

Propuesta Esprint-Estalmat 2024

Grupos de Primer año

Primer grupo de problemas

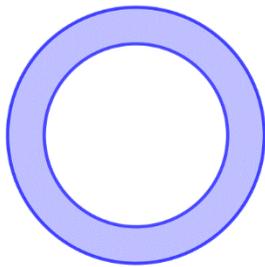
1. Si dos estudiantes pueden resolver 2 preguntas en 2 minutos, ¿Cuántos estudiantes se necesitarán para resolver 6 preguntas en 4 minutos?

La solución pasa al problema 9 como número A.

2. Si escribim tots els nombres enters des de l'1 fins el 2024, quants dígitos haurem escrit?

La suma de las cifras de la solución pasa como P al problema 8.

3. **Hace falta conocer el número C que viene del problema 6.**



Tenemos una corona circular comprendida entre dos circunferencias. Alba dice: “El área de una corona circular es igual al **C%** del área del círculo pequeño y, por tanto, debemos aumentar el área del círculo pequeño en un **C%** para tener el área del círculo mayor.”

¿Lo que dice Alba es verdadero o falso?

Para obtener el área del círculo pequeño debemos disminuir el área del círculo grande en X%. Calcula X.

4. Hace falta conocer el número N que viene del problema 9.

¿Cuál es el mayor entero positivo p tal que N^p es un divisor del producto de los 50 primeros números naturales?

- 5.** Dos familias se encuentran en un parque para participar en una carrera popular y se saludan de la siguiente manera: los hombres se saludan dándose un abrazo; en cambio los hombres con las mujeres y las mujeres con las mujeres se saludan dándose un beso. Si en total se dieron 35 abrazos y 42 besos y en cada familia hay más de un hombre y más de una mujer, ¿cuántos hombres y cuántas mujeres componían cada familia?

Escribe en el formulario de solución el número de hombres y el número de mujeres de la familia con menos personas.

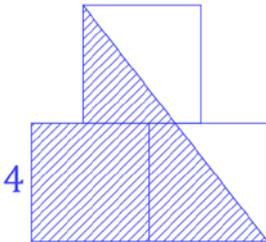
El número de mujeres que has escrito pasa al problema 10 como valor R

Segundo grupo de problemas

6. Calcula la suma de los 2024 primeros dígitos de la parte decimal de la fracción $18400/90909$.

La suma de sus cifras pasa al problema 3 como valor C.

7. Tenemos tres cuadrados iguales de lado 4. Calcula el área de la región sombreada:



8. Hace falta conocer el número P que viene del problema 2.

Calcula las dos últimas cifras de:

$$1! + 2! + 3! + \dots + P!$$

9. Es necesario conocer un número A que procede del problema 1.

¿Cuántos enteros positivos de A cifras verifican que la diferencia entre ese número y el número que resulta de escribir las mismas cifras pero en sentido contrario, que es otro número de A cifras correctamente escrito, es 198?

Nota importante: Los números correctamente escritos nunca pueden empezar por 0.

A la mitad de la solución le restas 10 y la respuesta pasa al problema 4 como N.

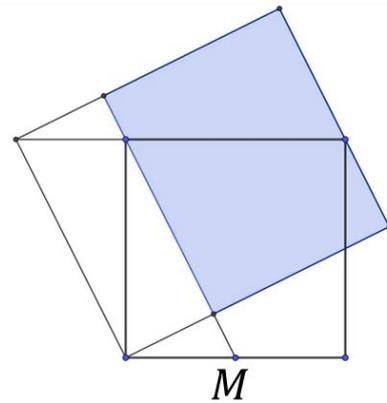
Retos finales

10. Viene el número R del problema 5.

El cuadrado que se puede ver en la figura tiene lado **R**.

El punto M es el punto medio de uno de sus lados. Hemos trazado la recta que une M con uno de los vértices del lado opuesto y, mediante paralelas y perpendiculares a esta recta, hemos construido la figura siguiente:

¿Cuál es el área del rectángulo coloreado?



11. Imagina que formamos todas las ordenaciones posibles con la palabra **TROPA** y las ordenamos alfabéticamente. ¿Qué palabra ocupará el lugar 116?

12. En un concurso de televisión el presentador del programa dice:
El número misterioso es el mayor número de 7 cifras distintas de manera que cada uno de los dígitos que lo forman es un divisor de dicho número.
¿Cuál es el número misterioso?

Propina 1

Elegimos 6 números distintos del 1 al 11 de todas formas posibles (sin importar el orden), y los sumamos. ¿Cuántas veces obtenemos suma impar?

Propina 2

¿Cuál es el mínimo número de letras que debería tener un alfabeto para que un millón de personas diferentes se puedan identificar con etiquetas de dos o tres letras?

Propina 3

Un cuadrado mágico de orden n es una tabla cuadrada de n filas y n columnas cuyas casillas están ocupadas por números, verificándose que la suma de los números de cualquier fila, la suma de los números de cualquier columna, y la suma de los números de cada diagonal, da siempre el mismo resultado (su constante mágica). En este problema pueden aparecer números repetidos en filas, columnas o diagonales.

7	4	
	a	

Termina de completar las casillas del cuadrado de orden 3 de la figura, en función de a para que sea mágico. ¿Cuál es el valor entero más pequeño que puede tomar a para que todas las casillas tengan un valor positivo?
