



# XXIV CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2017


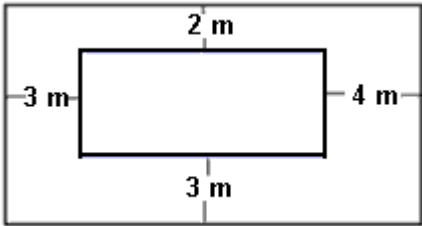
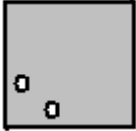







Nivel 3 (3º de ESO)

**Día 16 de marzo de 2017. 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** ¿Qué hora es 17 horas después de las 17:00?  
 A) 8:00      B) 10:00      C) 11:00      D) 12:00      E) 13:00
- 2** Un grupo de chicas forma un círculo. Juana es la cuarta a la izquierda de Luisa, y la séptima a la derecha de Luisa. ¿Cuántas chicas hay en el círculo?  
 A) 9      B) 10      C) 11      D) 12      E) 13
- 3** ¿Qué número hay que restar de -17 para obtener -33?  
 A) -50      B) -16      C) 16      D) 40      E) 50
- 4** La figura muestra un triángulo isósceles y su altura. Todas las tiras en que se divide el triángulo tienen la misma anchura. ¿Qué fracción del área del triángulo es blanca (no coloreada)?  
 A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{1}{3}$       C)  $\frac{2}{3}$       D)  $\frac{3}{4}$       E)  $\frac{2}{5}$
- 
- 5** ¿Cuál de las siguientes igualdades es correcta?  
 A)  $\frac{4}{1} = 1,4$       B)  $\frac{5}{2} = 2,5$       C)  $\frac{6}{3} = 3,6$       D)  $\frac{7}{4} = 4,7$       E)  $\frac{8}{5} = 5,8$
- 6** La figura muestra dos rectángulos de lados paralelos. ¿Cuál es la diferencia, en metros, entre los perímetros de los dos rectángulos?  
 A) 12      B) 16      C) 20      D) 21      E) 24
- 
- 7** Roberto dobla dos veces un cuadrado de papel y hace un agujero en el cuadrado doblado. Cuando desdobra el papel, se ve la figura de la derecha. ¿Cómo ha doblado el papel?
- 
- A)      
 B)      
 C)      
 D)      
 E) 
- 8** La suma de tres enteros positivos distintos es 7. ¿Cuánto vale el producto de esos enteros?  
 A) 12      B) 10      C) 9      D) 8      E) 5

9 La figura muestra cuatro corazones superpuestos. Las áreas de los corazones son  $1 \text{ cm}^2$ ,  $4 \text{ cm}^2$ ,  $9 \text{ cm}^2$  y  $16 \text{ cm}^2$ . ¿Cuánto mide, en  $\text{cm}^2$ , el área sombreada?



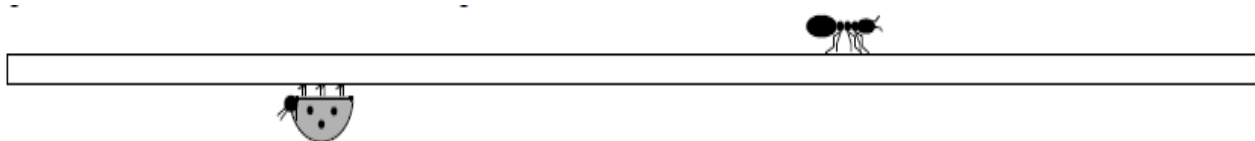
- A) 9                      B) 10                      C) 11                      D) 12                      E) 13

10 Juana tiene 20€. Cada una de sus 4 hermanas tiene 10€. ¿Cuántos euros debe dar Juana a cada una de sus hermanas para que las cinco tengan la misma cantidad de dinero?

- A) 2                      B) 4                      C) 5                      D) 8                      E) 10

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

11 Una hormiga parte del extremo izquierdo de una barra y recorre las dos terceras partes de su longitud. Una mariquita parte del extremo derecho de la misma barra y recorre las tres cuartas partes de su longitud. ¿Qué fracción de la longitud de la barra separa ahora a los dos animalitos?

