



XXI CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2014



Nivel 3 (3º de E.S.O.)

Día 20 de marzo de 2014. Tiempo : 1 hora y 15 minutos

No se permite el uso de calculadoras. Hay una única respuesta correcta para cada pregunta. Cada pregunta mal contestada se penaliza con 1/4 de los puntos que le corresponderían si fuera correcta. Las preguntas no contestadas no se puntúan ni se penalizan. Inicialmente tienes 30 puntos.

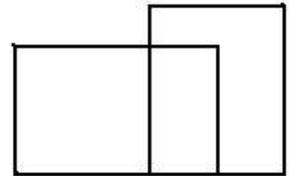
Las preguntas 1 a 10 valen 3 puntos cada una.

1 Cada año, la fecha internacional del Concurso Canguro es el tercer jueves de Marzo. ¿Cuál es la fecha más tardía posible en cualquier año?

- A) 14 de marzo B) 15 de marzo C) 20 de marzo D) 21 de marzo E) 22 de marzo

2 ¿Cuántos cuadriláteros se ven en la figura?

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

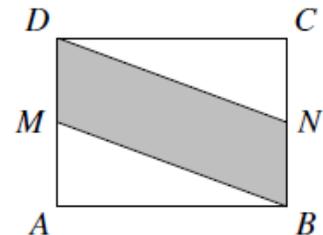


3 ¿Cuál es el resultado de la operación $2014 \times 2014 : 2014 - 2014$?

- A) 0 B) 1 C) 2013 D) 2014 E) 4028

4 El área del rectángulo ABCD es 10. Los puntos M y N son los puntos medios de los lados AD y BC. ¿Cuál es el área del cuadrilátero MBND?

- A) 0,5 B) 5 C) 2,5 D) 7,5 E) 10

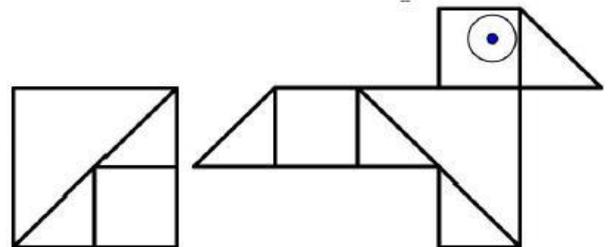


5 El producto de dos números es 36 y su suma 37. ¿Cuánto vale su diferencia?

- A) 1 B) 4 C) 10 D) 26 E) 35

6 Tenemos varias piezas cuadradas de área 4. Las cortamos en cuadrados y triángulos rectángulos como se muestra en la figura de la izquierda. Luego reunimos algunas de ellas y formamos el pájaro que se ve en la figura de la derecha. ¿Cuál es el área del pájaro?

- A) 3 B) 4 C) 9/2 D) 5 E) 6

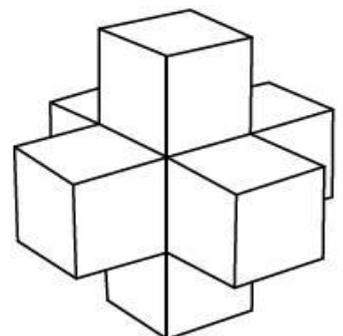


7 Un jarro con agua está lleno hasta la mitad. Se le echan 2 litros de agua, y entonces está lleno hasta las tres cuartas partes. ¿Cuál es la capacidad del jarro?

- A) 10 litros B) 8 litros C) 6 litros D) 4 litros E) 2 litros

8 Construimos el sólido de la figura con 7 cubos de arista 1. ¿Cuántos cubos unidad tenemos que añadir para formar un cubo de arista 3?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20



9 ¿Cuál de las siguientes operaciones da el resultado mayor?

