

Propuesta Esprint-Estalmat 2022

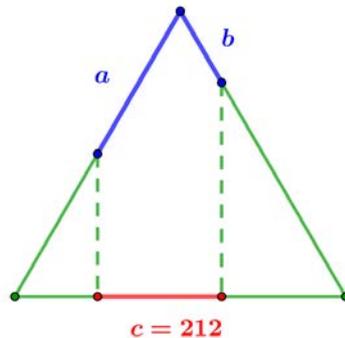
Grupos de Segundo año

Primer grupo de problemas

1. Un arquitecto tiene dos planos de un mismo edificio: uno a escala 1:20 y otro a escala 1:50. ¿Cuál es la longitud de la fachada de un edificio en el plano de escala 1:50 si en el de escala de 1:20 es de 20 cm?

La solución pasa al problema 8 como número P.

2. En la figura, el triángulo exterior es equilátero, el segmento de color rojo tiene una longitud de $c=212$ cm i les línies de punts són perpendiculars a la base del triangle.
Quin és el valor de la suma de les longituds dels dos segments blaus, $(a+b)$?

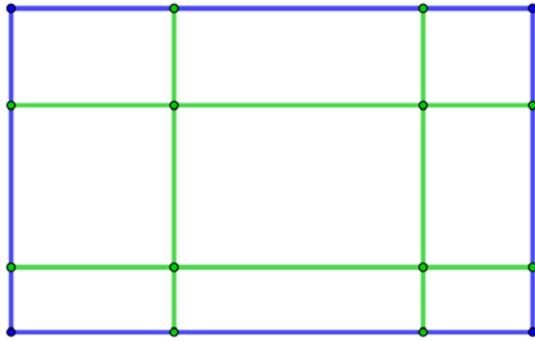


La respuesta obtenida pasa al problema 9 como Q.

3. En una encuesta, cuatro de cada cinco personas responden que les gusta el cine, una de cada cuatro que les gusta el teatro y sólo al 10% les gusta el cine y el teatro. ¿A qué proporción no les gusta ninguno de los dos espectáculos? Escribe la respuesta en forma de fracción irreducible.

4. **Hace falta conocer el número N que viene del problema 6.**

El rectángulo azul de la figura se ha dividido en nueve rectángulos mediante dos líneas horizontales y dos líneas verticales paralelas a los lados del rectángulo inicial. Sabemos que cinco de ellos tienen de área 1, 2, 3, 4 y **N** cm². ¿Cuál puede ser el área máxima de nuestro rectángulo de partida?



5. **Viene un número H del problema 7**

Cada uno de los 7 enanitos lleva una camiseta numerada con los números del 1 al 7. Cada día Blancanieves les dice que se pongan en una fila y así puede ver un número de 7 cifras. Los que llevan las camisetas 1 y **H** siempre van juntos y los que llevan las camisetas 6 y 7 siempre separados. Si todos los números obtenidos con las 7 camisetas se ordenan de menor a mayor, ¿Cuál es el número que ocupa el lugar decimotercero?

Segundo grupo de problemas

6. Los números naturales se agrupan, ordenadamente, de la manera siguiente: primero uno, luego dos, después tres,... y así sucesivamente.

{1}, {2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9,10}.....

¿Cuál es la suma del vigésimo grupo en el cual hay 20 números?

La suma de las cifras de la solución pasa al problema 4 como N.

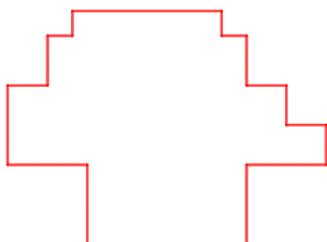
7. Temos sete números enteros positivos distintos; a mediana (é decir, o valor central) é 9 e a media aritmética de todos eles é 8. Cal é o máximo valor que pode ter o menor dos sete números?

La respuesta pasa al problema 5 como H.

8. Viene un número P del problema 1

Ana ha recubierto una superficie cuya área total es 2022 cm^2 . Tiene baldosas

cuadradas, unas de 5 cm de lado y otras de P cm de lado. ¿Cuántas baldosas ha utilizado Ana de cada tipo?



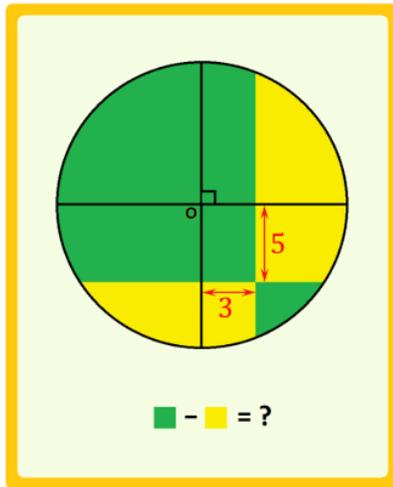
9. Viene un número Q del problema 2

El colegio MAX tiene Q estudiantes. En Literatura hay 351 estudiantes, en Arte hay 71 estudiantes y en Filosofía hay 203. Hay 201 estudiantes que cursan más de una de esas asignaturas y 8 que no estudian ninguna de esas tres. ¿Cuántos estudian las tres asignaturas?

Multiplica la solución por 9 y el resultado pasa al problema 11 como R.

Retos finales

10. En la figura, compara visualmente las áreas coloreadas de verde y amarillo y calcula su diferencia. Las medidas están dadas en centímetros.

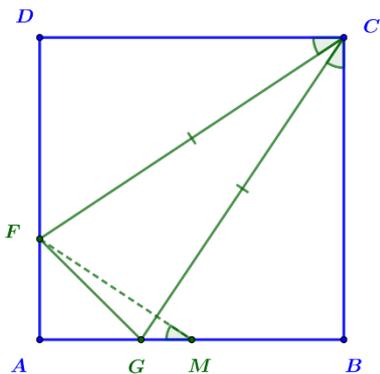


11. Viene R del problema 9.

Encontrar el mayor entero positivo n tal que 3^n divide a

$$70! + 71! + R!$$

12. En un cuadrado $ABCD$ de lado 10 cm se dibuja un triángulo isósceles CFG como indica la figura. La altura del triángulo trazada desde el vértice F pasa por el punto medio, M , del lado AB . Calcula el área del triángulo.



el punto medio, M , del lado AB . Calcula el área del triángulo.

Escribe la solución como una fracción irreducible.

Propina 1

Sea A la suma de los 100 números siguientes:

$$\begin{aligned} &99 \times 0.9 \\ &999 \times 0.9 \\ &9999 \times 0.9 \\ &\vdots \\ &999 \dots 9 \times 0.9 \end{aligned}$$

donde el último número es el producto de 0.9 por un número que está formado por 101 cifras iguales a 9. Encuentra la suma de los dígitos de A.

Propina 2

Se consideran las siguientes figuras en las que hay marcados unos puntos.

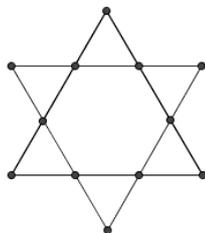


Fig. 1

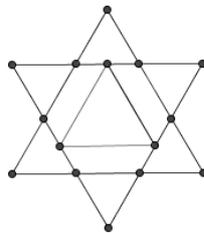


Fig. 2

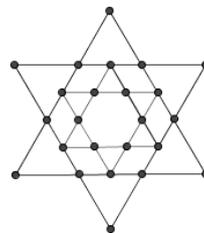


Fig. 3

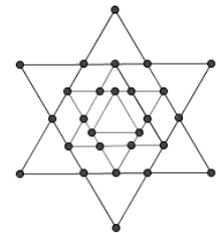


Fig. 4

...

¿Qué número tiene la figura en la que el número de puntos marcados sea la mejor aproximación a 2022?

Nota: Al pasar de la figura 1 a la figura 2 se añaden tres puntos que forman un triángulo equilátero. Al pasar de la figura 2 a la 3 se añaden otros tres puntos que forman otro triángulo equilátero y también los puntos de intersección de los dos triángulos. Así se ha formado en el centro una figura análoga a la primera y a partir de aquí se van repitiendo los dos pasos.

Propina 3

Encontrar el número de ordenaciones posibles de AAABBBCCC de modo que no haya tres letras iguales consecutivas.