

Parte A: De los problemas del A1 al A5 escoge una alternativa y márcala en la hoja de respuestas. Solo una es la correcta. La respuesta correcta en esta parte vale +8 puntos, la respuesta incorrecta -2 puntos y la respuesta en blanco 0 puntos.

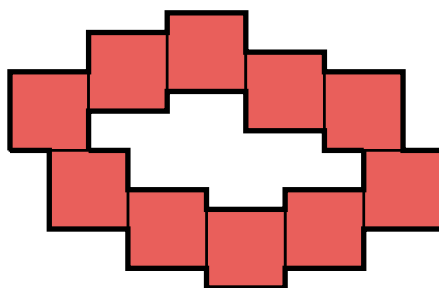
A1 ¿Cuál de las siguientes números es igual al producto de los otros números mostrados?

- A) -2 B) $\frac{1}{6}$ C) $-\frac{1}{4}$ D) 9 E) $\frac{3}{4}$

A2 La sucesión $2, 1, 3, 4, 7, 11, 18, \dots$ cumple que cada término a partir del tercero es igual a la suma de los dos anteriores. Determine el resto de dividir el centésimo término de la sucesión entre 5.

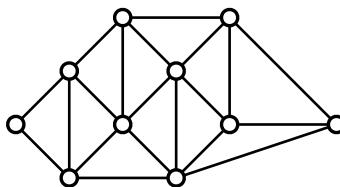
- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

A3 La siguiente figura está formada por 10 cuadrados idénticos. Esta figura tiene dos bordes: el borde interior mide 84 cm y el borde exterior mide 152 cm. Calcule el perímetro de uno de esos cuadrados.



- A) 32 cm B) 34 cm C) 35 cm D) 36 cm E) 38 cm

A4 Un foco tiene dos estados: encendido y apagado. Un *cambio de estado* significa pasar de encendido a apagado, o pasar de apagado a encendido. En la siguiente figura, cada círculo es un foco y los segmentos son cables que los unen. Cuando se toca un foco cambian de estado ese foco y todos los que están unidos directamente con él por medio de un cable. Si al inicio todos los focos están encendidos, ¿como mínimo cuántos hay que tocar para que todos estén apagados?



Aclaración: los focos se van tocando uno por uno (no a la vez).

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

A5 Sean x, y, z, w números reales no nulos tales que

$$\frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{z}{w} + \frac{w}{x} = 10,$$

$$\frac{x}{z} + \frac{y}{w} + \frac{z}{x} + \frac{w}{y} = 21.$$

Calcule el mayor valor posible de $\frac{x}{y} + \frac{z}{w}$.

A) 4

B) 5

C) 6

D) 7

E) 8

Parte B: De los problemas del B1 al B5 escribe de forma nítida tu respuesta en el cuadro correspondiente de la hoja de respuestas y marca los cuatro dígitos en la hoja de respuesta. Si tu respuesta es, por ejemplo, 102 tienes que marcar 0102 y si tu respuesta es 7 tienes que marcar 0007. La respuesta correcta en esta parte vale +12 puntos y las respuestas incorrectas o en blanco, valen 0 puntos.

B1 Miguel lanzó al piso tres dados y obtuvo así tres números. El número del primer dado lo multiplicó por 7, luego, sumó el número del segundo dado y multiplicó la suma por 7. Por último, sumó el número del tercer dado, obteniendo como resultado final 268. ¿Cuál es la suma de los números de los tres dados?

Aclaración: Recuerde que un dado tienen en sus caras los números del 1 al 6.

B2 El triple del número de tres dígitos \overline{abc} es igual a $\overline{2cd4}$. Calcule el valor de $a + b + c + d$ si se sabe que $a + c + d$ es múltiplo de 8.

B3 Considere la sucesión t_1, t_2, t_3, \dots definida por $t_1 = 2$ y $t_{n+1} = 2^{t_n}$, para todo entero positivo n . Es decir $t_2 = 2^{t_1} = 2^2 = 4$, $t_3 = 2^{t_2} = 2^4 = 16$, etc. Halle el menor entero positivo k para el cual t_k tiene más de un millón de dígitos.

B4 Sea ABC un triángulo tal que $\angle BAC = 44^\circ$ y $\angle BCA = 76^\circ$. Se trazan las bisectrices AD y CE , donde D es un punto del lado BC y E es un punto del lado AB . En el lado AC ubicamos un punto F tal que $AE = AF$. Si $\angle FED = x^\circ$, calcule el valor de x .

B5 En un tablero de 11×11 se ubicaron k fichas rojas, k fichas azules y k fichas verdes, de tal manera que cada casilla del tablero contiene como máximo una ficha. Determine el mayor valor posible de k si se cumple que ninguna fila y ninguna columna del tablero contiene dos fichas de colores distintos.