

## PRUEBA N°2 "XVIII JUEGOS MATEMÁTICOS INTER-REGIONALES"

### I. EJERCICIOS DE DESARROLLO. ARGUMENTA TU RESPUESTA.

(5 pts c/u)

1. Un día los estudiantes le pidieron a su profesor información sobre su edad. Él les respondió de la siguiente manera: Mi edad actual es un múltiplo de 5, hace 2 años fue un múltiplo de 11 y en un año más será un cuadrado perfecto menor que 100. ¿Cuál es la edad actual del profesor?

#### Solución

Edad actual: X

Múltiplo de 5 = {5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, ... }

Hace 2 años: X - 2

Múltiplo de 11 = {11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, ... }

Dentro de un año: X + 1

Cuadrados perfectos = {1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100}

Respuesta: La edad actual del profesor es 35 años.

2. Raúl tiene que tomar un remedio que viene en cajas de dos clases: de 16 comprimidos, que cuestan \$ 3.300 cada una y de 20 comprimidos, que cuestan \$ 4.000 cada una. Debe tomar 2 comprimidos por día durante 6 semanas. Quiere comprar todas cajas de la misma clase. ¿Cuáles y cuántas cajas debe comprar para gastar lo menos posible?

#### Solución

- $2 \times 7 \times 6 = 84$  comprimidos en total.

- Si compra la caja de 16 comprimidos  
 $84 : 16 = 5,25$

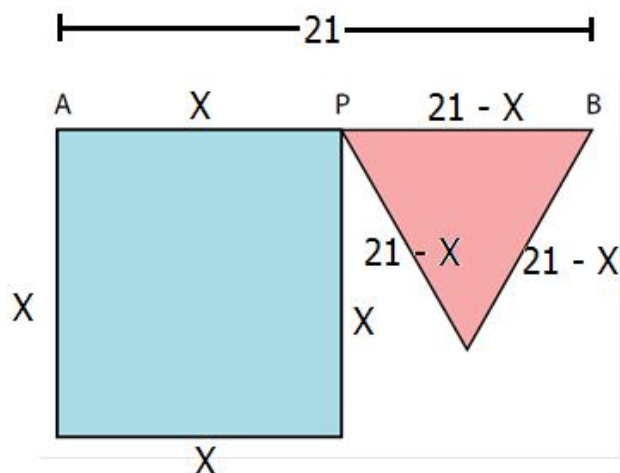
Tendría que comprar 6 cajas, para completar el tratamiento,  $6 \times \$3.300 = \$19.800$ .

- Si compra la caja de 20 comprimidos  
 $84 : 20 = 4,2$

Debería comprar 5 cajas,  $5 \times \$4.000 = \$20.000$ .

La compra más económica sería 6 cajas de 16 comprimidos.

3. En la siguiente figura, el segmento AB mide 21 cm de longitud. El punto P se ubica de tal forma que el cuadrado de lado AP y el triángulo equilátero de base PB tienen el mismo perímetro. ¿Cuál es el área, en  $\text{cm}^2$ , del cuadrado?



Perímetro cuadrado =  $4x$   
Perímetro del triángulo =  $3(21 - x)$ .

Luego  $4x = 3(21 - x)$   
 $4x = 63 - 3x \quad /+3x$   
 $4x + 3x = 63$   
 $7x = 63$   
 $x = 9$

Por lo tanto los lados del cuadrado miden 9 cm cada uno, luego su área es  $81 \text{ cm}^2$ .

**II. DETERMINA LA ALTERNATIVA CORRECTA. JUSTIFICA EN CADA CASO. (2 ptos. c/u)**

1. Un proyecto de reforestación tiene previsto plantar 10000 árboles en las tres comunidades. En la primera comunidad se plantará el 25%, en la segunda comunidad se plantará el 20% y en la tercera comunidad se plantará el resto. ¿Qué cantidad de árboles se plantará en la tercera comunidad?

Total árboles 10000

Primera comunidad: 25% de 10000 = 2500 árboles.

Segunda comunidad: 20% de 10000 = 2000 árboles.

Tercera comunidad: el resto, es decir,  $10000 - 2500 - 2000 = 5500$  árboles.

- A) 55      B) 500      C) 2500      D) 4500      **E) 5500**

2. Determina el término que continúa en la sucesión



$2 \times 2 = 4$

$3 \times 4 = 12$

$5 \times 6 = 30$

$7 \times 8 = 56$

$11 \times 10 = 110$

{2, 3, 5, 7, ...} números primos y {2, 4, 6, 8, ...} números pares consecutivos.

A)



B)



C)



**D)**



E)



3. Rosario cuenta del 1 al 100 y aplaude cada vez que el número que dice es múltiplo de 3 o termina en 3. ¿Cuántas veces aplaude?

- 10 números terminados en 3: {3, 13, 23, 33, ..., 93}
- 33 múltiplos de 3: {3, 6, 9, 12, 15, 18, ..., 99}
- 4 cumplen las dos condiciones {3, 33, 63, 93}

$10 + 33 - 4 = 39$

- A) 10      B) 13      C) 33      **D) 39**      E) 42

4. El dueño de una galería tiene 19 fotografías a Color y 12 en blanco y negro. Si quiere colgar todas las que ya tiene y va a comprar el mínimo de fotografías necesario para que pueda acomodar la misma cantidad en cada una de las 6 salas de la galería, ¿cuántas fotografías va a comprar?

- $19 + 12 = 31$  fotografías
- El número menor que es múltiplo de 6 y mayor que 31 es 36.

Por lo que debe comprar 5 fotografías

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

5. Paquito tiene triángulos y rectángulos de madera. Si en total sus piezas tienen 17 esquinas, ¿Cuántos triángulos tiene Paquito?

Número de esquinas de un triángulo: 3.

Número de esquinas de un rectángulo: 4.

Luego tres triángulos más dos rectángulos:  $3 \times 3 + 2 \times 4 = 9 + 8 = 17$ .

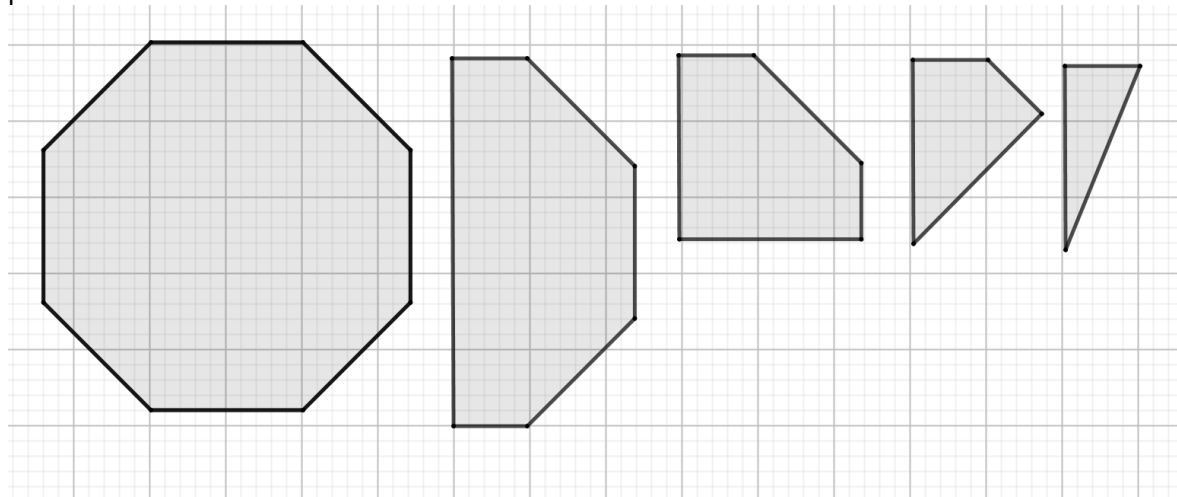
- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 5

6. En el cálculo  $1 * 2 * 3 * 4 * 5$  puedes reemplazar  $*$  por  $+$  o por  $-$ , ¿Cuál de los siguientes números no puedes obtener?

El resultado no puede ser mayor que la suma de los dígitos  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$

- A) 1                      B) 3                      C) 7                      D) 13                      E) 17

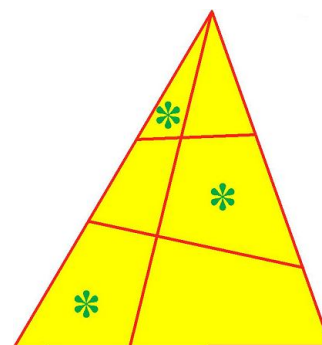
7. Un pedazo de papel es un octágono regular. ¿Cuál es el número máximo de veces que puede doblarse este papel de tal manera que en cada doblez las piezas dobladas empalmen perfectamente una sobre la otra?



- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 8

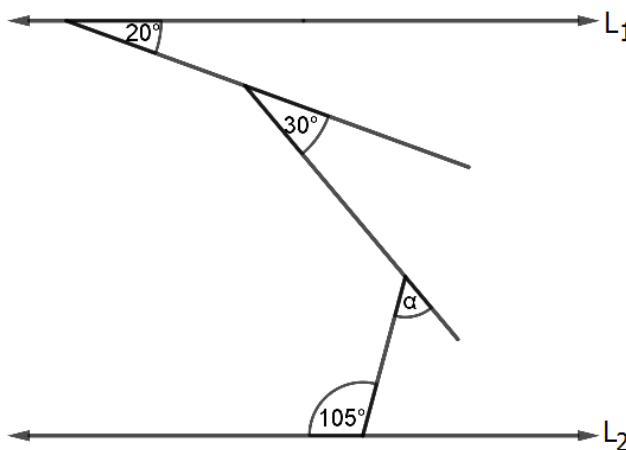
8. ¿Cuántos triángulos tienen por lo menos un asterisco en su interior?

- A) 9  
 B) 8  
 C) 10  
 D) 7  
 E) 12

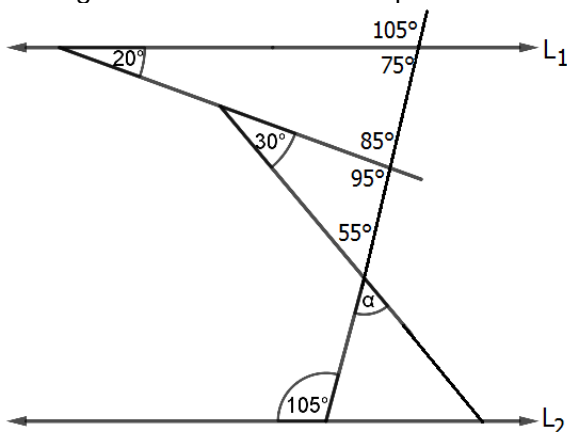


9. Halla la medida del ángulo  $\alpha$  indicado en la figura mostrada, donde las rectas  $L_1$  y  $L_2$  son paralelas.

- A)  $45^\circ$
- B)  $50^\circ$
- C)  $55^\circ$**
- D)  $60^\circ$
- E)  $40^\circ$



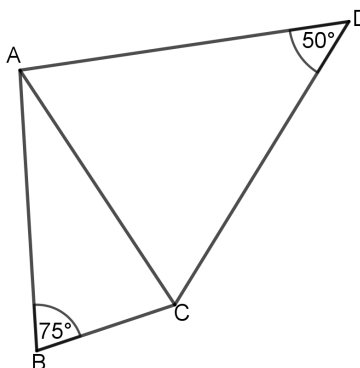
Al prolongar dos de las rectas no paralelas.



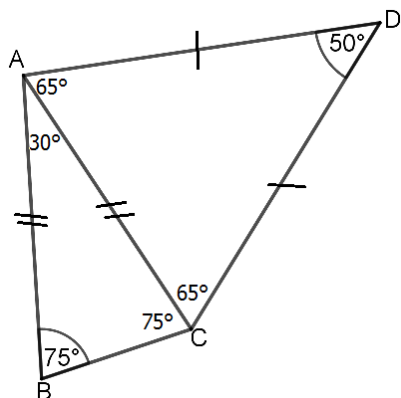
Luego  $\alpha$  mide  $55^\circ$

10. En la siguiente figura los segmentos  $AD$  y  $DC$  tienen la misma medida, al igual que los segmentos  $AB$  y  $AC$ , además el ángulo  $ABC$  mide  $75^\circ$  y el ángulo  $ADC$  mide  $50^\circ$ . ¿Cuál es la medida en grados del ángulo  $BAD$ ?

- A)  $25^\circ$
- B)  $80^\circ$
- C)  $95^\circ$**
- D)  $100^\circ$
- E)  $125^\circ$



Los triángulos  $ADC$  y  $BAC$  son isósceles, por lo que los ángulos basales son iguales, obteniendo:



Luego la medida del ángulo  $BAD$  es  $95^\circ$