

# CANGURO MATEMÁTICO 2011

## SEGUNDO DE SECUNDARIA



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DEL PERÚ

### INDICACIONES

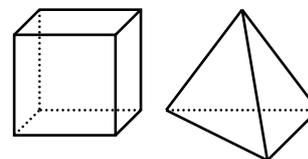
- Las marcas en la hoja de respuestas se deben realizar, únicamente, con LÁPIZ.
- Escriba su apellido paterno, apellido materno y nombres con letras de imprenta y todas MAYÚSCULAS y marque su CÓDIGO en los espacios destinados para este fin.
- Las marcas deben ser nítidas pintando el CÍRCULO completo (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:
  - Cada pregunta de la 1 a la 10 vale 3 puntos.
  - Cada pregunta de la 11 a la 20 vale 4 puntos.
  - Cada pregunta de la 21 a la 30 vale 5 puntos.

1. ¿Cuál de los siguientes números es el mayor?

- (A)  $2011^4$       (B)  $1 + 2011$       (C)  $1 \times 2011$       (D)  $1^{2011}$       (E)  $1 \div 2011$

2. Elsa juega con cubos y tetraedros. Si tiene 5 cubos y 3 tetraedros. ¿Cuántas caras hay en total?

- (A) 50      (B) 56      (C) 42      (D) 52      (E) 48



3. El número  $\frac{2011 \times 2,011}{201,1 \times 20,11}$  es igual a:

- (A) 0,01      (B) 0,1      (C) 10      (D) 1      (E) 100

4. En un cruce peatonal se alternan franjas blancas y negras, cada una tiene 50 cm de ancho. Uno de estos cruces comienza y termina con una franja blanca, y tiene 8 franjas blancas en total. ¿Cuál es el ancho total del cruce?

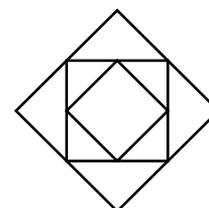
- (A) 7 m      (B) 7,5 m      (C) 8 m      (D) 8,5 m      (E) 9 m

5. Mi calculadora divide en lugar de multiplicar y resta en lugar de sumar. Si tecleo  $(12 \times 3) + (4 \times 2)$ , ¿cuál es el resultado que muestra mi calculadora?
- (A) 2                      (B) 6                      (C) 12                      (D) 28                      (E) 38

6. María tiene 9 perlas que pesan 1 g, 2 g, 3 g, 4 g, 5 g, 6 g, 7 g, 8 g y 9 g. Ella hace cuatro anillos con dos perlas en cada uno. Los pesos de las perlas en estos cuatro anillos son 17 g, 13 g, 7 g y 5 g. ¿Cuál es el peso de la perla restante?
- (A) 3 g                      (B) 2 g                      (C) 4 g                      (D) 1 g                      (E) 5 g

7. Un reloj digital acaba de mostrar la hora 20:11. ¿Dentro de cuántos minutos mostrará por primera vez una hora con los dígitos 0, 1, 1, 2, en algún orden?
- (A) 40                      (B) 45                      (C) 60                      (D) 55                      (E) 50

8. El diagrama muestra tres cuadrados. El cuadrado mediano une los puntos medios del cuadrado grande. El cuadrado pequeño une los puntos medios del cuadrado mediano. El área del cuadrado pequeño en la figura es de  $6 \text{ cm}^2$ . ¿Cuál es la diferencia entre el área del cuadrado grande y el área del cuadrado mediano, en  $\text{cm}^2$ ?
- (A) 6                      (B) 9                      (C) 12                      (D) 15                      (E) 18



9. En la calle donde vivo hay 17 casas. A un lado de la calle las casas están enumeradas con números pares y al otro con números impares. Mi casa es la última del lado par y su número es 12. Mi primo vive en la última del lado impar. ¿Cuál es el número de su casa?

(A) 5                      (B) 7                      (C) 13                      (D) 17                      (E) 21

10. El Gato Félix capturó 12 peces en 3 días. Cada día, después del primero, capturó más peces que el día anterior. En el tercer día, capturó menos peces que en los dos primeros días juntos. ¿Cuántos peces capturó el tercer día?

