



Canguro Matemático 2020

Solucionario de Grupo A (3ro y 4to de primaria)

Academia Mathlete

Pregunta 1: El encuentro en la escalera

Solución:

Respuesta Correcta: (D) 6

Imaginemos que la escalera tiene 10 escalones (del 1 al 10).

- **Inicio:** El Canguro está abajo (0) y el Conejo está arriba (10).
- **Salto 1:**
 - El Canguro sube 3 $\rightarrow$ Llega al escalón **3**.
 - El Conejo baja 2 $\rightarrow$ Llega al escalón **8** ($10 - 2$).
 - ¿Se cruzan? No, el 3 está lejos del 8.
- **Salto 2:**
 - El Canguro sube 3 más $\rightarrow$ Llega al escalón **6** ($3 + 3$).
 - El Conejo baja 2 más $\rightarrow$ Llega al escalón **6** ($8 - 2$).

¡Ambos llegan al número 6 al mismo tiempo!

Pregunta 2: El Selfie de Marco

Solución:

Respuesta Correcta: (E)

Para resolverlo, miremos el patrón del castillo de izquierda a derecha:

1. Baja - 2. Baja - 3. ALTA - 4. Baja - 5. Baja

Marco se toma la foto tapando una parte del castillo. Busquemos la opción que respete el orden de lo que queda visible:

- La opción **(E)** muestra a Marco a la derecha.
- A su izquierda se ven claramente: **2 torres bajas, la Torre Alta y 1 torre baja.**
- Esto significa que Marco está tapando únicamente la **última torre baja** (la número 5). Todo lo demás coincide perfectamente con el castillo original.

Nota: La opción B es incorrecta porque taparía la torre principal, y la opción D muestra la cabeza pegada a la torre alta, saltándose la torre baja intermedia.

Solución 3

Solución:

Respuesta Correcta: (A)

Para ordenar las piezas, usemos la lógica de "Frente a Atrás" (el canguro mira a la derecha).

1. Fila de Abajo (Cuerpo):

- La ****Pieza 1**** tiene el pecho y las patas delanteras (Frente → Derecha).
- La ****Pieza 2**** tiene la cola y las patas traseras (Atrás → Izquierda).
- Orden abajo: **2 - 1.**

2. Fila de Arriba (Cabeza):

- La ****Pieza 3**** muestra la cara (Frente → Derecha).
- La ****Pieza 4**** muestra la punta de la oreja izquierda/trasera (Atrás → Izquierda).
- Orden arriba: **4 - 3.**

La cuadrícula final es:

4	3
2	1

Esto coincide con la opción **(A)**.

Solución 4

Solución:

Respuesta Correcta: (E)

Identifiquemos el patrón o ciclo de animales que se repite:

1. Ratón - 2. Caracol - 3. Pájaro - 4. Pájaro - 5. Rana

El problema nos dice que el patrón se repite cada 5 juguetes. En la imagen vemos 11 juguetes, lo que significa que han pasado exactamente 2 ciclos completos ($5 + 5$) más un juguete adicional (el ratón).

- Por tanto, tocarán el número 2 y el número 3 del patrón: **Caracol y Pájaro**.

Esto coincide con la opción (E).

Solución 5

Solución:

Respuesta Correcta: (A)

Imagina que colocas la Tarjeta A (gris) encima de la Tarjeta B. Los agujeros de A funcionan como ventanas:

1. **Ventanas Superiores:** La Tarjeta A tiene agujeros en las dos esquinas de arriba. La Tarjeta B tiene estrellas en esas mismas posiciones. → Veremos **2 estrellas arriba**.
2. **Ventanas Inferiores:** La Tarjeta A tiene agujeros en las esquinas de abajo. La Tarjeta B tiene una estrella clara en la derecha y, por el diseño de la opción correcta, deducimos que completa el patrón con otra a la izquierda.

Si miramos las opciones, la única que muestra estrellas en las esquinas superiores (que son seguras) es la **(A)**. Las otras opciones muestran círculos vacíos en lugares donde sabemos que hay estrellas.

Solución 6

Solución:

Respuesta Correcta: (D) 6

El problema nos dice que hay **14 cubos grises** en total. Vamos a contar los que están a la vista y restarlos del total.

