

Seminario de Resolución de Problemas

Hints Lista 2

Leonardo Ignacio Martínez Sandoval
José Antonio Gómez Ortega

Sugerencias

1. Cuidado, no son 24. Cuando las manecillas van avanzando, a la de los minutos le cuesta tantito más alcanzar a la de las horas.
2. Haz una recta que vaya recorriéndose de izquierda a derecha. Para la segunda parte, la idea es un poco más complicada, tienes que tomar una recta de referencia y en esa ir proyectando los puntos. En la recta donde se proyectan puedes intentar separarlos a la mitad, si no se puede, tienes que ir girando la recta de referencia. Para la tercera parte, es cosa de jugar un poco con acomodos de puntos.
3. Para poder trabajar tranquilamente, necesitas varios números de Fibonacci. Encuentra los primeros 10 y ponte a hacer cuentas para hacer conjeturas. Recuerda que debes probar tus conjeturas ¿Qué tipo de pruebas se hacen para los naturales?
4. Usa la simetría del problema. Casi todos los números tienen uno que les corresponde con el cual suman 999999.
5. Para dar una prueba por fórmulas, recuerda los coeficientes binomiales y que la probabilidad es casos favorables entre casos totales. Para dar un argumento de conteo tienes que pensar más cuidadosamente.
6. Recuerda que si un número se divide entre k , entonces los únicos residuos que puede tener son $0, 1, \dots, k - 1$. Usa esto para agrupar los n números en varios tipos.
7. Si hay un divisor de la forma $4k + 3$, entonces hay un divisor primo p de la forma $4k + 3$. Trabaja módulo p . Prueba o investiga por qué $n^2 = -1$ no tiene solución módulo p .
8. Entiende el problema. La respuesta es sí. La prueba es sencilla si le das cuatro vueltas a la pizza haciendo los pasos cuidadosamente.
9. Usa semejanzas de triángulos para encontrar las longitudes que quieres. Si dos triángulos tienen la misma base y la misma altura, entonces tienen la misma área. También puedes intentar dividir todo lo que tienes en triángulos todos de la misma área.
10. Este problema es muy difícil. La respuesta es sí. Busca el artículo de M. Vsemirnov. <http://www.cs.uwaterloo.ca/journals/JIS/VOL7/Vsemirnov/vsem5.pdf>.

11. Este es un problema difícil. Haz algunos casos a ver si surge alguna idea.
12. Una regla te permite unir dos puntos dados. Para la primer parte, necesitarás estudiar o recordar cosas acerca de geometría moderna para ver qué teoremas o propiedades te pueden servir. Este es un problema clásico y quizás encuentres muchas referencias en internet. Para la segunda parte, necesitarás estudiar un poco de cónicas. Teoremas del estilo de geometría proyectiva te pueden servir.