

Nombre y Apellido:

Puntaje:

Colegio: Grado: Sección:

Ciudad: Departamento:

Teléfono: E - mail:

Fecha de nacimiento: Cédula de Identidad:

Los dibujos *no están hechos a medida ni a escala*, por lo tanto no deben utilizarse para medirlos, sacar conclusiones y así tratar de encontrar la solución del problema.

Tienes 2 horas 30 minutos para resolver los problemas. En los problemas del 1 a 6 escribe la respuesta de cada problema en la tabla que tienes a continuación del problema 6. En los problemas 7 y 8 debes explicar detalladamente el proceso de solución. No se permite el uso de calculadora. Éxito y que te diviertas.

Problema 1



Se tiene sobre la mesa 3 dados en la misma posición. Uno de ellos se muestra en la figura. En cada uno se ve solamente las caras con cantidad par de puntos.
 ¿Cuál es la suma de la cantidad de puntos que se ven en los 3 dados?

Problema 2

Si $\sqrt{100} + \sqrt{64} = \sqrt{\heartsuit}$, ¿cuál es el valor de \heartsuit ?

Problema 3

Euler escribe un número en su cuaderno y lo multiplica por 2. Luego escribe el resultado que obtuvo en el cuaderno de Gauss. Gauss pone su cuaderno delante de un espejo y lee **8 1 1**
 ¿Cuál es el número que escribió Euler en su cuaderno?

Problema 4

Roberta dio a su madre, abuela, tía y dos hermanas un ramo de flores a cada una. ¿Cuál de ellos era para su madre?, si se sabe que:

- Las flores para las hermanas y la tía eran del mismo color.
- La abuela no recibió rosas.

Tulipanes amarillos



Rosas rojas



Claveles rojos



Rosas amarillas



Claveles amarillos



Problema 5

Recordando que los años bisiestos tienen 1 día más que los años no bisiestos, ¿cuál es la mayor cantidad de días que pueden tener juntos 10 años seguidos?

Problema 6

Se tiene una hoja de papel con forma de cuadrado de 16 cm de perímetro.
 Se hace un primer dobléz por la diagonal, y luego tres dobleces sucesivos para obtener en cada vez un triángulo isósceles. ¿Cuánto mide el lado mayor de la figura que resulta?

PROBLEMAS	RESPUESTAS
Problema 1	
Problema 2	
Problema 3	
Problema 4	
Problema 5	
Problema 6	

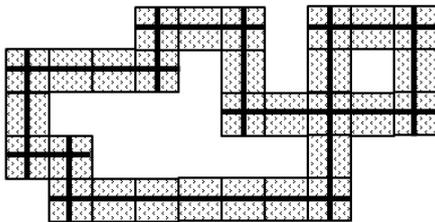
Problema 7 (3 puntos) (Respuesta correcta: 1 punto ; Solución explicada: 2 puntos)

Laura pone un puesto de venta en la esquina de su casa. El primer día tuvo una ganancia de 60 000 G, el segundo día ganó 85 000 G, el tercer día 110 000 G y así sucesivamente, sin dejar de vender ni un solo día. Si Laura comenzó a vender el jueves, ¿qué día obtuvo una ganancia de 210 000 G?

Solución

Respuesta:

Problema 8 (3 puntos) (Respuesta correcta: 1 punto ; Solución explicada: 2 puntos)



En su jardín, Berta hizo un caminero con 29 baldosas cuadradas de 1 m de lado. Luego pintó unas líneas negras uniando los puntos medios de los lados, como se muestra en la figura. ¿Cuál es la longitud total de las líneas que pintó?

Solución

Respuesta:

Nombre y Apellido:

Puntaje:

Colegio: Grado: Sección:

Ciudad: Departamento:

Teléfono: E - mail:

Fecha de nacimiento: Cédula de Identidad:

Los dibujos *no están hechos a medida ni a escala*, por lo tanto no deben utilizarse para medirlos, sacar conclusiones y así tratar de encontrar la solución del problema.

Tienes 2 horas 30 minutos para resolver los problemas. En los problemas del 1 a 6 escribe la respuesta de cada problema en la tabla que tienes a continuación del problema 6. En los problemas 7 y 8 debes explicar detalladamente el proceso de solución. No se permite el uso de calculadora. Éxito y que te diviertas.