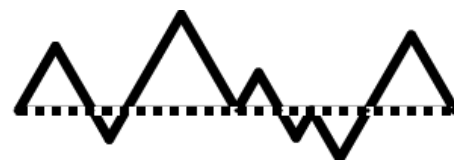


- A)  $\frac{3}{8}$                       B)  $\frac{11}{12}$                       C)  $\frac{5}{7}$                       D)  $\frac{1}{2}$                       E)  $\frac{5}{12}$

12 Un sexto de la audiencia de un teatro infantil son adultos. Dos quintos de la audiencia infantil son niños. ¿Qué fracción de la audiencia está formada por niñas?

- A)  $\frac{1}{2}$                       B)  $\frac{1}{3}$                       C)  $\frac{1}{4}$                       D)  $\frac{1}{5}$                       E)  $\frac{2}{5}$

13 En la figura, la línea discontinua y la línea negra forman 7 triángulos equiláteros. La longitud de la línea discontinua es 20. ¿Cuál es la longitud de la línea negra?



- A) 25                      B) 30                      C) 35                      D) 40                      E) 45

14 Cuatro números,  $x$ ,  $y$ ,  $z$  y  $t$  son 3, 8, 12 y 14, pero no necesariamente en ese orden. El valor de  $x$  es menor que el de  $z$ . La suma  $x + t$  es divisible por 5, así como también la suma  $z + t$ . ¿Cuánto vale  $y$ ?

- A) 14                      B) 12                      C) 8                      D) 5                      E) 3

15 En la maratón de Cangurolandia el 35% de los participantes eran mujeres, y el número de hombres superó al de mujeres en 252. ¿Cuál fue el número total de participantes?

- A) 802                      B) 810                      C) 822                      D) 824                      E) 840

16 Escribimos un número en cada una de las casillas del diagrama de la figura, en el que ya hay escritos dos números. La suma de todos los números ha de ser igual a 35; la suma de los números en las tres primeras casillas debe ser igual a 22; y la suma de los números en las tres últimas debe ser 25. ¿Cuál es el producto de los números que escribamos en las casillas grises?



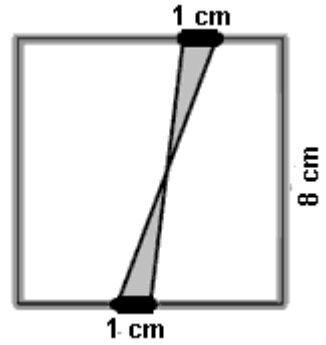
- A) 63                      B) 108                      C) 0                      D) 48                      E) 39

**17** Simón quiere cortar un trozo de cinta en nueve partes de la misma longitud y hace marcas en los puntos de corte. Bárbara quiere cortar la misma cinta en ocho partes de la misma longitud y hace marcas en los puntos de corte. Carlos, inadvertidamente, corta el trozo de cinta en todos los puntos que hay marcados. ¿Cuántos trozos de cinta resultan?

- A) 15                      B) 16                      C) 17                      D) 18                      E) 19

**18** Los dos segmentos de 1 cm de largo, situados en lados opuestos del cuadrado de lado 8 cm, se unen como se indica en la figura. ¿Cuánto vale, en  $\text{cm}^2$ , el área de la región gris?

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



**19** Toni prepara un horario para salir a correr. Quiere correr exactamente dos veces por semana, y los mismos días cada semana. Nunca quiere correr en dos días consecutivos. ¿Cuántos horarios de esas características hay?

- A) 16                      B) 14                      C) 12                      D) 10                      E) 8

**20** Queremos escribir un número en cada casilla de la tabla 3x3 de la figura, de tal manera que la suma de los números en casillas contiguas (que compartan una arista) sean siempre iguales. Ya hay escritos dos números, como se ve en la figura. ¿Cuánto vale la suma de todos los números de la tabla?

- A) 18                      B) 20                      C) 21                      D) 22                      E) 23

2		
		3

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

**21** Las medidas en grados de los ángulos de un triángulo son enteros distintos. ¿Cuál es la menor suma posible de las medidas de su menor y su mayor ángulo?

- A)  $61^\circ$                       B)  $90^\circ$                       C)  $91^\circ$                       D)  $120^\circ$                       E)  $121^\circ$

**22** Diez canguros están en fila, como muestra la figura:



En un cierto momento, dos canguros contiguos que estén cara a cara intercambian sus posiciones. Este proceso se repite hasta que no sean posibles más intercambios. ¿Cuántos intercambios se han hecho?

- A) 15                      B) 16                      C) 18                      D) 20                      E) 21

**23** Tenemos 9 números: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Sumamos 2 a algunos de ellos y 5 a todos los demás. ¿Cuál es el menor número de resultados diferentes que podemos obtener?

- A) 5                      B) 6                      C) 7                      D) 8                      E) 9

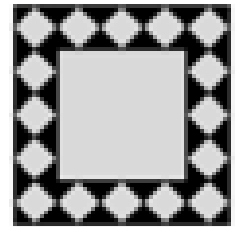
**24** Los autobuses salen del aeropuerto cada 3 minutos para ir al centro de la ciudad. Un coche sale del aeropuerto al mismo tiempo que uno de los buses, siguiendo la misma ruta. Cada bus tarda 60 minutos en hacer el recorrido, mientras que el coche tarda 35 minutos. ¿A cuántos buses adelanta el coche, excluyendo el que salió al mismo tiempo que él?

- A) 8                      B) 9                      C) 10                      D) 11                      E) 18

25

El tapete de una mesa tiene la forma regular de la figura. ¿Qué porcentaje de la superficie del tapete es negro?

- A) 16%      B) 24%      C) 25%      D) 32%      E) 36%



26

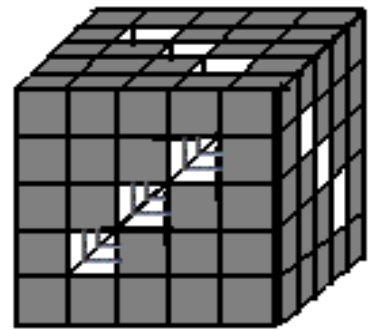
Cada número de la sucesión que comienza con 2, 3, 6, 8, 8, ... se calcula de la manera siguiente: los dos primeros son 2 y 3; después cada término es la última cifra del producto de los dos términos anteriores. ¿Cuál es el término que ocupa el lugar 2017 en la sucesión?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 6      E) 8

27

Tenemos 125 cubos iguales. Pegamos algunos de ellos formando un cubo grande con nueve túneles que lo atraviesan de parte a parte, como se indica en la figura. ¿Cuántos cubos no hemos usado?

- A) 52      B) 45      C) 42      D) 39      E) 36



28

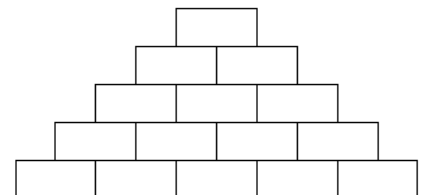
Dos corredores se entrenan en una pista circular de 720 m de longitud. Corren en direcciones opuestas, cada uno a velocidad constante. El primero tarda 4 minutos en completar una vuelta entera y el segundo tarda 5 minutos en hacer lo mismo. ¿Cuántos metros recorre el segundo corredor entre dos cruces consecutivos de ambos?

- A) 355      B) 350      C) 340      D) 330      E) 320

29

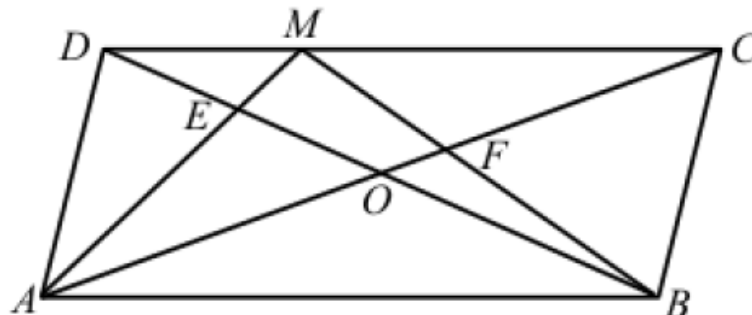
Se desea escribir un número natural en cada casilla de la pirámide de la figura, de tal manera que cada número por encima de la fila inferior sea igual a la suma de los dos que tiene inmediatamente debajo de él. ¿Cuál es el mayor número de números impares que podemos escribir?

- A) 5      B) 7      C) 8      D) 10      E) 11



30

ABCD es el paralelogramo de la figura. El punto O es el de intersección de las diagonales del paralelogramo, El punto M está en el lado DC. El punto de intersección de AM y BD es E. El punto de intersección de BM y AC es F. La suma de las áreas de los triángulos AED y BFC es  $\frac{1}{3}$  del área S del paralelogramo. ¿Cuánto vale el área del cuadrilátero EOFM, en función de S?



- A)  $\frac{S}{6}$       B)  $\frac{S}{8}$       C)  $\frac{S}{10}$       D)  $\frac{S}{12}$       E)  $\frac{S}{14}$