

Examen Individual

Nivel I

Estado: -----

Nombre: -----

Instrucciones:

- El examen consta de 15 problemas con un valor de 5 puntos cada uno.
- En estos problemas sólo se toma en cuenta la respuesta final, que debe ser claramente escrita en el espacio correspondiente a cada problema, no se darán puntos parciales y no hay penalizaciones por respuestas incorrectas.
- Para las preguntas con varias respuestas, se darán los 5 puntos sólo si todas las respuestas correctas están escritas y sólo ellas.
- En caso de que las respuestas a estos problemas no sean enteras, estas deben ser aproximadas a dos decimales tomando en cuenta los siguientes valores:

$$\pi = 3.14, \quad \sqrt{2} = 1.41, \quad \sqrt{3} = 1.73, \quad \sqrt{5} = 2.23.$$

- Las figuras mostradas, podrían no estar a escala.
- No está permitido el uso de calculadoras, transportadores y aparatos electrónicos.
- La duración del examen es **1 hora y media**.

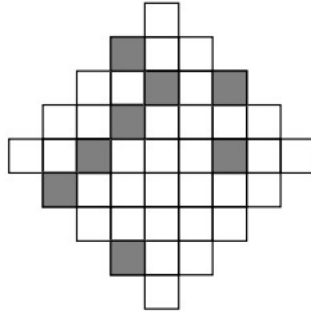


Estado: -----

Nombre: -----

| | |
|----|-----|
| 1. | 9. |
| 2. | 10. |
| 3. | 11. |
| 4. | 12. |
| 5. | 13. |
| 6. | 14. |
| 7. | 15. |
| 8. | |

Problema 1. ¿Cuál es la mínima cantidad de cuadrados adicionales que deben sombreadse para que la figura tenga un eje de simetría?

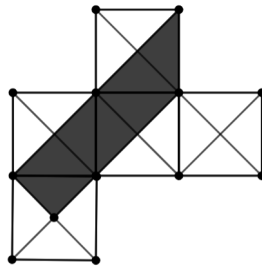


R:

Problema 2. La multiplicación de los dígitos de un número natural es igual a 20. Si la suma de sus dígitos es 13, ¿cuál es el menor valor posible de dicho número?

R:

Problema 3. La siguiente figura está compuesta por 5 cuadrados iguales y sus diagonales. Si la región sombreada tiene de área 21 cm^2 . ¿Cuántos cm^2 tiene de área el área blanca de la figura?

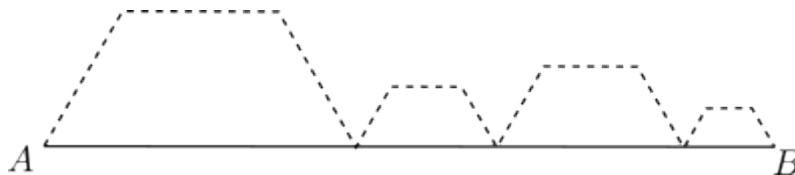


R:

Problema 4. Un científico loco ha creado un rayo encogedor. Cada vez que dispara hacia un objeto, las dimensiones de éste disminuyen a un 25% de las que se tenían antes del último disparo. El científico dispara el rayo 3 veces a un gran edificio, reduciendo su altura a 1 m. ¿Cuál era la altura original del edificio en metros?

R:

Problema 5. La recta AB parte a cuatro hexágonos regulares a la mitad. Si sabemos que la línea AB mide 36 cm, ¿cuántos centímetros mide la línea punteada?

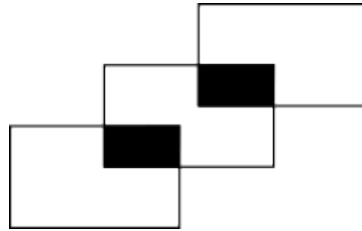


R:

Problema 6. ¿Cuántos números de tres cifras cumplen que al multiplicar cualesquiera dos cifras consecutivas el producto es par? (Por ejemplo, 827 cumple la propiedad porque $8 \times 2 = 16$ es par y también lo es $2 \times 7 = 14$).

