



# XXV CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2018



Nivel 2 (2º de E.S.O.)

**Día 15 de marzo de 2018. 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** ¿En cuántos de los productos: a)  $2 \cdot 10 \cdot 50$ , b)  $4 \cdot 10 \cdot 25$ , c)  $4 \cdot 5 \cdot 50$ , d)  $5 \cdot 10 \cdot 20$ , e)  $2 \cdot 4 \cdot 125$ , el resultado es 1000?
- A) uno                      B) dos                      C) tres                      D) cuatro                      E) cinco
- 2** La suma de las cifras de 2018 es un número primo. ¿Dentro de cuántos años volverá a ocurrir, por primera vez, que la suma de las cifras del año sea un número primo?
- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 5
- 3** ¿Cuántos billetes de 100€ necesitamos para tener un millón de euros?
- A) 100000                      B) 10000                      C) 1000                      D) 100                      E) 0
- 4** Cada año la fecha oficial del Canguro Matemático es el tercer jueves de marzo. Este año es el día 15. ¿En cuántas fechas de marzo puede ser el día del Canguro?
- A) 1                      B) 5                      C) 6                      D) 7                      E) 31
- 5** Una abuela y sus nietos hacen 36 dulces. Dos tercios se rellenan de mermelada y el resto de crema pastelera. Los nietos se comen la mitad de los dulces y dejan las tres cuartas partes de los dulces de mermelada. ¿Cuántos pasteles de crema se comieron?
- A) 0                      B) 6                      C) 9                      D) 12                      E) 18
- 6** El hermano mayor le propone un acertijo al pequeño: "Imagina que son las 7:00 horas de la mañana del lunes y que pasan 2018 horas a partir de ese momento. ¿Qué día de la semana y qué hora será entonces?"
- A) lunes, 9:00                      B) martes, 9:00                      C) miércoles, 9:00  
D) lunes, 21:00                      E) martes, 21:00
- 7** Un depósito contiene 100 litros de agua y un segundo 120 litros. Para dar servicio a una casa, por el grifo del primer depósito sale 1 litro de agua por hora, y por el del segundo, 3 litros de agua por hora. ¿En cuántas horas los dos depósitos tendrán la misma cantidad de agua, en cuyo momento se cierran ambos grifos?
- A) 6 horas      B) 8 horas      C) 10 horas      D) 12 horas      E) nunca puede ocurrir eso
- 8** El precio de la entrada familiar a un museo es: 3,50€ para un adulto y 1€ para cada niño. ¿Cuánto deben pagar 2 familias, compuestas por matrimonio y 3 niños cada una?
- A) 6€                      B) 7€                      C) 10€                      D) 13€                      E) 20€
- 9** En la feria, Juan lanza pelotas intentando meterlas en una cesta. Inicialmente recibe 12 pelotas y cada vez que encesta una, recibe otras dos. Al terminar el juego ha lanzado 20 pelotas. ¿Cuántas consiguió encestar?
- A) 8                      B) 7                      C) 6                      D) 5                      E) 4

- 10** El segmento de extremos T y E tiene una longitud de 12 cm. Señalamos en este segmento los puntos A, R e I, de tal manera que  $\overline{TA} = \frac{1}{4} \cdot \overline{TE}$ ,  $\overline{TR} = \frac{7}{8} \cdot \overline{TE}$  y  $\overline{AI} = \frac{1}{2} \cdot \overline{TE}$ . ¿Cuál de los siguientes es el orden en que aparecen los puntos?
- A) TIARE      B) TAIRE      C) TARIE      D) TRAIE      E) no se puede saber

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

- 11** Marta tiene dos vasos de base cuadrada. En el primer vaso, de 1 litro de capacidad, el lado de la base mide 5 cm y la altura 40 cm. En el segundo, el lado de la base mide el doble que el del primero, pero su altura es la mitad. ¿Cuál es la capacidad de este segundo vaso?

A) 0,5 litros      B) 1 litro      C) 2 litros      D) 4 litros      E) otra cantidad

- 12** Un estadio tiene llena la tercera parte de su aforo. Llegan 600 personas más, y entonces se llena hasta la mitad. ¿Cuántos espectadores caben en ese estadio?

A) 900      B) 1000      C) 1800      D) 3000      E) 3600

- 13** Un jardín tiene forma rectangular. Se aumenta la longitud en el 10% y la anchura en el 20%. ¿Cuánto se incrementa su área?

A) 15%      B) 20%      C) 21%      D) 30%      E) ninguno de los anteriores

- 14** La linterna de un faro está encendida durante 3 segundos y apagada durante 2 segundos. Esta cadencia se repite sucesivamente. En otro faro, los tiempos de encendido y apagado de su linterna son 4 segundos y 2 segundos, respectivamente. En un momento dado, los dos faros se encienden al mismo tiempo. ¿Cuántos segundos pasarán hasta que esto ocurra de nuevo por primera vez?

A) 3      B) 6      C) 12      D) 24      E) 30

- 15** La suma de las cifras de 2018 es un número primo. ¿Dentro de cuántos años ocurrirá por primera vez que la suma de las cifras del año sea el mismo número primo?

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

- 16** Un bombero está en el peldaño central de su escalera de incendios para intentar apagar un fuego. Sube tres peldaños, pero se ve obligado a bajar cinco por una llamarada repentina. Por fin, sube siete y apaga el fuego. Si hubiera subido seis peldaños más, habría llegado al último de la escalera. ¿Cuántos peldaños tiene la escalera?

