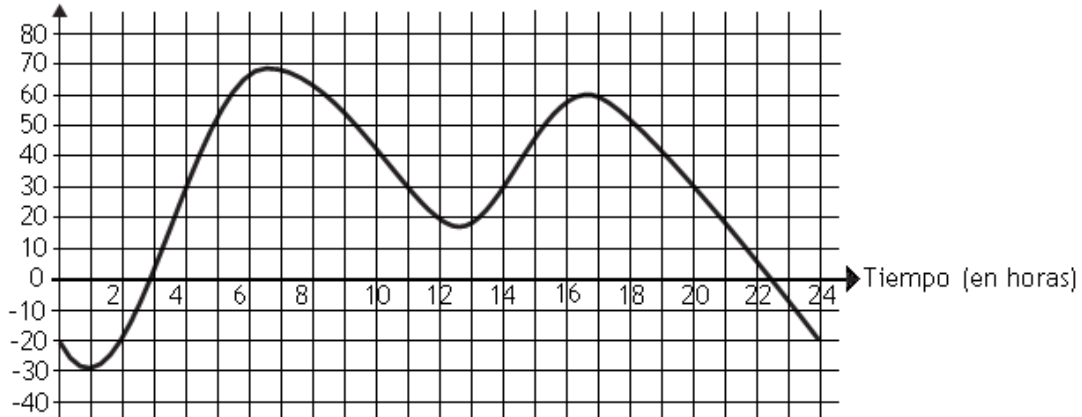


Escribe tus respuestas en la HOJA DE RESPUESTAS Tiempo: 120 minutos

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

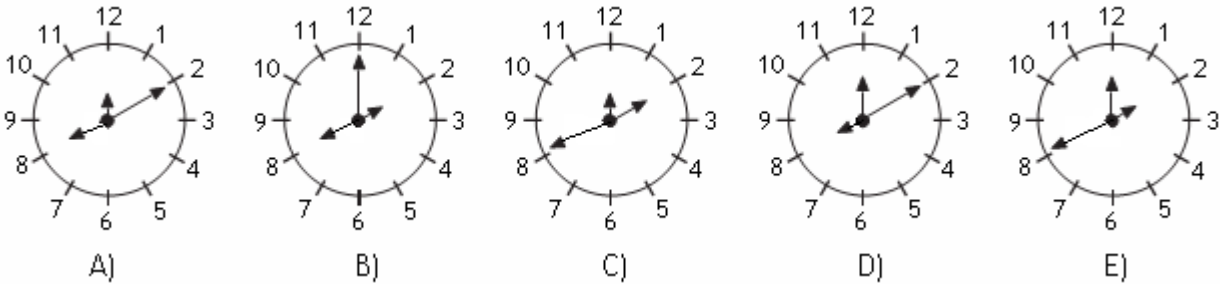
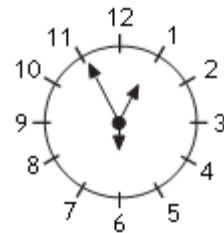
- 1) (3 puntos) El nivel del agua en una ciudad portuaria se eleva y baja en un día determinado, como se muestra en la figura. ¿Cuántas horas estuvo el nivel del agua por encima de los 30 cm ese día?

Nivel de agua (en cm)



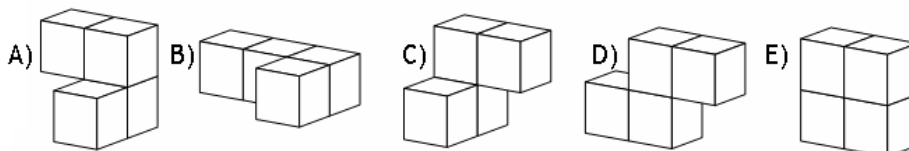
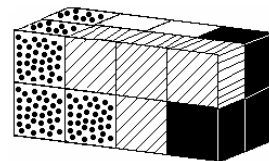
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 13

- 2) (3 puntos) Un reloj tiene tres manecillas de diferente longitud (para las horas, minutos y segundos). No sabemos qué manecilla corresponde a cada uno, aunque sabemos que el reloj funciona correctamente. En las 12:55:30 las manecillas estaban en las posiciones indicadas.
¿Cuál de las imágenes muestra el reloj en las 8:10:00?



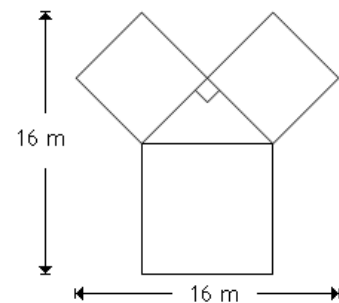
- 3) (3 puntos) Si Alberto se encuentra parado sobre una mesa y Micaela se encuentra parada en el suelo, entonces Alberto le pasa 80 cm a Micaela. Si Micaela se encuentra parada sobre la mesa y Alberto está parado en el suelo, entonces Micaela le pasa 1 m a Alberto. ¿Cuál es la altura de la mesa?
- A) 20 cm B) 80 cm C) 90 cm D) 100 cm E) 120 cm

- 4) (3 puntos) Un cuerpo está hecho de cuatro piezas, como se muestra en la figura. Cada pieza pintada de una sola manera está formada por cuatro prismas.
¿Qué forma tiene la pieza blanca?



- 5) (3 puntos) La suma de los dígitos de un número entero positivo de siete dígitos es 6. ¿Cuál es el menor de los siete dígitos?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 6
- 6) (3 puntos) En una lista de cinco números, el primer número es 2 y el último número es 12. El producto de los tres primeros números es 30, el producto de los tres números del medio es el 90 y el producto de los últimos tres números es 360. ¿Qué número está en el centro de la lista?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 10
- 7) (3 puntos) En cuatro de las siguientes expresiones, podemos sustituir cada número 8 por otro número positivo (siempre usando el mismo número para cada sustitución) y obtener el mismo resultado. ¿Cuál es la expresión que NO tiene esta propiedad?
 A) $(8 + 8 - 8) \div 8$ B) $8 + (8 \div 8) - 8$ C) $8 \div (8 + 8 + 8)$ D) $8 - (8 \div 8) + 8$ E) $8 \cdot (8 \div 8) \div 8$
- 8) (3 puntos) Mi edad es un número entero de dos dígitos, que es una potencia de 5, y la edad de mi primo es un entero de dos dígitos, que es una potencia de 2. La suma de los dígitos de nuestras edades es un número impar. ¿Cuál es el producto de los dígitos de nuestras edades?
 A) 240 B) 2 010 C) 60 D) 50 E) 300
- 9) (3 puntos) En el 2º año del colegio de Néstor, la nota media en una prueba de matemáticas fue 4. Los varones tuvieron una nota promedio de 3,6 y las mujeres de 4,2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
 A) La cantidad de varones es el doble de la cantidad de mujeres.
 B) Hay cuatro veces más varones que mujeres.
 C) Hay doble cantidad de mujeres que de varones.
 D) Hay cuatro veces más mujeres que varones.
 E) Hay más varones que mujeres.

- 10) (3 puntos) La figura muestra el plano de un terreno donde se plantan rosas. Las rosas blancas se plantan en los dos cuadrados iguales y las rosas rojas en el tercer cuadrado. Las rosas amarillas crecen en el triángulo rectángulo. ¿Cuánto mide el área dedicada a la plantación de las rosas?
 A) 114 m^2 B) 130 m^2 C) 144 m^2
 D) 160 m^2 E) 186 m^2



