

**Soluciones del Examen Canguro Matemático 2004**  
**Nivel Cadete Olímpico**

**Solución 1.** Llamemos  $x$  a la cantidad de palomas que teníamos al principio, tenemos que  $x - 5 + 3 = 12$ , de donde  $x = 14$ . La respuesta es (e).

**Solución 2.** Calculando tenemos que  $(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - (7 - 8) - (9 - 10) - (11 - 12) = -1 - (-1) - (-1) - (-1) - (-1) - (-1) = -1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = -1 + 5 = 4$ . La respuesta es (c).

**Solución 3.** La ruta con la desviación consiste en seguir el camino normal hasta llegar a  $A'$ , desviarse 3 km, recorrer una distancia igual a la que recorriamos normalmente para llegar de  $A'$  a  $B'$ , recorrer 3 km para regresar a la ruta normal y terminar el tramo desde  $B'$  hasta  $B$ . De esta manera, la desviación agrega 6 km a la ruta normal. La respuesta es (c).

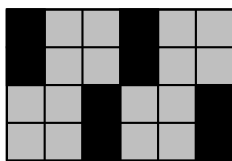
**Solución 4.** En todas las operaciones se le sumó al primer y al segundo número la misma cantidad (lo cual deja constante la diferencia), salvo en el último inciso. La respuesta es (e).

**Solución 5.** Delante de Dulce hay  $14 - 7 - 1 = 6$  niños, y detrás de Manuel hay  $16 - 7 - 1 = 8$  niños. En total hay  $6 + 1 + 7 + 1 + 8 = 22$  niños. La respuesta es (c).

**Solución 6.** Del pastel completo Ana se comió  $\frac{1}{4}$ , Benito  $\frac{1}{4}$ , Carlos  $\frac{1}{2} = \frac{1}{8}$  y Diana  $\frac{1}{5} = \frac{1}{20}$ . En total sobró  $1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{20} = \frac{13}{40}$ . La respuesta es (a).

**Solución 7.** La suma de los 4 números es igual a la suma de los números en la primera y la segunda línea:  $3 + 8 = 11$ . Si la suma de los números de la primera columna es 4 entonces los de la segunda deben sumar  $11 - 4 = 7$ . La respuesta es (c).

**Solución 8.** En la figura se observa que es suficiente pintar 3.



La respuesta es (b).

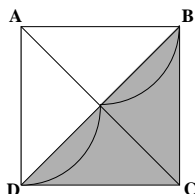
**Solución 9.** Llamemos  $l$  al peso de un lápiz y  $p$  al de la pluma. De la primera balanza sabemos que  $7l = 2l + 30$ , o sea que  $l = 6$ . De la segunda balanza tenemos que  $6 + p = 15$ , de donde  $p = 9$ . La respuesta es (d).

**Solución 10.** En la figura se ha completado la segunda columna. Como en el primer renglón ya hay cuadritos Rojos y Azules sólo hay dos posibilidades para la casilla indicada.

$R$	$A$	?	
$A$	$R$		
	$V$		
	$M$		

La respuesta es (c).

**Solución 11.** En las figuras de abajo se observa que el área sombreada es equivalente a la mitad del área del cuadrado:  $\frac{4}{2} = 2$ .



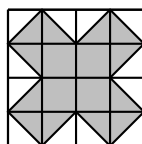
La respuesta es (b).

**Solución 12.** El peso de 5 manzanas y 5 naranjas juntas es de  $255 + 285 = 540$  gramos, así que una naranja y una manzana juntas pesan  $\frac{540}{5} = 108$  gramos. La respuesta es (d).

**Solución 13.** El volumen de cada pieza es  $1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$ , así que el volumen del cubo tiene que ser un entero divisible entre 6 que tenga raíz cúbica exacta. El menor número que cumple esta propiedad es 216 (que resulta de un cubo de lado 6). Es fácil convencerse de que, con 36 piezas como la indicada, es posible construir dicho cubo. La respuesta es (d).

**Solución 14.** Cada jarra tiene 7 vasos de bebida de frutas, así que en total hay que preparar  $\frac{350}{7} = 50$  jarras. Como cada jarra necesita 4 vasos de jugo de naranja tenemos que en total se necesitarán  $50 \cdot 4 = 200$  vasos de jugo de naranja. La respuesta es (a).

**Solución 15.** Cada uno de los 5 cuadrillos que forman la cruz tiene lado  $\frac{36}{12} = 3$  y, por tanto, área 9. En la figura se observa que cada cuadrillo representa  $\frac{4}{32} = \frac{1}{8}$  del área del cuadrado, así que el área buscada es  $9 \cdot 8 = 72$ .



