



# XXI CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2014



Nivel 2 (2º 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**

El valor de  $\frac{2014 \times 20,14}{2,014 \times 201,4}$  es

- A) 1                      B) 10                      C) 100                      D) 1000                      E) Otro valor

**2**

Sea S la suma  $S = 2 + \frac{1}{2} + 3 + \frac{1}{3} + 4 + \frac{1}{4} + 5 + \frac{1}{5}$ .

El menor entero que es mayor que S es

- A) 14                      B) 15                      C) 16                      D) 17                      E) 18

**3**

Una caja rectangular mide 36 cm de largo y 24 cm de alto. La suma de las longitudes de todas las aristas de la caja es 324 cm. Entonces, la anchura de la caja, en cm, es:

- A) 26 cm                      B) 13 cm                      C) 21 cm                      D) 20 cm                      E) Imposible saberlo

**4**

La suma de las medidas de dos ángulos distintos de un triángulo isósceles es  $100^\circ$ . ¿Cuánto mide el menor ángulo del triángulo?

- A)  $20^\circ$                       B)  $30^\circ$                       C)  $45^\circ$                       D)  $60^\circ$                       E) Otro valor

**5**

El menor entero positivo n tal que 2n es un cuadrado perfecto y 3n es un cubo perfecto es

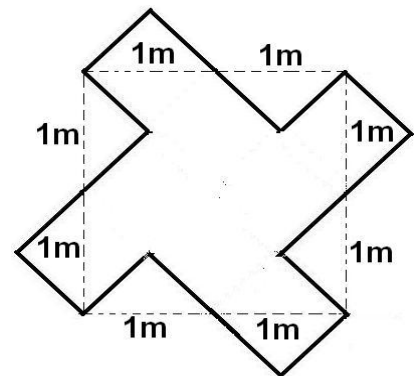
- A) 24                      B) 36                      C) 72                      D) 108                      E) Otro valor

**6**

El dibujo representa el diseño de una pieza metálica que ha de ser construida.

¿Cuál es el área de la pieza?

- A)  $4 \text{ m}^2$                       B)  $1 \text{ m}^2$                       C)  $2 \text{ m}^2$                       D)  $6 \text{ m}^2$                       E)  $8 \text{ m}^2$



**7**

Un depósito de 900 litros está provisto de dos entradas de agua. Por una de ellas entra 1 litro por minuto, y por la otra,  $\frac{2}{3}$  de litro por minuto. ¿Cuánto tiempo tarda en llenarse?

- A) 9 horas                      B) 9h 15 min                      C) 8h 45 min                      D) 8h 30 min                      E) 9h 10 min

**8**

Se construyen triángulos con segmentos que miden 1, 2 ó 4 unidades. ¿Cuántos valores diferentes puede tener su perímetro?

- A) 3                      B) 6                      C) 8                      D) 9                      E) 27

**9**

El número 2014 se divide por un entero positivo menor que 2014. ¿Cuál es el mayor valor posible del resto de la división?

- A) 1006      B) 1007      C) 1008      D) 2014      E) otro valor

**10**

Las páginas de un libro están numeradas 1, 2, 3, 4, etc. La cifra 5 aparece 17 veces. ¿Cuál es el mayor número de páginas numeradas que puede tener el libro?

- A) 65      B) 74      C) 75      D) 84      E) Ninguno de los anteriores

**Las preguntas 11 a 20 valen 4 puntos cada una**

**11**

¿Cuál es el mayor número de rectángulos que no son cuadrados, tienen lados enteros y pueden colocarse sin superponerse en un cuadrado de lado 7 cm?

- A) 10      B) 14      C) 18      D) 20      E) 24

**12**

Un cubo de 24 cm de lado se divide en cubos iguales de 4 cm de lado. Estos cubos se ponen en hilera, uno detrás de otro. ¿Cuál es la longitud de la hilera en cm?

- A) 72 cm      B) 144 cm      C) 570 cm      D) 864 cm      E) 920 cm

**13**

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



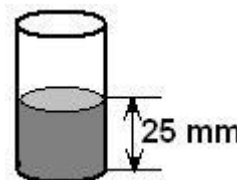
Quitamos una cuenta tras otra de uno u otro de los extremos del collar y nos paramos cuando hemos cogido la quinta cuenta gris. ¿Cuál es el mayor número de cuentas blancas que hemos podido coger?

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

**14**

Ayer llovió todo el día. En 24 horas se recogieron 25 mm de agua de lluvia. ¿Cuántos jarros de 1 litro cada uno se pueden llenar con el agua que cayó en 1 m<sup>2</sup>?

- A) 6      B) 25      C) 60      D) 250      E) 600

**15**

A un delantero de un equipo de fútbol le ha ido muy bien en las últimas tres temporadas. En 2013 marcó el doble de los goles que marcó en 2012. En 2012 marcó el doble de los goles que marcó en 2011. ¿Cuál es el número total de goles marcados en los tres años, sabiendo que está comprendido entre 60 y 66?

- A) 61      B) 62      C) 63      D) 64      E) 65

**16**

El año 2014 está formado por cuatro cifras distintas. ¿Cuántos años en el siglo 21 estarán formados por cifras distintas?