1. **Cara Frontal (4 cubos):** Vemos 1 en la esquina superior-izquierda, 1 en la superior-derecha, 1 en el medio-izquierda y 1 en la esquina inferior-derecha.
2. **Cara Superior (2 cubos extra):** En la fila de atrás vemos 2 cubos grises (esquinas trasera-izq y trasera-der). El del frente ya lo contamos antes.
3. **Cara Lateral Derecha (2 cubos extra):** Vemos una columna trasera de 3 cubos grises. El de arriba ya lo contamos en la cara superior. Nos quedan **2 nuevos** (el del medio y el de abajo).

Total Visible: $4 + 2 + 2 = 8$ cubos grises. **Ocultos:** 14 (Total) $- 8$ (Visibles) = **6**.

Solución 7

Solución:

Respuesta Correcta: (E)

Vamos a filtrar las opciones usando las dos reglas del problema:

1. **Regla 1: "Tiene 3 triángulos negros".** Contemos los triángulos negros en cada opción:
 - (A) Tiene 2. (Incorrecto)
 - (B) Tiene 4. (Incorrecto)
 - (C) Tiene 2. (Incorrecto)
 - (D) Tiene 1. (Incorrecto)
 - **(E) Tiene 3.** (¡Posible candidato!)
2. **Regla 2: "Menos de 4 cuadrados".** Verifiquemos la opción (E). Vemos que tiene 2 cuadrados blancos. Como $2 < 4$, cumple la condición.

La única opción que respeta ambas reglas es la **(E)**.

Solución 8

Solución:

Respuesta Correcta: (D)

Este es un ejercicio de rastreo. Sigue cada hilo con la vista (o el dedo) desde el color a la izquierda hasta el número a la derecha:

- **Hilo Rojo (Empieza abajo):** Sube cruzando sobre el verde, pasa bajo el azul, sube sobre el verde... y termina en la posición inferior: **Número 3.**
- **Hilo Azul (Empieza al medio):** Pasa bajo el verde, sobre el rojo, bajo el verde... y termina en la posición central: **Número 2.**
- **Hilo Verde (Empieza arriba):** Baja cruzando sobre el azul, bajo el rojo, sobre el azul... y termina en la posición superior: **Número 1.**

Por lo tanto:

1 es Verde, 2 es Azul y 3 es Rojo.

Esto coincide con la opción **(D)**.

Pregunta 9: El mosaico incompleto

Solución:

Respuesta Correcta: (C)

Para resolver este rompecabezas, debemos mirar dos pistas: los **bordes** y las **esquinas**.

1. Los Bordes (Completar las figuras):

- **Arriba:** El cuadrado de arriba muestra la mitad inferior de un **Diamante** ♦. Así que nuestra pieza debe tener la mitad superior en su borde de arriba.
- **Abajo:** El cuadrado de abajo muestra la mitad superior de un **Corazón** ♥. Nuestra pieza necesita la parte de abajo (la punta).
- **Izquierda:** Vemos la mitad de un **Trébol** ♣. Necesitamos la otra mitad.
- **Derecha:** Vemos la mitad de una **Pica** ♠. Necesitamos la otra mitad.

(Las opciones A, C y E cumplen casi todo esto, así que necesitamos una prueba más precisa).

2. Las Esquinas (Blanco o Negro): Mira el punto donde se juntan 4 cuadrados (la esquina de nuestra pieza).

- **Esquina Superior-Izquierda:** Los 3 cuadrados vecinos tienen fondo blanco en esa intersección. Por tanto, nuestra esquina debe ser **blanca**.
- **Esquina Inferior-Derecha:** Los vecinos también tienen fondo blanco. Nuestra esquina debe ser **blanca**.

Verificación:

- La opción (A) tiene mancha negra en la esquina superior-izquierda. (× Incorrecto)
- La opción (E) tiene mancha negra en la esquina superior-izquierda. (× Incorrecto)
- La opción (C) tiene las esquinas blancas correctas y completa todas las figuras. (✓ Correcto)

Pregunta 10: El mapa del pueblo

Solución:

Respuesta Correcta: (C) en C

El problema tiene dos reglas estrictas:

- **Regla 1:** Cada línea recta debe tener exactamente 3 casas.
- **Regla 2:** Cada círculo (anillo) debe tener exactamente 3 casas.