La respuesta es (b).

**Solución 16.** Dos de los vecinos 1, 3 y 4 tienen que estar mintiendo, así que el vecino 3 necesariamente está diciendo la verdad y el número que busco es par. Dada esta situación los vecinos 1 y 4 deben estar mintiendo, así que el Vecino 2 dice la verdad y el Departamento de Rebeca debe ser el 2 (es primo y es par) La respuesta es (b).

**Solución 17.** Alejandro es menor que Lilia por 7 semanas y tres días, así que su cumpleaños será tres días después de un martes, o sea, un viernes. La respuesta es (d).

**Solución 18.** Tenemos que  $\angle BAC = 180 - 75 - 30 = 75$ , así que  $AC = BC = AD$ , es decir, el triángulo  $ACD$  es equilátero y entonces  $\angle ACD = \angle ADC$ . Por lo anterior,  $\angle ADC = \frac{180-50}{2} = 65$ . La respuesta es (d).

**Solución 19.** La cantidad total de números que se escribirán es un cuadrado, y en la posición señalada se escribirá el último número. La única de las opciones que no es un cuadrado es 128. La respuesta es (a).

**Solución 20.** Necesariamente uno de los dígitos del número es 0 (si no, su suma sería mayor a 9), así que el producto es 0. La respuesta es (a).

**Solución 21.** Observemos que el primer anillo aporta 6 cm a la longitud, pero el segundo (y los siguientes), por como está enlazado, aporta solamente 4 cm. Se necesitarán  $\frac{170-6}{4} = 41$  anillos además del primero, es decir, 42 anillos en total. La respuesta es (d).

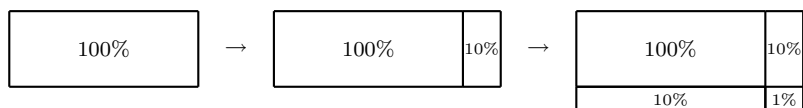
**Solución 22.** Haciendo pruebas es fácil convencerse de que los números escritos en las primeras tres casillas se repetirán en el mismo orden a lo largo de la tira. Como el 6 está en la posición 9 también deberá estar en la posición 3, así que en la segunda casilla debemos escribir  $21 - 7 - 6 = 8$ . La respuesta es (c).

**Solución 23.** La única manera de obtener 3 puntos con 3 partidos es habiéndolos empatado todos o habiendo perdido dos de ellos, lo cual no es posible con los goles que ha anotado y recibido el Morelia. La respuesta es (e).

**Solución 24.** El área del triángulo es  $\frac{18}{3} = 6$ . Como su altura es 3, su base tiene que medir 4. La respuesta es (c).

**Solución 25.** La suma de las edades de los nietos es  $15 \times 7 = 105$ . La suma de las edades de los abuelos y los nietos es  $28 \times 9 = 262$ , así que entre los abuelos suman  $262 - 105 = 147$  años. Llamemos  $x$  a la edad del abuelo, tenemos que  $x + x - 3 = 147$ , de donde  $x = 75$ . La respuesta es (e).

**Solución 26.** En las figuras se muestra (en porcentajes) como cambiaría el área del jardín con los crecimientos, primero a lo largo y luego a lo ancho.



La respuesta es (c).

**Solución 27.** Supongamos  $a \leq b$ . Factorizando obtenemos  $10000 = 2^4 \cdot 5^4$ , como ni  $a$  ni  $b$  son múltiplos de 10 entonces la única posibilidad es que  $a = 2^4 = 16$ ,  $b = 5^4 = 625$  y  $a + b = 641$ . La respuesta es (a).

**Solución 28.** Usando el Teorema de Pitágoras tenemos que  $AB = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$ . Como el triángulo  $ACB$  es equilátero entonces  $CA = AB = \sqrt{2}$ . La respuesta es (b).

**Solución 29.** La forma de calificar el examen es equivalente a darle a cada alumno 50 puntos al inicio del examen y quitarle 8 puntos por cada respuesta incorrecta (¿por qué?). Entre los tres alumnos perdieron  $150 - 34 - 10 - 2 = 104$  puntos, así que fallaron en  $\frac{104}{8} = 13$  respuestas. Así, entre los tres contestaron  $30 - 13 = 17$  preguntas acertadamente. La respuesta es (c).

**Solución 30.** Pensemos que cada revista está formada por 12 o 13 "secciones" de 4 páginas. Si el librero tuviera 524 páginas de revista entonces habría en él  $\frac{524}{4} = 131$  secciones de 4 páginas, pero 131 no es un número que se pueda obtener como la suma de un múltiplo de 12 y uno de 13. La respuesta es (b).