Problema 1

En el año 2014, la suma de los dígitos es 7. ¿Cuál es el siguiente año en que la suma de los dígitos volverá a ser 7?

Problema 2

Un paquete de galletitas cuesta 10 000 G. Adela compra 13 paquetes con una rebaja de 500 G en cada paquete. ¿Cuánto pagó Adela en total?

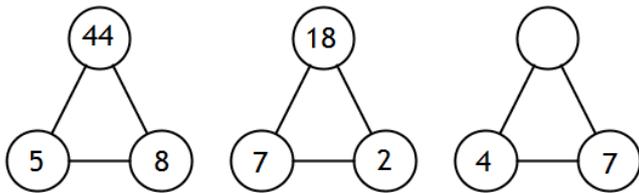
Problema 3

Lucas quiere mudarse y está empaquetando sus cosas. Con todos los libros que tiene ha llenado 6 cajas iguales, colocando 12 libros en cada una de ellas, y le sobran libros para llenar la mitad de otra caja, igual a las anteriores. ¿Cuántos libros tiene Lucas? (todos los libros ocupan el mismo volumen).

Problema 4

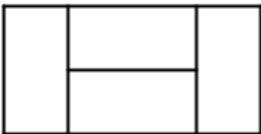
Blanca escribe todos los números capicúa que existen entre 200 y 600, tales que **no** tengan todas sus cifras repetidas. (Un número capicúa es aquel que se lee igual de izquierda a derecha, que de derecha a izquierda, ejemplos: 353 ; 91719)
 ¿Qué cantidad de capicúas escribe Blanca?

Problema 5



¿Qué número completa la tercera figura?

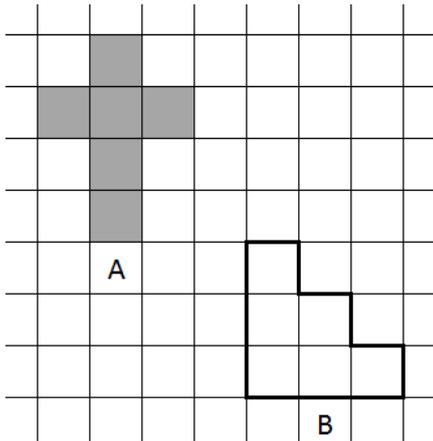
Problema 6



Miguel tiene 4 rectángulos iguales de 30 cm de perímetro. Usando todas las piezas, sin superponerlas, Miguel arma el rectángulo de la figura.
 ¿Cuál es el perímetro del rectángulo que arma Miguel?

PROBLEMAS	RESPUESTAS
Problema 1	
Problema 2	
Problema 3	
Problema 4	
Problema 5	
Problema 6	

Problema 7 (3 puntos) (Respuesta correcta: 1 punto ; Solución explicada: 2 puntos)



El área sombreada de la figura A es 24 cm^2 .
 ¿Cuál es el perímetro de la figura B?

Solución

Respuesta:

Problema 8 (3 puntos) (Respuesta correcta: 1 punto ; Solución explicada: 2 puntos)

En una fábrica trabajan 5 555 personas. Por cada 10 obreros hay un jefe, 5 jefes están controlados por un supervisor y por cada 9 supervisores hay un gerente, en las diferentes secciones de la fábrica. ¿Cuántos obreros tiene la fábrica?

Solución

Respuesta:



26.º OLIMPIADA NACIONAL JUVENIL DE MATEMÁTICA
CUARTA RONDA DEPARTAMENTAL - NIVEL 3
13 de setiembre de 2014

Nombre y Apellido:

Puntaje:

Colegio:

Curso: Sección:

Ciudad:

Departamento:

Teléfono:

E - mail:

Fecha de nacimiento:

Cédula de Identidad:

Los dibujos *no están hechos a medida ni a escala*, por lo tanto no deben utilizarse para medirlos, sacar conclusiones y así tratar de encontrar la solución del problema.

Tienes 2 horas 30 minutos para resolver los problemas. En los problemas del 1 a 6 escribe la respuesta de cada problema en la tabla que tienes a continuación del problema 6. En los problemas 7 y 8 debes explicar detalladamente el proceso de solución. No se permite el uso de calculadora. Éxito y que te diviertas.

Problema 1

¿Qué número debes sumar dos veces a 85 para obtener 131?

Problema 2

Luisa escribe en una hoja dos números naturales iguales. Luego suma la mitad de uno de ellos con la tercera parte del otro y obtiene 5. ¿Cuál es la suma de los dos números iguales?