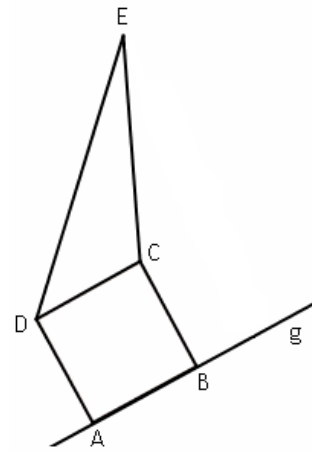
- 11) (4 puntos) ¿Cuál es el valor de $\sqrt[3]{2\sqrt{2}}$?
 A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt[6]{4}$ D) $\sqrt[3]{4}$ E) 2
- 12) (4 puntos) Cuando Alicia envía mensajes a su amigo Alejandro, utiliza el siguiente sistema, conocido por ambos. Cada letra se convierte en un número y usa: A = 1 , B = 2 , C = 3 , y así sucesivamente. Luego calcula $2x - 1$ (x es el número de la letra codificada) y envía el resultado del cálculo a Alejandro. Esta mañana Alejandro recibe la secuencia: 3 ; 9 ; 5 ; 1.
 ¿Cuál es el mensaje original?
 A) DEBE B) CEDA C) BECA D) FEDE E) FACE
- 13) (4 puntos) La suma de los dígitos de un entero de 2 012 dígitos es 2 011. ¿Cuál es el producto de estas cifras?
 A) 0 B) 1 C) 1 006 D) 2 011 E) 2 012
- 14) (4 puntos) ¿Cuál es el máximo valor del entero positivo N, tal que $N^{200} < 5^{300}$?
 A) 5 B) 6 C) 8 D) 11 E) 12
- 15) (4 puntos) Los números 144 y 220 se dividen por el entero positivo N, dando en cada caso un residuo igual a 11. ¿Cuál es el valor de N?
 A) 7 B) 11 C) 15 D) 19 E) 38
- 16) (4 puntos) Un número real X satisface la desigualdad: $X^3 < 64 < X^2$. ¿Qué afirmación es correcta?
 A) $0 < X < 64$ B) $-8 < X < 4$ C) $x > 8$ D) $-4 < X < 8$ E) $x < -8$
- 17) (4 puntos) ¿Cuántos números enteros de 4 dígitos tienen el dígito 3 en las centenas y la suma de los tres dígitos restantes igual a 3?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

