

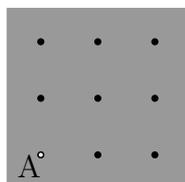
39° CAMPEONATO INTERNACIONAL DE JUEGOS MATEMÁTICOS Y LÓGICOS

Etapa Final Nacional

Información y resultados en www.grupo-mate.com

INICIO PARA TODOS LOS PARTICIPANTES

1. JUEGO DE CUERDAS (coeficiente 1)



En una tabla con nueve clavos colocados como se muestra en la figura, Zoe quiere colocar cuerdas estiradas que unan el clavo A y otro clavo de la tabla.

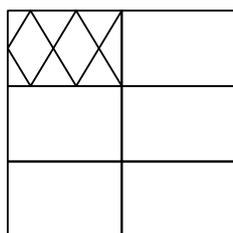
¿Cuántas cuerdas de diferentes longitudes puede colocar como máximo?

2. FECHAS (coeficiente 2)

La fecha del 17 de mayo de 2025 se anota en el siguiente formato: 17/05/2025.

¿Cuántas fechas del año 2025 se pueden escribir en el mismo formato, utilizando solo los ocho dígitos 0, 0, 0, 2, 2, 3, 4, 5?

3. LOSETAS (coeficiente 3)



Una pared de la casa de Luis está formada por seis rectángulos como se muestra en la figura. Él tiene muchas losetas en forma de rombo y quiere cubrir toda su pared de modo que los seis rectángulos sean idénticos. Luis puede cortar las losetas como quiera, por ejemplo en el rectángulo superior izquierdo se ven dos losetas enteras y algunos pedazos más. Si Luis no desperdició ningún pedazo de loseta, **¿cuántas losetas utilizó para cubrir toda su pared (incluyendo el rectángulo superior izquierdo)?**

4. CANICAS (coeficiente 4)

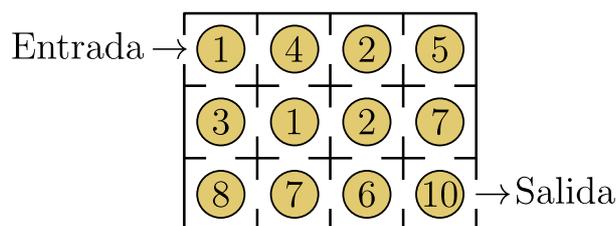
Aly, Bobby y Caly están jugando en el patio. Tienen 87 canicas en total. Caly tiene el doble de canicas que Bobby. Aly tiene 7 canicas más que Bobby.

¿Cuántas canicas tiene cada niño?

5. BOLSO MÁGICO (coeficiente 5)

Don Gato quiere explorar una mansión donde en cada habitación hay exactamente una moneda de algún valor. Benito le da a Don Gato un bolso mágico y le dice que se puede quedar con todas las monedas que recolecte en el bolso, siempre que cumpla las siguientes condiciones:

- Si Don Gato entra en una habitación, obligatoriamente debe tomar la moneda correspondiente y meterla en el bolso.
- Don Gato no puede pasar dos veces por la misma habitación.
- Don Gato tiene que entrar y salir de la mansión por donde indican las flechas, pero no necesariamente debe recorrer todas las habitaciones.



Antes de entrar, Benito le da una advertencia a Don Gato: “Cuando los valores de todas las monedas que están en el bolso suman una cantidad par, entonces todas ellas desaparecen.”

¿Cuánto suman como máximo los valores de las monedas en el bolso mágico cuando Don Gato sale de la mansión?

FIN PARA LOS PARTICIPANTES CE

6. FLORES DE ROSA (coeficiente 6)

Rosa planta flores en hileras en su jardín. Comienza con un solo tulipán en la primera fila, luego dos lirios en la segunda fila, tres azafranes en la tercera, cuatro tulipanes en la cuarta, y así añade una flor más en cada fila, alternando tulipanes, lirios y azafranes, siempre en ese orden. Ella se detiene cuando acaba de plantar su tulipán número 25, probablemente sin terminar esa hilera. **¿Cuántas flores plantó Rosa en total?**

7. LAS FICHAS DE DOMINÓ (coeficiente 7)

Una ficha de dominó se compone de dos cuadrados de 1×1 que comparten un lado, cada uno con entre 0 y 6 puntos.

