

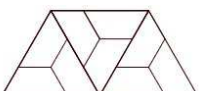


Propuesta Esprint-Estalmat 2018

Grupos de 2º año

1. Posiblemente ya sabes que $11!$ (que se lee 11 factorial) representa el número que resulta al efectuar el producto $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 9 \times 10 \times 11$. ¿Cuál es la última cifra de $\left(\frac{11!}{100}\right)^{2018}$?
(Si la respuesta es a pasa al problema 8 el número aaa)
 2. Sean A y B dos magnitudes inversamente proporcionales. Cuando la suma del valor a de A y el valor b de B es $a + b = 24$, su diferencia $a - b$ es 6. ¿Cuál es el valor de la magnitud A cuando el valor de B es 27? (Nota: tenemos un ejemplo de magnitudes inversamente proporcionales cuando consideramos el precio de un producto y el número de ejemplares que podemos comprar con una cantidad fija de dinero)
(La respuesta pasa al problema 9 como número r)
 3. ¿Cuántos números de 3 cifras (es decir de 100 a 999) son múltiplos de 3 pero no de 5 ni de 6?
 4. (Viene un número N del problema 6, la suma de las cifras de la respuesta a aquel problema)
Un colar de perlas rompeu. A sexta parte do total das perlas quedou sobre a cama e outra quinta parte quedou na mesa. Outras perlas caeron ao chan e de aquí púidose recoller un terzo do total de perlas do colar e máis tarde outra décima parte e aínda máis tarde outro duodécimo. Quedaron N perlas no cordón (N é o número que provén do problema 6). Cantas perlas tiña o colar?
chan=suelo; aínda= aún; tiña=tenía
 5. (viene un número P del problema 7) La figura muestra un trapezi gran construítt amb 9 còpies d'un trapezi com aquest:  (que té tres costats iguals i angles de 60° i 120°). Si el perímetre del trapezi gran és de P cm, quin és el perímetre del trapezi  ?

- La respuesta pasa al problema 11 como número L .
- =====
6. Dos adultos, dos niños y dos niñas van a subir a una vagoneta de feria que tiene dos filas de tres asientos cada una. ¿De cuántas maneras pueden colocarse si un niño y una niña no pueden sentarse juntos?
(la suma de las cifras de la respuesta pasa al problema 4 como número N)
 7. Escribimos los números enteros positivos siguiendo esta disposición triangular:

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

¿Cuántos números aparecen en la fila que acaba en el 666?

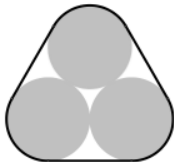
(La respuesta pasa al problema 5 como número P)

8. (Viene el número de tres cifras aaa del problema 1)

Quantes parelles, formades cada una d'elles per dos nombres enters positius diferents, tenen la propietat que el seu producte és $(11^{11})^{aaa}$?

(Nota: (m,n) i (n,m) se consideran la misma pareja) nombre = número

9. (viene un valor de r del problema 2) Tres cilindros de radio r se sujetan mediante una correa que los mantiene tangentes (la correa se ve de trazo grueso en la figura, una vista cenital del conjunto.) ¿Cuál es la longitud de la correa?



Nota: la longitud se puede expresar como $f + g\pi$. En el formulario de respuesta se escribirá el valor de $100f + g$.

El valor de f de la respuesta pasa al problema 10.

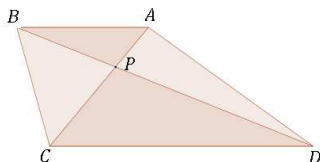
=====

10. Problema propuesto por Joaquín Hernández para Estalmat-Esprint-2016. Sirva como afectuoso recuerdo.

(viene un valor de f del problema 9) Cuando Antonio tenía la edad actual de Beatriz, Carlos tenía el doble de años que Beatriz. Cuando Carlos tenía la edad actual de Antonio, Beatriz tenía f años. Cuando Beatriz tenga la edad actual de Carlos, Antonio tendrá 88 años. ¿Cuál será la suma de las edades de los tres cuando Beatriz tenga la edad actual de Antonio?

11. (viene un valor L del problema 5) $ABCD$ es un trapecio en el que AB es paralelo a CD . Sea P el punto de intersección de las diagonales del trapecio.

Si el área del triángulo APB es L y la de PCD es 48, ¿cuál es el área del trapecio?



12. Al joven Balthazar le han regalado un juego de piezas cuadradas, todas iguales. El chico prueba de yuxtaponerlas para formar un cuadrado pero le faltan 13 piezas. Intenta luego hacer un cuadrado más pequeño y entonces le sobran 10 piezas. ¿Cuántas piezas tiene Balthazar?

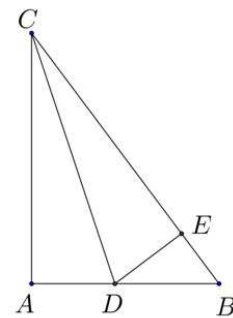
=====

Propina 1. La conjetura de Goldbach, que aún no se ha probado, afirma que cualquier número par puede expresarse como suma de dos números primos. La solución no tiene que ser única y puede haber varias parejas de primos para un mismo número. Por ejemplo, 30 puede descomponerse como $19+11$ ó como $13+17$. Si multiplicamos estas parejas, los resultados son distintos $19 \times 11 = 209$ y $13 \times 17 = 221$.

Estudia las dos maneras en que se puede conseguir el 14 y busca la pareja de número primos que sumen 2018 y que su producto sea lo mayor posible. Deberás responder el valor de este producto.

Propina 2. ABC representa un triángulo rectángulo cuyos catetos miden $AB = 12$ cm y $AC = 16$ cm. La recta CD es la bisectriz del ángulo C y DE es perpendicular a CB . ¿Cuál es el área del triángulo BDE expresada en cm^2 ?

Nota: la respuesta deberá expresarse como una fracción irreducible.



Propina 3. Hay veinte números $abcdef$ de seis cifras distintas y todas ellas distintas de 0, tales que ab es múltiplo de 2, abc múltiplo de 3, $abcd$ múltiplo de 4, $abcde$ múltiplo de 5 y $abcdef$ múltiplo de 6. ¿Cuál es la suma del menor y el mayor de estos números?