



18) (5 puntos) En una línea se escribieron todos los divisores de N (distintos de N y de 1). Sucede que el mayor de los divisores de la línea es equivalente a 45 veces el divisor menor. ¿Cuántos números N satisfacen esa condición?

- A) 1 B) 2 C) 0 D) más que 2 E) imposible determinar

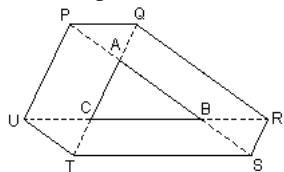
19) (5 puntos) En el cuadrilátero PQRS, $PQ = 2006$, $QR = 2008$, $RS = 2007$ y $SP = 2009$. ¿Qué ángulos interiores del cuadrilátero son necesariamente menores que 180° ?

- A) P, Q, R B) P, R, S C) Q, R, S D) P, Q, S E) P, Q, R, S

20) (5 puntos) Juan colocó un cuadrado de 36 cm^2 de área, sobre un triángulo y la parte superpuesta representa el 60% del triángulo y los $\frac{2}{3}$ del cuadrado. ¿Cuál es el área del triángulo?

- A) 40 cm^2 B) $22 \frac{4}{5} \text{ cm}^2$ C) 24 cm^2 D) 60 cm^2 E) 36 cm^2

21) (5 puntos)



Los lados del triángulo ABC se continúan en ambos sentidos hasta los puntos P, Q, R, S, T y U, de modo que $PA = AB = BS$, además $TC = CA = AQ$ y $UC = CB = BR$. Si el área de ABC es 1, ¿cuánto mide el área del hexágono PQRSTU?

- A) 10 B) 9 C) 13
D) 12 E) no hay suficiente información

22) (5 puntos)



¿Qué parte del cuadrado mayor está pintada?

- A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{\pi+2}{16}$
D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{\pi}{4}$

23) (5 puntos) Arturo tiene 2 009 cubos de $1 \times 1 \times 1$ que ha colocado formando un cuboide (ortocubo). Además, tiene 2 009 etiquetas azules cuadradas de 1×1 que debe utilizar para pegar y cubrir la superficie exterior del cuboide. Arturo logró el objetivo y le sobraron etiquetas. ¿Cuántas etiquetas le sobraron?

- A) más de 1 000 B) 476 C) 49 D) 763

E) Arturo no pueda alcanzar su meta

24) (5 pts) ¿Cuál es el menor entero n tal que $(2^2 - 1) \cdot (3^2 - 1) \cdot (4^2 - 1) \cdot \dots \cdot (n^2 - 1)$ es un cuadrado perfecto?

- A) 6 B) 27 C) 7 D) 16 E) 8

Escribe tus respuestas en la HOJA DE RESPUESTAS Tiempo: 120 minutos

No se permite el uso de calculadoras. Hay una única respuesta correcta para cada pregunta. Las respuestas equivocadas bajan puntos.

Nombre y Apellido:

Colegio: Ciudad: Grado o Curso: ...

AL COMPLETAR ESTA HOJA TE COMPROMETES A NO DIVULGAR LOS PROBLEMAS DE ESTA OLIMPIADA HASTA MAYO

Los dibujos correspondientes a los problemas de Geometría, no están hechos a medida ni a escala. Por lo tanto no deben ser utilizados para medirlos y así tratar de encontrar la solución al problema.

1) (3 puntos) ¿Cuál de los siguientes números es múltiplo de 3?

- A) 2 000 B) $2 + 0 + 0 + 9$ C) 2^9 D) $200 - 9$ E) $(2 + 0) \cdot (0 + 9)$

2) (3 puntos)

¿Cuál es el menor número de puntos en la figura que uno necesita quitar para que no queden tres puntos en una misma línea?

- A) 1 B) 3 C) 2
D) 7 E) 4

3) (3 puntos) En una carrera participaron 2009 personas. El número de personas a las que Juan ganó es el triple del número de personas que le ganaron. ¿En qué lugar clasificó Juan?

- A) 500 B) 1 507 C) 503 D) 501 E) 1 503

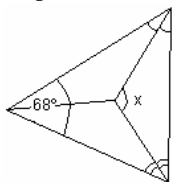
4) (3 puntos) A es un número entero positivo. Paloma calcula A^2 y A^3 . ¿Cuántos son los posibles valores de A que tienen la misma cantidad de dígitos en sus cuadrados y en sus cubos?

- A) 3 B) 0 C) 9 D) 4 E) infinitos

5) (3 puntos) Leonardo ha escrito una secuencia de números tales que, cada número (desde el tercer número de la secuencia) es la suma de los dos números anteriores. El cuarto número es 6 y el sexto es 15. ¿Cuál es el número en la séptima posición de la secuencia?

- A) 9 B) 16 C) 24 D) 23 E) 21

6) (3 puntos)



Un triángulo tiene un ángulo de 68° . Las tres bisectrices de sus ángulos han sido dibujadas. ¿Cuántos grados mide el ángulo x ?

- A) 136° B) 132° C) 128°
 D) 124° E) 120°

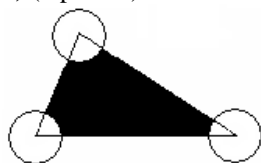
7) (3 puntos) Al inicio de las clases María, Vicky y Olga fueron a una librería. Cada una compró tres cuadernos, dos escuadras y cinco marcadores. ¿Cuál de las siguientes pudo ser la cuenta total que pagaron?

- A) 39 200 G B) 35 200 G C) 38 200 G D) 36 200 G E) 37 200 G

8) (3 puntos) Las habitaciones de un hotel están numeradas con tres dígitos. El primer dígito indica el piso y los dos dígitos siguientes, el número de la habitación. Por ejemplo: 125 indica la habitación 25 del primer piso. Si el hotel tiene cinco pisos y en cada piso hay 35 habitaciones (ejemplo: 101 a 135 en el primer piso), ¿cuántas veces se usará el dígito 2 para numerar todas las habitaciones?

- A) 60 B) 65 C) 105 D) 100 E) 95

9) (4 puntos)



El área del triángulo de la figura es 80 m^2 y el radio de los círculos centrados en los vértices es 2 m. ¿Cuál es la medida, en m^2 , del área pintada de negro?

- A) 76 B) $80 - 2\pi$ C) $40 - 4\pi$
 D) $80 - \pi$ E) 78π

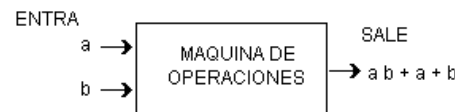
10) (4 puntos) Para cada examen, la calificación puede ser 0, 1, 2, 3, 4 o 5. Después de cuatro exámenes, el promedio de María es 4. Una de las cinco afirmaciones es necesariamente **FALSA**, ¿cuál es?

- A) María sólo obtuvo calificación 4
 B) María obtuvo calificación 3, exactamente tres veces.
 C) María obtuvo calificación 3, exactamente dos veces.
 D) María obtuvo calificación 1, exactamente una vez.
 E) María obtuvo calificación 4, exactamente dos veces.

11) (4 puntos) En una isla de nobles y mentirosos, 25 personas están paradas formando una fila. Todos, excepto la primera persona que está en la fila, dijeron que la persona que tenían delante de ellos en la fila era un mentiroso. La persona que estaba primero en la fila dijo que todos los que estaban parados detrás de ella, eran mentirosos. ¿Cuántos mentirosos hay en la fila? (Los nobles siempre dicen la verdad, los mentirosos siempre mienten).

- A) 0 B) 12 C) 24 D) 13 E) imposible determinar

12) (4 puntos)



En el gráfico puedes ver cómo funciona una máquina de operaciones.

Cuando entran 3 y 5 se obtiene el mismo resultado que cuando entran 2 y x .

El valor de x es:

- A) 7 B) 3 C) 10 D) 6 E) 12

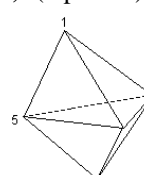
13) (4 puntos) Viernes escribió en una fila diferentes números enteros positivos, menores que 11. Robinson Crusoe revisó estos números y notó, con satisfacción, que en cada par de números vecinos un número era divisible por el otro. Como máximo, ¿cuántos números escribió Viernes?

- A) 9 B) 6 C) 8 D) 7 E) 10

14) (4 puntos) Horacio tiene 2009 piezas cuadradas y las coloca una al lado de la otra para formar un rectángulo. Él coloca las piezas de modo que no haya superposiciones ni espacios vacíos entre ellas. ¿Cuántos rectángulos diferentes puede armar Horacio?

- A) 1 B) 5 C) 2 D) 3 E) 10

15) (4 puntos) (4 puntos)



La figura muestra un sólido formado por seis caras triangulares. En cada vértice hay un número. Para cada cara consideramos la suma de sus tres vértices. Si todas las sumas tienen el mismo resultado y dos de los números son 1 y 5, como se muestra la figura, ¿a qué es igual la suma de los cinco números?

- A) 9 B) 18 C) 12 D) 24 E) 17

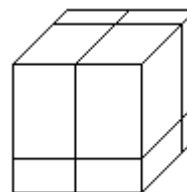
16) (4 puntos)



Un juego completo de dominó contiene todas las posibles combinaciones de dos números de puntos que van de 0 a 6 (mira el ejemplo de la izquierda). ¿Cuántos puntos hay en total en un juego de dominó?

- A) 126 B) 105 C) 168 D) 84 E) 147

17) (5 puntos)



A un cubo grande se le hacen tres cortes transversales para obtener 8 cuboides (ortopedros) más pequeños (como muestra la figura). ¿Cuál es la razón entre el área total de la superficie de los ocho cuboides con respecto al área total de la superficie del cubo original?

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