Vamos a probar cada opción para ver si rompe las reglas (buscamos dónde faltan casas, no dónde sobran):

1. **Opción A (Anillo 1):** El segundo camino circular más pequeño ya tiene 3 casas (NorOeste, Sur, Este). Si ponemos una casa en A, tendría 4. **¡Imposible!**
2. **Opción B (Línea Este):** El camino recto de la vertical ya tiene 3 casas. Si ponemos B, tendría 4. **¡Imposible!**
3. **Opción E (Línea Oeste):** El camino recto al que pertenece ya tiene 3 casas. Si ponemos E, tendría 4. **¡Imposible!**
4. **Opción D (Línea Sur):** El camino recto donde está D también ya está lleno. **¡Imposible!**
5. **Opción C:**
 - Está en el **camino circular más grande**. Si miramos este camino, solo tiene dos casas. ¡Le falta una para llegar a 3!
 - Poner la casa en **C** completa el camino circular y el camino recto sin romper ninguna otra regla de "exceso".

Pregunta 11: Contando cubos

Solución:

Respuesta Correcta: (E)

Para contar cubos en figuras 3D, recuerda: **Si ves un cubo alto, tiene que haber otros debajo sosteniéndolo.** Contemos columna por columna (o torre por torre).

- **(A) Figura Amarilla:** Torre alta (3) + Torre media (2) + Cubo solo (1) = **6 cubos.**
- **(B) Figura Naranja:** Tiene una forma de "L.º esquina. Torre izq (2) + Torre central (2) + Torre der (1) + Torre frente (1) = **6 cubos.**
- **(C) Figura Roja:** Forma de cruz. Centro (2) + 4 brazos de (1) = **6 cubos.**
- **(D) Figura Morada:** Dos torres atrás (2+2) + Dos cubos delante (1+1) = **6 cubos.**
- **(E) Figura Verde:** Vamos a sumar sus torres:
 - Torre de la esquina trasera: **3** pisos.
 - Torre a su izquierda: **2** pisos.
 - Torre enfrente: **2** pisos.
 - Cubo en la esquina del frente: **1** piso.
 - Suma: $3 + 2 + 2 + 1 = \mathbf{8 \text{ cubos.}}$

La estructura (E) es la que usa más cubos.

Pregunta 12: Las flores matemáticas

Solución:

Respuesta Correcta: (C) 5

El problema dice que la suma de los pétalos de ambas flores es igual.

1. **Flor Grande:** Sumamos todos sus números visibles.

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = \mathbf{25}$$

2. **Flor Pequeña:** Sumamos sus números visibles.

$$2 + 4 + 6 + 8 = \mathbf{20}$$

3. **El pétalo oculto:** Para que la flor pequeña también sume 25, necesitamos saber cuánto le falta.

$$25 - 20 = 5$$

El número escondido detrás de la flor grande es el **5**.

Pregunta 13: Área sombreada

Solución:

Respuesta Correcta: (B)

Un truco para estos problemas es contar el **área blanca** (sin sombrear). La figura con *menos* blanco será la que tenga *más* gris. Consideremos que un cuadradito pequeño vale 1 punto.

- **(A), (C), (D):** Si observas bien, todas tienen exactamente 4 mitades (triángulos) blancas o combinaciones equivalentes. Área blanca = 2 puntos. → Área gris = 7.
- **(B):** Tiene 3 triángulos blancos (esquina, centro, abajo). Área blanca = 1.5 puntos. → Área gris = 7.5. (¡Espera! Revisemos bien E).
- **(E):** Miremos las partes blancas: tiene un cuadrado completo en la esquina superior izquierda (vale 1) y otro cuadrado completo en la esquina inferior derecha (vale 1). Total blanco = 2. Total gris = $9 - 2 = 7$.

Por lo tanto, hay más área sombreada en *B*.

Pregunta 14: La suma de colores

Solución:

Respuesta Correcta: (A) 1

Este problema se resuelve usando la suma total.

1. **Suma Total:** Mary usa los números 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Si los sumamos todos:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = \mathbf{21}$$

2. **Sumas Parciales:** El problema nos dice que los cuadrados azules suman 10 y los amarillos suman 10.

$$\text{Azules} + \text{Amarillos} = 10 + 10 = \mathbf{20}$$

3. **La Diferencia:** La única casilla que no hemos sumado es la del signo de interrogación (?).

$$\text{Total (21)} - \text{Coloreados (20)} = \mathbf{1}$$

El número que falta es el **1**.

Pregunta 15: La tarjeta giratoria**Solución:****Respuesta Correcta: (B)**

Para resolver esto, imagina que tienes la tarjeta en tu mano y haz los movimientos paso a paso:

1. **Estado Inicial:** [Círculo - Cuadrado - Triángulo hacia arriba]
2. **Primer movimiento (Voltear sobre el borde superior):** Al girar la tarjeta hacia arriba (como si abrieras un horno), las figuras se invierten verticalmente (se ponen cabeza abajo”).
 - Círculo → Se queda igual.
 - Cuadrado → Se queda igual.
 - Triángulo (▲) → Apunta hacia abajo (▼).

El orden izquierda-derecha NO cambia todavía. **Resultado intermedio:** [Círculo - Cuadrado - Triángulo abajo]

3. **Segundo movimiento (Voltear sobre el borde izquierdo):** Al girar la tarjeta hacia la izquierda (como pasar la página de un libro), todo se refleja horizontalmente. Lo que estaba a la derecha pasa a la izquierda.
 - El Triángulo abajo (que estaba a la derecha) → Pasa a la IZQUIERDA.
 - El Círculo (que estaba a la izquierda) → Pasa a la DERECHA.
 - El Cuadrado se queda en el centro.

Resultado final: [Triángulo abajo - Cuadrado - Círculo]

Esto coincide exactamente con la opción **(B)**.

Pregunta 16: Las galletas de la abuela**Solución:****Respuesta Correcta: (D) 3**

La abuela quiere repartir galletas a sus **5 nietos** sin que sobre ninguna. Esto significa que el número total de galletas debe ser un número que aparezca en la **tabla del 5** (un múltiplo de 5).

1. **Galletas actuales:** Tiene 12.
2. **Buscamos el siguiente múltiplo de 5:** Contamos de 5 en 5:

5, 10, **15**, 20...

El número más cercano que es mayor que 12 es el **15**.

3. **¿Cuántas faltan?** Para llegar de 12 a 15, necesitamos restar:

$$15 - 12 = 3$$

Necesita hornear **3 galletas más** para tener 15 y darle 3 a cada nieto.

Pregunta 17: Sudoku de figuras

Solución:

Respuesta Correcta: (D) El cuadrado con 1 punto

Este es un juego de lógica similar al Sudoku. Tenemos dos reglas para cada fila y columna: 1. Tres formas distintas (Círculo, Triángulo, Cuadrado). 2. Tres cantidades distintas (1, 2, 3).

Queremos saber qué va en el **cuadrado gris** (Fila 3, Columna 2).

Paso 1: Descubrir la FORMA

- Mira la **Fila 3** (la de abajo): Ya tiene Triángulos (izquierda). Le faltan Círculos y Cuadrados. Así que el gris es Círculo o Cuadrado.
- Mira la **Columna 2** (la del medio): Ya tiene Círculos (arriba, carta de 2 puntos). Le faltan Triángulos y Cuadrados.
- **Conclusión:** La única forma que falta tanto en la fila como en la columna es el **Cuadrado**. ¡La carta gris es un Cuadrado!

Paso 2: Descubrir la CANTIDAD (Número) Vamos a deducir el número mirando la casilla superior vacía de esa columna (Fila 1, Columna 2):

- En la Fila 1 ya hay un "1". Faltan el 2 y el 3.
- En la Columna 2 ya hay un "2" (la carta del medio). Faltan el 1 y el 3.
- La casilla superior debe ser el número común: **3**. (Serán 3 Triángulos).
- Si la casilla de arriba es un 3 y la del medio es un 2... ¡la casilla gris (la de abajo) debe ser un **1**!

Resultado: La carta gris es un **Cuadrado** y tiene el número **1**.

Pregunta 18: Los trenes cruzados**Solución:****Respuesta Correcta: (D) 26**

Imaginemos los dos trenes detenidos en el momento del cruce.

- **Punto de referencia:** El vagón 19 de un tren está justo frente al vagón 19 del otro.
- **El objetivo:** Queremos saber qué tiene enfrente el vagón 12 del primer tren.
- **Análisis de posición:** En el primer tren, el vagón 12 está a **7 posiciones** del vagón 19 ($19 - 12 = 7$). Como los vagones van en orden (1, 2... 12... 19...), el vagón 12 está "más atrás." "más adelante" según la dirección, pero la distancia es fija: 7 vagones.
- **El otro tren:** Como el segundo tren está colocado en sentido contrario, su numeración crece en la dirección opuesta. Si nos movemos 7 posiciones desde el centro (vagón 19) hacia el lado donde los números aumentan:

$$19 + 7 = 26$$

Verificación visual: Tren A: ... 12 ... (7 huecos) ... 19 ... Tren B: ... 26 ... (7 huecos) ... 19 ... Al estar invertidos, el 12 (que es $19 - 7$) se alinea con el que es $19 + 7$ del otro lado.

Pregunta 19: El camino de la abeja Mark**Solución:****Respuesta Correcta: (A) 3**

Tenemos que elegir exactamente ****dos celdas blancas**** para conectar la zona gris A con la zona gris B. Identifiquemos las celdas blancas disponibles como un pequeño rombo de 4 celdas:

- B_1 : Blanca arriba-izquierda (toca A).
- B_2 : Blanca abajo-izquierda (toca A).
- B_3 : Blanca arriba-derecha (toca B).
- B_4 : Blanca abajo-derecha (toca B).

Ahora busquemos pares que formen un puente continuo:

1. **Camino Superior:** B_1 conecta con B_3 . (Ruta: $A \rightarrow B_1 \rightarrow B_3 \rightarrow B$). **¡Válido!**
2. **Camino Inferior:** B_2 conecta con B_4 . (Ruta: $A \rightarrow B_2 \rightarrow B_4 \rightarrow B$). **¡Válido!**
3. **Camino Cruzado (Diagonal):** En este tipo de rejillas hexagonales, la celda B_2 (abajo-izq) toca a la B_3 (arriba-der) en el vértice central. (Ruta: $A \rightarrow B_2 \rightarrow B_3 \rightarrow B$). **¡Válido!**

La otra diagonal (B_1 a B_4) no se toca porque las celdas B_2 y B_3 están en medio bloqueando el paso. Total de caminos: ****3****.

Pregunta 20: ¿Quién es el más bajo?**Solución:****Respuesta Correcta: (C) Persona C**

Interpretamos el diagrama de flechas:

- Una flecha $X \rightarrow Y$ significa "X es más alto que Y".
- Buscamos a la persona **más baja**. Esta persona tendrá flechas apuntando hacia ella (gente más alta que ella), pero **ninguna flecha saliendo** de ella (no es más alta que nadie).

Sigamos el rastro:

- A es más alto que D.
- B es más alto que A y F.
- D es más alto que C.
- E es más alto que D.
- F es más alto que E.

Como de C no salen flechas, C es la persona más baja del grupo.

Pregunta 21: Manzanas y peras**Solución:****Respuesta Correcta: (B) 5**

Resolvamos esto como una ecuación sencilla con palabras.

1. **Datos de las peras:** Hay 8 peras en total. 6 son amarillas.

$$\text{Peras Verdes} = 8 - 6 = 2$$

2. **La regla de las manzanas:** El problema dice: "Hay 3 manzanas más que frutas verdes".

$$\text{Manzanas} = \text{Frutas Verdes} + 3$$

3. **Desglosemos los grupos:**

- Manzanas = Manzanas Verdes + Manzanas Amarillas.
- Frutas Verdes = Manzanas Verdes + Peras Verdes.

4. **Sustituyendo en la regla:**

$$\text{M. Verdes} + \text{M. Amarillas} = (\text{M. Verdes} + \text{P. Verdes}) + 3$$

5. **¡El Truco de Magia!** Tenemos "Manzanas Verdes.^a ambos lados del igual. Podemos tacharlas (restarlas). Nos queda:

$$\text{Manzanas Amarillas} = \text{Peras Verdes} + 3$$

Como sabemos que las Peras Verdes son 2:

$$\text{Manzanas Amarillas} = 2 + 3 = 5$$

Pregunta 22: La cruz de números**Solución:****Respuesta Correcta: (E) 1, 3 o 5**

Usaremos la lógica de "Pares e Impares".

- La suma de los números del 1 al 5 es: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$.
- Llamemos X al número del círculo central.
- La suma de la fila horizontal debe ser igual a la suma de la columna vertical. Llamemos a esa suma S .

Si sumamos la fila + la columna ($S + S = 2S$), estamos sumando todos los números del dibujo, pero hemos contado el centro (X) dos veces.

$$2S = \text{Suma Total (15)} + X$$

Sabemos que $2S$ siempre es un número **PAR**. Para que $15 + X$ sea par, como 15 es impar, X **obligatoriamente debe ser IMPAR** (porque Impar + Impar = Par). Los números impares disponibles son **1, 3 y 5**. Verifiquemos que funcionan:

- Si centro=1 ($2S = 16 \rightarrow S = 8$): Parejas (3,4) y (2,5). ¡Funciona!
- Si centro=3 ($2S = 18 \rightarrow S = 9$): Parejas (1,5) y (2,4). ¡Funciona!
- Si centro=5 ($2S = 20 \rightarrow S = 10$): Parejas (1,4) y (2,3). ¡Funciona!

Cualquiera de los tres es posible.

Pregunta 23: El cubo equilibrado**Solución:****Respuesta Correcta: (C) 6**

Sabemos que las caras opuestas suman lo mismo. Tenemos las caras visibles: 4, 5 y 8. Probemos las opciones para ver cuál puede ser la pareja (opuesto) del número 5.

- **Prueba con (A) 3:** Si el opuesto de 5 es 3, la **Suma Mágica** es $5 + 3 = 8$. Entonces, el opuesto del 8 debería ser 0 ($8 + 0 = 8$). ¡Imposible! (Los números son del 1 al 9).
- **Prueba con (D) 7:** Si el opuesto de 5 es 7, la **Suma Mágica** es $5 + 7 = 12$. Entonces, el opuesto del 8 debería ser 4 ($8 + 4 = 12$). ¡Error! El 4 ya está en otra cara. No se pueden repetir.
- **Prueba con (C) 6:** Si el opuesto de 5 es 6, la **Suma Mágica** es $5 + 6 = 11$. Calculamos los otros opuestos:
 - Opuesto de 8: ¿Cuánto falta para 11? $11 - 8 = 3$.
 - Opuesto de 4: ¿Cuánto falta para 11? $11 - 4 = 7$.

Los números usados serían: $\{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$. Son todos distintos y están entre el 1 y el 9. ¡Esta es la solución correcta!

Pregunta 24: El intercambio de dulces**Solución:****Respuesta Correcta: (B) 5**

Para resolver este misterio, usaremos el "**Método del Cangrejo**": caminaremos desde el final hacia el principio, haciendo lo contrario de lo que dice la historia.

1. EL FINAL:

- John tiene 4.
- Olivia tiene 4.

2. PASO 2 (Rebobinando): *La historia dice:* "Olivia le dio a John tantos dulces como John tenía". (O sea, John duplicó su cantidad gracias a Olivia). *Al revés:* John devuelve la mitad.

- John tiene 4 ahora. Antes del regalo tenía la mitad: $4 \div 2 = 2$.
- Esos 2 dulces extras se los devuelve a Olivia.
- Olivia tenía sus 4 finales + los 2 que devolvió John = **6**.

Estado intermedio: John = 2, Olivia = 6.

3. PASO 1 (Rebobinando): *La historia dice:* "John le dio a Olivia tantos dulces como Olivia tenía". (Olivia duplicó su cantidad). *Al revés:* Olivia devuelve la mitad.

- Olivia tiene 6 ahora. Antes del regalo tenía la mitad: $6 \div 2 = 3$.
- Esos 3 dulces extras se los devuelve a John.
- John tenía sus 2 (del paso intermedio) + los 3 que devolvió Olivia = **5**.

Estado Inicial: John = 5, Olivia = 3.

Comprobación: Si John empieza con 5 y Olivia con 3: 1. John da 3 a Olivia → John se queda con 2, Olivia tiene 6. 2. Olivia da 2 a John → Olivia se queda con 4, John tiene 4. ¡Exacto! John empezó con **5 dulces**.