

Segundo y Tercero de secundaria

Indicaciones:

- La prueba tiene una duración máxima de 1 hora y 30 minutos.
- No está permitido usar calculadoras, ni consultar apuntes o libros.

Parte A. De los problemas del A1 al A10 escoge una alternativa. Solo una es la correcta.

A1 Rafael dentro de 12 años tendrá el triple de la edad de lo que tuvo hace 6 años. ¿Dentro de cuántos años Rafael tendrá 53 años?

- (A) 36 (B) 38 (C) 40 (D) 42 (E) 44

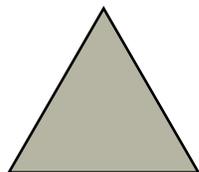
A2 Si el $x\%$ de x es 36, calcule el valor de x .

- (A) 48 (B) 72 (C) 40 (D) 36 (E) 60

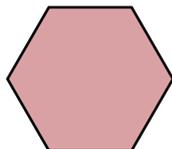
A3 Determine cuántos números pares de 5 dígitos cumplen que cada dígito pertenece al conjunto $\{2, 3, 4\}$.

- (A) 162 (B) 243 (C) 108
(D) 96 (E) 144

A4 Sea \mathcal{T} un triángulo equilátero y \mathcal{H} un hexágono regular. Se sabe que ambas figuras tienen igual perímetro. Si el área de \mathcal{T} es 144 cm^2 , calcular el área de \mathcal{H} .



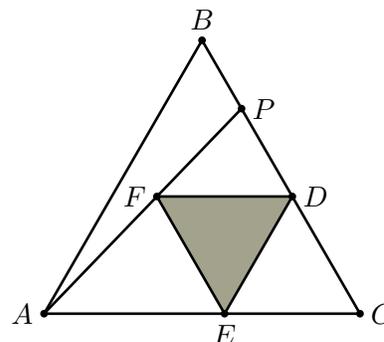
\mathcal{T}



\mathcal{H}

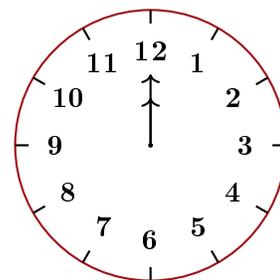
- (A) 72 cm^2 (B) 108 cm^2 (C) 144 cm^2
(D) 216 cm^2 (E) 360 cm^2

A5 En la figura se muestran los triángulos equiláteros ABC y DEF cuyos lados miden 7 y 3, respectivamente. Si DF es paralelo a CA , calcule la longitud de BP .



- (A) $\frac{9}{4}$ (B) 2 (C) $\frac{7}{4}$ (D) $\frac{13}{7}$ (E) $\frac{5}{2}$

A6 Es mediodía y las manecillas del horario y minuto de un reloj están superpuestas. Luego de un tiempo, entre 2 y 3 horas, se calculó con precisión el ángulo entre ambas manecillas y resultó 72° . ¿Qué hora indicaba el reloj en ese momento?



- (A) 2:22 p. m. (B) 2:21 p. m. (C) 2:23 p. m.
(D) 2:25 p. m. (E) 2:24 p. m.

A7 Si n es un entero positivo tal que n^2 es múltiplo de 24, entonces podemos asegurar que:

- (A) n es múltiplo de 24.
- (B) n es múltiplo de 8.
- (C) n es múltiplo de 12.
- (D) n es múltiplo de 60.
- (E) n es múltiplo de 36.

A8 Si el polinomio $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + ax + b$ es divisible por el polinomio $x^2 + 3x + 2$. Calcule el valor de $200 + a + 4b$.

- (A) 100 (B) 300 (C) 150 (D) 250 (E) 80

A9 Cuatro amigos: Ana, Beto, Camila y Daniel dicen las siguientes afirmaciones.

- Ana dice: Si se suma mi edad con la de Da-

niel se obtiene lo mismo que sumar las edades de Beto y Camila.

- Beto dice: Camila es mayor que Daniel.
- Camila dice: Ana es la menor de los cuatro.
- Daniel dice: Beto y yo somos mayores que Camila.

Si se sabe que exactamente uno de los amigos está mintiendo. ¿Quién es el mayor?

- (A) Ana (B) Beto (C) Camila
(D) Daniel (E) No se puede precisar

A10 Encuentre el menor entero positivo que tiene exactamente 24 divisores positivos. Dé como respuesta la suma de los cuadrados de sus dígitos.

- (A) 116 (B) 80 (C) 20 (D) 31 (E) 45

Parte B. De los problemas del B1 al B5 escribe de forma nítida tu respuesta en el cuadro correspondiente 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.

B1 Determine para qué valor de k se cumple que

$$3^k = \frac{36^{36}}{24^{24}}.$$

B2 Las monedas nacionales de Perú y Bolivia son el sol y el boliviano, respectivamente. Se sabe que 2 bolivianos valen más que un sol y 7 bolivianos valen menos que 4 soles. Además, 100 soles equivalen a n bolivianos, donde n es un número entero que es múltiplo de 17. Calcule el valor de n .

B3 ¿De cuántas formas se puede escoger cuatro vértices de un polígono regular de 12 lados, que sean los vértices de un rectángulo?

Aclaración: Tenga en cuenta que un cuadrado también es un rectángulo.

B4 Sea \mathcal{A} el conjunto de todos los números de 7 dígitos, cuyos dígitos son distintos y cumplen que el dígito mayor es 6 más que el dígito menor. Por ejemplo, 2103456 y 9678543 son elementos de \mathcal{A} . ¿Cuántos elementos de \mathcal{A} son múltiplos de 11, pero no son múltiplos de 3?

B5 En un triángulo ABC , el lado AB mide 4. Se sabe que una bisectriz del triángulo ABC es perpendicular a una de sus medianas, además, otra bisectriz es perpendicular a otra de sus medianas. Calcule la suma de todos los valores que puede tomar el perímetro del triángulo ABC .