- A) 44×777 B) 55×666 C) 77×444 D) 88×333 E) 99×222

10 El collar de perlas de la figura contiene perlas grises y blancas.



Quitamos una cuenta tras otra de uno u otro de los extremos del collar y nos paramos cuando hemos cogido la quinta cuenta gris. ¿Cuál es el mayor número de cuentas blancas que hemos podido coger?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

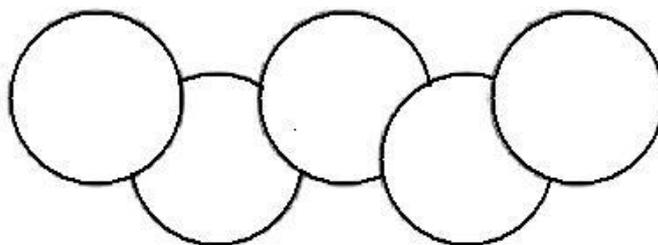
Las preguntas 11 a 20 valen 4 puntos cada una

11 A y B comienzan a la vez sus clases de piano. A tiene clase dos veces por semana, y B tiene una clase en semanas alternas. En un momento dado, A ha tenido 15 lecciones más que B. ¿Cuántas semanas han pasado?

- A) 30 B) 25 C) 20 D) 15 E) 10

12 El área de cada círculo de la figura es 1 cm^2 . El área común a dos círculos superpuestos es $(1/8) \text{ cm}^2$. ¿Cuál es el área de la región cubierta por los cinco círculos?

- A) 4 cm^2 B) $\frac{9}{2} \text{ cm}^2$ C) $\frac{35}{8} \text{ cm}^2$
D) $\frac{9}{8} \text{ cm}^2$ E) $\frac{19}{4} \text{ cm}^2$



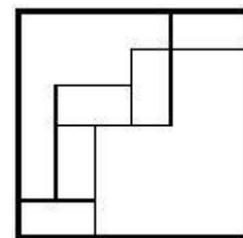
13 Este año la suma de las edades de una abuela, su hija y su nieta es 100 años y además las tres edades son potencias de 2. ¿Qué edad tiene la nieta?

- A) 1 año B) 2 años C) 4 años D) 8 años E) 16 años

14 Cinco rectángulos iguales están situados dentro de un cuadrado de 24 cm de lado, como se muestra en la figura.

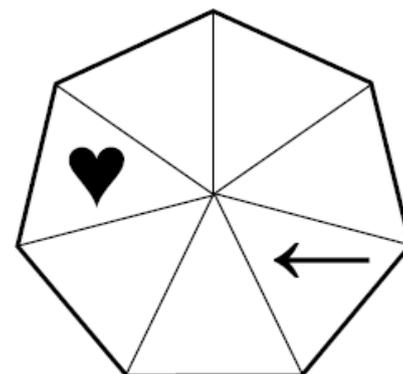
¿Cuál es el área de cada rectángulo?

- A) 12 cm^2 B) 16 cm^2 C) 18 cm^2 D) 24 cm^2 E) 32 cm^2



15 El corazón y la flecha están en las posiciones mostradas en la figura. Empiezan a moverse al mismo tiempo. La flecha se mueve tres lugares en sentido horario y el corazón se mueve cuatro lugares en sentido antihorario, y entonces se paran. Se repite esta rutina una y otra vez. ¿Después de cuántas rutinas estarán el corazón y la flecha en el mismo triángulo, por primera vez?

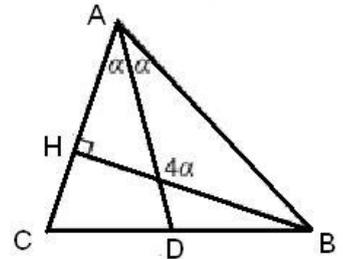
- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) Nunca



16

La figura muestra el triángulo ABC con la altura BH y la bisectriz AD. El ángulo obtuso entre BH y AD es 4 veces el ángulo DAB. ¿Cuánto mide el ángulo CAB?

- A) 30° B) 45° C) 60° D) 75° E) 90°



17

Seis amigos comparten un piso con dos cuartos de baño, que utilizan cada mañana empezando a las 7h en punto. Nunca hay más de una persona utilizando cada cuarto de baño. Tardan 8, 10, 12, 17, 21 y 22 minutos, respectivamente, en utilizar el cuarto de baño. ¿Cuál es la hora más temprana a la que pueden terminar de usarlos?

- A) 7h 45m B) 7h 46m C) 7h 47m D) 7h 48m E) 7h 50m

18

Un rectángulo tiene lados de longitudes 6 cm y 11 cm. Se elige uno de los lados largos. Se trazan las bisectrices de los ángulos en los extremos de ese lado, que dividen al otro lado largo en tres partes. ¿Cuáles son las longitudes de esas tres partes?

- A) 1 cm, 9 cm, 1 cm B) 2 cm, 7 cm, 2 cm C) 3 cm, 5 cm, 3 cm
D) 4 cm, 3 cm, 4 cm E) 5 cm, 1 cm, 5 cm

19

El capitán Sparrow y su tripulación de piratas tienen varias monedas de oro, que se reparten equitativamente entre todos ellos. Si hubiera cuatro piratas menos, cada persona recibiría 10 monedas más. Pero si hubiera 50 monedas menos, cada persona recibiría 5 monedas menos. ¿Cuántas monedas hay en el botín?

- A) 80 B) 100 C) 120 D) 150 E) 250

20

La media aritmética de dos números positivos es un 30% menor que uno de ellos. ¿En qué porcentaje es esa media mayor que el otro número?

- A) 75% B) 70% C) 30% D) 25% E) 20%

Las preguntas 21 a 30 valen 5 puntos cada una

21

Colocamos las cifras 1, 2, ..., 9 en las casillas de un tablero 3x3, de modo que cada casilla contiene una única cifra. Hemos colocado ya, como se muestra en la figura, las cifras 1, 2, 3 y 4.

Se considera **vecinos** a dos números cuando sus casillas comparten un lado. Después de colocar todas las cifras observamos que la suma de los vecinos de 9 es 15. ¿Cuánto vale la suma de los vecinos de 8?

1		3
2		4

- A) 12 B) 18 C) 20 D) 26 E) 27

22

Una balanza antigua no funciona bien. Si un objeto pesa menos de 1000 g, la balanza muestra el peso correcto, pero si el objeto pesa más de 1000 g, la balanza puede mostrar cualquier número mayor que 1000. Tenemos cinco pesos de A gramos, B gramos, C gramos, D gramos y E gramos, todos ellos menores que 1000 g. Cuando los pesamos de dos en dos, la balanza muestra los siguientes valores:

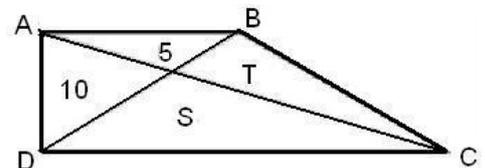
$B + D = 1200$, $C + E = 2100$, $B + E = 800$, $B + C = 900$, $A + E = 700$.

¿Cuál de los pesos es el mayor?

- A) A B) B C) C D) D E) E

23

El cuadrilátero ABCD tiene ángulos rectos en A y en D. Los números mostrados indican las áreas de dos de los triángulos. ¿Cuál es el área de ABCD?



- A) 60 B) 45 C) 40 D) 35 E) 30

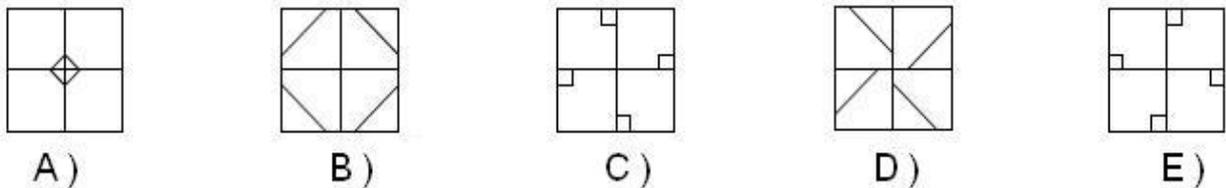
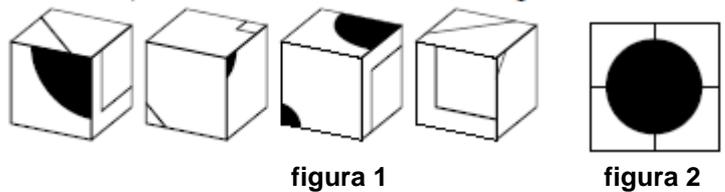
24 Enrique y María están resolviendo problemas, de una lista de 100 que se les ha entregado. Para cada problema, el primero que lo resuelva obtiene 4 puntos, y el segundo 1 punto. Enrique resuelve 60 problemas, y María también resuelve 60 problemas. Conjuntamente tienen 312 puntos. ¿Cuántos problemas fueron resueltos por los dos?

- A) 53 B) 54 C) 55 D) 56 E) 57

25 David va en bicicleta de la ciudad a su casa de campo. Quería llegar a las 3h de la tarde, pero utiliza $\frac{2}{3}$ del tiempo planeado en recorrer $\frac{3}{4}$ de la distancia. Después de eso, pedalea más lentamente y llega exactamente a la hora prevista. ¿Cuál es el cociente entre la velocidad de la primera parte del recorrido y la velocidad de la segunda parte?

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

26 Tenemos cuatro cubos iguales, como se indica en la figura 1. Se colocan de manera que se ve un gran círculo negro, como se indica en la figura 2. ¿Qué se ve en la cara opuesta a la del círculo negro?



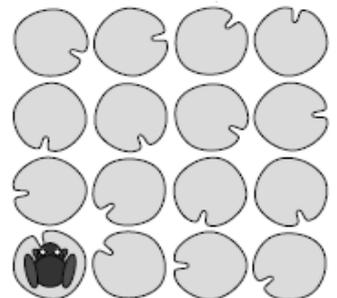
27 Un grupo de personas está formado por caballeros, escuderos y pajes. Los caballeros siempre dicen la verdad, los escuderos siempre mienten, y de los pajes, la mitad dicen la verdad y la otra mitad mienten. Cuando se preguntó a cada uno de ellos si era un caballero, 17 dijeron que sí. Cuando se les preguntó si era un escudero, 8 dijeron que sí. Y cuando se les preguntó si era un paje, 12 dijeron que sí. ¿Cuántos caballeros hay en el grupo?

- A) 4 B) 5 C) 9 D) 13 E) 17

28 Se escriben en el encerado varios enteros positivos distintos. Exactamente dos de ellos son divisibles por 2 y exactamente 13 de ellos son divisibles por 13. Sea M el mayor de esos números. ¿Cuál es el menor valor posible de M?

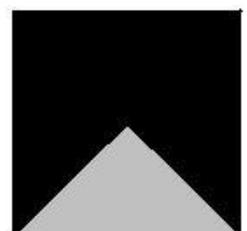
- A) 169 B) 260 C) 273 D) 299 E) 325

29 En un estanque hay 16 hojas de nenúfares formando un cuadrado 4x4 como se muestra en la figura, con una rana sentada en una de las esquinas. La rana salta de una hoja a otra, horizontal o verticalmente. Siempre salta por lo menos sobre una hoja y nunca aterriza en la misma hoja dos veces. ¿Cuál es el mayor número de hojas (incluyendo la inicial) que puede alcanzar la rana?



- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

30 Un cuadrado 5x5 está formado por cuadrados 1x1, todos del mismo modelo, como el que se muestra en la figura. Dos cuadrados adyacentes cualesquiera tienen el mismo color a ambos lados del lado compartido. El perímetro del cuadrado grande está formado por segmentos negros y grises, de longitud 1. ¿Cuál es el menor número posible de segmentos unitarios de color negro?



- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8