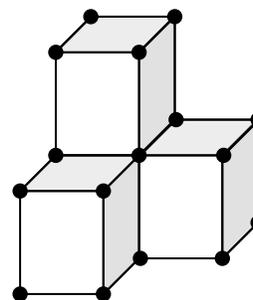


Segunda Fase: problemas y soluciones

CATEGORÍA ÉPSILON: 5TO Y 6TO DE SECUNDARIA

Parte 1: Problemas de selección múltiple

Problema 1. Con palitos de madera y bolitas de plastilina se construyó una figura formada por cuatro cubos. En la figura se muestra sólo la parte del frente, el cubo que falta está pegado a los tres que se muestran. ¿Cuántos palitos de madera se utilizaron?

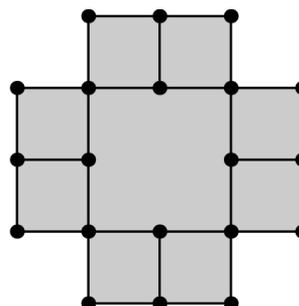


- (A) 34 (B) 36 (C) 38 (D) 40 (E) 42

Problema 2. En un examen de matemáticas, a Carlitos se le pidió que dividiera un número entre 2 y luego sumara 6 al resultado. Sin embargo, debido a las prisas, en lugar de seguir las instrucciones, multiplicó el número por 2 y le restó 6. A pesar de su error, obtuvo la respuesta correcta. ¿Qué número le habían dado a Carlitos?

- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14

Problema 3. La figura está formada por palitos de fósforo de igual longitud, y el área sombreada tiene un valor de 300 cm^2 . Determine la longitud total de todos los palitos de fósforo en la figura.

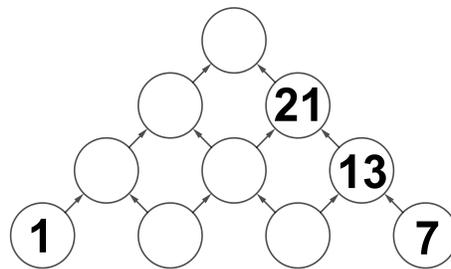


- (A) 140 cm (B) 85 cm (C) 110 cm (D) 120 cm (E) 160 cm

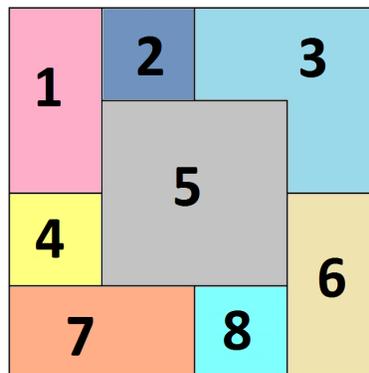
Parte 2: Preguntas de respuesta corta numérica

Problema 4. Cinco cajas contienen la misma cantidad de manzanas cada una. Después de retirar 60 manzanas de cada caja, el total de manzanas que quedó en las cinco cajas es igual a la cantidad de manzanas que había originalmente en dos cajas. ¿Cuántas manzanas tenía cada caja al principio?

Problema 5. En los círculos se colocaron números siguiendo esta regla: sobre cada par de círculos adyacentes se escribe la suma de los números en esos dos círculos. Algunos de los números fueron borrados. ¿Qué número estaba originalmente en el círculo superior?



Problema 6. Se colocaron ocho cuadrados de 2×2 uno sobre otro, formando un cuadrado mayor de 4×4 de modo que cada nuevo cuadrado deja parcialmente visibles los anteriores, como se muestra en la figura. Si el último cuadrado colocado tiene el número 5, ¿qué número corresponde al cuadrado que fue colocado en tercer lugar?



Soluciones

Parte 1: Soluciones a los problemas de selección múltiple

Solución. (Del problema 1) Los palitos de madera, dispuestos horizontalmente, usados en la parte superior son 4, los usados en la parte media son 10 al igual que los usados en la base de la figura; tenemos así 24. Los palitos, dispuestos verticalmente, usados en la parte de encima son 4 y los usados en la parte baja son 8; así tenemos 12. En total tenemos 36 palitos usados en la figura.

