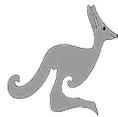
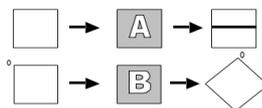


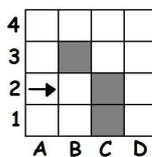
OLIMPIADA JUVENIL DE MATEMÁTICA 2007
CANGURO MATEMÁTICO
PRUEBA PRELIMINAR
OCTAVO GRADO
RESPONDE LA PRUEBA EN
LA HOJA DE RESPUESTA ANEXA



1. En el taller de un carpintero hay dos máquinas A y B . La máquina A imprime una raya en la tabla, mientras que la máquina B le da un giro de 45° a la derecha tomando como centro de rotación al centro del objeto. ¿Cuál es la secuencia correcta para obtener  empezando desde .

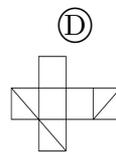
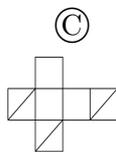
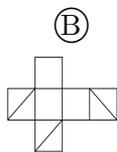
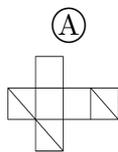
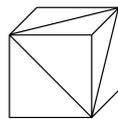


- (A) ABBA (B) ABAB (C) BABBA (D) BBAA (E) BABA
2. Un robot camina sobre la tabla desde la casilla A2 y en la dirección de la flecha como se muestra en la figura. Sólo puede ir hacia adelante (no puede retroceder) y sólo si consigue dificultades en su camino puede doblar a su derecha y continuar. El robot se detendrá en caso de que no pueda continuar su camino al tratar de doblar a su derecha. El robot no puede colocarse en las casillas grises, ni salirse de la tabla. ¿En que parte del camino se detendrá?



- (A) B2 (B) A1 (C) E1 (D) D1 (E) Nunca se detiene
3. Si cortamos un cubo de arista 1 metro en pequeños cubos con aristas de 1 decímetro y colocamos cada uno de estos pequeños cubos uno arriba del otro, ¿cuál será la altura de la estructura así construida?
- (A) 10 m (B) 1 km (C) 10 km (D) 1000 km (E) 100 m
4. ¿Cuántos cuadrados perfectos de dos cifras hay tales que sus cifras también son cuadrados perfectos?
- (A) 6 (B) 4 (C) 3 (D) 2 (E) 1

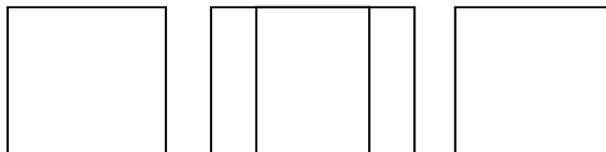
5. Cada uno de los siguientes números es divisible por una potencia de 2. ¿Cuál es divisible por la mayor potencia de 2?
 (A) 12 (B) 234 (C) 3456 (D) 45678 (E) 567890
6. Habían 60 pájaros distribuidos en tres árboles. En cierto momento, 6 pájaros se fueron del primer árbol, 8 pájaros se fueron del segundo árbol y 4 pájaros se fueron del tercer árbol. Luego de esto, quedó el mismo número de pájaros en cada uno de los tres árboles. ¿Cuántos pájaros habían inicialmente en el segundo árbol?
 (A) 26 (B) 24 (C) 22 (D) 21 (E) 20
7. Si se seleccionan tres números del conjunto $A = \{-5, 4, 3, -6, 2\}$ y se multiplican entre ellos, ¿cuál es el menor resultado que se puede obtener?
 (A) 72 (B) -72 (C) -60 (D) -120 (E) -50
8. Alba tiene 10 años de edad. Su madre Elisa tiene cuatro veces la edad de Alba. ¿Cuántos años tendrá Elisa cuando su hija Alba tenga el doble de su edad actual?
 (A) 40 (B) 50 (C) 60 (D) 70 (E) 80
9. Se marcan cinco puntos en el borde de una torta circular igualmente espaciados entre sí. Si Carlos pica la torta por cada par de puntos, ¿cuántos pedazos de torta obtiene?
 (A) 16 (B) 15 (C) 11 (D) 6 (E) 5
10. En tres caras adyacentes de un cubo se trazan las diagonales como se muestra en la figura. ¿Cuál de las siguientes plantillas corresponde al cubo dado?



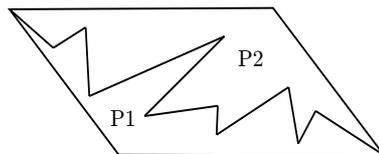
(E)
 Ninguna de las anteriores

11. En una cuadrícula, Ana colorea los cuadrados pequeños que se encuentran en las diagonales de la cuadrícula. ¿Cuáles son las dimensiones de la cuadrícula si Ana coloreó un total de 1001 cuadrados pequeños?
 (A) 499×499 (B) 500×500 (C) 501×501
 (D) 1000×1000 (E) 1001×1001

12. Si $x + (x + 1) + (x + 2) = 3^{20}$, entonces el valor de x es:
 (A) 3^{19} (B) $3^{20} - 1$ (C) $3^{20} - 3$ (D) $3^{19} - 1$ (E) $3^{19} + 1$
13. Dos cuadrados de lado 9 cm se superponen como se muestra en la figura para formar un rectángulo de lados 9 cm y 13 cm. El área de la región en la que se superponen los dos cuadrados es

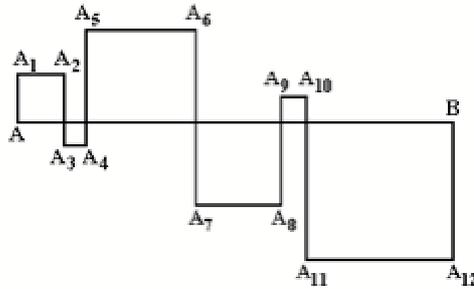


- (A) 36 cm (B) 45 cm (C) 54 cm (D) 63 cm (E) 72 cm
14. Un paralelogramo es dividido en dos partes P1 y P2, como se muestra en la figura. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es *siempre* cierta?



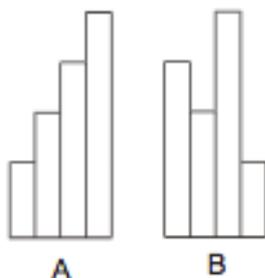
- (A) P2 tiene mayor perímetro que P1
 (B) P2 tiene menor perímetro que P1
 (C) P2 tiene menor área que P1
 (D) P1 y P2 tienen la misma área
 (E) P1 y P2 tienen el mismo perímetro
15. Se llena la cuarta parte del volumen de un vaso con jugo. Jorge incrementa el volumen del jugo en el vaso agregando la mitad de lo que había originalmente. ¿Qué fracción del volumen del vaso ahora está ocupado con jugo?
- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{3}{8}$ (C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) $\frac{3}{4}$

16. Los cuadrados de la figura están formados por la intersección del segmento \overline{AB} , que mide 24 cm, por la línea quebrada $AA_1A_2 \dots A_{12}B$. Halle la longitud de $AA_1A_2 \dots A_{12}B$.

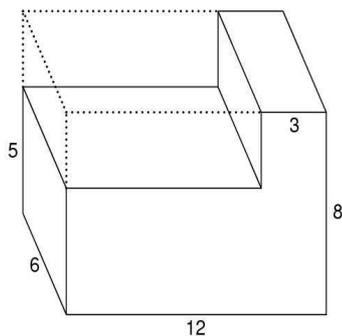


- (A) 48 cm (B) 96 cm (C) 106 cm (D) 72 cm (E) 56 cm
17. Victoria corta una hoja de papel que tiene forma cuadrada de 20 cm de perímetro en dos rectángulos. Si el perímetro de uno de los rectángulos es de 16 cm, ¿cuál es el perímetro del otro rectángulo?
- (A) 14 cm (B) 9 cm (C) 12 cm (D) 8 cm (E) 16 cm
18. En la secuencia 012343210012343210012343210012343210..., el dígito número 1000 es
- (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1 (E) 0
19. En la multiplicación $\mathbf{ABC} \times \mathbf{DE} = \mathbf{7632}$ cada uno de los dígitos del 1 al 9 aparece solamente una vez. ¿Cuál es el valor del dígito **B**?
- (A) 1 (B) 4 (C) 5 (D) 8 (E) 9
20. Henry recoge 17 tréboles con tres ó cuatro hojas. Si el total de hojas es 57, ¿cuántos tréboles de 4 hojas hay?
- (A) 11 (B) 3 (C) 14 (D) 6 (E) 1
21. La suma de dos fracciones positivas es $\frac{77}{65}$. ¿Cuál es la fracción mayor si los denominadores de ambas son menores que 65?
- (A) $\frac{22}{63}$ (B) $\frac{55}{2}$ (C) $\frac{4}{5}$ (D) $\frac{5}{13}$ (E) $\frac{12}{13}$

22. La figura A está formada por cuatro tiras de papel de 10 cm de ancho cada una y cada tira tiene 25 cm de largo más que la anterior. La diferencia entre el perímetro de la figura B y el perímetro de la figura A es

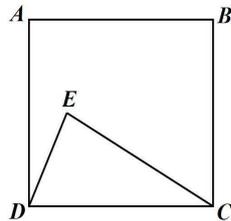


- (A) 20 cm (B) 25 cm (C) 40 cm (D) 50 cm (E) 0 cm
23. Esteban pensó en un número natural. Nelson lo multiplicó por 5 ó por 6. Juan le sumó 5 ó 6 al resultado de Nelson. Andrés le restó 5 ó 6 al resultado de Juan. El resultado final fue 73. ¿Cuál fue el número en el que pensó originalmente Esteban?
- (A) 12 (B) 11 (C) 14 (D) 15 (E) 10
24. Cuatro de los siguientes números son iguales. ¿Cuál es el diferente?
- (A) $\frac{1}{10^7}$ (B) $2^7 \times 5^7$ (C) 10000000 (D) $\frac{10^5}{10^{-2}}$ (E) $\frac{10^{-2}}{10^{-9}}$
25. Una sección en forma de paralelepípedo fue cortado de un paralelepípedo como se muestra en el diagrama. El porcentaje de decrecimiento del área de la superficie del paralelepípedo grande es

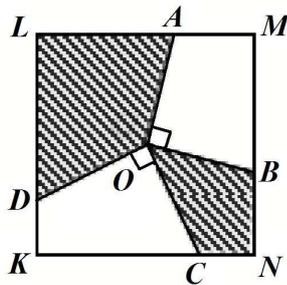


- (A) menor que el 12,5 % (B) 12,5 % (C) entre el 12,5 % y el 25 %
 (D) 25 % (E) mayor del 25 %

26. Los números 1,2,3,4,5,6,7,8 son separados en dos grupos con igual cantidad de elementos e igual suma. Si los números 1 y 3 están en uno de los grupos, ¿qué otro número debe estar en ese mismo grupo?
- (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
27. Un cubo de arista 2007 es dividido en paralelepipedos de longitudes $3 \times 3 \times 223$ ¿Cuántos paralelepipedos se obtienen?
- (A) 223 (B) 9 (C) 2007^2 (D) 2007 (E) 3
28. Las medidas de los ángulos $\angle EAB$ y $\angle ABE$ son, respectivamente, 75° y 30° . Los lados del cuadrado $ABCD$ miden 10 cm. La longitud del segmento \overline{EC} es:



- (A) 11 cm (B) 9 cm (C) 9,5 cm (D) 8 cm (E) 10 cm
29. En la figura, $KLMN$ es un cuadrado, O es su centro y los ángulos $\angle AOB$ y $\angle COD$ son rectos. Si el cuadrado $KLMN$ es de lado 2, el área de la región sombreada es



- (A) 1 (B) 2 (C) 2,5 (D) 2,25
 (E) Depende de la ubicación de los puntos B y C
30. Cinco números enteros se escriben alrededor de un círculo de manera que cualesquiera dos o tres números adyacentes no tengan una suma que sea divisible por 3. De estos cinco números, ¿cuántos son divisibles por 3?
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) No es posible determinarlo