Ejemplos:



Matías colocó cuatro fichas de dominó diferentes “en cadena”, es decir, las fichas están en fila en sentido horizontal y para cada par de fichas de dominó juntas se cumple que los números de puntos en los cuadrados adyacentes de estas fichas son iguales. Multiplicó el número de puntos de los ocho cuadrados de las fichas de dominó y obtuvo 2025. **¿Cuál es la cantidad total de puntos de esta cadena?**

8. UN MÍNIMO MÁXIMO PARA MAX (coeficiente 8)



Max dividió estas nueve fichas en tres paquetes de tres fichas. En cada paquete, multiplicó los tres números escritos en las fichas y anotó el mayor de los tres resultados o uno de los mayores si varios son iguales.

¿Cuánto vale, como mínimo, este mayor resultado?

Problemas del 9 al 18: ¡cuidado! Para que un problema esté completamente resuelto, debes dar tanto la cantidad de soluciones y dar la solución si tiene solo una, o dar dos soluciones cualesquiera si tiene más de una. Para todos los problemas que pueden tener más de una solución, se ha proporcionado espacio para dos soluciones (¡pero puede que haya solo una!).

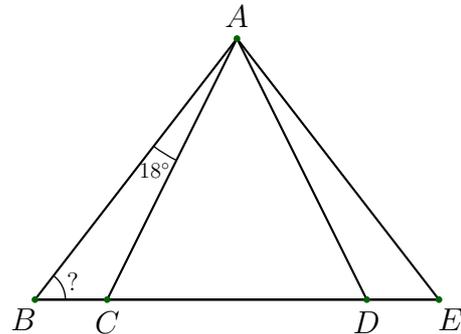
9. SUCESIÓN DE NÚMEROS (coeficiente 9)

Una sucesión de números se forma de la siguiente manera: un número se obtiene del anterior escribiendo en sucesión los productos de los dígitos adyacentes tomados de 2 en 2: en el ejemplo siguiente, después de 41624, obtenemos 46128 con los productos $4 \times 1 = 4$, luego $1 \times 6 = 6$, luego $6 \times 2 = 12$, luego $2 \times 4 = 8$.

$$x, 41624, 46128, \dots$$

Si x es el predecesor de 41624 en esta sucesión, **¿cuál es el valor de x ?**

10. EL MARCO (coeficiente 10)



La figura representa un marco de metal. Tenemos $AB = AE = BD = CE$. El ángulo BAC mide 18° .

¿Cuál es la medida en grados sexagesimales del ángulo ABC ?

11. UN AÑO ESPECIAL (coeficiente 11)

El número 2025 es múltiplo de la suma de sus dígitos $2 + 0 + 2 + 5 = 9$, y el cociente de 2025 entre la suma de sus dígitos $2025/9 = 225$ es un cuadrado perfecto. **¿Qué año, distinto de 2025, en el siglo XXI tiene las mismas propiedades?**

Nota: Los años del siglo XXI son los años del 2001 al 2100 inclusive.

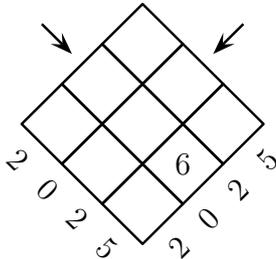
FIN PARA LOS PARTICIPANTES CM

FIN PARA LOS PARTICIPANTES C1

12. LOS AÑOS PASAN Y LUEGO SE REPITEN ... (coeficiente 12)

El número 23,24252525... donde 25 se repite infinitamente, es el desarrollo decimal ilimitado de una fracción irreducible. ¿Cuál es?

13. EL CUADRADO DEL AÑO (coeficiente 13)



Coloca los números del 1 al 9, excepto el 6 que ya está en su lugar, en las casillas vacías de este cuadrado, de manera que sumando los tres números de tres dígitos que se ven en cada una de las direcciones que indican las flechas, obtengamos 2025.