Respuesta. 36 (Opción: B.)

Solución. (Del problema 2) Dado que Carlitos multiplicó el número buscado por 2, en lugar de dividirlo entre 2, el resultado que obtuvo es cuatro veces mayor que el valor correcto. Por lo tanto, la diferencia entre ambos resultados, por un lado es igual a tres veces la mitad del número buscado y por otro lado esta diferencia es igual a $6 + 6 = 12 = 3 \times 4$, por lo tanto, la mitad número buscado será igual a 4, de esto, el número buscado es $2 \times 4 = 8$.

Respuesta. 8 (Opción: B.)

Solución. (Del problema 3) En la figura, tenemos un total de ocho cuadrados pequeños y un cuadrado grande, que a su vez está compuesto por cuatro cuadrados pequeños; la figura total está compuesta por doce cuadrados pequeños. El área de un cuadrado pequeño será igual a $300/12 = 25 \text{ cm}^2$, así la longitud de cada palito de fósforo será de 5 cm. Ya que se utilizaron 28 palitos de fósforos, la longitud total de todos los fósforos será $28 \times 5 = 140 \text{ cm}$.

Respuesta. 140 *cm* (Opción: A.)

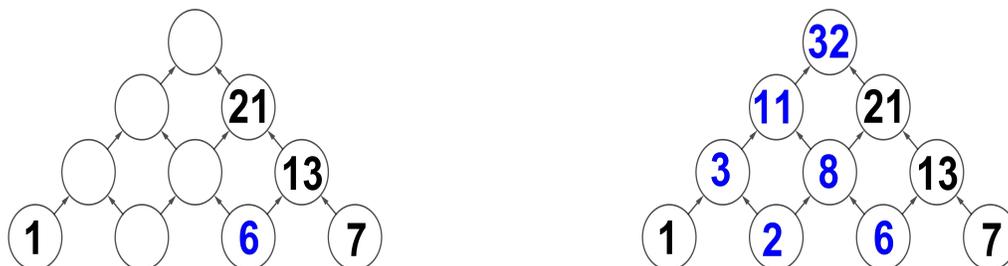
Parte 2: Preguntas de respuesta corta numérica

Solución. (Del problema 4) El total de manzanas que se sacaron de las cinco cajas fueron $60 \times 5 = 300$; según las condiciones del problema, 300 es la cantidad

de manzanas que había en tres cajas. El total de manzanas en cada caja es el resultado de dividir 300 entre 3, vale decir que, habían 100 manzanas en cada caja al principio.

Respuesta. 100

Solución. (Del problema 5) El número que corresponde al círculo adyacente del círculo numerado con el 7 es 6 pues $6 + 7 = 13$, como se muestra en la figura de la izquierda.



Con un argumento similar, se pueden ir determinando los otros números; la figura de la derecha muestra a todos los números faltantes. El número en el círculo superior es el 32.

Respuesta. 32

Solución. (Del problema 6) Notemos que el cuadrado 6 no cubre la parte visible del cuadrado 8, se deduce que el cuadrado 8 fue colocado después del cuadrado 6. Como 7 cubre la parte visible izquierda del cuadrado 8, se tiene que 7 fue colocado después del cuadrado 8. Ahora, ya que 7 no cubre la parte visible del cuadrado 4, se deduce que el cuadrado 4 fue colocado después del cuadrado 7. Por otro lado, ya que el cuadrado 1 cubre la parte visible superior del cuadrado 4, se concluye que el cuadrado 1 fue colocado después del cuadrado 4. Siguiendo ese procedimiento conseguimos que, el orden de colocación de los cuadrados fue: 6, 8, 7, 4, 1, 2, 3 y 5, luego el tercer cuadrado colocado fue 7.

Respuesta. 7

OLIMPIADA PACEÑA DE MATEMÁTICA
 Av.Villazón 1995 Predio Central UMSA,
 Planta Baja del Edificio Viejo, Teléfono 2441578,
 e-mail: opmatumsa@fcpn.edu.bo
<http://opmat.fcpn.edu.bo/>