

INDICACIONES

- Las marcas en la hoja de respuestas se deben realizar, únicamente, con LÁPIZ.
- Escriba su apellido paterno, apellido materno y nombres con letras de imprenta y todas MAYÚSCULAS.
- Las marcas deben ser nítidas pintando el CÍRCULO completo (ver muestra en la hoja de respuestas).
- Marcar SOLAMENTE UNA de las opciones en cada problema.
- No debe hacer ninguna otra marca fuera de los espacios indicados (NO usar la hoja de respuestas para hacer cálculos en borrador).
- Duración: 1 hora y 30 minutos.**
- La calificación se realizará de la siguiente manera:

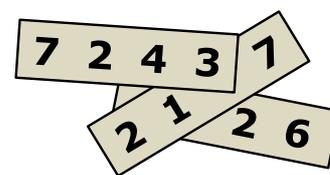
Pregunta	Correcta	Incorrecta	En blanco
De la 1 a la 10	+ 3 puntos	-3/4 puntos	0 puntos
De la 11 a la 20	+ 4 puntos	-1 puntos	0 puntos
De la 21 a la 30	+ 5 puntos	-5/4 puntos	0 puntos

Para evitar calificaciones negativas, la puntuación comienza con 30 puntos.

- 1 Si ayer fue domingo, ¿qué día será mañana?
(A) martes (B) jueves (C) miércoles (D) lunes (E) sábado
- 2 Los mayas escribían los números usando puntos y barras. Un punto representa 1 y una barra representa 5. ¿Cómo escribían el 17?
(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 
- 3 Hay 14 niñas y 12 niños en un jardín de infantes. Si la mitad del alumnado sale a caminar, ¿como mínimo, cuántos de ellos son niñas?
(A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2 (E) 1
- 4 A un tren de juguete le toma exactamente 1 minuto y 11 segundos dar una vuelta a todo el recorrido. ¿Cuánto tiempo le tomará dar 6 vueltas?
(A) 6 minutos 56 segundos (B) 7 minutos 6 segundos (C) 7 minutos 16 segundos
(D) 7 minutos 26 segundos (E) 7 minutos 36 segundos

- 5 Un parque tiene cinco puertas. Mónica quiere entrar por una puerta y salir por una diferente. ¿De cuántas maneras puede entrar y salir del parque?
- (A) 25 (B) 20 (C) 16 (D) 15 (E) 10

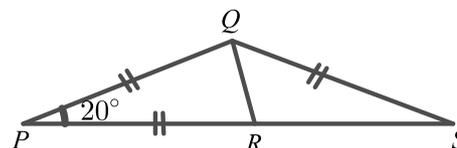
- 6 Tres números de 4 dígitos están escritos en tres hojas de papel como se muestra en la imagen. Además, la suma de los tres números es 11126. Tres de los dígitos están cubiertos. ¿Cuáles son los dígitos cubiertos?



- (A) 1, 4 y 7 (B) 1, 5 y 7 (C) 3, 3 y 3 (D) 4, 5 y 6 (E) 4, 5 y 7

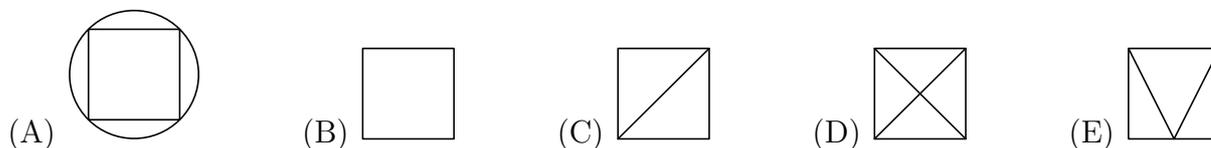
- 7 El triatlón consiste en nadar, correr y andar en bicicleta. Durante el ciclismo se recorren los tres cuartos de la distancia total; la carrera es una quinta parte; y en la natación se recorren 2 km. ¿Cuál es la distancia total recorrida en este triatlón, en km?
- (A) 10 (B) 20 (C) 38 (D) 40 (E) 60

- 8 En el diagrama, $PQ = PR = QS$ y el ángulo $\angle QPR = 20^\circ$. ¿Cuál es la medida del ángulo $\angle RQS$?



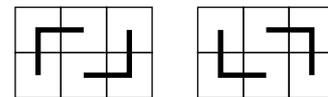
- (A) 50° (B) 60° (C) 65° (D) 70° (E) 75°

- 9 ¿Cuál de los siguientes diagramas no se puede dibujar sin levantar el lápiz de la hoja y sin pasar por la misma línea dos veces?

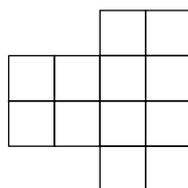


- 10 Un rectángulo de 3×2 puede ser cubierto de dos formas di-

ferentes usando exactamente dos L-triminós , como se muestra a continuación.



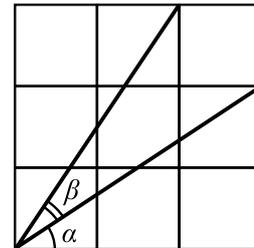
¿De cuántas maneras diferentes puede ser cubierta la figura de abajo usando L-triminós?



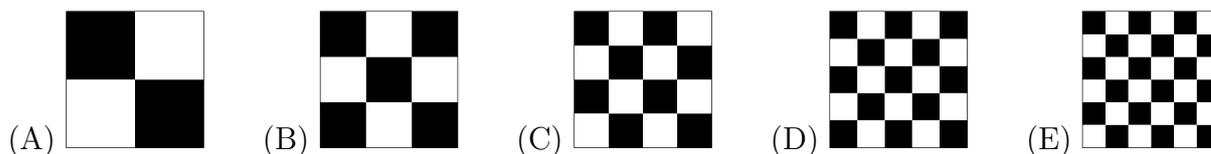
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 48

- 11** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta para los ángulos marcados en la figura formada por nueve cuadrados idénticos?

- (A) $\alpha = \beta$ (B) $2\alpha + \beta = 90^\circ$ (C) $\alpha + \beta = 60^\circ$
 (D) $2\beta + \alpha = 90^\circ$ (E) $\alpha + \beta = 45^\circ$



- 12** Cinco cuadrados iguales se dividen en cuadrados más pequeños. ¿Qué cuadrado tiene el área pintada de negro más grande?



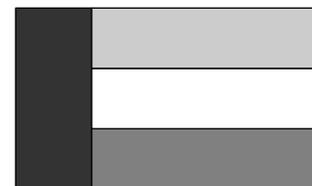
- 13** Los siete dígitos del número telefónico $\overline{aaabbbb}$ se suman y dan como resultado el número de dos dígitos \overline{ab} . Calcule el valor de $a + b$.

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

- 14** Un cuadrado tiene vértices A, B, C y D etiquetados en el sentido horario. Un triángulo equilátero se construye con vértices A, E y C etiquetados en el sentido horario. ¿Cuál es la medida del ángulo $\angle CBE$?

- (A) 30° (B) 45° (C) 135° (D) 145° (E) 150°

- 15** La bandera de Canguria es un rectángulo con lados de longitudes en la proporción 3 : 5. La bandera se divide en cuatro rectángulos de igual área como se muestra en la imagen. ¿Cuál es la proporción de las longitudes de los lados del rectángulo blanco?



- (A) 1 : 3 (B) 1 : 4 (C) 2 : 7 (D) 3 : 10 (E) 4 : 15

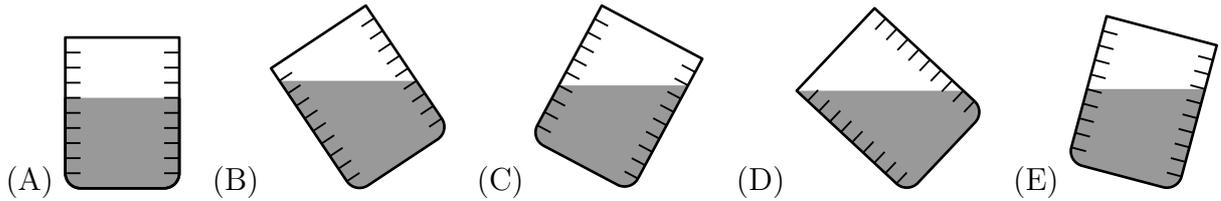
- 16** Todas las páginas del libro que Julieta está leyendo están enumeradas empezando con el número 1. Los números utilizados en las páginas contienen el dígito 0 exactamente cinco veces y el dígito 8 exactamente seis veces. ¿Cuál es el número de la página final, suponiendo que es par?

- (A) 48 (B) 58 (C) 60 (D) 68 (E) 88

- 17** Los números a, b, c, d son enteros positivos distintos elegidos del 1 al 10, inclusive. ¿Cuál es el menor valor posible que puede tomar $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$?

- (A) $\frac{2}{10}$ (B) $\frac{3}{19}$ (C) $\frac{14}{45}$ (D) $\frac{29}{90}$ (E) $\frac{25}{72}$

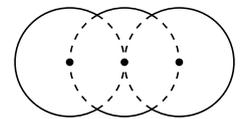
- 18** Cinco vasos idénticos están llenos de agua. Cuatro de ellos contienen la misma cantidad de agua. ¿Cuál es el que contiene una cantidad diferente de los otros cuatro?



- 19** Alan, Bella, Clara, Dora y Erik se encontraron en una fiesta y todos los que ya se conocían se dieron la mano exactamente una vez. Alan estrechó la mano una vez, Bella la estrechó dos veces, Clara estrechó la mano tres veces y Dora la estrechó cuatro veces. ¿Cuántas veces dio la mano Erik?

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

- 20** La siguiente figura está formada por partes de tres circunferencias iguales de radio R que tienen sus centros en línea recta. La circunferencia del medio pasa a través de los centros de las otras dos, como se muestra. ¿Cuál es el perímetro de la figura?



- (A) $\frac{10\pi R}{3}$ (B) $\frac{5\pi R}{3}$ (C) $\frac{2\pi R\sqrt{3}}{3}$ (D) $2\pi R\sqrt{3}$ (E) $4\pi R$

- 21** 60 manzanas y 60 peras se empaican en cajas de modo que cada caja contenga la misma cantidad de manzanas, y no haya dos cajas que contengan la misma cantidad de peras. ¿Cuál es el mayor número posible de cajas que se pueden empaicar de esta manera?

- (A) 20 (B) 15 (C) 12 (D) 10 (E) 6

- 22** ¿Para cuántos números enteros n , se cumple que $|n^2 - 2n - 3|$ es un número primo?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) infinitos

- 23** ¿Cuál es la mayor potencia de 3 que divide al número $7! + 8! + 9!$?

Aclaración: $n!$ es igual al producto de los primeros n enteros positivos.

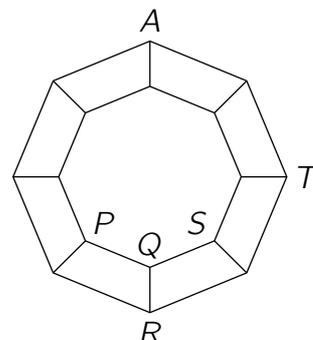
- (A) 3^2 (B) 3^4 (C) 3^5 (D) 3^6 (E) una potencia de 3 mayor a 3^6

- 24** Un tren está compuesto de 18 vagones. Hay 700 pasajeros viajando en el tren. En cualquier bloque de cinco vagones adyacentes, hay 199 pasajeros en total. ¿Cuántos pasajeros hay en los dos vagones del medio?

- (A) 70 (B) 77 (C) 78 (D) 96 (E) 103

- 25** Los enteros positivos a , b y c tienen cada uno tres dígitos y cada uno cumple que su primer dígito es el mismo que su último dígito. También, $b = 2a + 1$ y $c = 2b + 1$. ¿Cuántos posibles valores puede tomar el entero a ?
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) más que 3

- 26** Un grafo consta de 16 vértices y algunos segmentos que los conectan, como se muestra en la imagen. Hay una hormiga en el vértice A . En cada movimiento, la hormiga puede caminar desde un vértice a cualquier vértice vecino pasando por un segmento. ¿En cuál de los vértices P , Q , R , S , T puede estar la hormiga después de 2019 movimientos?
- (A) solo P , R o S (B) solo P , R , S o T (C) solo Q
(D) solo T (E) todos son posibles



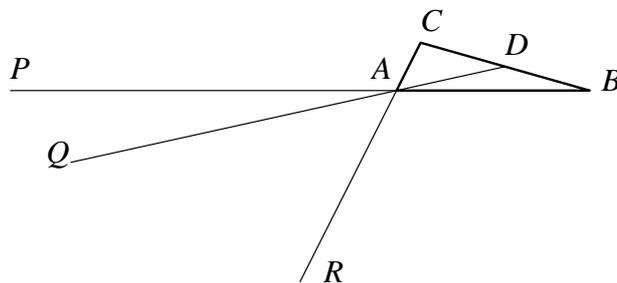
- 27** ¿Cuál es el menor número de elementos que debemos eliminar del conjunto

$$\{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90\}$$

para que el producto de los elementos que quedan en el conjunto sea un cuadrado perfecto?

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

- 28** Dado el triángulo ABC con área S , sea D el punto medio de BC . Se toman los puntos P , Q y R en las rectas AB , AD y AC , respectivamente, como se muestra en la imagen, tal que $AP = 2 \cdot AB$, $AQ = 3 \cdot AD$ y $AR = 4 \cdot AC$. ¿Cuál es el área del triángulo PQR ?



- (A) S (B) $2S$ (C) $3S$ (D) $\frac{S}{2}$ (E) 0 (es decir, P , Q , R son colineales)

- 29** ¿Cuántos planos pasan a través de exactamente tres vértices de un cubo dado?
(A) 16 (B) 2 (C) 4 (D) 8 (E) 12
- 30** En cada vértice de un cuadrado se coloca un entero positivo. Para cualesquiera dos números unidos por un lado del cuadrado, uno es múltiplo del otro. Sin embargo, para cualesquiera dos números diagonalmente opuestos, ninguno es múltiplo del otro. ¿Cuál es la suma más pequeña posible de los cuatro números?
(A) 12 (B) 24 (C) 30 (D) 35 (E) 60

Perú, abril de 2019.

En nuestro Facebook colgaremos algunas fotos de todos los colegios participantes en el Canguro Matemático 2019.

Dale  a nuestro  www.facebook.com/e.binaria

¡MUCHAS GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN!