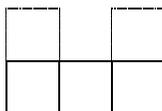
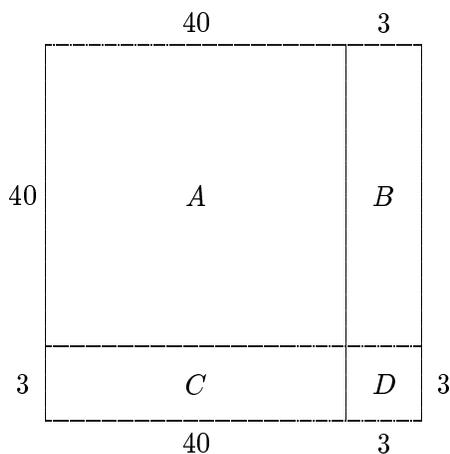


Soluciones del Examen Canguro Matemático 2001
Nivel Estudiante

1. En los costados lo máximo que puede haber es lo que se muestra en la figura aquí abajo pues la pieza superior sólo se ve en el centro. Entonces el máximo es $5 + 5 + 6 = 16$.

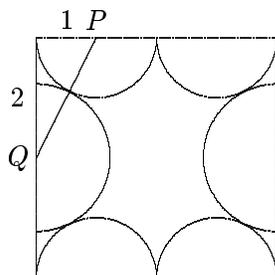


2. Como $BCDE$ es paralelogramo, entonces $BC = DE$. De aquí que los triángulos BCA y DEC tienen la misma base ($BC = DE$) y la misma altura (la distancia entre las rectas BC y AE .) y entonces $x = y$.
3. Observamos que $10^8 = (10^4)^2$, así que el cuadrado siguiente es $(10^4 + 1)^2$.
4. Hay 900 números de tres cifras y de ellos los mayores que 399 son $999 - 399 = 600$. La mitad de estos últimos (o sea, 300) son pares, así que la probabilidad es $\frac{300}{900} = \frac{1}{3}$.
5. El equipo A debe haber ganado dos juegos y empatado uno. Como B no pudo empatar 4 juegos, debe haber ganado uno, empatado uno y perdido uno. Entonces C y D deben haber ganado un juego cada uno y perdido los otros dos. Así A debe haber empatado con B y, por tanto, A debe haber ganado en el juego contra D .
6. Dividamos el cuadrado en 4 rectángulos A , B , C y D : uno de 40×40 , otro de 3×40 , otro de 40×3 y otro de 3×3 , como se indica en la figura. En las regiones A , B y C algún lado es múltiplo de 4, así que aparecen todos los colores igualmente. El cuadrado D es como se indica en la figura, así que el color que más aparece es el 3



1	2	3
2	3	4
3	4	1

7. El radio de los círculos de arriba y de abajo es 1. Entonces la distancia entre P y Q (ver figura) es, por Pitágoras, $\sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$. De aquí que el radio del círculo lateral es $\sqrt{5} - 1$ y así $A - B = 16 - 4\frac{\pi}{2} - 2\frac{\pi}{2}(\sqrt{5} - 1)^2 = 16 - 8\pi + 2\sqrt{5}\pi$.



8. Tenemos que $999 = nq + 3$, para algún entero q . Entonces $1000 = nq + 4$, $2000 = n(2q) + 8$ y $2001 = n(2q) + 9$. Como n tiene dos cifras, 9 es el residuo.
9. Llamemos X a un número con esa propiedad. Entonces $X = 10b + a$, donde a es un dígito y b es un entero. Como $b = \frac{X}{14}$ entonces $14b = 10b + a$, de donde $a = 4b$. Entonces a es un múltiplo de 4, así que las dos posibilidades para a son 4 y 8 (y entonces, $X = 14$ y $X = 28$ son las dos posibilidades para X).