

CANGURO MATEMÁTICO 2016

TERCERO DE SECUNDARIA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

INDICACIONES

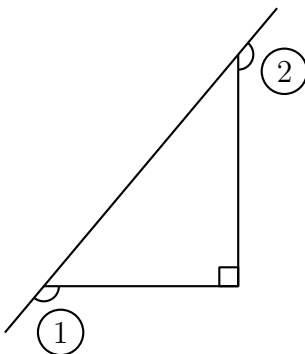
- Las marcas en la hoja de respuestas se deben realizar, únicamente, con LÁPIZ.
- Escriba su apellido paterno, apellido materno y nombres con letras de imprenta y todas MAYÚSCULAS.
- Las marcas deben ser nítidas pintando el CÍRCULO completo (ver muestra en la hoja de respuestas).
- Marcar SOLAMENTE UNA 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 Jenny tenía que sumar 26 a cierto número. En vez de hacer eso, ella restó 26 y obtuvo -14. ¿Qué número tuvo que haber obtenido Jenny si no se equivocaba de operación?
- (A) 28 (B) 32 (C) 36 (D) 38 (E) 42
- 2 El promedio de cuatro números es 9. ¿Cuál es el cuarto número si los tres primeros son 5, 9 y 12?
- (A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 36

3 ¿Cuál es la suma de los dos ángulos marcados en la figura?



- (A) 150° (B) 180° (C) 270° (D) 320° (E) 360°

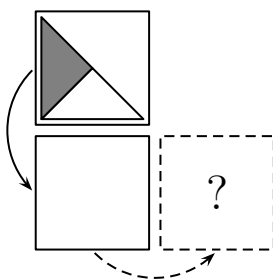
4 En un examen de 30 preguntas, Ruth tuvo 50% más respuestas correctas que incorrectas. Si cada respuesta fue o correcta o incorrecta. ¿Cuántas respuestas correctas hizo Ruth, asumiendo que respondió todas las preguntas?

- (A) 10 (B) 12 (C) 15 (D) 18 (E) 20

5 En un sistema de coordenadas, cuatro de los siguientes puntos son vértices de un cuadrado. ¿Qué punto no es un vértice de este cuadrado?

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

6 Joanna tiene una tarjeta que es blanca de un lado y tiene una figura en el otro lado. Ella voltea su tarjeta sobre su borde inferior y luego sobre su borde derecho, como se muestra en la figura. ¿Qué figura verá después de hacer eso?



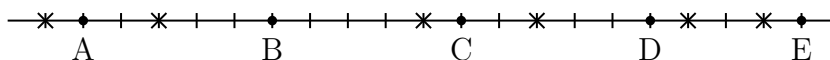
- (A) (B) (C) (D) (E)

7 Cuando un entero positivo x es dividido entre 6, el residuo es 3. ¿Cuál es el residuo cuando $3x$ es dividido entre 6?

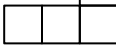
- (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1 (E) 0

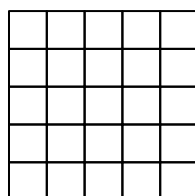
- 8** ¿Cuántas semanas equivalen a 2016 horas?
 (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 16
- 9** Una *operación* consiste en intercambiar dos letras adyacentes de una palabra. ¿Cuántas operaciones como mínimo se necesita para que la palabra VELO se transforme en la palabra LOVE?
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
- 10** Tim, Tom y Jim son trillizos. Sus hermanos mellizos John y James son 3 años menores. ¿Cuál de los siguientes números puede ser la suma de las edades de los cinco hermanos?
 (A) 36 (B) 53 (C) 76 (D) 89 (E) 92

- 11** Cinco ardillas A, B, C, D y E están sentadas en una línea. Ellas recogen 6 nueces marcadas por los asteriscos. En un momento, las ardillas empiezan a correr hacia la nuez más cercana, todas a la misma velocidad. Tan pronto como una ardilla recoge una nuez, esta empieza a correr a la siguiente nuez más cercana. ¿Cuál es la ardilla que consigue dos nueces?



- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

- 12** ¿Cuál es el mayor número de figuras de la forma  que pueden ser cortadas del cuadrado de 5×5 ?



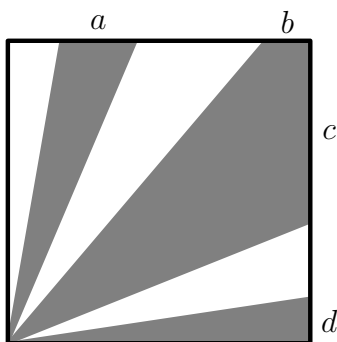
Aclaración: La figura se puede rotar.

- (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

- 13** ¿Cuál de las siguientes fracciones tiene el valor más cercano a $\frac{1}{2}$?
- (A) $\frac{25}{79}$ (B) $\frac{27}{59}$ (C) $\frac{29}{57}$ (D) $\frac{52}{79}$ (E) $\frac{57}{92}$

- 14** Petra tiene 49 perlas azules y una perla roja. ¿Cuántas perlas debe quitar para que el 90% de sus perlas sean azules?
- (A) 4 (B) 10 (C) 29 (D) 39 (E) 40

- 15** Dentro de un cuadrado de área 36, hay regiones sombreadas como se muestra en la figura. El área sombreada es 27. ¿Cuál es el valor de $a + b + c + d$?

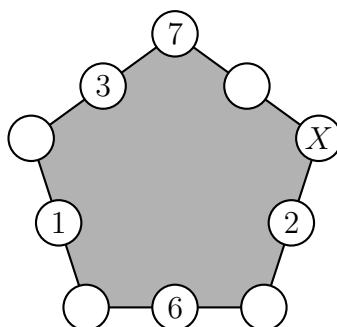


- (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 9 (E) 10
- 16** En la República Kanguro cada mes tiene 40 días, enumerados del 1 al 40. Cualquier día cuyo número es divisible por 6 es una festividad, y cualquier día cuyo número es primo también es una festividad. ¿Cuántas veces en un mes se trabaja entre dos días festivos?
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
- 17** Hay 30 estudiantes en una clase, entre niños y niñas. Ellos se sientan en parejas de tal modo que cada niño se sienta con una niña, y exactamente la mitad de las niñas están sentadas con un niño. ¿Cuántos niños hay en la clase?
- (A) 25 (B) 20 (C) 15 (D) 10 (E) 5

- 18** Cada letra de la palabra BENJAMIN representa uno de los dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6 ó 7. Letras diferentes representan dígitos diferentes y letras iguales representan dígitos iguales. El número BENJAMIN es impar y es divisible por 3. ¿Qué dígito corresponde a N?
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) 7

- 19** Los símbolos \bigcirc , \square y \triangle representan 3 dígitos diferentes. Si tú sumas los dígitos del número de tres dígitos $\bigcirc\square\bigcirc$ el resultado es el número de 2 dígitos $\square\triangle$. Si tú sumas los dígitos del número de dos dígitos $\square\triangle$, resultará el número de un dígito \square . ¿Qué dígito representa \bigcirc ?
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) 9

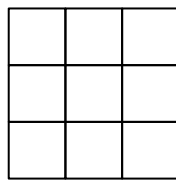
- 20** Cristina escribió números en 5 de los 10 círculos como se muestra en la figura. Ella quiere escribir un número en cada uno de los 5 círculos restantes de tal manera que la suma de los 3 números de cada lado del pentágono es la misma. ¿Qué número tiene que escribir en el círculo marcado con X?



- (A) 7 (B) 8 (C) 11 (D) 13 (E) 15
- 21** Jacob escribió cuatro números enteros positivos consecutivos. Luego, calculó los cuatro posibles resultados de sumar tres de los números a la vez. Ninguno de estos resultados fue primo. ¿Cuál es el menor número que pudo haber escrito Jacob?
- (A) 12 (B) 10 (C) 7 (D) 6 (E) 3

- 22** Hay 2016 canguros, donde cada uno de ellos es gris o rojo. Al menos uno de los canguros es gris y al menos uno es rojo. Por cada canguro K se calcula la fracción del número de canguros del otro color, dividido por el número de canguros del mismo color que K (incluyendo a K). Calcule la suma de las 2016 fracciones obtenidas.
- (A) 2016 (B) 1344 (C) 1008 (D) 672 (E) Se necesita más información

- 23** Peter quiere colorear las casillas de un tablero de 3×3 de tal manera que cada una de las filas, columnas y ambas diagonales tengan tres casillas de tres colores diferentes. ¿Cuál es el menor número de colores que puede usar Peter?



- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
- 24** Determine la cantidad de soluciones reales de la ecuación

$$(x^2 - 4x + 5)^{x^2+x-30} = 1.$$

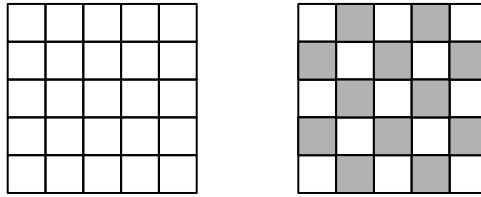
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
- 25** Un tren tiene cinco vagones, cada uno contiene al menos un pasajero. Dos pasajeros se dicen *vecinos*, si están en el mismo vagón o en dos vagones adyacentes. Cada pasajero tiene exactamente cinco vecinos o exactamente 10 vecinos. ¿Cuántos pasajeros hay en el tren?
- (A) 13 (B) 15 (C) 17 (D) 20 (E) Hay más de una posibilidad.

- 26** En un torneo de tenis de eliminación directa, seis de los resultados de cuartos de final, semifinal y final (no necesariamente en este orden) fueron: Bella venció a Ana, Celine venció a Donna, Gina venció a Holly, Gina venció a Celine, Celine venció a Bella y Emma venció a Farah. ¿Cuál es el resultado que falta?
- (A) Gina venció a Bella (B) Celine venció a Ana (C) Emma venció a Celine
(D) Bella venció a Holly (E) Gina venció a Emma

- 27** Se necesita 4 horas para que una lancha viaje de X a Y, a lo largo de un río, yendo en la misma dirección que la corriente. Para volver de Y a X, ahora yendo en contra de la corriente, la lancha necesita 6 horas. ¿Cuántas horas necesitaría un tronco de madera para ser llevado de X a Y por la corriente, suponiendo que no es obstaculizada en ningún momento?
- (A) 5 (B) 10 (C) 12 (D) 20 (E) 24

- 28** Dos de las alturas de un triángulo son 10 cm y 11 cm. ¿Cuál de las siguientes no puede ser la longitud de la tercera altura?
- (A) 5 cm (B) 6 cm (C) 7 cm (D) 10 cm (E) 100 cm

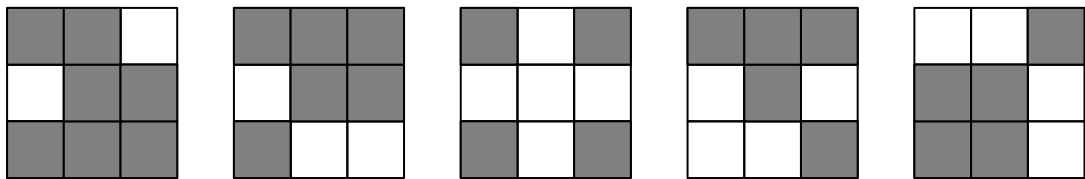
- 29** Un cuadrado de 5×5 es dividido en 25 casillas. Inicialmente todas las casillas son blancas, como se muestra en la figura de la izquierda.



Las casillas vecinas son aquellas que comparten un lado en común. En cada *movimiento*, el color de dos casillas vecinas cambia al color opuesto (una casilla blanca se vuelve negra y una negra se vuelve blanca). ¿Cuál es el número mínimo de movimientos que se requiere para obtener la coloración ajedrez, como se muestra en la figura de la derecha?

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

- 30** Un cubo de $3 \times 3 \times 3$ es construido con 15 cubos negros y 12 cubos blancos. Se muestran cinco caras del cubo grande (que pueden estar rotadas):



¿Cuál de las siguientes es la sexta cara del cubo de $3 \times 3 \times 3$?

- (A) (B) (C) (D) (E)

Perú, 15 de abril de 2016.

¡MUCHAS GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN!