



OLIMPIADAS DE MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS
TALLER: PRIMARIA

1. Lógica

1. Camila tiene un pastel. Ella se come $\frac{4}{5}$ de este y le da el resto a su hermano Samuel, él se come $\frac{4}{5}$ de lo que recibe. Posteriormente, le regala el resto a su amigo Daniel, el cual se come la mitad de lo recibido y el resto se lo da a Valentina. ¿Qué porcentaje de pastel de Camila recibió Valentina?

- (a) 5.21 %
- (b) 5 %
- (c) 3.5 %
- (d) 5.5 %
- (e) 2 %

2. Cinco estudiantes, Andrea, Natalia, Tatiana, Tomás e Iván, participaron en un concurso de español y obtuvieron calificaciones 2, 5, 6, 8 y 9 no necesariamente en orden. Organice los nombres de los estudiantes desde el puntaje más bajo al más alto, usando estas pistas:

- I. Andrea obtuvo más de 6 puntos
- II. Natalia obtuvo un puntaje impar
- III. Tatiana no obtuvo el puntaje más alto
- IV. El puntaje de Tomás fue un número primo
- V. La puntuación de Iván fue la segunda más baja

- (a) Tatiana, Iván, Andrea, Thomas, Natalia
- (b) Thomas, Iván, Tatiana, Andrea, Natalia
- (c) Thomas, Iván, Tatiana, Natalia, Andrea
- (d) Thomas, Iván, Andrea, Tatiana, Natalia
- (e) Ninguna de las anteriores

3. El ganador de una elección con seis candidatos recibió la mitad de los 200 votos emitidos. El candidato con el menor número de votos recibió solo 9 votos. Si cada candidato recibió un número diferente de votos, calcule el número máximo de votos que podría haber recibido el candidato que obtiene el segundo lugar.

- (a) 64
- (b) 25
- (c) 58
- (d) 60
- (e) 55

4. Suponga que

$$\begin{cases} a \times b \times c \times d = 4 \\ a \times e \times f = 0 \\ b \times e \times d = 0 \end{cases}$$

Entonces el número que debe ser cero es:

- (a) b
- (b) c
- (c) d
- (d) a
- (e) e

2. Álgebra

5. Pedro piensa un número de dos dígitos, luego, al número 100 le suma el número que pensó y como nota que puede dividir por dos este último resultado, lo hace. ¿Cuál es el mayor número que Pedro puede obtener como respuesta?

- (a) 99
- (b) 100
- (c) $\frac{190}{2}$
- (d) 98
- (e) 199

6. En la guardería de animales, tres gatos, dos gallinas, un pájaro y varias ovejas están recibiendo clases, La lechuza maestra descubrió que todos sus alumnos tienen 26 patas en total. ¿Cuántas ovejas hay?

- (a) 2
- (b) 5
- (c) 3
- (d) 4
- (e) 1

7. El valor de:

$$2019 - 2017 + 2015 - 2013 + 2011 - \dots - 5 + 3 - 1$$

es igual a:

- (a) 1008

- (b) 1000
- (c) 1006
- (d) 1002
- (e) 1010

8. Si $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$, entonces el valor de

$$b \left(\frac{1}{2a} - \frac{1}{b} \right)$$

es:

- (a) 1
- (b) -1
- (c) 0
- (d) -2
- (e) 2

Solución 8.: $b \left(\frac{1}{2a} - \frac{1}{b} \right) = \frac{b}{2a} - \frac{b}{b} = 1 - 1 = 0$ pues $b/a = 2$.

3. Combinatoria

9. Una bolsa contiene un gran número de pelotas. Las pelotas pueden repartirse en partes iguales entre 4, 5, 6, 7 u 9 personas sin que sobren pelotas. ¿Cuál es el menor número de pelotas que puede contener la caja?

- (a) 1260
- (b) 840
- (c) 7560
- (d) 120
- (e) 180

10. El Grado Quinto B del colegio Paz y Amor organiza una venta de limonadas. Algunos clientes pagaron por la limonada básica 4000 pesos, mientras que otros pagaron por la limonada con miel 5000 pesos. Si los estudiantes recogieron un total de 79000 pesos, el menor número posible de clientes que tuvieron fue:

- (a) 14
- (b) 15
- (c) 16
- (d) 17
- (e) 18

11. Se tienen tres reglas de color verde cuya longitud es de 4cm, 7cm y 8cm, y tres reglas de color blanco que miden 3cm, 7cm y 8cm. Sabiendo que tres reglas generan un triángulo si la suma de dos lados cualquiera es mayor al tercero, entonces el número de formas en que se pueden escoger tres reglas para formar un triángulo isósceles es:

(Nota: Dos triángulos son distintos si tienen medidas distintas o tienen colores distintos)

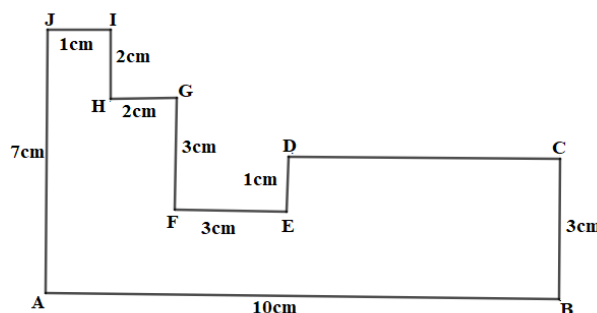
- (a) 2
- (b) 5
- (c) 6
- (d) 8
- (e) 10

12. Se han coloreado los enteros positivos con los colores rosado, amarillo y violeta, de la siguiente manera: 1 es rosado, 2 es amarillo, 3 es violeta, 4 es rosado, 5 es amarillo, 6 es violeta, y así sucesivamente. Carlos calcula la suma de un número rosado y un número amarillo. ¿De qué color será el número resultante?

- (a) Cualquier color
- (b) Sólo violeta
- (c) Sólo amarillo
- (d) Sólo rosado
- (e) Amarillo o rosado

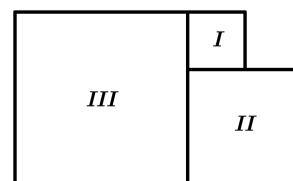
4. Geometría

13. ¿Cuál es el valor de CD en la figura?



- (a) 1.4cm
- (b) 3cm
- (c) 4cm
- (d) 5cm
- (e) 7cm

14. Las figuras a continuación señaladas por I, II y III son cuadrados. El perímetro del cuadrado I es 12; el perímetro del cuadrado II es 24.



Así, el perímetro del cuadrado III es:

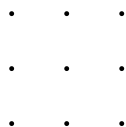
- (a) 14

- (b) 9
- (c) 18
- (d) 72
- (e) 36

15. Ricardo tiene 42 fósforos. El construye un triángulo, un cuadrado y un pentágono. Cada lado del triángulo tiene 4 fósforos y cada lado del pentágono tiene 2 fósforos. ¿Cuántos fósforos tiene cada lado del cuadrado?

- (a) 4
- (b) 5
- (c) 3
- (d) 6
- (e) 2

16. Nueve puntos están distribuidos como muestra el arreglo cuadrado de 3×3 . ¿Cuántos triángulos distintos puedes formar, tal que sus vértices estén en los puntos?



(Nota: Ten en cuenta que no es contar todos los triángulos que se pueden formar, sino los tipos.)

- (a) 8
- (b) 9
- (c) 10
- (d) 11
- (e) 12

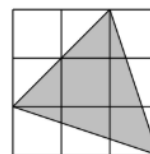
5. Preguntas abiertas

17. (Lógica) En un torneo de ajedrez, cada jugador tiene que jugar una partida con otro jugador. En dicho torneo hay 5 jugadores, Alberto, Pedro, María, Juan y Camilo. Hasta ahora, Alberto ha jugado 4 juegos, Pedro 3, María 2, y Juan 1. ¿Cuántos juegos ha jugado Camilo?

18. (Álgebra) 10 conejos pueden ser intercambiados por 2 cabras, 9 cabras por 3 vacas y 8 vacas por 2 caballos. ¿Cuántos conejos deben ser intercambiados por 5 caballos?.

19. (Combinatoria) En un cajón, Daniel tiene 40 medias rojas, 10 negras, 14 azules. Él empieza a sacar medias del cajón sin mirar su color. ¿Cuál es el menor número de medias que debe sacar para tener la certeza de sacar dos del mismo color?

20. (Geometría) El siguiente diagrama muestra un triángulo sombreado sobre un rectángulo.



¿Cuál es la fracción el área sombreada con respecto al rectángulo?.