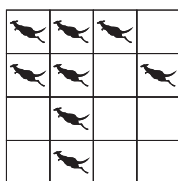


Examen Canguro Matemático 2005
Nivel Estudiante

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: 2 horas.

Las preguntas de la 1 a la 5 valen 3 puntos.

Problema 1. Hay 8 canguros en los cuadrillos de la tabla que se muestra en la figura. Cada canguro puede saltar a cualquier otro cuadro desocupado de la tabla. Encuentra el menor número de canguros que deben saltar de manera que al final en cada renglón y en cada columna haya exactamente dos canguros.



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

Problema 2. ¿Para cuál de los siguientes valores de x el valor de la expresión $\frac{x^2}{x^3}$ es menor?

- (a) 2 (b) 1 (c) -1 (d) -2 (e) -3

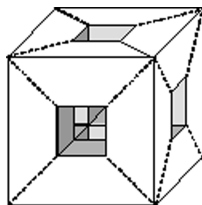
Problema 3. ¿Cuántos números entre 2 y 100 son el cubo de un entero?

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

Problema 4. ¿Cuál de los siguientes números no es el cociente de dos enteros?

- (a) $(\frac{2}{\sqrt{3}})^{10}$ (b) -4.1 (c) 0.111... (d) 2^{-5} (e) $(1 + \sqrt{2})^2$

Problema 5. Un cubo que mide $3 \times 3 \times 3$ pesa 810g y su peso está distribuido regularmente. Con un taladro se hacen tres hoyos en forma de paralelepípedos rectos rectangulares de $3 \times 1 \times 1$ por los centros de las caras como se muestra en la figura. El peso del solido agujerado es



- (a) 540g (b) 570g (c) 600g (d) 630g (e) 660g

Las preguntas de la 6 a la 10 valen 4 puntos.

Problema 6. Un número a no puede satisfacer simultáneamente $|a - 2| < 1$ y

- (a) $|a - 1| < 1$ (b) $a + 1 = 2.5$ (c) a es entero (d) $|a| > 2$ (e) $a < 1$

Problema 7. ¿Cuál es el área de la región del primer cuadrante del plano comprendida entre los círculos con ecuaciones $x^2 + y^2 = 1$, $x^2 + y^2 = 4$, la recta con ecuación $x = y$ y el eje x ?

- (a) $\frac{\pi}{12}$ (b) $\frac{3\pi}{8}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{2\pi}{3}$ (e) π

Problema 8. Un dado tiene sus caras numeradas del 1 al 6. Está mal construido y, cuando se lanza, cada número par sale el doble de veces que cada número impar (pero los números pares son igualmente probables entre sí, y lo mismo ocurre con los impares). ¿Cuál es la probabilidad de obtener un 1?

- (a) $\frac{1}{12}$ (b) $\frac{1}{9}$ (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{1}{4}$ (e) $\frac{1}{3}$

Problema 9. Un vehículo avanza a 20Km/h durante media hora y después aumenta su velocidad homogéneamente hasta llegar al final a 44Km/h después de media hora más. ¿Cuántos kilómetros recorre en toda la hora?

- (a) 22 (b) 26 (c) 31 (d) 32 (e) 64

Problema 10. Si $888 \times 111 = 2 \times (2 \times n)^2$ y n es un entero positivo, entonces n es igual a

- (a) 8 (b) 11 (c) 22 (d) 111 (e) 444

Las preguntas de la 11 a la 15 valen 5 puntos.

Problema 11. En un salón de clases hay 60 niños alineados en 6 filas y 10 columnas. Cada niño le da la mano a todos los niños que se sientan a su lado (incluyendo los que se sientan diagonalmente a su lado). ¿Cuántos saludos hubo?

- (a) 60 (b) 120 (c) 96 (d) 194 (e) 324

Problema 12. En cada cuadradito del dibujo debe escribirse un número de tal manera que en cada renglón, en cada columna y en las dos diagonales haya progresiones aritméticas (una progresión aritmética es aquella que en cada paso incrementa la misma cantidad, como por ejemplo: 3, 7, 11, 15, 19, ...). Se han escrito algunos números. ¿Qué número debe ir en lugar de x ?

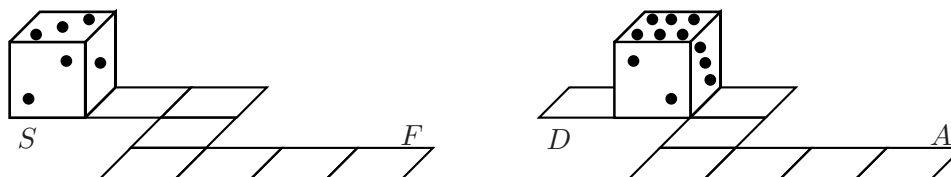
				21
	16			
		27		
				x

- (a) 49 (b) 42 (c) 33 (d) 28 (e) 4

Problema 13. En un triángulo ABC un punto D se encuentra sobre el lado BC y un punto E está sobre el lado AC . Si el área de ABC es 5 y las áreas de ABD y BEC son ambas 4, ¿cuál es el área de BDE ?

- (a) 3 (b) $\frac{16}{5}$ (c) $\frac{9}{4}$ (d) 2 (e) $\frac{5}{2}$

Problema 14. La suma de los puntos en caras opuestas de un dado siempre es 7. Un dado gira como se muestra en la figura.



En el punto inicial D la cara superior es un 3. ¿Cuál será la cara superior en el punto final A?

- (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 (e) 6

Problema 15. La curva con ecuación $y = f(x)$ pasa por el punto $(1, 3)$ y la tangente en ese punto corta al eje x en el punto $(-1, 0)$. Entonces la tangente en $(1, -1)$ a la curva con ecuación $y = -f(x) + 2$ corta al eje x en el punto

- (a) $(-1, 0)$ (b) $(0, 0)$ (c) $(\frac{1}{3}, 0)$ (d) $(\frac{1}{2}, 0)$ (e) no corta al eje x

**Hoja de respuestas para el
Examen Canguro Matemático 2005
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)
-