14. ¿UN NUEVO DEPORTE? (coeficiente 14)

$$\frac{\overline{GOLF}}{\overline{SKI}} = 9.$$

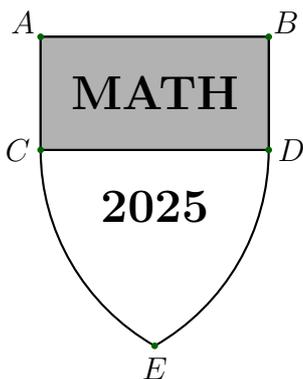
En esta igualdad, cada letra siempre reemplaza al mismo dígito y dos letras diferentes siempre reemplazan dos dígitos diferentes. Ninguna letra reemplaza un 0 o un 9.

¿Cuál es el valor de \overline{GOLF} , dado que \overline{SKI} es un múltiplo de 11?

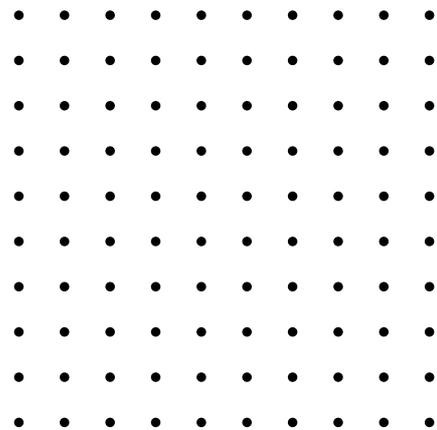
FIN PARA LOS PARTICIPANTES C2

15. INSIGNIA (coeficiente 15)

Para el concurso de matemáticas de 2025, los organizadores quieren crear una insignia como la que se ilustra a continuación.



16. ROMBOS, NO CUADRADOS (coeficiente 16)



Se dan las siguientes condiciones: $AB = CD = 12$ cm, y los dos arcos de circunferencia tienen como centros respectivos C y D .

¿Cuál debe ser la medida de AC , para que el área de la superficie blanca sea igual a la del rectángulo gris?

Da la respuesta en cm redondeada a la centésima más cercana. Utilice $\sqrt{3} \approx 1,732$ y $\pi \approx 3,142$ si necesita calcular con estos valores.

17. CUADRANDO EL CUADRADO (coeficiente 17)

¿De cuántas maneras diferentes se puede revestir completamente un cuadrado de 5×5 con cuadrados de lados enteros?

Cien puntos están dispuestos regularmente en una cuadrícula como se muestra en la figura, de modo que dos puntos vecinos horizontal o verticalmente están siempre separados por un centímetro.

¿Cuántos rombos se pueden dibujar que no sean cuadrados, con vértices en puntos de esta figura y lados que midan números enteros de centímetros?

FIN PARA LOS PARTICIPANTES L1 y GP

17. CUADRANDO EL CUADRADO (coeficiente 17)

Se debe cubrir todo el cuadrado grande, los cuadrados pequeños no se deben superponer y dos teselaciones se consideran idénticas si una puede obtenerse a partir de la otra por rotación y/o simetría.

18. EL POLÍGONO DE MATÍAS (coeficiente 18)

En una hoja de papel, en un marco ortonormal, Matías colocó los siguientes cuatro puntos con coordenadas enteras: $O(0, 0)$, $P(2, 0)$, $Q(2, 1)$ y $R(1, 2)$. Luego dibujó un polígono regular que pasa exactamente por estos cuatro puntos. Dos de estos puntos están en el mismo lado del polígono y ninguno de estos puntos es un vértice del polígono.

¿Cuál es la longitud del lado de este polígono?

Da la respuesta redondeada a la centésima más cercana. Si es necesario, utilice 1,732 para $\sqrt{3}$; 2,236 para $\sqrt{5}$ y 0,588 para $\sin(\pi/5)$.

FIN PARA LOS PARTICIPANTES L2 y HC