Problema 3

Elena escribe un número impar de dos cifras distintas. Luego invierte el número y obtiene otro número impar. Después suma ambos números. ¿Cuál es el mayor número que puede obtener como resultado de la suma?

Problema 4

En los últimos 3 años, 336 personas tomaron un curso de conversación en inglés.

Cada año, el número de personas que tomaron el curso fue el doble del anterior. ¿Cuántas personas tomaron el curso el segundo año?

Problema 5

En un triángulo equilátero ABC, las bisectrices de los ángulos A y C se cortan en D. Se traza DH perpendicular a AB. ¿Cuánto mide el ángulo ADH?

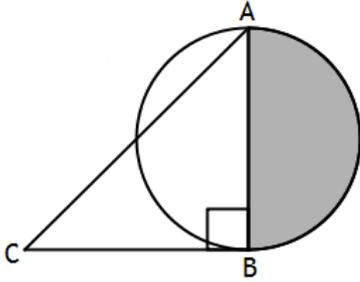
Problema 6

El trabajo práctico de Raúl consiste en dibujar cuadriláteros con sus cuatro ángulos iguales, tales que las medidas de sus lados en centímetros sean números enteros, múltiplos de 5, mayores que 0 y menores que 30.

¿Cuántos cuadriláteros distintos puede dibujar Raúl?

PROBLEMAS	RESPUESTAS
Problema 1	
Problema 2	
Problema 3	
Problema 4	
Problema 5	
Problema 6	

Problema 7 (3 puntos) (Respuesta correcta: 1 punto ; Solución explicada: 2 puntos)



El triángulo ABC es rectángulo isósceles. El cateto AB es diámetro de la circunferencia.

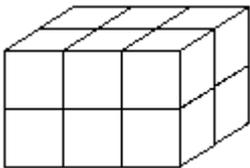
La medida de AC es 4.

¿Cuál es el área sombreada?

Solución

Respuesta:

Problema 8 (3 puntos) (Respuesta correcta: 1 punto ; Solución explicada: 2 puntos)



Con cubos unitarios iguales (de volumen 1), se arman paralelepípedos con el ancho igual a la altura.

Por ejemplo, el paralelepípedo de la figura tiene dimensiones $2 \times 2 \times 3$ y está formado por 12 cubos unitarios.

Si se construye un paralelepípedo con su ancho igual a su altura, utilizando 2012 cubos unitarios, determinar las posibles dimensiones del paralelepípedo construido.

Solución

Respuesta:

Nombre y Apellido:

Puntaje:

Colegio: Grado: Sección:

Ciudad: Departamento:

Teléfono: E - mail:

Fecha de nacimiento: Cédula de Identidad:

Los dibujos *no están hechos a medida ni a escala*, por lo tanto no deben utilizarse para medirlos, sacar conclusiones y así tratar de encontrar la solución del problema.

Tienes 2 horas 30 minutos para resolver los problemas. En los problemas del 1 a 6 escribe la respuesta de cada problema en la tabla que tienes a continuación del problema 6. En los problemas 7 y 8 debes explicar detalladamente el proceso de solución. No se permite el uso de calculadora. Éxito y que te diviertas.

Problema 1



Se tiene sobre la mesa 3 dados en la misma posición. Uno de ellos se muestra en la figura. En cada uno se ve solamente las caras con cantidad par de puntos.
 ¿Cuál es la suma de la cantidad de puntos que se ven en los 3 dados?

Problema 2

Si $\sqrt{100} + \sqrt{64} = \sqrt{\heartsuit}$, ¿cuál es el valor de \heartsuit ?

Problema 3

Euler escribe un número en su cuaderno y lo multiplica por 2. Luego escribe el resultado que obtuvo en el cuaderno de Gauss. Gauss pone su cuaderno delante de un espejo y lee 8 1 1.
 ¿Cuál es el número que escribió Euler en su cuaderno?

Problema 4

Roberta dio a su madre, abuela, tía y dos hermanas un ramo de flores a cada una. ¿Cuál de ellos era para su madre?, si se sabe que:

- Las flores para las hermanas y la tía eran del mismo color.
- La abuela no recibió rosas.