- 18)** (4 puntos) Una agencia de viajes organiza cuatro excursiones opcionales a Sicilia para un grupo de turistas. Cada excursión tuvo una participación del 80 %. ¿Cuál es el porcentaje más pequeño posible de turistas que participaron en las cuatro excursiones?
 A) 80 % B) 60 % C) 40 % D) 20 % E) 16 %
- 19)** (4 puntos) CAN, GU y RO participaron en una carrera con otros atletas. Antes de la carrera, cuatro espectadores discuten las posibilidades de los atletas.
 El primero dijo: “CAN o GU va a ganar”
 El segundo dijo: “Si GU es el segundo, RO va a ganar”
 El tercero dijo: “Si GU es el tercero, CAN va a ganar”
 El cuarto dijo: “GU o RO será el segundo”
 Después de la carrera se descubrió que las cuatro afirmaciones eran ciertas. CAN, GU y RO fueron los tres mejores atletas en la carrera. ¿En qué orden llegaron?
 A) CAN – GU – RO B) RO – CAN – GU C) RO – GU – CAN
 D) GU – RO – CAN E) GU – CAN – RO
- 20)** (4 puntos) Daniel y María juegan lanzando una moneda. Si la moneda sale cara, gana María y Daniel tiene que darle dos caramelos. Si sale cruz, gana Daniel y María tiene que darle tres caramelos. Después de lanzar la moneda 30 veces, cada uno de ellos tiene la misma cantidad de caramelos que al inicio. ¿Cuántas veces ganó Daniel?
 A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 30
- 21)** (5 puntos) Un triángulo equilátero tiene una posición inicial determinada. A partir de esa posición se mueve a otras posiciones girando sobre su centro. La primera vez gira 3° , la segunda vez gira 9° , después 27° . En el n -ésimo paso gira $(3^n)^\circ$. ¿Cuántas posiciones diferentes puede tener el triángulo? (Dos posiciones se consideran iguales si cubren una misma zona del plano)
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 360
- 22)** (5 puntos) En la habitación de Beto hay 4 relojes, todos ellos marcando siempre horas diferentes.
 El primer reloj tiene siempre un error de 2 minutos, el segundo reloj tiene siempre un error de 3 minutos, el tercero de 4 minutos y el cuarto de 5 minutos.
 Un día Beto quiere saber la hora exacta. Uno de ellos indicaba que faltaban 6 minutos para las 3; otro, 3 minutos para las 3; otro, 2 minutos después de las 3 y el que sobraba 3 minutos después de las 3. ¿Cuál es la hora exacta?
 A) 3:00 B) 2:57 C) 2:58 D) 2:59 E) 3:01
- 23)** (5 puntos) ¿Cuánto mide el menor ángulo de un triángulo isósceles ABC, que tiene una mediana que divide al triángulo en otros dos triángulos isósceles?
 (Mediana es el segmento que une cualquier vértice de un triángulo con el punto medio del lado opuesto)
 A) 15° B) $22,5^\circ$ C) 30° D) 36° E) 45°
- 24)** (5 puntos) Todas las entradas para la primera fila de una sala de cine se han vendido. Los asientos están numerados consecutivamente, comenzando con el 1.
 Un boleto extra se vendió por error para un asiento que ya se había vendido.
 La suma de todos los números de los boletos vendidos para esa fila es 857. ¿Cuál es el número de asiento para el cual se vendieron dos boletos?
 A) 4 B) 16 C) 25 D) 37 E) 42
- 25)** (5 puntos) A un foco se le puede poner en “estado apagado” o en “estado encendido”. Hay 5 focos en “estado apagado”. Cada vez que a uno de los focos le cambiamos de estado, otro foco cualquiera también cambia de estado. Para un mismo foco, el foco elegido al azar puede ser diferente. Luego de hacer 10 operaciones de cambio, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
 A) Es imposible que todos los focos estén apagados.
 B) Todos los focos están encendidos.
 C) Es imposible que todos los focos estén encendidos.
 D) Todos los focos están apagados.
 E) Ninguna de las afirmaciones de la A a la D es correcta.

26) (5 puntos) (3 puntos) El cuadrado ABCD tiene 4 cm de lado. El área del cuadrado es igual al área del triángulo DCE.

¿Cuánto mide la distancia del punto E a la recta g?

- A) 8 cm B) $(4 + 2\sqrt{3})$ cm C) 12 cm
 D) $10\sqrt{10}$ cm E) Depende de la posición de E



27) (5 puntos) ¿Cuál es el valor de k, si $2012 = m^m \cdot (m^k - k)$, con m y k enteros positivos?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 9 E) 11

28) (5 puntos) Dos lados de un cuadrilátero son iguales a 1 y 4. Una de las diagonales del cuadrilátero tiene una longitud de 2, y divide el cuadrilátero en dos triángulos isósceles. ¿Cuál es el perímetro del cuadrilátero?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

29) (5 puntos) José quiere construir la fila de dados que se muestra en la figura.

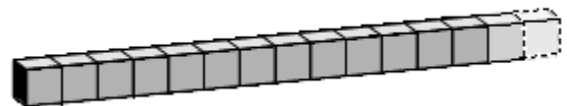
Dos caras se pueden pegar si tienen el mismo número de puntos.

La suma del número total de puntos de las caras externas de los dados de la fila es 2012.

(Las caras opuestas de los dados siempre suman 7)

¿Qué cantidad de dados necesita José?

- A) 70 B) 71 C) 142 D) 143 E) La suma de los puntos no puede ser 2012



30) (5 puntos) Tenemos seis números enteros positivos distintos, el mayor de ellos es N. Existe solamente un par entre esos números, tal que el menor no es divisor del mayor. ¿Cuál es el menor valor posible de N?

- A) 18 B) 20 C) 24 D) 36 E) 45