A) 15      B) 20      C) 22      D) 23      E) 24

- 17** Si leo 18 páginas de un libro cada día, tardaré 24 días en leerlo. ¿Cuántos días más tardaría en leer el libro si sólo leyera 16 páginas cada día?

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

- 18** En el mercado de frutas de Cangurolandia se pueden cambiar frutas. Por 4 manzanas te pueden dar 3 naranjas y por 2 manzanas, 1 plátano, pero no se puede trocear la fruta. Tú solamente tienes manzanas. Quieres dar a cada uno de tus 5 amigos una cesta de fruta que tenga el mismo número de manzanas, naranjas y plátanos. ¿Cuál es el menor número de manzanas que has de tener para poder hacerlo sin que te sobre fruta?

A) 23      B) 25      C) 26      D) 50      E) 65

19

ABCD es un cuadrado de 4 cm de lado. E es el punto medio del segmento AD y F es el centro del cuadrado. ¿Cuál es, en  $\text{cm}^2$ , el área del triángulo BEF?

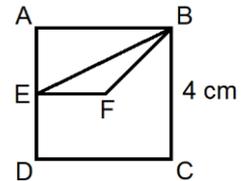
A)  $\frac{5}{3}$

B) 2

C)  $\frac{8}{3}$

D) 3

E) 4



20

En Cangurolandia el Zorro dice la verdad los domingos, lunes, martes y miércoles, y miente los demás días de la semana. El Lobo dice la verdad los jueves, viernes, sábados y domingos, y miente los demás días de la semana. Un cierto día, el Zorro y el Lobo dicen: "Ayer fue uno de los días en que miento". ¿Qué día de la semana fue ese?

A) domingo

B) lunes

C) miércoles

D) jueves

E) viernes

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

21

Marcos ha quedado con un amigo a las 4 de la tarde en la puerta del cine. Tarda 5 minutos andando en ir desde su casa a la parada del autobús. El primer autobús pasa a las 3 de la tarde y a partir de ese momento, cada 15 minutos. El viaje en autobús dura 19 minutos, y desde la parada del autobús al cine tarda 4 minutos. ¿A qué hora, como muy tarde, debe Marcos salir de su casa para llegar a tiempo al cine?

A) 3 y 25

B) 3 y 29

C) 3 y 32

D) 3 y 36

E) 3 y 37

22

Trazando dos segmentos perpendiculares entre sí y paralelos a los lados de un rectángulo, dividimos éste en 4 rectángulos más pequeños, como se ve en la figura. Las áreas de tres de los rectángulos son 15, 3 y 18 unidades cuadradas. ¿Cuál es el área S del cuarto rectángulo?

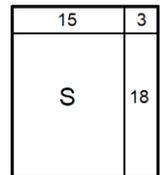
A) 30

B) 54

C) 90

D) 75

E) ninguno de los anteriores



23

Los restos de la división por 5 de cuatro enteros positivos son iguales y distintos de cero. ¿Cuál será el resto de la división por 5 del producto de los 4 enteros?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) no se puede saber

24

¿Cuántas cifras tiene el producto  $4^5 \times 5^{13}$ ?

A) 12

B) 13

C) 16

D) 17

E) 18

25

En las igualdades  $\frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{58}{174}$  aparecen una vez todos los números del 1 a 9.

En estas otras igualdades  $\frac{*}{*} = \frac{*}{*} = \frac{7*}{15*}$ , también se usan una sola vez cada uno de los números del 1 al 9.

¿Cuál es el valor común, en forma irreducible, de cada una de estas últimas fracciones iguales?

A)  $\frac{1}{3}$

B)  $\frac{71}{152}$

C)  $\frac{1}{2}$

D)  $\frac{2}{3}$

E)  $\frac{3}{5}$

26

El lado desigual de un triángulo isósceles mide 17 cm. La mediana de uno de los lados iguales divide al triángulo en dos triángulos cuyos perímetros difieren en 10 cm. El perímetro del triángulo inicial mide

A) 31 cm

B) 41 cm

C) 51 cm

D) 61 cm

E) 71 cm

27

Un escritor publica un libro cada dos años. Cuando publica su séptimo libro, la suma de los años de publicación de sus libros es 14063. ¿Cuál fue el año de publicación de su primer libro?

A) 1997

B) 1999

C) 2001

D) 2003

E) 200

**28** El Capitán Garfio guarda en su cofre 2520 monedas de oro. Durante la noche, cada uno de sus piratas coge algunas monedas del cofre. El primero coge la mitad de las monedas; el segundo,  $\frac{1}{3}$  de las que quedan; el tercero,  $\frac{1}{4}$  de las que quedan; y así hasta que el último pirata coge monedas del cofre. Por la mañana, el Capitán Garfio encuentra solamente 252 monedas. ¿Cuántos piratas forman la tripulación?

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

**29** En un triángulo ABC se dibujan las tres bisectrices de sus ángulos, que se cortan en el punto I. Se conocen los ángulos  $\angle AIB = 110^\circ$ ,  $\angle BIC = 130^\circ$  y  $\angle AIC = 120^\circ$ . ¿Cuánto mide el ángulo  $\angle ABC$ ?

- A)  $20^\circ$                       B)  $30^\circ$                       C)  $40^\circ$                       D)  $60^\circ$                       E)  $80^\circ$

**30** En la figura, comenzando en la M más alta y en sentido horario, saltamos cada vez a la segunda letra que encontramos en los vértices del polígono de 13 lados, hasta que hemos formado la palabra MATH 2018 veces. ¿Cuántas vueltas completas hemos dado alrededor del polígono?

- A) 1004                      B) 1345                      C) 2018                      D) 1344                      E) 1005