Tulipanes amarillos



Rosas rojas



Claveles rojos



Rosas amarillas



Claveles amarillos



Problema 5

Recordando que los años bisiestos tienen 1 día más que los años no bisiestos, ¿cuál es la mayor cantidad de días que pueden tener juntos 10 años seguidos?

Problema 6

Se tiene una hoja de papel con forma de cuadrado de 16 cm de perímetro.
 Se hace un primer doblez por la diagonal, y luego tres dobleces sucesivos para obtener en cada vez un triángulo isósceles. ¿Cuánto mide el lado mayor de la figura que resulta?

PROBLEMAS	RESPUESTAS
Problema 1	36
Problema 2	324
Problema 3	59
Problema 4	Rosas rojas
Problema 5	3 653
Problema 6	2 cm

Problema 7 (3 puntos) (Respuesta correcta: 1 punto ; Solución explicada: 2 puntos)

Laura pone un puesto de venta en la esquina de su casa. El primer día tuvo una ganancia de 60 000 G, el segundo día ganó 85 000 G, el tercer día 110 000 G y así sucesivamente, sin dejar de vender ni un solo día. Si Laura comenzó a vender el jueves, ¿qué día obtuvo una ganancia de 210 000 G?

Solución

La ganancia de Laura es:

60 000 G , 85 000 G , 110 000 G , ...

Vemos que:

$$85\,000 - 60\,000 = 25\,000 \quad ; \quad 110\,000 - 85\,000 = 25\,000$$

Cada día gana 25 000 G más que el anterior.

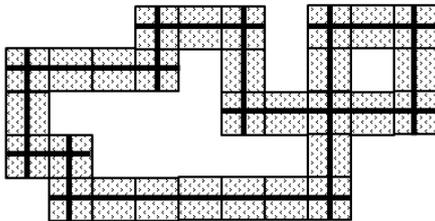
Analizamos las ganancias por día:

Jueves	→	60 000 G
Viernes	→	85 000 G
Sábado	→	110 000 G
Domingo	→	110 000 G + 25 000 G = 135 000 G
Lunes	→	135 000 G + 25 000 G = 160 000 G
Martes	→	160 000 G + 25 000 G = 185 000 G
Miércoles	→	185 000 G + 25 000 G = 210 000 G

Respuesta:

Miércoles

Problema 8 (3 puntos) (Respuesta correcta: 1 punto ; Solución explicada: 2 puntos)



En su jardín, Berta hizo un caminero con 29 baldosas cuadradas de 1 m de lado. Luego pintó unas líneas negras uniando los puntos medios de los lados, como se muestra en la figura. ¿Cuál es la longitud total de las líneas que pintó?

Solución

Como hay 29 baldosas, en principio hay 29 segmentos negros de 1 metro de largo. Entonces tenemos:

$$29 \times 1\text{ m} = 29\text{ m}$$

A esto hay que agregar 13 segmentos de 1 metro, porque hay baldosas donde los segmentos se cruzan:

$$29\text{ m} + 13\text{ m} = 42\text{ m}$$

Respuesta:

42 m

Nombre y Apellido:

Puntaje:

Colegio: Grado: Sección:

Ciudad: Departamento:

Teléfono: E - mail:

Fecha de nacimiento: Cédula de Identidad:

Los dibujos *no están hechos a medida ni a escala*, por lo tanto no deben utilizarse para medirlos, sacar conclusiones y así tratar de encontrar la solución del problema.

Tienes 2 horas 30 minutos para resolver los problemas. En los problemas del 1 a 6 escribe la respuesta de cada problema en la tabla que tienes a continuación del problema 6. En los problemas 7 y 8 debes explicar detalladamente el proceso de solución. No se permite el uso de calculadora. Éxito y que te diviertas.

Problema 1

En el año 2014, la suma de los dígitos es 7. ¿Cuál es el siguiente año en que la suma de los dígitos volverá a ser 7?

Problema 2

Un paquete de galletitas cuesta 10 000 G. Adela compra 13 paquetes con una rebaja de 500 G en cada paquete. ¿Cuánto pagó Adela en total?

Problema 3

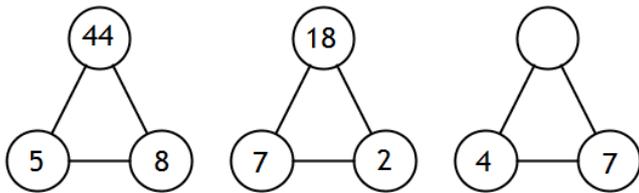
Lucas quiere mudarse y está empaquetando sus cosas. Con todos los libros que tiene ha llenado 6 cajas iguales, colocando 12 libros en cada una de ellas, y le sobran libros para llenar la mitad de otra caja, igual a las anteriores. ¿Cuántos libros tiene Lucas? (todos los libros ocupan el mismo volumen).

Problema 4

Blanca escribe todos los números capicúa que existen entre 200 y 600, tales que **no** tengan todas sus cifras repetidas. (Un número capicúa es aquel que se lee igual de izquierda a derecha, que de derecha a izquierda, ejemplos: 353 ; 91719)

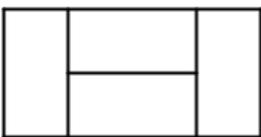
¿Qué cantidad de capicúas escribe Blanca?

Problema 5



¿Qué número completa la tercera figura?

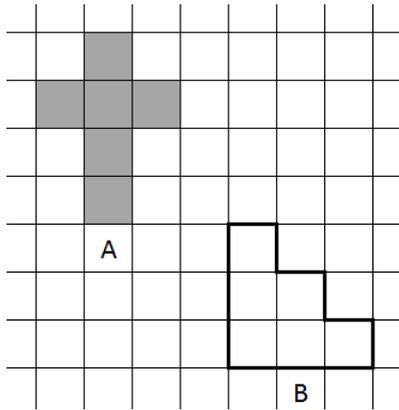
Problema 6



Miguel tiene 4 rectángulos iguales de 30 cm de perímetro. Usando todas las piezas, sin superponerlas, Miguel arma el rectángulo de la figura. ¿Cuál es el perímetro del rectángulo que arma Miguel?

PROBLEMAS	RESPUESTAS
Problema 1	2023
Problema 2	123 500 G
Problema 3	78
Problema 4	36
Problema 5	32
Problema 6	60 cm

Problema 7 (3 puntos) (Respuesta correcta: 1 punto ; Solución explicada: 2 puntos)



El área sombreada de la figura A es 24 cm^2 .
¿Cuál es el perímetro de la figura B?

Solución

La figura A está formada por 6 cuadrados iguales, cada uno con un área de:

$$24 \text{ cm}^2 \div 6 = 4 \text{ cm}^2$$

Luego, cada uno de los lados del cuadrado mide:

$$\sqrt{4 \text{ cm}^2} = 2 \text{ cm}$$

La figura B está formada por 12 segmentos de 2 cm. Su perímetro de:

$$12 \times 2 \text{ cm} = 24 \text{ cm}$$

Respuesta: 24 cm
--

Problema 8 (3 puntos) (Respuesta correcta: 1 punto ; Solución explicada: 2 puntos)

En una fábrica trabajan 5 555 personas. Por cada 10 obreros hay un jefe, 5 jefes están controlados por un supervisor y por cada 9 supervisores hay un gerente, en las diferentes secciones de la fábrica. ¿Cuántos obreros tiene la fábrica?

Solución

Establecemos las siguientes relaciones:

1 jefe atiende a 10 obreros
1 supervisor para 5 jefes y 50 obreros
1 gerente para cada 9 supervisores, 45 jefes y 450 obreros

$$1 \text{ G} \text{ — } 9 \text{ S} \text{ — } 45 \text{ J} \text{ — } 450 \text{ O}$$

La cantidad de personas que tenemos es:

$$1 + 9 + 45 + 450 = 505$$

Luego:

$$5\ 555 \div 505 = 11$$

La cantidad de obreros en la fábrica es:

$$450 \times 11 = 4\ 950$$

Respuesta: 4 950 obreros
--



26.º OLIMPIADA NACIONAL JUVENIL DE MATEMÁTICA
CUARTA RONDA DEPARTAMENTAL - NIVEL 3
13 de setiembre de 2014

Nombre y Apellido:

Puntaje:

Colegio:

Curso: Sección:

Ciudad:

Departamento:

Teléfono:

E - mail:

Fecha de nacimiento:

Cédula de Identidad:

Los dibujos *no están hechos a medida ni a escala*, por lo tanto no deben utilizarse para medirlos, sacar conclusiones y así tratar de encontrar la solución del problema.

Tienes 2 horas 30 minutos para resolver los problemas. En los problemas del 1 a 6 escribe la respuesta de cada problema en la tabla que tienes a continuación del problema 6. En los problemas 7 y 8 debes explicar detalladamente el proceso de solución. No se permite el uso de calculadora. Éxito y que te diviertas.

Problema 1

¿Qué número debes sumar dos veces a 85 para obtener 131?

Problema 2

Luisa escribe en una hoja dos números naturales iguales. Luego suma la mitad de uno de ellos con la tercera parte del otro y obtiene 5. ¿Cuál es la suma de los dos números iguales?

Problema 3

Elena escribe un número impar de dos cifras distintas. Luego invierte el número y obtiene otro número impar. Después suma ambos números. ¿Cuál es el mayor número que puede obtener como resultado de la suma?

Problema 4

En los últimos 3 años, 336 personas tomaron un curso de conversación en inglés.

Cada año, el número de personas que tomaron el curso fue el doble del anterior. ¿Cuántas personas tomaron el curso el segundo año?

Problema 5

En un triángulo equilátero ABC, las bisectrices de los ángulos A y C se cortan en D. Se traza DH perpendicular a AB. ¿Cuánto mide el ángulo ADH?

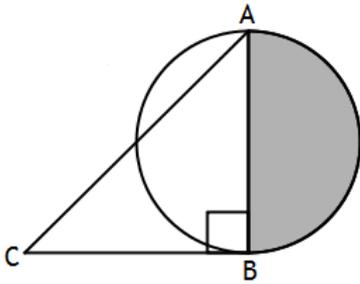
Problema 6

El trabajo práctico de Raúl consiste en dibujar cuadriláteros con sus cuatro ángulos iguales, tales que las medidas de sus lados en centímetros sean números enteros, múltiplos de 5, mayores que 0 y menores que 30.

¿Cuántos cuadriláteros distintos puede dibujar Raúl?

PROBLEMAS	RESPUESTAS
Problema 1	23
Problema 2	12
Problema 3	176
Problema 4	96
Problema 5	60°
Problema 6	15 ó 15 cuadriláteros

Problema 7 (3 puntos) (Respuesta correcta: 1 punto ; Solución explicada: 2 puntos)



El triángulo ABC es rectángulo isósceles. El cateto AB es diámetro de la circunferencia.
La medida de AC es 4.
¿Cuál es el área sombreada?

Solución

Calculamos primero las medidas de los catetos:

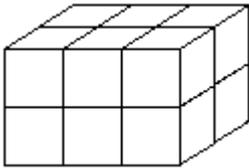
$$\begin{aligned}(AB)^2 + (AB)^2 &= (AC)^2 \\ 2(AB)^2 &= 4^2 \\ (AB)^2 = 8 &\Rightarrow AB = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}\end{aligned}$$

El área de la superficie sombreada es:

$$\frac{\pi \cdot (\sqrt{2})^2}{2} = \pi$$

Respuesta: π ó 3,14

Problema 8 (3 puntos) (Respuesta correcta: 1 punto ; Solución explicada: 2 puntos)



Con cubos unitarios iguales (de volumen 1), se arman paralelepípedos con el ancho igual a la altura.
Por ejemplo, el paralelepípedo de la figura tiene dimensiones $2 \times 2 \times 3$ y está formado por 12 cubos unitarios.
Si se construye un paralelepípedo con su ancho igual a su altura, utilizando 2012 cubos unitarios, determinar las posibles dimensiones del paralelepípedo construido.

Solución

Estamos buscando tres números enteros cuyo producto sea 2 012. Llamamos x , y , z a las tres dimensiones del paralelepípedo de volumen 2 012, entonces:

$$2\,012 = x \cdot y \cdot z$$

Como $2\,012 = 2^2 \cdot 503$, tenemos:

$$\begin{aligned}2\,012 &= 1 \cdot 4 \cdot 503 \\ 2\,012 &= 1 \cdot 2 \cdot 1\,006 \\ 2\,012 &= 1 \cdot 1 \cdot 2\,012 \\ 2\,012 &= 2 \cdot 2 \cdot 503\end{aligned}$$

Como la descomposición canónica de un número es única, no existen otros enteros fuera de $1, 2, 4, 503$.

Las posibles dimensiones del paralelepípedo son:

$$\begin{aligned}1 \times 1 \times 2\,012 \\ 2 \times 2 \times 503\end{aligned}$$

Respuesta: $1 \times 1 \times 2\,012$; $2 \times 2 \times 503$
--