

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.

- 1) (3 puntos) ¿Por cuáles de los siguientes números no es divisible (200 013 – 2 013)?
- | | | |
|------|------|-------|
| A) 2 | C) 5 | E) 11 |
| B) 3 | D) 7 | |

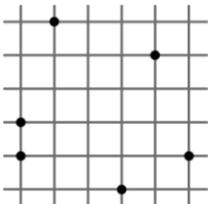
- 2) (3 puntos) María dibujó figuras en 6 hojas cuadradas. ¿Cuántas de estas figuras tienen el perímetro igual al perímetro de la hoja?
- 
- | | | |
|------|------|------|
| A) 2 | C) 4 | E) 6 |
| B) 3 | D) 5 | |

- 3) (3 puntos) La mamá de Marga llevó de la despensa 4 manzanas para cada uno de los 4 miembros de su familia. El precio de una manzana es 3 000 G, y por cada cinco manzanas, se regala una más. ¿Cuánto pagó?
- | | | |
|-------------|-------------|--------------|
| A) 12 000 G | C) 42 000 G | E) 120 000 G |
| B) 18 000 G | D) 48 000 G | |

- 4) (3 puntos) Se suman todos los ángulos interiores de un triángulo con todos los ángulos interiores de un cuadrilátero y a esa suma se resta la suma de todos los ángulos interiores de un pentágono. ¿Qué resultado se obtiene?
- | | | |
|--------|---------|---------|
| A) 0° | C) 90° | E) 180° |
| B) 45° | D) 135° | |

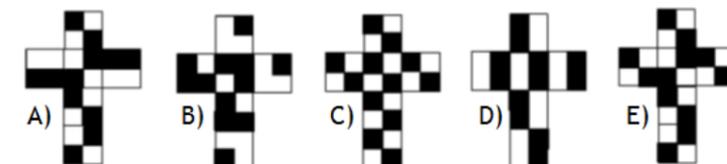
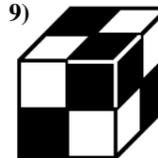
- 5) (3 puntos) ¿Cuántos enteros positivos menores que 100, pueden expresarse de la forma a^b , donde a y b son números enteros, ambos mayores que 1?
- | | | |
|-------|-------|-------|
| A) 10 | C) 14 | E) 16 |
| B) 12 | D) 15 | |

- 6) (3 puntos) Tres de los números de la lista: 2, 4, 16, 25, 50, 125; tienen como producto 1 000. ¿Cuál es la suma de los tres números?
- | | | |
|-------|--------|--------|
| A) 70 | C) 131 | E) 241 |
| B) 77 | D) 143 | |

- 7) (3 puntos) Seis puntos están marcados en una tabla cuadrada con celdas de lado 1. Se dibujan todos los triángulos posibles usando como vértices los puntos marcados. Entre las áreas de los triángulos obtenidos, ¿cuál es la menor?
- 
- | | | |
|------------------|------------------|------|
| A) $\frac{1}{4}$ | C) $\frac{1}{2}$ | E) 2 |
| B) $\frac{1}{3}$ | D) 1 | |

- 8) (3 puntos) Sumando 4^{15} a 8^{10} , Mica ha obtenido un número que también es una potencia de 2. ¿Cuál es el número obtenido por Mica?
- | | | |
|-------------|-------------|-------------|
| A) 2^{10} | C) 2^{20} | E) 2^{31} |
| B) 2^{15} | D) 2^{30} | |

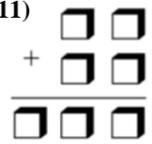
- 9) (3 puntos) La parte externa de un cubo está pintada con cuadrados negros y blancos como si estuvieran construidas con cubos más pequeños, cuatro blancos y cuatro negros. ¿Cuál de los siguientes gráficos es un correcto esquema de construcción para este cubo?



10) (3 puntos) Si $a^b = c$ y $c^d = 5$, ¿cuál es el valor de a^{2bd} ?

- A) 5
B) 10
C) 25
D) 32
E) 36

11) (4 puntos) Se pone en cada uno de los 7 lugares, uno de los números de la lista: 0, 1, 2, 3, 5, 6, 7



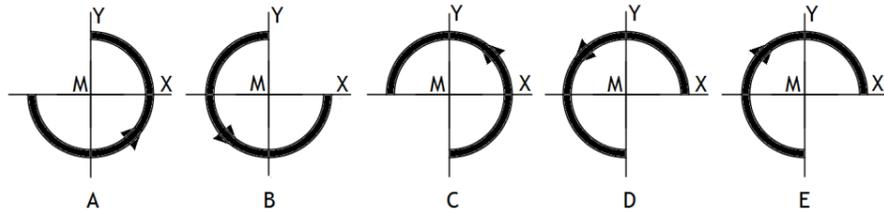
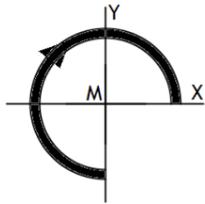
¿Cuál de estos valores puede ser el resultado?

- A) 120
B) 123
C) 176
D) 167
E) 132

12) (4 puntos) Si $x = 2^{2013}$, ¿cuál es el valor de la expresión: $x - \sqrt{x^2 + 1} + \frac{1}{x + \sqrt{x^2 + 1}}$?

- A) -1
B) 0
C) 1
D) 2^{2013}
E) otro valor

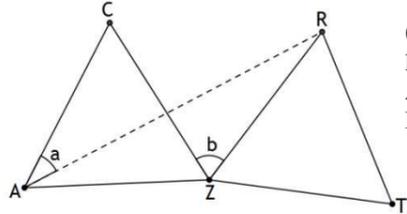
13) (4 puntos) La curva de la izquierda se rota primeramente 90° grados en sentido anti horario alrededor de M y luego se refleja con relación al eje x ¿En qué posición queda la curva?



14) (4 puntos) ¿Cuál de los siguientes números es mayor?

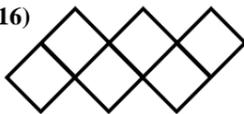
- A) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{13}$
B) $\sqrt{20} \cdot 13$
C) $20 \cdot \sqrt{13}$
D) $\sqrt{201} \cdot 3$
E) $\sqrt{2013}$

15) (4 puntos) El triángulo RZT es la imagen del triángulo equilátero ACZ después de la rotación alrededor de Z, donde $b = \widehat{CZR} = 70^\circ$. Determine el ángulo $a = \widehat{CAR}$.



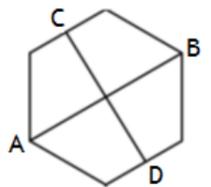
- A) 20°
B) 25°
C) 30°
D) 35°
E) 40°

16) (4 puntos) La figura muestra un zigzag de seis cuadrados de $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$. Su perímetro es de 14 cm. ¿Cuál es el perímetro, en cm, de un zigzag hecho de la misma manera con 2 013 cuadrados?



- A) 2 022
B) 4 028
C) 4 032
D) 6 038
E) 8 050

17) (4 puntos) El segmento AB conecta dos vértices opuestos de un hexágono regular. El segmento CD conecta los puntos medios de dos lados opuestos. El área del hexágono es 60. ¿Cuál es el producto de las longitudes de AB y CD?



- A) 40
B) 50
C) 60
D) 80
E) 100

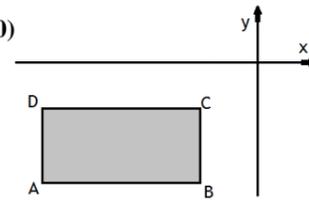
18) (4 puntos) Supongamos que $x^2 - y^2 = 84$, donde x e y son números enteros positivos. ¿Cuántos valores puede tener la expresión $x^2 + y^2$?

- A) 1
B) 2
C) 3
D) 5
E) 6

19) (4 puntos) Los estudiantes de una clase tuvieron una prueba. Si cada varón hubiera obtenido 3 puntos más en su prueba, entonces el resultado promedio de la clase hubiera sido 1,2 puntos más que ahora. ¿Qué porcentaje de los estudiantes de la clase son mujeres?

- A) 20 %
B) 30 %
C) 40 %
D) 60 %
E) Imposible determinar

20) (4 puntos) Los lados de un rectángulo ABCD son paralelos a los ejes de coordenadas.



Calculamos para cada uno de esos puntos el número: $\frac{\text{coordenada } (-y)}{\text{coordenada } (-x)}$.

¿En cuál de los cuatro puntos esa fracción es la menor?

- A) A
B) B
C) C
D) D
E) Depende del rectángulo

21) (5 puntos) Hoy (21 de marzo de 2013) es el cumpleaños de Juan y su hijo. Juan multiplicó su edad por la edad de su hijo y obtuvo el resultado 2 013. ¿En qué año nació Juan?

- A) 1981
B) 1982
C) 1953
D) 1952
E) 1951

22) (5 puntos) En un conjunto de cinco números enteros consecutivos se puede tomar tres de ellos, de tal forma que la suma de los tres es igual a la suma de los otros dos. ¿Cuántos de estos conjuntos de enteros existen?

- A) 0
B) 1
C) 2
D) 3
E) Más de 3

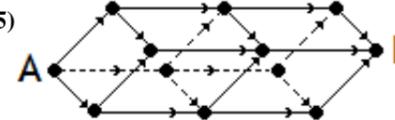
23) (5 puntos) 100 árboles (lapachos y eucaliptos) crecen a lo largo de un camino. El número de árboles entre cualesquiera dos lapachos no es igual a 5. ¿Cuál es el mayor número de lapachos que puede haber entre todos estos 100 árboles?

- A) 48
B) 50
C) 52
D) 60
E) La situación es imposible

24) (5 puntos) ¿Cuál es el valor de x en la expresión: $2 \cdot 3^{x+3} + 46 \cdot 3^x = 8\ 100$?

- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 6

25) (5 puntos) En el gráfico dado, ¿cuál es la cantidad de todos los caminos posibles desde el punto A hasta el punto B?



- A) 6
B) 8
C) 9
D) 12
E) 15

26) (5 puntos) En un número de seis dígitos, la suma de sus dígitos es un número par y el producto de sus dígitos es un número impar. ¿Cuál de estas afirmaciones es correcta?

- A) Dos o cuatro dígitos del número son iguales.
B) El número debe ser impar.
C) La cantidad de dígitos impares del número es impar.
D) Todos los dígitos del número son pares.
E) Ninguna de las anteriores.

27) (5 puntos) ¿Cuántos lugares decimales hay en el número decimal $\frac{1}{1\ 024\ 000}$?

- A) 10
B) 12
C) 13
D) 14
E) 1 024 000

28) (5 puntos) Se tienen los siguientes números:

- 1) $2\ 012^2 + 2\ 013 - 2\ 014$
2) $2\ 014^2 - 2\ 012^2$
3) $2\ 012 \times (20 + 13) \times 61$

¿Cuántos de esos números son múltiplos de 2 013?

- A) Ninguno
B) 1
C) 2
D) 3
E) Todos ellos

29) (5 puntos) De una lista de tres números, llamamos "cambiar suma" al procedimiento para hacer una nueva lista reemplazando cada número por la suma de los otros dos. Por ejemplo, de $\{3 ; 4 ; 6\}$ "cambiar suma" da $\{10 ; 9 ; 7\}$ y de este resultado "cambiar suma" da $\{16 ; 17 ; 19\}$. Si comenzamos con la lista $\{1 ; 2 ; 3\}$, ¿cuántos "cambiar suma" consecutivos serán requeridos para que 2 013 aparezca en la lista?

- A) 8
B) 9
C) 10
D) 2 013 aparece todas las veces
E) Nunca aparece 2013

30) (5 puntos) En 22 cartas fueron escritos números enteros positivos del 1 al 22. Con estas cartas fueron hechas 11 fracciones. ¿Cuál es el mayor número de estas fracciones que puede tener valores enteros?

- A) 7
B) 8
C) 9
D) 10
E) 11