



PERÚ

Ministerio  
de Educación



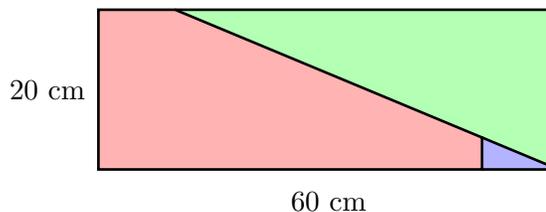
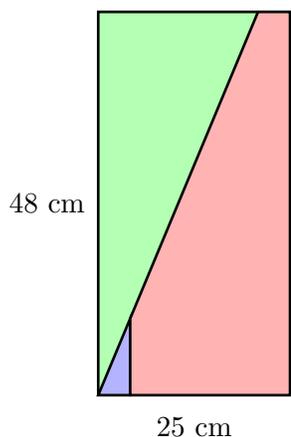
Sociedad Matemática Peruana

## XVII OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA (ONEM 2021)

### Tercera Etapa - Nivel 1

octubre de 2021

1. Félix desea organizar su colección de monedas. Primero decidió agrupar las monedas por país de procedencia y de esta manera, formó 12 grupos de 16 monedas y le sobraron menos de 16 monedas. Luego decidió agruparlas por año de emisión y de esta manera formó algunos grupos de 18 monedas y le sobraron 8 monedas. Determine cuántas monedas tiene Félix en su colección.
2. Actualmente, las edades de tres hermanos son proporcionales a 1, 2 y 4. Dentro de 12 años la edad de uno de ellos será igual al doble de la edad de alguno de los otros. Determine la edad actual del hermano mayor.
3. Cinco amigos Ana, Blanca, Carlos, Diana y Eduardo viven en los pisos 3, 4, 6, 8 y 12 de un edificio, uno en cada piso. Ana no vive en el piso 12. Carlos vive en un piso más alto que el de Blanca. El número del piso en el que vive Diana es la mitad del número del piso en el que vive Blanca. Diana vive en un piso más alto que el de Eduardo. ¿En qué piso vive Ana?
4. En un aula la profesora le dice a Manuel que diga enteros consecutivos comenzando con el número 10 y le dice a Norma que diga enteros consecutivos comenzando con el número 370. Así, cuando Manuel dice 10, Norma dice 370; cuando Manuel dice 11, Norma dice 371; cuando Manuel dice 12, Norma dice 372, y así sucesivamente, hasta que Manuel dice 360, Norma dice 720 y termina el juego. Cada vez que el número que dice Manuel es un divisor del número que dice Norma, Pablo debe dar un aplauso. ¿Cuántas veces aplaudió Pablo en total?
5. Una hoja de papel rectangular de  $48 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$  se corta en tres piezas para formar otra hoja de  $20 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$ , como se muestra en la figura. Calcule el perímetro (en cm) de la pieza de mayor área.



6. En un concurso de televisión participan Ana, Bruno y Carlos. El concurso consiste en que el presentador hace seis preguntas que se deben responder con verdadero (V) o falso (F). Por cada respuesta correcta un participante recibe 500 soles de premio y por cada respuesta incorrecta no recibe nada. Las respuestas de cada uno, en orden, fueron las siguientes:

Ana	F	F	V	V	V	V
Bruno	V	F	F	V	V	V
Carlos	F	V	F	F	F	F

Si Ana y Bruno obtuvieron 2000 y 1000 soles de premio, respectivamente, ¿cuántos soles obtuvo Carlos?

7. Juan se encuentra jugando una partida de Calabozos y Dragones, juego en el cual el resultado de las acciones se deciden por el lanzamiento de un dado de 20 caras numeradas del 1 al 20. En determinado momento, Juan debe saltar para alcanzar una escalera y para ello necesita obtener un valor de 15 o más. Se sabe que Juan tiene permitido, por una única vez, lanzar nuevamente el dado si es que obtiene un valor de 6 o menos. Si la probabilidad de que Juan complete el salto es  $n\%$ , determine el valor de  $n$ .
8. Cuatro piratas se repartieron 385 monedas de tal forma que cada pirata tiene el mismo número de monedas de algún otro pirata o tiene exactamente la mitad del número de monedas de algún otro pirata. Si uno de los piratas recibió  $n$  monedas, determine la suma de todos los posibles valores de  $n$ .
9. Se pintaron  $k$  casillas de un tablero de  $9 \times 11$  de tal forma que cualquier subtablero de  $2 \times 2$  contiene exactamente dos casillas pintadas. Determine la cantidad de valores que puede tomar  $k$ .
10. Un entero positivo  $N$  se puede expresar como el producto de 50 enteros positivos distintos. Si  $N$  tiene exactamente  $50k$  divisores positivos (incluyendo a 1 y al mismo  $N$ ), determine el menor valor posible de  $k$ .