

Soluciones a la prueba de la

Ira. Fase

Categoría ALFA

Problema 1. Cinco muchachos y cinco muchachas van a una discoteca a bailar. Deciden que en cada canción van a cambiar de parejas de manera que en dos canciones diferentes al menos una de las parejas sea diferente. ¿Cuántas canciones serán necesarias para que todos los muchachos bailen con todas las muchachas?.

- A) 120 B) 50 C) 25 D) 34 E) 40

Solución. El primer muchacho puede elegir a una pareja de 5 maneras, una vez elegida ésta, el segundo muchacho puede elegir una pareja de 4 maneras, el tercero de 3 maneras, así sucesivamente es decir hay

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

maneras de que los 5 muchachos elijan pareja y en cada manera hay al menos una pareja distinta, entonces deben bailar 120 canciones. La respuesta corresponde a la opción A).

Problema 2. Se tiene que descubrir un código con las figuras A, B y C. Se sabe que B es mayor que A, A es menor que C y

$$\begin{array}{|c|c|} \hline B & B \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline A & A \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline C & C \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 4 & 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline B \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline A \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline C \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 3 & 6 & 0 \\ \hline \end{array}$$

- A) 5 6 9 ó 5 9 6 B) 4 8 9 ó 4 9 8 C) 5 8 6 ó 5 6 8 D) 5 8 9 ó 5 9 8 E) Ninguna

Solución. La descomposición en factores primos de 360 corresponde

$$\begin{array}{r|l} 360 & 2 \\ 180 & 2 \\ 90 & 9 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

es decir $360 = 8 \times 9 \times 5$, sabemos que B es mayor que A, A es menor que C, entonces:

- Podemos elegir $B = 8$, $A = 5$ y $C = 9$
- Podemos elegir $B = 9$, $A = 5$ y $C = 8$

en ambos casos se cumple $88 + 55 + 99 = 242$. Por lo tanto la respuesta correcta es: 5 8 9 ó 5 9 8; e decir la opción D).

Problema 3. En una reunión están presentes 2 padres, 2 hijos y 1 nieto. ¿Cuántas personas como mínimo están en la reunión?.

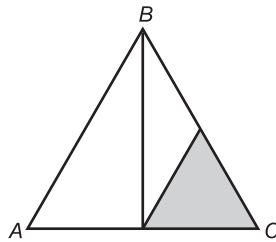
- A) 2 B) 5 C) 3 D) 4 E) Ninguna

Solución. En primera instancia se puede pensar que hay 5 personas, pero no ocurre, tratamos de buscar la cantidad mínima de personas, podemos analizar el siguiente dibujo



en el dibujo vemos que se compone de 2 padres, 2 hijos y 1 nieto. Entonces direos que la cantidad mínima de personas que cumplen con las condiciones del enunciado es 3; es decir la opción C)

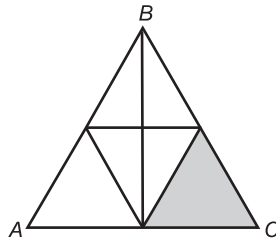
Problema 4. En la figura, los segmentos internos del triángulo ABC son medianas.



Si el área del triángulo ABC es $128m^2$. El área sombreada es de

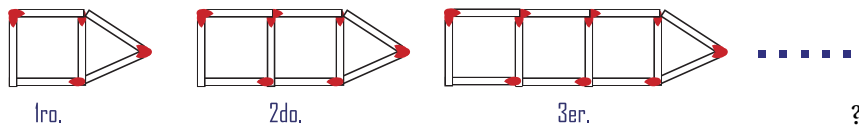
- A) 12 cm^2 B) 16 cm^2 C) 24 cm^2 D) 22 cm^2 E) Ninguna

Solución. La solución es inmediata observando



es decir $\frac{128m^2}{4} = 32m^2$, es decir la opción E).

Problema 5. ¿Cuántos palitos de fósforo serán necesarios en el octavo término de la sucesión cuyos tres primeros términos son



- A) 20 B) 15 C) 30 D) 27 E) Ninguna

Solución. La sucesión viene dada como:

1er. término = $3 + 3 = 2 \times 3$

2do. término = $3 + 3 + 3 = 3 \times 3$

3er. término = $3 + 3 + 3 + 3 = 4 \times 3$.

Luego: 8vo. término = $(8 + 1) \times 3 = 27$. Es decir la opción D)