



XXVII CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2020



Nivel 5 (1º de Bachillerato)

Día: martes, 24 de marzo de 2020. Tiempo: 1 hora y 15 minutos

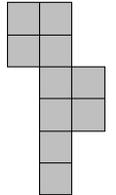
No se permite el uso de calculadoras. Hay una única respuesta correcta para cada pregunta. Cada pregunta mal contestada se penaliza con 1/4 de los puntos que le corresponderían si fuera correcta. Las preguntas no contestadas no se puntúan ni se penalizan. Inicialmente tienes 30 puntos.

Las preguntas 1 a 10 valen 3 puntos cada una

1

Se muestra a la derecha una figura formada por diez cuadrados de 1 cm de lado. ¿Cuántos centímetros mide su perímetro?

- A) 14 B) 18 C) 30 D) 32 E) 40



2

Cuando los resultados de los siguientes cálculos se ordenan de menor a mayor, ¿cuál está en el centro?

- A) $1 + 2345$ B) $12 + 345$ C) $123 + 45$ D) $1234 + 5$ E) 12345

3

¿Quién es la madre de la hija de la madre de la madre de Ana?

- A) hermana de Ana B) sobrina de Ana C) madre de Ana
D) tía de Ana E) abuela de Ana

4

Cuando César usa su camisa nueva abotonada correctamente, como se muestra a la izquierda de la figura, las rayas horizontales forman siete anillos cerrados alrededor de su cuerpo. Esta mañana se abotonó la camisa incorrectamente, como se ve a la derecha. ¿Cuántos anillos cerrados tiene César alrededor de su cuerpo?

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



5

En los cálculos mostrados, cada letra representa una cifra y se usan para formar algunos números de dos cifras. Los dos números de la izquierda suman 79. ¿Cuál es la suma de los cuatro números de la derecha?

- A) 79 B) 158 C) 869 D) 1418 E) 7979

$$\begin{array}{r} + \text{ A B} \\ \text{ C D} \\ \hline 79 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{ A D} \\ \text{ C D} \\ + \text{ A B} \\ \text{ C B} \\ \hline ? \end{array}$$

6

La suma de cuatro enteros consecutivos es 2. ¿Cuál es el menor de estos enteros?

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

7

Los años 2020 y 1717 se forman con un número de dos cifras repetido dos veces. ¿Cuántos años transcurrirán a partir de 2020 para encontrarnos en el siguiente año que tenga esta misma propiedad?

- A) 20 B) 101 C) 120 D) 121 E) 202

8

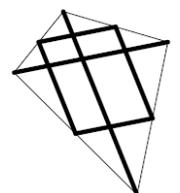
María tiene diez trozos de papel, algunos de ellos son cuadrados y el resto triángulos. Corta tres cuadrados en diagonal, de esquina a esquina. Luego cuenta el número total de vértices de los 13 trozos de papel obtenidos, y observa que hay 42 vértices. ¿Cuántos triángulos tenía antes de hacer los cortes?

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

9

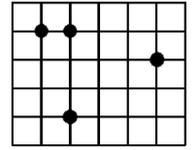
Martín hizo una cometa cortando un listón de madera recto en 6 piezas. Usó dos de ellas, de longitudes 120 cm y 80 cm, como diagonales. Las cuatro piezas restantes conectaban los puntos medios de los lados de la cometa, como se muestra en la figura. ¿Cuánto medía el listón antes de cortarlo?

- A) 300 cm B) 370 cm C) 400 cm D) 410 cm E) 450 cm



10

En la cuadrícula formada por cuadrados con longitud de lado 1, se han marcado cuatro puntos, como se ve en la figura. Se calculan las áreas de los triángulos cuyos vértices son tres de los cuatro puntos dados; ¿cuánto vale el área más pequeña?



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

Las preguntas 11 a 20 valen 4 puntos cada una

11

Elena desea visitar a su abuela durante 18 días consecutivos. Su abuela lee sus libros de cuentos los martes, sábados y domingos. Si Elena quiere pasar el mayor número de días leyendo cuentos con su abuela, ¿en qué día de la semana debería comenzar su visita?

- A) lunes B) martes C) viernes D) sábado E) domingo

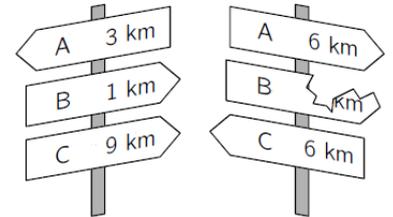
12

Si a, b, c, d son enteros que satisfacen $a \cdot b = 2 \cdot c \cdot d$, ¿cuál de los siguientes números no puede ser el valor del producto $a \cdot b \cdot c \cdot d$?

- A) 50 B) 100 C) 200 D) 450 E) 800

13

El camino más corto para ir de A a C pasa por B. Paseando por este camino de A a C, primero encontramos en el lado izquierdo del camino el poste de señales que se muestra a la izquierda de la figura, y después, en el lado derecho del camino el otro poste. ¿Qué distancia estaba escrita en el cartel roto?



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

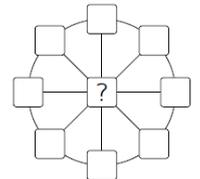
14

Un triángulo isósceles tiene un lado de 20 cm de longitud. De los otros dos lados, uno es igual a $\frac{2}{5}$ del otro. ¿Cuál de los siguientes valores es el perímetro del triángulo?

- A) 36 cm B) 48 cm C) 60 cm D) 90 cm E) 120 cm

15

En cada una de las nueve celdas de la figura se escribe un número de modo que la suma de los tres números en cada diámetro es 13 y la suma de los ocho números en la circunferencia es 40. ¿Qué número debe escribirse en la celda central?



- A) 3 B) 5 C) 8 D) 10 E) 12

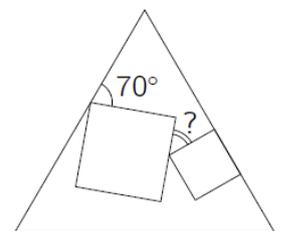
16

Marta puso un signo de multiplicación entre las cifras segunda y tercera del número 2020 y observó que el producto resultante 20×20 es un cuadrado perfecto. ¿Cuántos números entre 2010 y 2099 (incluido 2020) tienen la misma propiedad?

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

17

Se dibujan dos cuadrados de diferente tamaño dentro de un triángulo equilátero. Un lado de uno de estos cuadrados se encuentra en uno de los lados del triángulo, como se muestra en la figura. ¿Cuál es la medida del ángulo marcado con el signo de interrogación?



- A) 25° B) 30° C) 35° D) 45° E) 50°

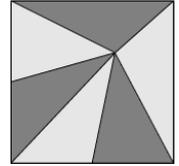
18

Lucas comienza un viaje de 520 km en coche con 14 litros de combustible en el depósito. Su automóvil consume 1 litro de combustible por cada 10 km. Después de conducir 55 km, lee una señal de tráfico que muestra las distancias desde ese punto hasta cinco estaciones de servicio en la carretera. Estas distancias son 35 km, 45 km, 55 km, 75 km y 95 km. La capacidad del depósito de combustible del coche es de 40 litros y Lucas quiere detenerse solo una vez para llenarlo. ¿A qué distancia está la estación de servicio donde debe repostar?

- A) 35 km B) 45 km C) 55 km D) 75 km E) 95 km

- 19** Si $17x + 51y = 102$, ¿cuál es el valor de $9x + 27y$?
- A) 54 B) 36 C) 34 D) 18 E) el valor es indeterminado

- 20** Una vidriera cuadrada de 81 dm^2 está hecha de seis triángulos de igual área (ver figura). Una mosca está en el punto donde se encuentran los seis triángulos. ¿A qué distancia de la parte inferior de la ventana está la mosca?



- A) 3 dm B) 5 dm C) 5,5 dm D) 6 dm E) 7,5 dm

Las preguntas 21 a 30 valen 5 puntos cada una

- 21** Se forma un número de nueve cifras colocando aleatoriamente los dígitos del 1 al 9. ¿Cuál es la probabilidad de que el número resultante sea divisible por 18?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

- 22** Una liebre y una tortuga compitieron en una carrera de 5 km a lo largo de un camino recto. La liebre, que es cinco veces más rápida que la tortuga, comenzó en dirección perpendicular a la ruta. Después de un rato se dio cuenta de su error y corrió directamente al punto final, llegando a la meta al mismo tiempo que la tortuga. ¿Cuál es la distancia entre el punto donde la liebre se percató de su error y el punto final?

- A) 11 km B) 12 km C) 13 km D) 14 km E) 15 km

- 23** Tenemos algunos cuadrados y triángulos en la mesa. Algunos de ellos son azules y el resto rojos. Algunos son grandes y el resto pequeños. Además, sabemos que:

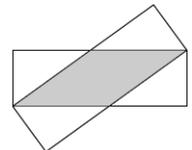
1. Si la figura es grande, es un cuadrado;
2. Si la figura es azul, es un triángulo.

¿Cuál de las afirmaciones siguientes es verdadera?

- A) Todas las figuras rojas son cuadrados B) Todos los cuadrados son grandes
 C) Todas las figuras pequeñas son azules D) Todos los triángulos son azules
 E) Todas las figuras azules son pequeñas.

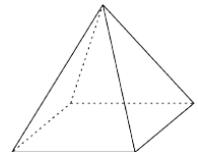
- 24** Dos rectángulos idénticos con lados de 3 cm y 9 cm se superponen como en la figura. ¿Cuál es el área, en cm^2 , de la zona común de los dos rectángulos?

- A) 12 B) 13,5 C) 14 D) 15 E) 16



- 25** Carmen etiquetó los vértices de una pirámide de base cuadrada con los números 1, 2, 3, 4 y 5, uno para cada vértice. Para cada cara calculó la suma de los números en sus vértices. Cuatro de estas sumas son 7, 8, 9 y 10. ¿Cuál es la quinta suma?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15



- 26** Se construye un cubo grande con 64 cubos pequeños idénticos. Se pintan tres de las caras del cubo grande. ¿Cuál es el mayor número posible de cubos pequeños que tienen exactamente una cara pintada?

- A) 27 B) 28 C) 32 D) 34 E) 40

- 27** En cada una de las celdas de una tabla se escribe un número, de manera que las sumas de los 4 números en cada fila y en cada columna sean iguales. ¿Qué número tiene la celda sombreada?

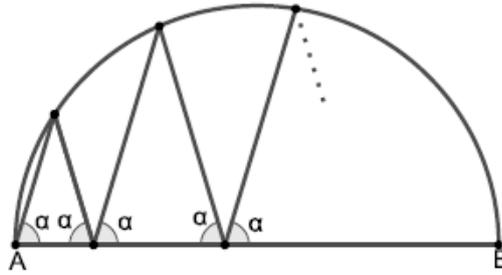
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

1		6	3
	2	2	8
	7		4
		7	

- 28** Alicia, Blanca y Carla participaron en una competición de lucha libre. En cada combate, dos luchaban y la tercera descansaba. Después de cada combate, en el siguiente, la ganadora se enfrentaba con la que había descansado. En total, Alicia hizo 10 combates, Blanca 15 y Carla 17. ¿Quién perdió el segundo?

- A) Alicia B) Blanca C) Carla D) Blanca o Carla E) no se puede saber

- 29** Una línea en zig-zag comienza en el punto A, extremo del diámetro AB de la semicircunferencia de la figura. Cada uno de los ángulos entre la línea en zig-zag y el diámetro AB es igual a α , como se muestra. Después de cuatro vértices en la semicircunferencia, la línea en zig-zag termina en el punto B. ¿Cuánto mide el ángulo α ?



- A) 60° B) 72° C) 75° D) 80° E) otra respuesta

- 30** Ocho enteros positivos consecutivos de tres cifras tienen la siguiente propiedad: cada uno de ellos es divisible por la cifra de las unidades. ¿Cuál es la suma de las cifras del menor de los ocho enteros?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14