

Examen Individual

NIVEL I

Instrucciones: El examen consta de 15 problemas con un valor de 5 puntos cada uno. En estos problemas solo 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 solo si todas las respuestas correctas están escritas y solo ellas. En caso de que las respuestas 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 de **1 hora y media**.

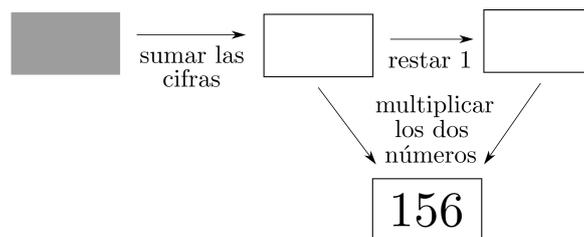
Problema 1. Un abuelo tiene dos nietos. La edad del abuelo es un número de dos cifras donde cada cifra es la edad de uno de sus nietos. Si la suma de las edades del abuelo con las de sus dos nietos es 69, ¿qué edad tiene el abuelo?

R:

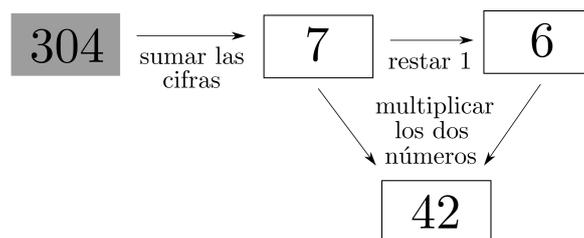
Problema 2. Sofía acaba de armar dos rompecabezas, uno de 500 piezas y uno de 1000. Quiere colgar los dos rompecabezas en su cuarto rectangular (4 paredes). Puede colgarlos en diferentes paredes o, si es en la misma pared, puede elegir cuál rompecabezas pone a la derecha y cuál a la izquierda. ¿De cuántas maneras puede hacer esto Sofía?

R:

Problema 3. ¿Cuál es el número de 3 cifras más grande que puede escribirse en el cuadro sombreado del esquema, si al ejecutar las operaciones que se indican se obtiene 156?

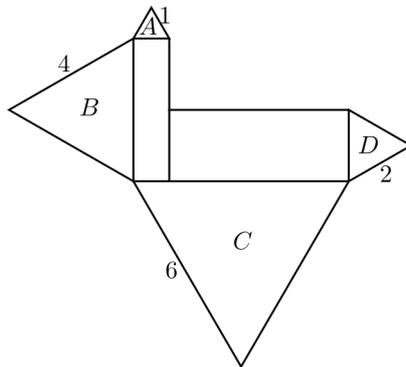


(Por ejemplo, si se pusiera el número 304 en el cuadro sombreado, el resultado sería 42, como se ve en el esquema de abajo.)



R:

Problema 4. La siguiente figura está compuesta por cuatro triángulos equiláteros y dos rectángulos. Los lados del triángulo *A* miden 1 cm, los del triángulo *B* miden 4 cm, los del triángulo *C* miden 6 cm y los del triángulo *D* miden 2 cm. ¿Cuántos centímetros mide el perímetro de toda la figura?



R:

Problema 5. ¿Cuántos números enteros del 1 al 2021 (inclusive) cumplen que al multiplicar sus cifras se obtiene un divisor, mayor o igual que 1, del número 2021?

R:

Problema 6. Isaac escribe en orden alfabético todas las palabras de 5 letras que se pueden formar con las letras *O*, *M*, *M*, *E* y *B*. Así, la palabra que está en la posición 1 es *BEMMO*, la que queda en la posición 2 es *BEMOM*, y así sucesivamente. ¿En qué número de posición se encuentra la palabra *OMMEB*?

R:

Problema 7. Obtener la suma de todos los números que tienen exactamente un múltiplo en cada una de las 5 columnas de la siguiente tabla.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35

R:

Problema 8. ¿Cuántos números de siete cifras cumplen que el producto de sus cifras es 45^3 y la suma de sus cifras no es un número primo.

R:

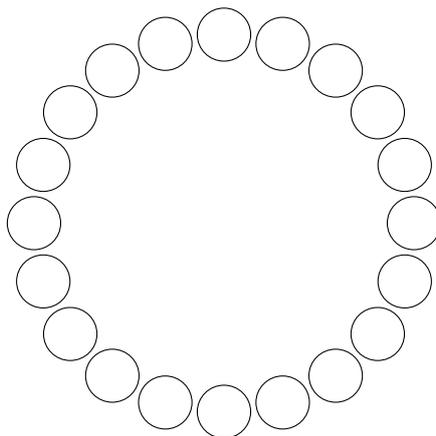
Problema 9. ¿Cuántos números de 3 cifras distintas son múltiplos de 5 y tienen sus cifras en orden decreciente (o sea, la cifra de las centenas es mayor que la de las decenas, y la de las decenas es mayor que la de las unidades)?

R:

Problema 10. Las edades de cinco hermanos, Saúl, César, Luis, Aldo y Rodrigo, son 12, 13, 14, 17 y 25 años. Si se suma la edad de Saúl con la de César se obtiene la edad de Luis. Si se suma la edad de Saúl con la de Aldo se obtiene el doble de la edad de César. ¿Cuántos años tiene Rodrigo?

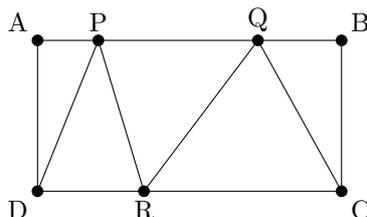
R:

Problema 11. Diana escribe un número en cada círculo de manera que la suma de los números en los 20 círculos es 192. Alexandra llega y borra cada número, y en su lugar escribe la suma de los dos números que estaban junto al que borró. ¿Cuánto vale la suma de los 20 números que escribe Alexandra?



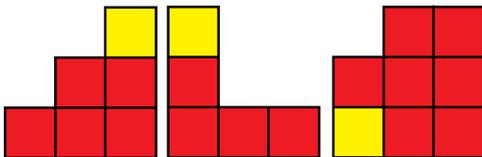
R:

Problema 12. En el rectángulo $ABCD$ se tienen los puntos P y Q en el lado AB , y el punto R en el lado CD . Se sabe que el triángulo PDR tiene área igual a 7, y que el triángulo QRC tiene área 13. ¿Cuánto vale el área del rectángulo $ABCD$?



R:

Problema 13. Usando cubos rojos y un cubo amarillo, Poncho formó una figura. Luego le tomó 3 fotos. La que aparece a la izquierda de la figura fue la foto de lado; la que aparece al centro fue la foto de frente y la que aparece a la derecha fue la foto por arriba. ¿Cuántos cubos rojos usó?

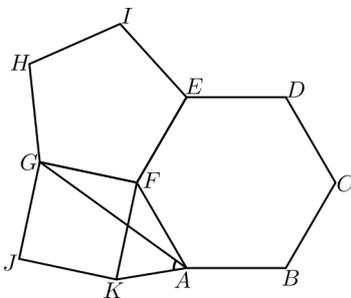


R:

Problema 14. Gus tiene dos libros azules idénticos, dos libros verdes idénticos, dos libros rojos idénticos, y dos libros blancos idénticos. ¿De cuántas maneras se pueden acomodar en línea en un estante, de manera que los libros azules queden juntos?

R:

Problema 15. La siguiente figura muestra un hexágono regular cuyos vértices son A, B, C, D, E, F , un pentágono regular cuyos vértices son E, F, G, H, I , y un cuadrado cuyos vértices son F, G, J, K . ¿Cuántos grados mide el ángulo $\angle KAG$?



R: