Un emblema que crece sin perder su regla

Problema contextualizado · 5.A.4.1

Un equipo diseña un emblema ficticio con cuadrados de papel. Siempre tiene un cuadrado central y tres brazos separados: uno hacia arriba, otro hacia la izquierda y otro hacia la derecha. En la etapa 1 cada brazo tiene un cuadrado adicional al central. En cada etapa siguiente se añade un cuadrado al extremo de cada brazo. Las etapas sustituyen a las anteriores: se construye solamente el emblema final. Hay 25 cuadrados disponibles y se desea construir la etapa más avanzada posible.

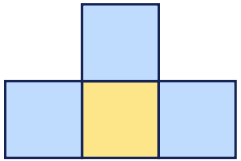
Representar → decidir → justificar → comprobar

Un modelo para explorar la situación

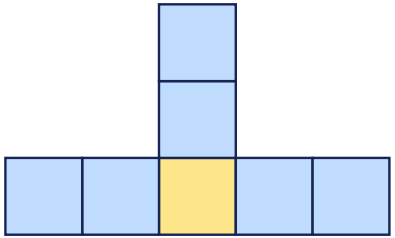
Use la primera hoja del estudiante; identifique magnitudes y unidades.

Cada cuadrado representa una pieza de papel.

Etapa 1



Etapa 2



Amarillo: centro único. Azul: cuadrados de los tres brazos.

La decisión del equipo

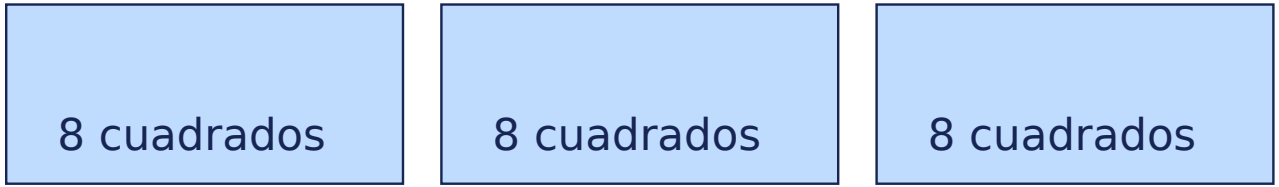
Explique con un modelo y compruebe todas las condiciones del reto.

1. Dibuja las etapas 3 y 4. Completa los totales de las etapas 1 a 7 y explica la regla de crecimiento.
2. ¿Qué etapa es la más avanzada que puede construirse con 25 cuadrados? Comprueba también la etapa siguiente.
3. Crea una regla verbal que permita hallar el total de una etapa sin dibujar todas las anteriores. Úsala para verificar tu decisión.

Representación de referencia

Mostrar después de recoger las decisiones y argumentos del grupo.

Regla: tres brazos iguales y un centro.



Etapa 8: 8 + 8 + 8 + 1 = 25. Cumple.

Etapa 9: 9 + 9 + 9 + 1 = 28. Faltan 3.

Construye, comprueba y explica

En pares: quien construye el modelo y quien comprueba; cambien roles.

Si cuenta tres centros, rodee el único cuadrado compartido y cuente después exclusivamente los cuadrados de los brazos.
Si multiplica la etapa por cuatro, compare las etapas 1 y 2: el centro no crece y solo hay tres extremos que reciben un cuadrado.

Un ejemplo distinto para pensar el método

Conecte la representación con la operación o la regla.

Un patrón distinto comienza con 6 fichas y aumenta 4 por etapa.
Etapas 1, 2, 3 y 4: 6, 10, 14 y 18. Para llegar a la etapa 4 se realizan tres aumentos: $6+3\times4=18$.
Con 20 fichas se puede hacer la etapa 4 y sobran 2; la etapa 5 requiere 22. Comprobar la siguiente etapa justifica el máximo.

Exploración complementaria verificada

Recurso externo; no reemplaza la actividad original del Handout.

NRICH · Growing Surprises

Seleccione el contenido relacionado con este indicador. Si está en inglés, adapte las consignas y reserve las soluciones para el maestro.

Abrir recurso complementario

Descargar, imprimir y utilizar

Hojas del estudiante y guía docente separadas; los botones web necesitan internet.

PDF del estudiante · 4 páginas

Guía docente · 3 páginas

Imprima una copia por estudiante. Mantenga las respuestas en la guía del maestro. Para trabajar sin conexión, extraiga el paquete y abra directamente los PDF.

Abrir recursos de esta unidad y semana

Una situación nueva: respuesta individual

Utilice la segunda hoja; compare el razonamiento con la primera producción.

Para identificar carpetas ficticias se colocan símbolos en una tira, siguiendo siempre este bloque: círculo, triángulo, triángulo, cuadrado. La primera posición es un círculo. Se desea preparar una tira de 18 posiciones, pero también se permite elegir una de 16. Hay disponibles 5 círculos, 8 triángulos y 5 cuadrados. Debe conservarse el patrón sin sustituir símbolos.

Dibuja las primeras ocho posiciones y señala el bloque que se repite. ¿Qué símbolo corresponde a la posición 18?
Cuenta cuántos círculos, triángulos y cuadrados requiere la tira de 18 posiciones. Compáralos con el inventario.
¿Se puede preparar la tira de 18 o debe elegirse la de 16? Justifica con cantidades y señala lo que sobra o falta.

Fuentes, alcance y revisión docente

5.A.4.1: extender y crear patrones de figuras, números y símbolos; explicar la regla de crecimiento y una unidad de repetición. No exige fórmulas algebraicas ni patrones cuadráticos.
Los datos del reto y sus modelos son ficticios y originales de PAM. El material oficial del DE se consulta por separado. Ajuste al avance del grupo.

Carpeta oficial del DE