

# 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 en la **Hoja de Respuestas**, 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**.

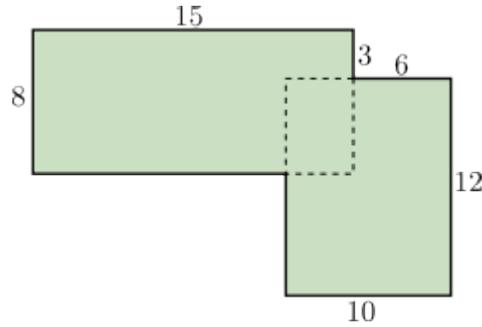


Estado: -----

Nombre: -----

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

**Problema 1.** La figura está formada por 2 rectángulos sobrepuestos. En algunos segmentos de la orilla se ha puesto su medida en centímetros. Determina cuántos centímetros cuadrados tiene de área sombreada de la figura.



**Problema 2.** En el pizarrón, Juan escribe cuatro enteros positivos distintos, todos de una sola cifra. Al multiplicarlos el resultado es 60. ¿Cuánto es lo máximo que puede valer la suma de sus cuatro números?

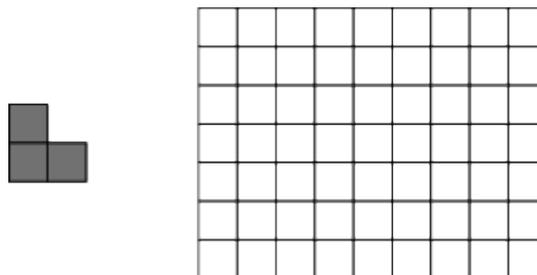
**Problema 3.** Nayeli sabe que  $111 \times 11111 = 1\ 233\ 321$ . ¿Cuánto es  $444 \times 55555$ ?

**Problema 4.** La mosca Flynn se encuentra parada en el número 1 de un reloj. Cada minuto, la mosca se fija en el número en el que está, y se mueve tantos números en sentido de las manecillas del reloj como ese número indique. Por ejemplo, si Flynn estuviera parada en el 3, se movería al 6. ¿Sobre que número estará parada Flynn después de 2 horas?

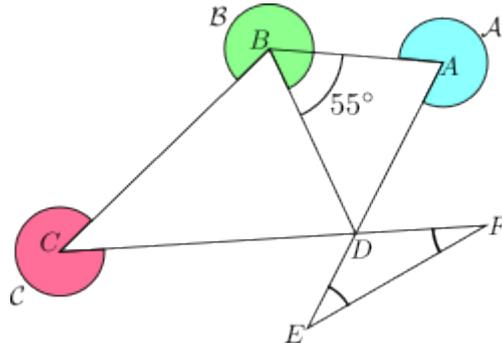
**Problema 5.** Decimos que  $xyz$  es el número formado por los dígitos  $x$ ,  $y$  y  $z$  (por ejemplo, en el número 485 se tiene que  $x = 4$ ,  $y = 8$  y  $z = 5$ ). Calcula el valor de  $a + b + x$  si se cumple que

$$x1x + x2x + x3x + x4x + \dots + x9x = aab2.$$

**Problema 6.** A la izquierda en la figura de abajo aparece una figura sombreada que consta de tres cuadrillos. ¿De cuántas maneras diferentes se puede formar esa figura en la cuadrícula de  $7 \times 9$  que se muestra a la derecha? (Nota: La figura de tres cuadrillos puede estar girada).



**Problema 7.** La figura está formada por triángulos y círculos sombreados incompletos, como se muestra;  $C$ ,  $D$  y  $F$  están sobre una misma línea recta y también  $A$ ,  $D$  y  $E$ . Al círculo  $A$  le falta  $1/6$  de área para estar completo, al círculo  $B$  le falta  $1/5$  de área para estar completo y al círculo  $C$  le falta  $1/9$  de área para estar completo. Encontrar la suma en grados de los ángulos marcados en  $E$  y  $F$  si  $\angle DBA = 55^\circ$ .



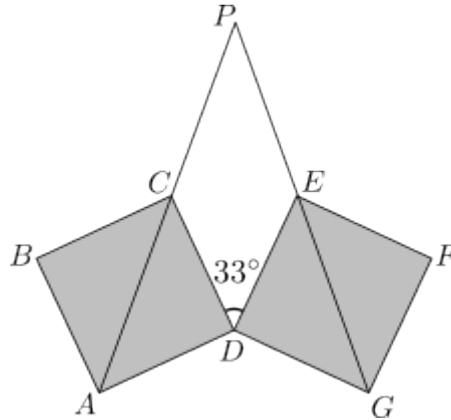
**Problema 8.** Abigaíl salió a cenar por su cumpleaños con 6 de sus amigas. Inicialmente habían dividido la cuenta entre 7 personas en partes iguales, pero luego decidieron que Abigaíl no pagara ya que era su cumpleaños. Entonces dividieron la cuenta entre 6 personas en partes iguales y, por esto, cada amiga terminó pagando 37 pesos más. ¿De cuántos pesos había sido originalmente la cuenta?

**Problema 9.** Tengo muchos palitos del mismo tamaño, pero de tres colores distintos. Los usaré para ponerle un marco pentagonal a mi foto. El único requisito es que no queden dos palitos del mismo color juntos. ¿De cuántas formas distintas lo puedo hacer?



**Problema 10.** Dos perritos corren en una pista recta. Ambos salen de la línea de salida al mismo tiempo, pero uno de los perritos corre el doble de rápido que el otro. El perrito más lento recorre la pista de ida y vuelta 3 veces. ¿Cuántas veces se encuentran los perritos en su recorrido (sin contar cuando ambos salen de la línea de salida)?

**Problema 11.** En la figura, los cuadrados  $ABCD$  y  $DEFG$  tienen lados de la misma medida. Sea  $P$  el punto de intersección de las diagonales  $AC$  y  $EG$ . Si  $\angle CDE = 33^\circ$ , calcula la medida, en grados, de  $\angle APG$ .



**Problema 12.** En una lista de enteros positivos, cada término, excepto el primero y el segundo, es la suma de todos los términos anteriores a él. Si el primer término es 1 y el quinto término es 40, ¿cuál es el segundo término?

**Problema 13.** ¿Cuántos números enteros con nueve cifras empiezan con 1 y la suma de cada 3 cifras consecutivas es un mismo número menor que 6?

**Problema 14.** Elisa eliminó un número de una lista de 10 números enteros consecutivos. La suma de los que quedaron es 2024. ¿Cuál es el número que eliminó?

**Problema 15.** Hay varias posibilidades de acomodar los números 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 dentro de los círculos de la figura, de manera que las sumas de los 3 números que quedan sobre los vértices de los triángulos sombreados sean todas iguales. ¿Cuál es la suma de todos los números que podrían quedar en el vértice central?