R:

Problema 7. La figura muestra 3 rectángulos iguales (A, B, C) con dos rectángulos iguales dentro del rectángulo B . Dado que $\frac{2}{11}$ del rectángulo A está sombreado por el rectángulo negro, y que el área total de la figura es de 145 cm^2 , ¿cuántos cm^2 mide el área de la región negra?



R:

Problema 8. La suma de 7 enteros positivos consecutivos es 2023. ¿Cuál es el número mayor de dichos enteros?

R:

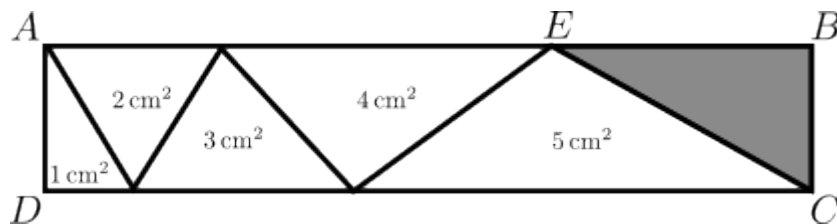
Problema 9. En el trapecio isósceles $ABCD$ (con $AB \parallel CD$) la base mayor AB mide 50 cm y la base menor CD mide 30 cm. Además los ángulos $\angle BCD$ y $\angle CDA$ miden 60° . ¿cuántos centímetros mide el perímetro del trapecio?

R:

Problema 10. ¿De cuántas maneras se pueden sentar alrededor de una mesa redonda 2 hombres y 3 mujeres, si los hombres no pueden estar juntos? (Nota: El mismo orden de personas pero rotado cuenta como el mismo acomodo).

R:

Problema 11. Una tira de papel rectangular $ABCD$ se ha dividido en 6 triángulos, como se ve en la figura. Los cinco primeros triángulos tienen áreas 1 cm^2 , 2 cm^2 , 3 cm^2 , 4 cm^2 y 5 cm^2 como se indica en la figura. ¿Cuántos cm^2 tiene de área el triángulo sombreado EBC ?



R:

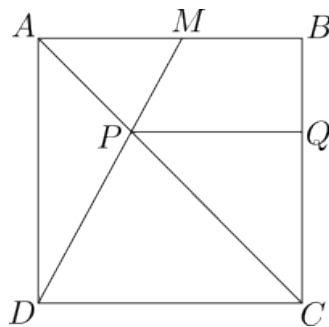
Problema 12. El número positivo $A222\cdots 222B$ tiene 2004 dígitos (A y B son dígitos y todos los dígitos entre A y B son 2). Este número es divisible por 72. ¿Cuánto es el producto $A \times B$?

R:

Problema 13. Mi carro rinde en la ciudad 8 km/l, es decir, se gasta un litro en recorrer 8 kilómetros. En carretera, rinde 13 km/l. Si en un viaje, recorrí 115 kilómetros y me gasté 10 litros, ¿cuántos kilómetros recorrí en carretera?

R:

Problema 14. En la figura se muestra un cuadrado $ABCD$ de lado 24 cm; M es el punto medio de AB , P es el punto de intersección de AC con MD y Q es la intersección con BC de la paralela a DC desde P . ¿Cuánto vale el área del triángulo PQC en cm^2 ?



R:

Problema 15. La maquina de chicles de burbulandia acepta monedas de 1 y de 7 pesos. Un chicle cuesta 3 pesos. Hay 2023 personas que quieren comprar los 2023 chicles que hay en la maquina. La maquina tiene 2023 monedas de 1 peso para dar cambio. ¿Cuántas personas como mínimo deben pagar con cambio exacto para que todas puedan comprar su chicle?

R: