

CANGURO MATEMÁTICO 2014

SEGUNDO DE SECUNDARIA



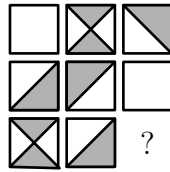
PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

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.

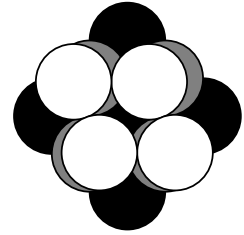
-
1. Cuando Koko el Koala no duerme, él come 50 gramos de hojas por hora. Ayer, él durmió 20 horas. ¿Cuántos gramos de hojas comió ayer?
(A) 0 (B) 50 (C) 100 (D) 200 (E) 400
 2. Katrin tiene 38 fósforos. Ella construye un triángulo y un cuadrado, usando todos los fósforos. Cada lado del triángulo consiste de 6 fósforos. ¿Cuántos fósforos utiliza en cada lado del cuadrado?
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8
 3. ¿Cuál de los siguientes productos da el mayor resultado?
(A) 44×777 (B) 55×666 (C) 77×444 (D) 88×333 (E) 99×222
 4. Cada año en Australia, la fecha de la competencia del Canguro es el tercer jueves de marzo. ¿Cuál es la mayor fecha que puede tener la competencia en un año?
(A) 14 de marzo (B) 15 de marzo (C) 20 de marzo
(D) 21 de marzo (E) 22 de marzo

5. ¿Qué ficha se debe añadir a la figura de tal manera que el área blanca sea igual al área negra?



- (A)  (B)  (C)  (D)  (E) Es imposible.

6. Mary tiene igual número de fichas grises, blancas y negras. Ella usa algunas de estas fichas para hacer una pila. En la figura, se puede ver la distribución de las fichas. Ella aún tiene 5 fichas que no están puestas en la pila. ¿Cuántas fichas negras tenía Mary al principio?



- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 15 (E) 18

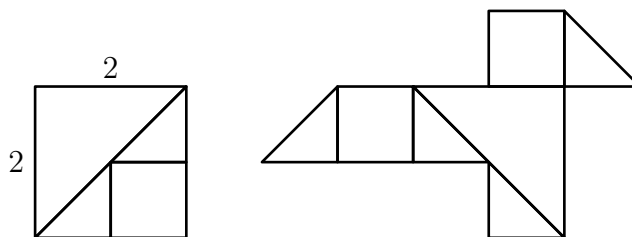
7. Algunos caramelos estaban en un recipiente. Sally tomó la mitad de los caramelos. Luego, Tom sacó la mitad de los caramelos que habían quedado. Después de esto, Clara tomó la mitad de los caramelos restantes. Al final, quedaron 6 caramelos en el recipiente. ¿Cuántos caramelos habían en el recipiente al inicio?

- (A) 12 (B) 18 (C) 20 (D) 24 (E) 48

8. Este año, una abuela, su hija y su nieta notaron que la suma de sus edades es 100. Además, sus edades son potencias de 2. ¿Cuál es la edad de la nieta?

- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8 (E) 16

9. Wanda tiene varias piezas cuadradas de papel de área 4. Ella las cortó en cuadrados y en triángulos rectángulos de la manera mostrada en el primer diagrama. Ella tomó alguna de esas piezas e hizo el pájaro mostrado en el segundo diagrama. ¿Cuál es el área del pájaro?



- (A) 3 (B) 4 (C) $9/2$ (D) 5 (E) 6

10. Había 3 dígitos en la pizarra. Alejandra los sumó y obtuvo 15. Luego, ella borró uno de los dígitos y escribió el dígito 3 en su lugar. Si el producto de los 3 dígitos que ahora están en la pizarra es 36, ¿cuáles son las posibilidades para el dígito que Alejandra borró?

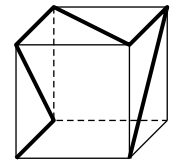
- (A) 6 ó 7 (B) 7 u 8 (C) solo 6 (D) solo 7 (E) solo 8

11. Daniel ha escrito cada uno de los números desde el 1 al 9 en las casillas de un tablero de 3×3 . Él empezó colocando los números del 1 al 4 como se muestra en la figura.

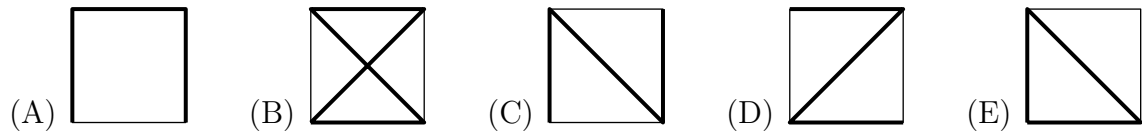
1		3
2		4

Sucede que la suma de los valores de las casillas vecinas al número 5 es igual a 9 (casillas vecinas son las que tienen un lado en común). ¿Cuál es la suma de los números en las casillas vecinas al número 6 ?

- (A) 14 (B) 15 (C) 17 (D) 28 (E) 29
12. En un solo lado de una avenida, crecen árboles. Hay 60 árboles en total. Se enumeran todos los árboles en orden del 1 al 60. Los árboles 2, 4, 6, 8, ..., 60 son arces y cada uno de los árboles 3, 6, 9, 12, ..., 60 es un pino o un arce. El resto de los árboles son robles. ¿Cuántos robles hay?
- (A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 24 (E) 30
13. Una delgada cinta es pegada en un plástico transparente en forma de cubo como se muestra en la siguiente figura:

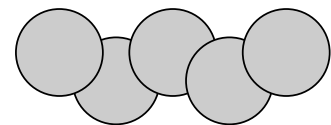


¿Cuál de las siguientes imágenes **no** muestra al cubo desde alguna perspectiva?



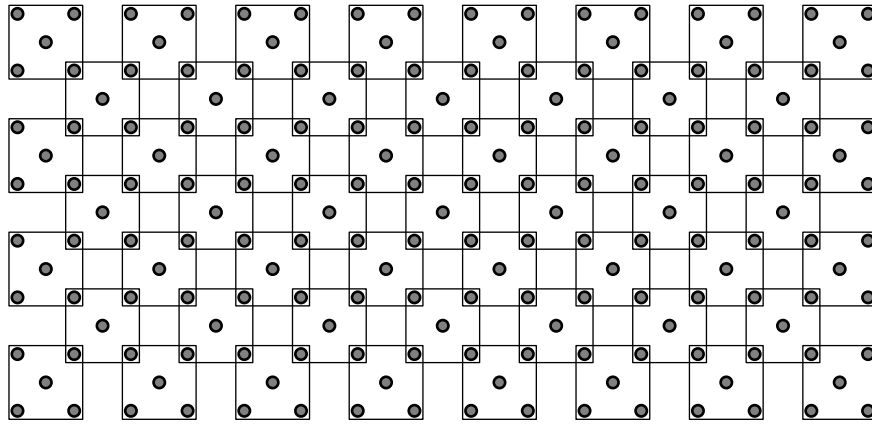
14. Las caras de un cubo son enumeradas del 1 al 6. La cara 1 y 6 tienen un lado en común. Lo mismo es cierto para las caras 1 y 5, para las caras 1 y 2, para las caras 6 y 5, para las caras 6 y 4, y para las caras 6 y 2. ¿Qué número está en la cara opuesta a la que tiene el número 4 ?
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) No puede ser determinado.

15. En el diagrama, el área de cada círculo es 1 cm^2 . El área común de dos círculos sobrepuestos es $\frac{1}{8} \text{ cm}^2$. ¿Cuál es el área de la región cubierta por los cinco círculos?



- (A) 4 cm^2 (B) $\frac{9}{2} \text{ cm}^2$ (C) $\frac{35}{8} \text{ cm}^2$ (D) $\frac{39}{8} \text{ cm}^2$ (E) $\frac{19}{4} \text{ cm}^2$
16. Seis chicos comparten un departamento con dos baños los cuales usan cada mañana desde las 7:00 a.m. Nunca hay más de una persona en un mismo baño. Ellos usan el baño 8, 10, 12, 17, 21 y 22 minutos respectivamente. ¿A qué hora es lo más temprano que ellos pueden terminar de usar los baños?
- (A) 7:45 a.m. (B) 7:46 a.m. (C) 7:47 a.m. (D) 7:48 a.m. (E) 7:50 a.m.

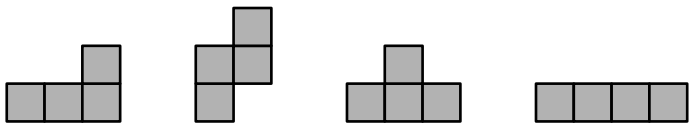
17. ¿Cuántos puntos hay en la figura?

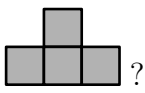


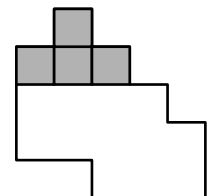
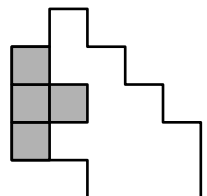
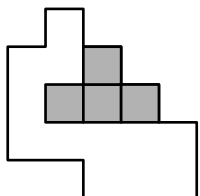
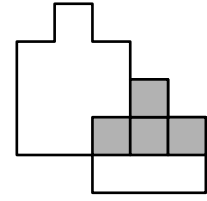
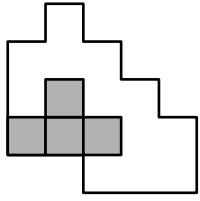
- (A) 180 (B) 181 (C) 182 (D) 183 (E) 265

18. David monta su bicicleta desde Edimburgo a su granja pequeña. Él iba a llegar a las 15:00, pero empleó $\frac{2}{3}$ del tiempo planeado en cubrir $\frac{3}{4}$ de la distancia. Después de eso, él viajó más lentamente y llegó justo a tiempo. ¿Cuál es la razón entre la velocidad de la primera parte del viaje con la velocidad de la segunda parte?

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

19. Lucía tiene las siguientes 4 fichas:  Con estas piezas, ella puede cubrir completamente la figura. ¿Dónde debe poner la

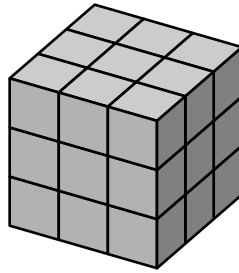
pieza  ?

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

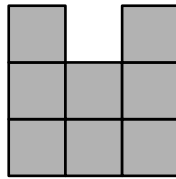
20. El Capitán Sparrow y su tripulación pirata desenterraron varias monedas de oro. Ellos se reparten las monedas entre sí de manera que cada pirata recibe el mismo número de monedas. Si hubieran cuatro piratas menos, entonces cada pirata recibiría 10 monedas más. En cambio, si hubieran 50 monedas menos, entonces cada pirata recibiría 5 monedas menos. ¿Cuántas monedas desenterraron?

- (A) 80 (B) 100 (C) 120 (D) 150 (E) 250

21. Un cubo de $3 \times 3 \times 3$ está hecho de 27 cubitos.



¿Cuántos cubitos debemos quitar para que cuando se observe desde la derecha, desde arriba o desde el frente siempre se vea la siguiente imagen?



- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 9

22. Matilda tiene 10 nietas. Alicia es la mayor. Un día, Matilda notó que las edades de sus nietas son todas diferentes. Si la suma de las edades de sus nietas es 180, ¿cuál es la menor edad que puede tener Alicia?

- (A) 19 (B) 20 (C) 21 (D) 22 (E) 23

23. Liz y Mary compiten resolviendo problemas. A cada una de ellas se les da la misma lista de 100 problemas. Para cualquier problema, la primera de ellas en resolverlo obtiene 4 puntos, mientras que la segunda en resolverlo obtiene 1 punto. Liz y Mary resuelven cada una 60 problemas. Además, juntas obtuvieron 312 puntos. ¿Cuántos problemas fueron resueltos por ambas?

- (A) 53 (B) 54 (C) 55 (D) 56 (E) 57

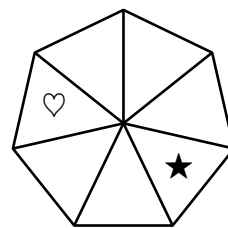
24. Hay 5 canciones: la canción A dura 3 minutos; la canción B, 2 minutos con 30 segundos; la canción C, 2 minutos; la canción D, 1 minutos con 30 segundos; y la canción E, 4 minutos. Estas 5 canciones son tocadas en el orden A, B, C, D y E de forma *cíclica* sin descanso. La canción C estaba sonando cuando Andy dejó la casa. Él regresó a casa exactamente una hora después. ¿Qué canción estaba sonando cuando Andy llegó?

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

25. El rey y sus mensajeros están viajando desde el castillo al palacio de verano a una velocidad de 5 km/h. Mientras están en camino, cada hora, el rey envía un mensajero de regreso al castillo, quien viaja a una velocidad de 10 km/h. El primer mensajero acaba de llegar al castillo, ¿dentro de cuánto tiempo llegará el segundo mensajero?

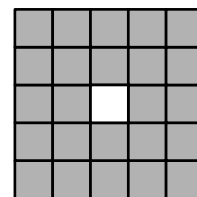
- (A) 30 minutos (B) 60 minutos (C) 75 minutos (D) 90 minutos (E) 120 minutos




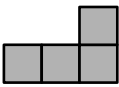
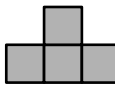
26. El corazón y la estrella están en la posición mostrada en la figura. Al mismo tiempo el corazón y la estrella empiezan a moverse. Una *operación* consiste en que la estrella se mueva tres lugares en sentido horario y, al mismo tiempo, el corazón se mueva cuatro lugares en sentido antihorario para luego detenerse. Se realiza esta operación una y otra vez. ¿Después de cuántas operaciones el corazón y la estrella caerán en la misma región triangular por primera vez?



- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) Esto nunca sucederá

27. Removemos la casilla central de un tablero de 5×5 y, luego, lo cortamos en piezas iguales. ¿Cuál de las siguientes piezas no pudo obtenerse?



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

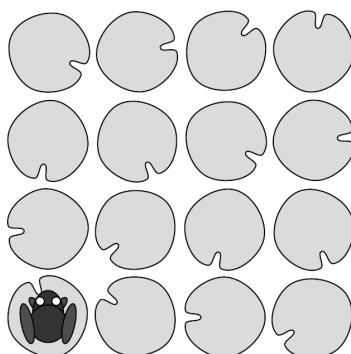
28. En un partido de fútbol, el ganador obtiene 3 puntos y el perdedor obtiene 0 puntos, mientras que en caso de empate, cada equipo obtiene 1 punto. Cuatro equipos, A , B , C y D participan en un torneo de fútbol. Cada equipo juega tres partidos, uno contra cada uno de los restantes. Al final del torneo, el equipo A tiene 7 puntos y los equipos B y C tienen cada uno 4 puntos. ¿Cuántos puntos tiene el equipo D ?

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

29. Tom escribe varios enteros positivos distintos que no exceden 100. Su producto no es divisible por 18. ¿Como máximo, cuántos números puede haber escrito?

- (A) 5 (B) 17 (C) 68 (D) 69 (E) 90

30. En un estanque hay 16 hojas flotantes en una distribución de 4 por 4 como se muestra en la figura.



Una rana se sitúa en una hoja de una de las esquinas. Ella salta de una hoja a otra de la misma fila o columna, pero nunca salta a una hoja vecina. Además, mientras hace su recorrido no cae en la misma hoja dos veces. ¿Cuál es el mayor número de hojas (incluida la primera en la que está sentada) a las que la rana puede llegar?

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