- A) 49      B) 50      C) 56      D) 64      E) 88

**17**

Mariano y Alfredo tienen que llevar, escaleras arriba, 4 mesas y 6 sillas para cada una de las mesas. Cualquiera de ellos puede llevar dos sillas al mismo tiempo, pero cada mesa necesita ser transportada por los dos juntos (sin sillas, no tienen manos suficientes). ¿Cuántas veces tendrá cada uno que subir las escaleras, si se organizan adecuadamente?

- A) 10      B) 12      C) 16      D) 18      E) 24

**18** Dos trenes, de 12 vagones cada uno, que viajan a la misma velocidad, entran en un túnel al mismo tiempo, en sentidos opuestos (el túnel tiene doble vía). Cuando el primer tren está a punto de salir por un extremo del túnel, quedan los 3 últimos vagones del segundo tren sin entrar en el túnel todavía. Cada vagón mide 21 metros de largo. ¿Cuál es la longitud del túnel?

- A) 126 m      B) 148 m      C) 172 m      D) 189 m      E) 202 m

**19** Para ocultar un mensaje secreto formado por números, Alan hace lo siguiente: le suma 1 a cada cifra par, y le resta 1 a cada cifra impar. Así, el número 4891 se convierte en 5980, y el número 1342 se convierte en 253. Aplicado este procedimiento a un número de 4 cifras que es divisible por 3, obtiene un número que también es divisible por 3. ¿Cuántas cifras pares había en el número inicial?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

**20** El ángulo BAD de un trapecio isósceles ABCD es  $45^\circ$ . La base mayor AB mide 120, y la base menor CD es la tercera parte de la base mayor. ¿Cuánto vale la altura del trapecio?

- A) 10      B) 20      C) 30      D) 40      E) 50

**Las preguntas 21 a 30 valen 5 puntos cada una**

**21** Un campo cuadrado se mide con una cadena de agrimensor que se creía que tenía 30 m de larga, pero que en realidad mide 6 dm menos. Se obtuvo con ella un área de  $18208 \text{ m}^2$ . ¿Cuál es el área verdadera del campo?

- A)  $17480,95 \text{ m}^2$       B)  $17486,9632 \text{ m}^2$       C)  $17492 \text{ m}^2$       D)  $17486 \text{ m}^2$       E)  $17429,37 \text{ m}^2$

**22** Dos campanas empiezan a sonar al mismo tiempo. La primera suena cada 3 segundos, y la segunda, cada 2 segundos. Cuando suenan al mismo tiempo no se distinguen sus sonidos y se cuentan como un único toque. En total se han sentido 13 toques. ¿Cuánto tiempo ha transcurrido entre el primero y el último?

- A) 12 segundos      B) 13 segundos      C) 15 segundos      D) 18 segundos      E) 24 segundos

**23** En España, cuando escribimos una fecha, por ejemplo 11-06, estamos diciendo el 11 de junio. Pero en Estados Unidos se escribe al revés: 11-06 es el 6 de noviembre. ¿Cuántas fechas de un año, representando días distintos, tienen sentido en ambos países?

- A) 12      B) 144      C) 221      D) 132      E) ninguno de los anteriores es correcto

**24** Un rectángulo de perímetro 34 cm se divide en otros dos (mediante una paralela al lado más largo), de perímetros 28 y 30 cm, respectivamente. ¿Cuál es el área del primer rectángulo?

- A) 88      B) 120      C) 187      D) 60      E) 49

**25** ¿Cuántos nueves hay en el producto de los números 123456 por 999999?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 7

**26** En un equipo de fútbol de 11 jugadores, la edad promedio es 26 años. En un partido son sustituidos tres jugadores de 28, 29 y 25 años. Los tres sustitutos tienen 20 años cada uno. ¿Cuál es la nueva edad promedio del equipo ahora en el campo?

- A) 21      B) 22      C) 23      D) 24      E) 25

**27**

Al producto  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11$  lo representamos por  $11!$ . ¿Cuál es el menor entero positivo  $k$  tal que  $k$  multiplicado por  $11!$  es un cuadrado perfecto?

- A) 11      B) 7      C) 11!      D) 77      E) 6

**28**

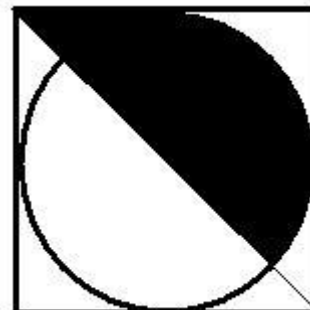
Un número  $N$  de 2 cifras tiene la siguiente propiedad: *de los números  $N + 1$  y  $N - 1$  uno es primo, y el otro es cuadrado perfecto*. ¿Cuántos números de 2 cifras cumplen esta condición?

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

**29**

Se inscribe un círculo en un cuadrado de lado 2. Hallar el área de la región sombreada.

- A)  $\frac{1}{2} + \frac{\pi}{16}$       B)  $\frac{1}{2} + \frac{\pi}{8}$       C)  $\frac{1}{2} + \frac{3\pi}{8}$   
 D)  $\frac{1}{2} + \frac{7\pi}{8}$       E)  $\frac{1}{4} + \frac{3\pi}{8}$

**30**

En el lado  $AB$  del triángulo  $ABC$  se toman los puntos  $D$  y  $F$ , y en el lado  $BC$  el punto  $E$  de tal manera que los triángulos  $ADC$ ,  $DEC$ ,  $DFE$  y  $FBE$  tienen la misma área (la figura no está a escala). Se sabe que  $FB = 15$ . Calcular  $AD$

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

