

**Examen Canguro Matemático 2002**  
**Nivel Estudiante**

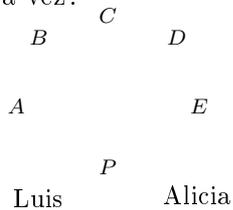
*Instrucciones: En la hoja de respuestas, llena el círculo que corresponda a la respuesta correcta para cada pregunta. Si en una misma pregunta aparecen dos círculos llenos se considerará como incorrecta. Por cada respuesta correcta en las preguntas de la 1 a la 5 se te darán 3 puntos; por cada respuesta correcta en las preguntas de la 6 a la 10 se te darán 4 puntos; por cada respuesta correcta en las preguntas de la 11 a la 15 se te darán 5 puntos. El máximo posible es de 60 puntos. Duración: 1 hora.*

**Las preguntas 1 a 5 valen 3 puntos cada una.**

**Problema 1.** Las fechas de cumpleaños de cuatro amigas (Blanca, Cristina, Daniela y Flor) son marzo 1, mayo 17, julio 20 y marzo 20. Sabemos que Flor nació el mismo mes que Cristina, y que el número de día en que nacieron Cristina y Daniela es el mismo, aunque nacieron en distintos meses. ¿Quién nació en mayo 17?

- (a) Blanca      (b) Cristina      (c) Daniela      (d) Flor      (e) imposible de determinar

**Problema 2.** Luis puede correr 3 veces más rápido que su hermana Alicia. Si ellos empiezan al mismo tiempo desde el punto  $P$  de la pista que se muestra en la figura, pero en direcciones opuestas, ¿en qué punto se encontrarán por primera vez?



- (a) A      (b) B      (c) C      (d) D      (e) E

**Problema 3.** Si mezclo 3 gramos de sal con 17 gramos de agua, ¿cuál es el porcentaje de sal en la solución obtenida?

- (a) 20%      (b) 17%      (c) 16%      (d) 15%      (e) 6%

**Problema 4.** Entre seis niños se comieron 20 galletas. Tere se comió una, Edgar se comió dos, Liz se comió tres y César comió más que ningún otro niño. ¿Cuál es la mínima cantidad de galletas que pudo haberse comido César?

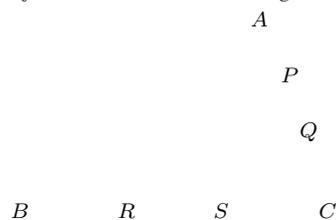
- (a) 3      (b) 4      (c) 5      (d) 6      (e) 7

**Problema 5.** Andrés cuenta los números del 1 al 100 y aplaude si el número que dice es múltiplo de 3 o termina en 3. ¿Cuántas veces aplaudirá Andrés en total?

- (a) 30      (b) 33      (c) 36      (d) 39      (e) 43

**Las preguntas 6 a 10 valen 4 puntos cada una.**

**Problema 6.** El triángulo  $ABC$  de la figura tiene área 1. Los puntos  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  y  $S$  en los lados de  $ABC$  son tales que  $AP = PQ = QC$  y  $BR = RS = SC$ . ¿Cuál es el área de la región sombreada?

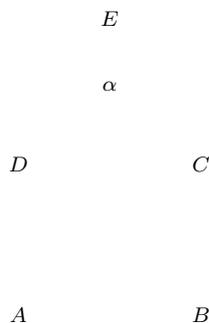


- (a)  $\frac{1}{4}$       (b)  $\frac{1}{3}$       (c)  $\frac{1}{2}$       (d)  $\frac{2}{3}$       (e)  $\frac{3}{4}$

**Problema 7.** Si  $a$  y  $b$  son dos enteros positivos con máximo común divisor 3 y  $\frac{a}{b} = 0.4$ , ¿cuánto vale  $ab$ ?

- (a) 10                      (b) 18                      (c) 30                      (d) 36                      (e) 90

**Problema 8.** En la figura  $ABCD$  es un cuadrado y  $CED$  un triángulo equilátero. ¿Cuánto mide el ángulo  $\alpha$ ?



- (a)  $15^\circ$                       (b)  $30^\circ$                       (c)  $45^\circ$                       (d)  $60^\circ$                       (e)  $90^\circ$

**Problema 9.** ¿Cuál de los siguientes números no puede obtenerse como la cantidad de intersecciones de 5 círculos?

- (a) 2                      (b) 6                      (c) 10                      (d) 20                      (e) 22

**Problema 10.** En un triángulo  $ABC$  tenemos que  $P$  es el punto medio de  $AB$  y  $Q$  es el punto medio de  $AC$ . Si el área de  $PQC$  es 1, ¿cuál es el área de  $ABC$ ?

- (a) 3                      (b)  $\frac{7}{2}$                       (c) 4                      (d)  $2\sqrt{5}$                       (e) 5

**Las preguntas 11 a 15 valen 5 puntos cada una.**

**Problema 11.** ¿Cuántos números de 3 dígitos  $abc$  (con  $a \neq 0$ ) son tales que  $a + 3b + c$  es múltiplo de 3?

- (a) 100                      (b) 300                      (c) 330                      (d) 600                      (e) 990

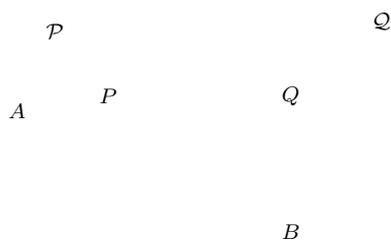
**Problema 12.** El "triángulo" de la figura está formado por círculos de radio  $r$ . Si la altura del "triángulo" es 2, ¿cuánto mide  $r$ ?

- (a)  $\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$                       (b)  $\frac{3-\sqrt{3}}{2}$                       (c)  $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$                       (d)  $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$                       (e)  $\frac{1}{3}$

**Problema 13.** En un torneo de básquetbol compiten 16 equipos. En cada ronda los equipos se dividen en grupos de 4. En cada grupo cada equipo juega una vez contra cada uno de los equipos restantes. De cada grupo los mejores dos equipos califican para la siguiente ronda y los dos peores son eliminados. Después de la última ronda quedan dos equipos que se enfrentan en un partido para determinar al ganador del torneo. ¿Cuántos partidos se jugarán a lo largo de todo el torneo?

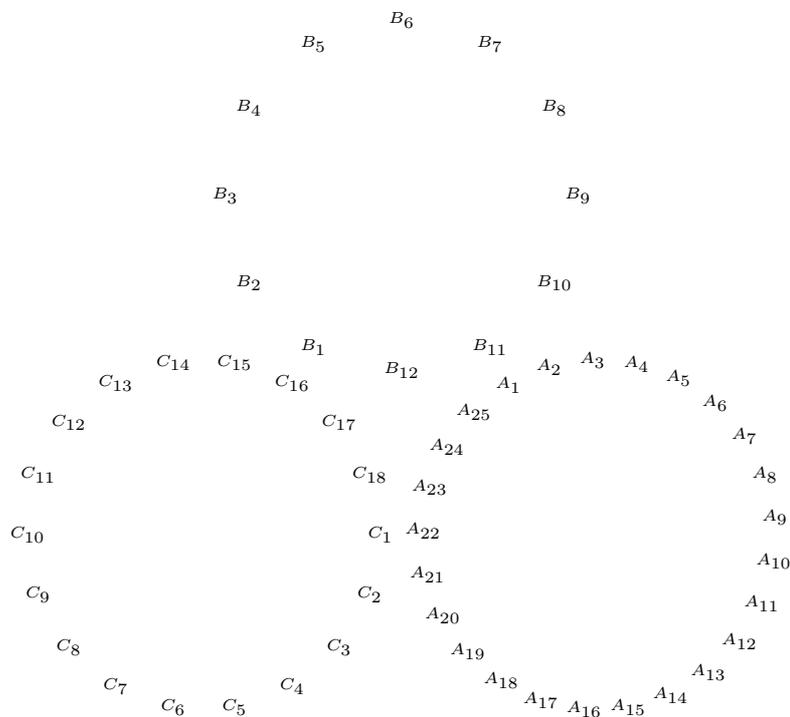
- (a) 33                      (b) 41                      (c) 43                      (d) 49                      (e) 63

**Problema 14.** En la figura  $P$  y  $Q$  son los centros de los círculos tangentes  $\mathcal{P}$  y  $\mathcal{Q}$ , la línea  $PQ$  corta al círculo  $\mathcal{P}$  en  $A$  y el radio  $QB$  es perpendicular a  $PQ$ . Si la suma de las áreas de los círculos es  $10\pi$  y el área de  $AQB$  es 8, ¿cuál es la longitud de  $PB$ ?



- (a) 5                      (b)  $\sqrt{26}$                       (c) 6                      (d)  $\sqrt{40}$                       (e)  $3\pi$

**Problema 15.** En la figura se presenta el tablero de un juego con puntos numerados  $A_1$  a  $A_{25}$ ,  $B_1$  a  $B_{12}$  y  $C_1$  a  $C_{18}$ . Una ficha empieza en el punto  $A_1$  y puede moverse en el tablero de acuerdo a la siguiente regla: A cada paso la ficha puede moverse de un punto a otro que esté dos puntos después en el mismo círculo y en cualquier dirección. Por ejemplo, una secuencia de movimientos permitida es  $C_5 \rightarrow C_3 \rightarrow C_1 = A_{22} \rightarrow A_{20} \rightarrow A_{18} \rightarrow A_{20}$ , pero no está permitido mover la ficha directamente de  $C_2$  a  $A_{23}$ . ¿Cuántos puntos son inaccesibles en cualquier secuencia de movimientos?



- (a) 0                      (b) 6                      (c) 15                      (d) 27                      (e) 30

**Hoja de respuestas para el  
Examen Canguro Matemático 2002  
Nivel Estudiante**

Nombre: \_\_\_\_\_

1. (a)  (b)  (c)  (d)  (e)
2. (a)  (b)  (c)  (d)  (e)
3. (a)  (b)  (c)  (d)  (e)
4. (a)  (b)  (c)  (d)  (e)
5. (a)  (b)  (c)  (d)  (e)
- 

6. (a)  (b)  (c)  (d)  (e)
7. (a)  (b)  (c)  (d)  (e)
8. (a)  (b)  (c)  (d)  (e)
9. (a)  (b)  (c)  (d)  (e)
10. (a)  (b)  (c)  (d)  (e)
- 

11. (a)  (b)  (c)  (d)  (e)
12. (a)  (b)  (c)  (d)  (e)
13. (a)  (b)  (c)  (d)  (e)
14. (a)  (b)  (c)  (d)  (e)
15. (a)  (b)  (c)  (d)  (e)
-