

CANGURO MATEMÁTICO 2012

TERCERO 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. Cuatro barras de chocolate cuestan S/. 6 más que una barra de chocolate. ¿Cuánto cuesta una barra de chocolate?

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

2. Calcula el valor de:

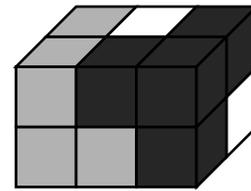
$$11,11 - 1,111$$

- (A) 9.009 (B) 9.0909 (C) 9.99 (D) 9.999 (E) 10

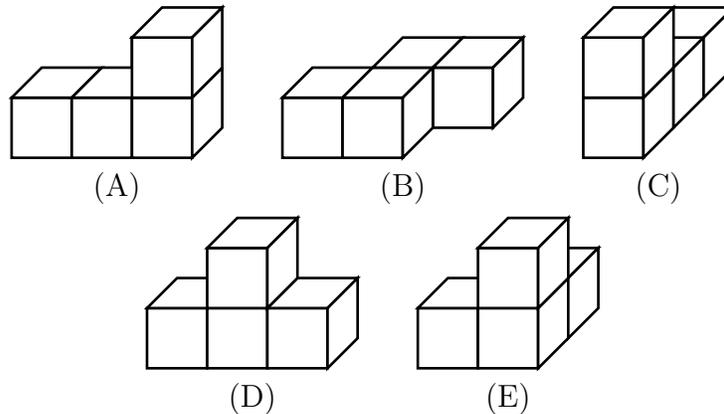
3. Mi edad es un número de dos dígitos que es una potencia de 5, y la edad de mi primo es un número de dos dígitos que es una potencia de 2. La suma de los cuatro dígitos usados en nuestras edades es un número impar. Calcula el producto de esos cuatro dígitos.

- (A) 240 (B) 2010 (C) 60 (D) 50 (E) 300

4. Un paralelepípedo ha sido construido con tres piezas (vea la figura). Cada pieza consiste de 4 cubitos del mismo color.

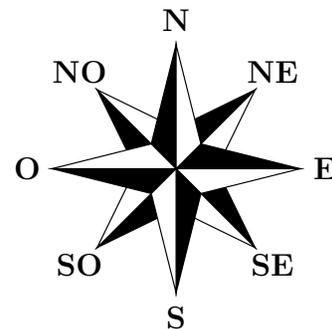


¿Cómo se ve la pieza que está formada por cubitos blancos?



5. Un reloj de manecillas ha sido colocado sobre la mesa de tal forma que el minutero apunta al noreste. ¿Cuántos minutos pasarán hasta que el minutero apunte al nor-oeste por primera vez?

(A) 45 (B) 40 (C) 30 (D) 20 (E) 15



6. Un dragón tiene 5 cabezas. Cada vez que una cabeza es cortada, crecen cinco nuevas cabezas. Si cortamos seis cabezas del dragón, una por una, ¿cuántas cabezas tendrá?

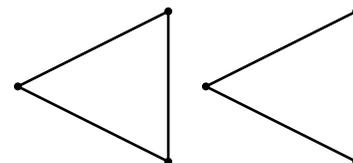
(A) 25 (B) 28 (C) 29 (D) 30 (E) 35

7. ¿En cuál de las siguientes expresiones podemos reemplazar cada número 8 por un mismo número positivo y obtener el mismo resultado?

(A) $(8 + 8) \div 8 + 8$ (B) $8 \times (8 + 8) \div 8$ (C) $8 + 8 - 8 + 8$
 (D) $(8 + 8 - 8) \times 8$ (E) $(8 + 8 - 8) \div 8$

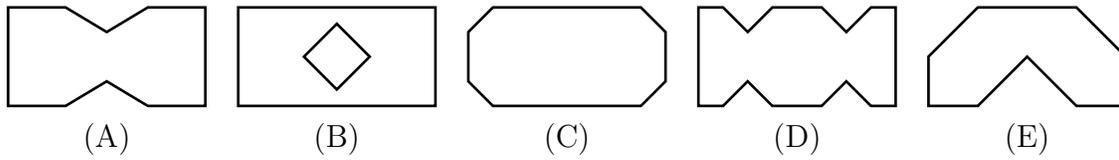
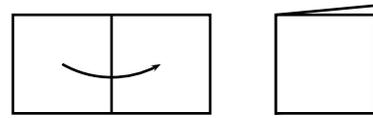
8. En la figura se muestra dos triángulos.

¿De cuántas formas se puede escoger dos vértices, uno de cada triángulo, de tal forma que la recta que pasa por esos dos vértices no atraviese ninguno de los dos triángulos?



(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) más de 4

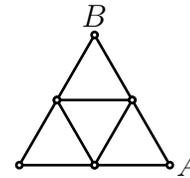
9. Bruno pliega un papel según la figura mostrada y hace dos cortes rectos con las tijeras. Luego él despliega el papel, ¿cuál de las siguientes figuras no se puede obtener?



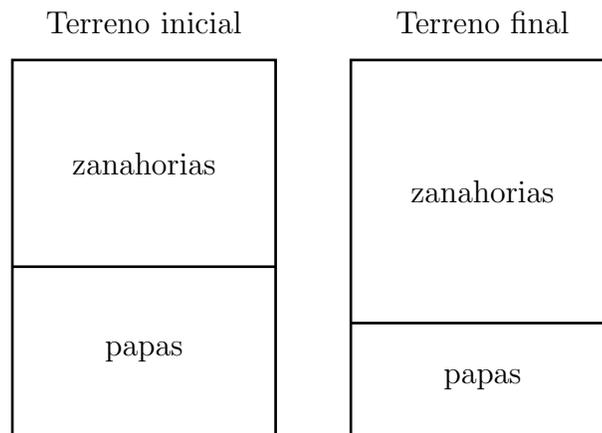
10. Bárbara quiere completar el siguiente diagrama insertando tres números, uno en cada casilla vacía. Ella quiere que la suma de los tres primeros números sea 100, la suma de los tres números centrales sea 200 y la suma de los tres últimos números sea 300. ¿Qué número debe insertar Bárbara en la casilla central?



- (A) 50 (B) 60 (C) 70 (D) 75 (E) 100
11. Cada uno de los 9 segmentos mostrados tiene 100 metros de longitud. Ana quiere ir de A a B sin pasar por ningún segmento más de una vez. ¿Cuál es la mayor longitud del camino que ella puede escoger?



- (A) 900 m (B) 800 m (C) 700 m (D) 600 m (E) 400 m
12. La señora Gardner cultiva zanahorias y papas. Este año ella ha convertido el terreno de las zanahorias en un cuadrado, alargando 3 metros unos de sus lados. Como resultado, el área del terreno de las papas se ha reducido en 15 m^2 . ¿Cuál era el área del terreno de las zanahorias al inicio?



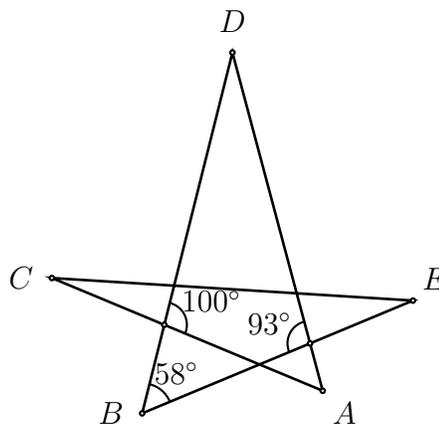
- (A) 5 m^2 (B) 9 m^2 (C) 10 m^2 (D) 15 m^2 (E) 18 m^2

13. Usando cada uno de los dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 exactamente una vez, formamos dos números de cuatro dígitos tales que su suma sea lo menor posible. ¿Cuál es esta menor suma posible?

- (A) 2468 (B) 3825 (C) 3333 (D) 4734 (E) 6912

14. En la siguiente figura se muestra una estrella de 5 puntas, ¿cuánto mide el ángulo del vértice A?

- (A) 35° (B) 42° (C) 51°
 (D) 65° (E) 109°



15. Los números 2, 5, 7 y 12 son escritos en una de las caras de 4 tarjetas (un número en cada tarjeta) y en las otras caras se escriben las frases:

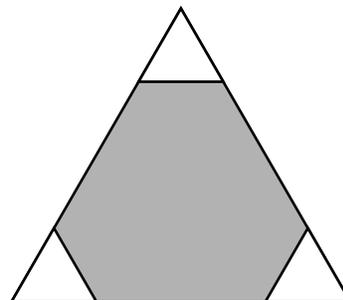
- « múltiplo de 7 »
- « primo »
- « impar »
- « mayor que 100 »,

una frase en cada tarjeta. Se sabe que el número escrito en cada tarjeta **no** corresponde a la frase que está en la otra cara. ¿Qué número está escrito en la tarjeta que contiene la frase « mayor que 100 » ?

- (A) 7 (B) 5 (C) 2 (D) 12 (E) No se puede determinar

16. Tres triángulos equiláteros pequeños del mismo tamaño son cortados de las esquinas de un triángulo equilátero que tiene lados de longitud 6 cm. La suma de los perímetros de los tres triángulos equiláteros pequeños es igual al perímetro del hexágono sombreado. ¿Cuánto miden los lados de los triángulos equiláteros pequeños?

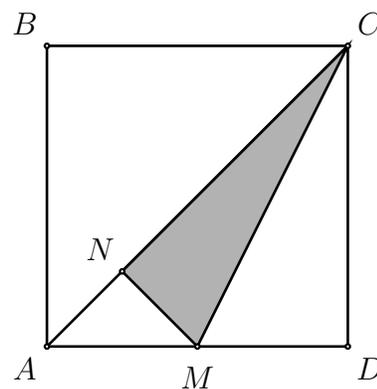
- (A) 1 cm (B) 1.2 cm (C) 1.25 cm
 (D) 1.5 cm (E) 2 cm



17. Denis y Mario juegan lanzando una moneda al aire: si sale cara el ganador es Mario y Denis le tiene que dar 2 caramelos; si sale sello el ganador es Denis y Mario le tiene que dar 3 caramelos. Después de 30 lanzamientos de la moneda, cada uno tiene el mismo número de caramelos que tenía al inicio. ¿Cuántas veces ganó Denis?
- (A) 6 (B) 12 (C) 18 (D) 24 (E) 30
18. Un hechicero tiene un cuadrado que habla. Al inicio el cuadrado tiene lado 8 cm. Si el cuadrado dice la verdad, todos sus lados se reducen en 2 cm. Si el cuadrado miente, su perímetro se duplica (pero sigue siendo un cuadrado). De las últimas cuatro frases que ha dicho el cuadrado, dos son verdaderas y dos son falsas, pero no sabemos el orden de ellas. ¿Cuál es el mayor perímetro que puede tener el cuadrado después de esas cuatro frases?
- (A) 28 (B) 80 (C) 88 (D) 112 (E) 120
19. Andrés tiene 5 cubos. Cuando él los ordena desde el más pequeño hasta el más grande, las alturas de dos cubos adyacentes difieren siempre en 2 cm. El cubo más grande es tan alto como la torre construida con los dos cubos más pequeños. ¿Cuál es la altura de la torre construida con los 5 cubos?
- (A) 6 cm (B) 14 cm (C) 22 cm (D) 44 cm (E) 50 cm
20. Cuando los números 144 y 220 son divididos por el entero positivo x se obtiene en ambos casos el resto 11. Halla x .
- (A) 7 (B) 11 (C) 15 (D) 19 (E) 38
21. El tango es bailado en parejas, un hombre y una mujer. En una noche de baile no hay más de 50 personas y además, $\frac{3}{4}$ de los hombres estaban bailando con $\frac{4}{5}$ de las mujeres. ¿Cuántas personas estaban bailando en ese momento?
- (A) 20 (B) 24 (C) 30 (D) 32 (E) 46
22. Hay algunos números de tres dígitos que tienen la siguiente propiedad: si se tapa el primer dígito se obtiene un cuadrado perfecto de dos dígitos, y si se tapa el último dígito, también se obtiene un cuadrado perfecto de dos dígitos. ¿Cuál es la suma de todos los números de tres dígitos que tienen esta propiedad?
- (A) 1013 (B) 1177 (C) 1465 (D) 1993 (E) 2016

23. Halle el cociente del área de la región sombreada (triángulo MNC) entre el área del cuadrado $ABCD$, si M es el punto medio de AD y MN es perpendicular a AC .

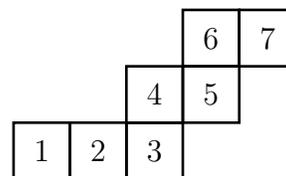
(A) $1/6$ (B) $1/5$ (C) $7/36$
 (D) $7/40$ (E) $3/16$



24. El profesor escribió en la pizarra los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10. Un alumno borra algunos números de tal forma que entre los números que quedaron escritos en la pizarra no hay un número que sea igual al doble del otro. ¿Como máximo cuántos números pueden quedar escritos en la pizarra?

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

25. Un cubo está rodando sobre el plano, dando vuelta alrededor de sus aristas y sin deslizar. La cara inferior del cubo pasa por las posiciones 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 (en ese orden). ¿Cuáles dos posiciones fueron ocupadas por la misma cara del cubo?



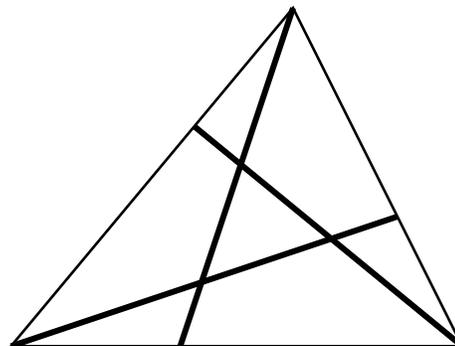
(A) 1 y 7 (B) 1 y 6 (C) 1 y 5 (D) 2 y 7 (E) 2 y 6

26. David ordena los doce números del 1 al 12 alrededor de una circunferencia de tal forma que dos números adyacentes cualesquiera difieran en 2 ó 3. ¿Cuáles de los siguientes números son necesariamente adyacentes?

(A) 5 y 8 (B) 3 y 5 (C) 7 y 9 (D) 6 y 8 (E) 4 y 6

27. Un triángulo grande ha sido dividido en cuatro triángulos y tres cuadriláteros, mediante tres segmentos. La suma de los perímetros de los cuadriláteros es 25 cm. La suma de los perímetros de los cuatro triángulos es 20 cm. El perímetro del triángulo grande es 19 cm. ¿Cuál es la suma de las longitudes de los tres segmentos?

(A) 13 cm (B) 12 cm (C) 11 cm
 (D) 16 cm (E) 15 cm



28. Una cuerda es doblada por la mitad, luego, es doblada nuevamente por la mitad y luego, otra vez por la mitad. Finalmente, la cuerda se coloca sobre la mesa y se le hace un corte con las tijeras, obteniendo de esta forma varias cuerdas mas pequeñas. Si dos de esas cuerdas tienen longitudes 9 m y 4 m, ¿cuál de las siguientes no puede ser igual a la longitud de la cuerda al inicio?
- (A) 52 (B) 68 (C) 72 (D) 88 (E) Todas las respuestas anteriores son posibles
29. En un libro hay 30 cuentos. Las cantidades de páginas de los cuentos son diferentes: 1, 2, 3, ..., 30 páginas. Cada cuento empieza en una nueva página. El primer cuento empieza en la primera página. ¿Como máximo cuántos cuentos empiezan en una página que tiene un número impar?
- (A) 15 (B) 18 (C) 20 (D) 21 (E) 23
30. Un conjunto \mathcal{A} está formado por seis enteros positivos diferentes, donde el mayor de ellos es n . Todos los subconjuntos de \mathcal{A} que tienen dos elementos, a excepción de un subconjunto, cumplen que su menor elemento divide al mayor elemento. Determina el menor valor posible de n y da como respuesta la suma de sus dígitos.
- (A) 9 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 3