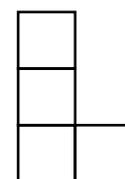
(A) 9                      (B) 8                      (C) 7                      (D) 6                      (E) 5

11. De todos los números de tres dígitos que tienen suma de dígitos igual a 8, se escogen el mayor y el menor. ¿Cuál es la suma de esos dos números?

(A) 707                      (B) 916                      (C) 907                      (D) 1001                      (E) 1000

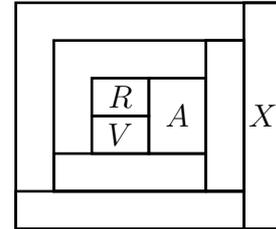
12. El diagrama muestra cuatro cuadrados idénticos dispuestos en forma de L. Se desea agregar un quinto cuadrado de modo que se forme una figura con un eje de simetría. ¿De cuántas maneras se puede hacer esto?

(A) 1                      (B) 6                      (C) 2                      (D) 5                      (E) 3

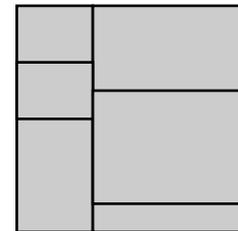


13. Dados los números 17, 13, 5, 10, 14, 9, 12 y 16, si quiero quitar dos de ellos sin modificar el promedio, ¿cuáles pueden ser?  
 (A) 12 y 17      (B) 5 y 17      (C) 9 y 16      (D) 10 y 12      (E) 14 y 10

14. Cada región en el diagrama se pinta con uno de los cuatro colores: rojo ( $R$ ), verde ( $V$ ), azul ( $A$ ) o blanco ( $B$ ). Dos regiones con un borde común deben tener colores diferentes. Entonces el color de la región  $X$  es:  
 (A) rojo      (B) azul      (C) verde  
 (D) blanco      (E) no es posible determinarlo

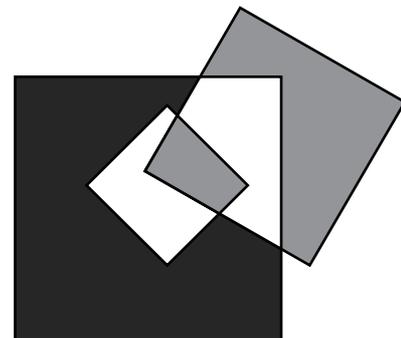


15. Un cuadrado de papel se corta en seis piezas rectangulares como muestra la figura. La suma de los perímetros de las seis piezas rectangulares es 120 cm. Encuentre el área del cuadrado de papel.  
 (A)  $48 \text{ cm}^2$       (B)  $64 \text{ cm}^2$       (C)  $110,25 \text{ cm}^2$   
 (D)  $144 \text{ cm}^2$       (E)  $256 \text{ cm}^2$

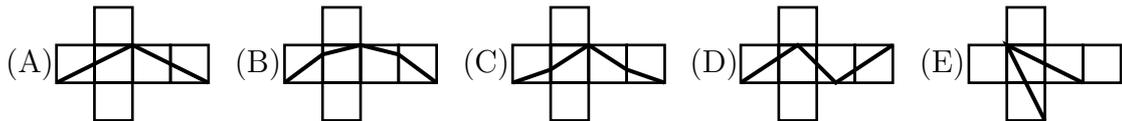
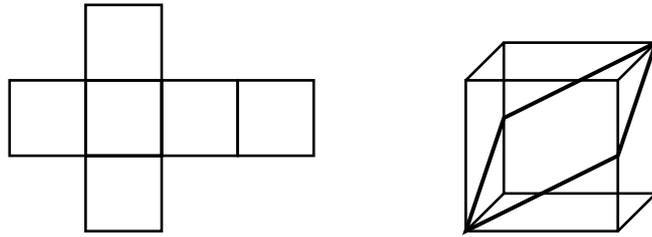


16. El número de cinco dígitos  $\overline{24M8N}$  es divisible por 4, 5 y 9. ¿Cuál es la suma de los dígitos  $M$  y  $N$ ?  
 (A) 9      (B) 10      (C) 4      (D) 13      (E) 5
17. El número positivo  $a$  es menor que 1, y el número  $b$  es mayor que 1. ¿Cuál de los siguientes números tiene el mayor valor?  
 (A)  $a \times b$       (B)  $b$       (C)  $a \div b$       (D)  $a + b$       (E) la respuesta depende de  $a$  y  $b$

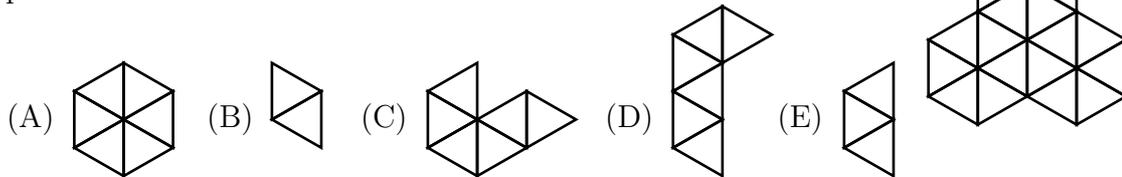
18. Dentro de un cuadrado de lado 7 cm dibujé un cuadrado de lado 3 cm. Luego dibujé otro cuadrado de lado 5 cm, que intersecta a los dos primeros. ¿Cuál es la diferencia entre las áreas de la parte negra y la parte gris?  
 (A)  $15 \text{ cm}^2$       (B)  $11 \text{ cm}^2$       (C)  $10 \text{ cm}^2$   
 (D)  $0 \text{ cm}^2$       (E) Imposible determinarlo



19. Un cubo se construye con papel plegado como muestra la figura. Por la superficie del cubo se traza una línea oscura que divide a la superficie del cubo en dos partes idénticas. ¿Cómo queda el papel después de que el cubo se desdobra?

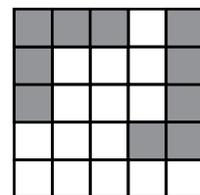


20. Usando solamente un tipo de ficha, Andrea quiere formar la figura mostrada a la derecha, ¿cuál de las siguientes fichas no puede usar Andrea?

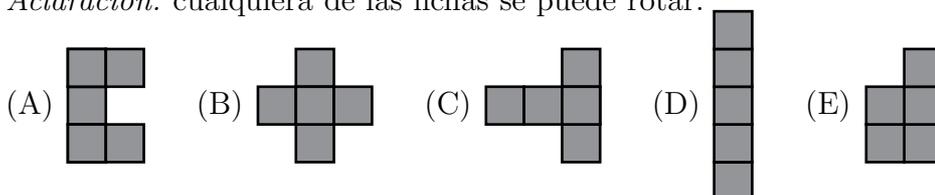


21. Darío dibuja un segmento de recta  $AB$  de longitud 2 en un papel. ¿Cuántos puntos diferentes  $C$  puede dibujar en el papel de forma que el triángulo  $ABC$  sea rectángulo y tenga área 1?
- (A) 2                      (B) 4                      (C) 6                      (D) 8                      (E) 10

22. Luisa ha colocado dos fichas (cada una formada por cinco cuadrados de  $1 \times 1$ ) en un tablero de  $5 \times 5$ , como se muestra en la figura. ¿Cuál de las siguientes cinco fichas debe colocarse en la parte vacía del tablero, de modo que no se pueda agregar ninguna de las otras cuatro fichas?

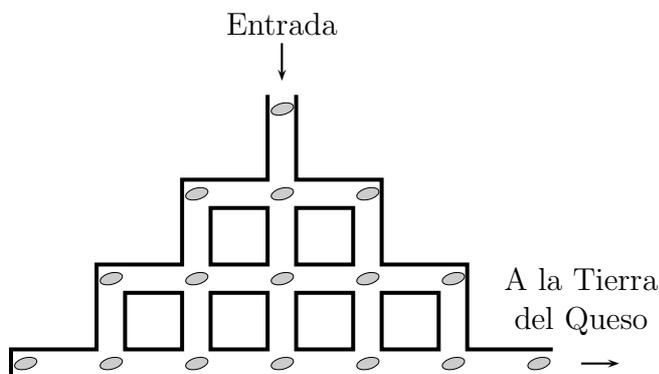


*Aclaración:* cualquiera de las fichas se puede rotar.



23. El ratón Pérez va a la Tierra del Queso. Pero para llegar a esa tierra legendaria tiene que pasar a través de un sistema de túneles, como se muestra en la figura. No se le permite volver a una intersección en la que ya haya estado. En cada intersección se encuentra una semilla. ¿Cuántas semillas, como máximo, puede recoger el ratón Pérez?

(A) 12                      (B) 13                      (C) 14                      (D) 15                      (E) 16



24. En tres partidos, el Barcelona anotó 3 goles y le hicieron un gol. En esos tres partidos el equipo ganó uno, empató uno y perdió uno. ¿Cuál fue el resultado del partido ganado?

(A) 2:0                      (B) 3:0                      (C) 1:0                      (D) 2:1                      (E) 0:1

25. Miguel dispara al blanco. En cada disparo acertado puede obtener 5, 8 ó 10 puntos. Su puntuación total fue 99, y obtuvo 8 tantas veces como 10. Si en el 25% de sus tiros no acertó al blanco, ¿cuántos disparos hizo Miguel en total?

(A) 10                      (B) 12                      (C) 16                      (D) 20                      (E) 24

26. En un cuadrilátero convexo  $ABCD$  con  $AB = AC$ , los siguientes ángulos son conocidos:  $\angle BAD = 80^\circ$ ,  $\angle ABC = 75^\circ$ ,  $\angle ADC = 65^\circ$ . ¿Cuánto mide  $\angle BDC$ ?

(A)  $45^\circ$                       (B)  $30^\circ$                       (C)  $20^\circ$                       (D)  $15^\circ$                       (E)  $10^\circ$

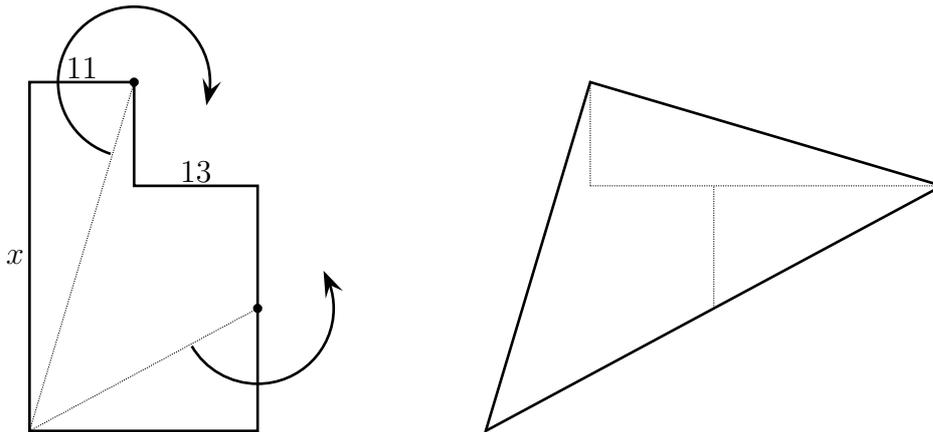
27. Hace siete años, la edad de Eva era un múltiplo de 8, y dentro de ocho años será un múltiplo de 7. Hace ocho años, la edad de Rafael era un múltiplo de 7, y dentro de siete años será un múltiplo de 8. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones puede ser verdadera?

(A) Rafael es dos años menor que Eva  
 (B) Rafael es un año menor que Eva  
 (C) Rafael y Eva tienen la misma edad  
 (D) Rafael es un año mayor que Eva  
 (E) Rafael es dos años mayor que Eva

28. En la expresión  $\frac{\mathcal{K} \cdot \mathcal{A} \cdot \mathcal{N} \cdot \mathcal{G} \cdot \mathcal{A} \cdot \mathcal{R} \cdot \mathcal{O} \cdot \mathcal{O}}{\mathcal{G} \cdot \mathcal{A} \cdot \mathcal{M} \cdot \mathcal{E}}$  cada letra representa un dígito diferente de cero. Letras iguales representan dígitos iguales y letras diferentes representan dígitos diferentes. ¿Cuál es el menor valor entero positivo que puede tomar esta expresión?

(A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 5                      (E) 7

29. La siguiente figura se compone de dos rectángulos. Las longitudes de dos lados están marcadas: 11 y 13. La figura se corta en tres partes y las partes se reorganizan en un triángulo. ¿Cuál es la longitud del lado  $x$ ?



(A) 40                      (B) 39                      (C) 38                      (D) 37                      (E) 36

30. ¿Cuántas cuaternas de aristas de un cubo poseen la propiedad de que ningún par de aristas de la cuaterna tiene vértices comunes?

(A) 9                      (B) 8                      (C) 6                      (D) 12                      (E) 18