1}{4}\ ;\ \ldots$$

¿Cuál es el término de lugar 2014 que escribe Emerson?

(A) $\frac{1}{31}$ (B) $\frac{2}{63}$ (C) $\frac{4}{59}$ (D) $\frac{3}{61}$ (E) $\frac{14}{67}$