

Viajando con números en la cabeza

Cuando éramos pequeños, los viajes en coche se nos hacían interminables. Inventábamos mil juegos para hacer más llevaderas las horas y horas que pasábamos en el coche sin poder movernos.

Uno de los juegos al que más jugábamos era el de palabras encadenadas: El primer jugador dice una palabra cualquiera y el siguiente debe decir una palabra que comience con la última sílaba o letra de la palabra anterior. La idea es no repetir las palabras ya dichas.

En uno de los viajes especialmente largos, en el que al final se nos acabaron las palabras, decidimos cambiar el juego cambiando palabras por números: El primer jugador dice un número de n cifras (como mínimo 2 cifras y como máximo 10 cifras) y el siguiente debe decir un número también de n cifras, **incluyendo ceros a la izquierda si fuese necesario**, que comience con las $n/2$ últimas cifras del número anterior. **La idea es no repetir los números ya dichos.**

Si n (el número de cifras) es par, los números se parten por la mitad. Si el número es impar, el número debe contener como inicio la mitad redondeada al entero superior.

Así si por ejemplo el primer jugador dice 236, el segundo podría decir 360. A continuación podría decir 601. El siguiente 018. El siguiente 183, y así sucesivamente.

(Modo de funcionamiento 1 (Ver ENTRADA/SALIDA para más detalles))

El modo de funcionamiento 1 del programa permite determinar si una secuencia de un mínimo de 2 y un máximo de 100 elementos cumple con estos requisitos de juego.

Tras un rato jugando a este juego, nos dimos cuenta que era demasiado fácil y decidimos complicarlo ligeramente... Solo vamos a admitir en la secuencia números primos, sin repetirlos.

(Modo de funcionamiento 2 (Ver ENTRADA/SALIDA para más detalles))

El modo de funcionamiento 2 del programa permite determinar si una secuencia de un mínimo de 2 y un máximo de 100 elementos cumple con los nuevos requisitos del juego.

Ya en el destino, empecé a cavilar sobre el juego y me pregunté: ¿Cuál será la secuencia de primos que se puede formar escogiendo siempre los números primos más grandes sin repetir ninguno empezando por un número primo dado?

Así, si empezásemos por 19, el siguiente primo debería ser 97 (99 es múltiplo de 3 y 98 es múltiplo de 2). El siguiente debería ser 79. A partir de ahí ya no se podría seguir porque no queda ningún número primo que empiece por 9 (96, 94, 92 y 90 múltiplos de 2, 95 múltiplo de 5, 93 múltiplo de 3 y 91 múltiplo de 7).

O si empezásemos por 139, el siguiente sería 397 (399 es múltiplo de 3 y 398 es par). A continuación iría el 977 (999 es múltiplo de 3 y 998 es par). Luego iría 773 (779 es divisible por 19, 778, 776 y 774 son pares, 777 es múltiplo de 3 y 775 es múltiplo de 5). Después tendríamos el 739 y aquí acabaría la secuencia, ya que ya hemos puesto el

397 y 396, 394 y 392 son pares, 395 y 390 son múltiplos de 5, 393 es múltiplo de 3 y 391 es múltiplo de 17.

(Modo de funcionamiento 3 (Ver ENTRADA/SALIDA para más detalles))

El modo de funcionamiento 3 del programa nos dirá cuál es la longitud y la secuencia formada con los mayores primos que se puedan ir añadiendo partiendo de un número primo dado.

ENTRADA y SALIDA

El programa tendrá tres modos de funcionamiento, indicados como 1, 2 o 3 en la primera línea de entrada. Si fuese el modo 1 o 2, a continuación en la siguiente línea, el número de secuencias (a lo sumo 10 secuencias) a comprobar y, en líneas separadas, las secuencias a comprobar: tamaño de la secuencia (un mínimo de 2 y un máximo de 100 elementos) y los elementos de la secuencia separados por espacios en blanco. Si fuese el modo 3, en la línea siguiente el número de secuencias a obtener (a lo sumo 10) y en líneas separadas los números generadores de dichas secuencias. El número generador NO podrá tener ceros a la izquierda.

En los modos 1 y 2, si la secuencia es correcta la salida será un 1. Si la salida es incorrecta se mostrará un 0.

En el modo 3 se mostrará como salida la longitud de la secuencia seguida de la secuencia generada. La información de cada secuencia en una línea separada. Si el número generador no fuese un número primo, la longitud de la secuencia generada sería 0 (y, evidentemente, no habría elementos en la secuencia).

En todos los casos los enteros de la secuencia serán valores positivos mayores o iguales a 10 y menores o iguales a 2000000 y los números que inician las secuencias nunca tendrán ceros a la izquierda. Con estas condiciones, las secuencias de primos encadenados son de, como máximo, 20000 elementos.

Ejemplos de entradas y salidas:

Ejemplo 1: Modo de funcionamiento 1

Entrada	Eixida
1	1
6	0
4 236 360 601 018	1
4 236 360 601 18	0
5 9826 2671 7182 8254 5479	0
4 223 231 305 153	0
7 9826 2671 7182 8254 5426 2671 7119	
4 9826 2671 718 1821	

La secuencia 2 es incorrecta porque uno de los números no tiene las cifras correctas (3 del número original: Al 18 le falta el cero a la izquierda)

La secuencia 4 es incorrecta porque el tercer número no empieza con 31

La secuencia 5 es incorrecta porque se repite el número 2671

La secuencia 6 es incorrecta porque uno de los números no tiene las cifras correctas (4 del número original)

Ejemplo 2: Modo de funcionamiento 2

Entrada	Eixida
2	1
5	0
4 223 233 337 379	0
4 223 239 937 373	0
7 9829 2939 3929 2939 3911 1103 0311	0
5 3929 2939 3911 1103 311	
4 9829 2939 3939 3929	

La secuencia 2 no es correcta porque el tercer número de la secuencia no empieza por 39

La secuencia 3 no es correcta porque se repite el número 2939

La secuencia 4 es incorrecta porque uno de los números no tiene las cifras correctas (4 del número original: Al 311 le falta el cero a la izquierda)

La secuencia 5 no es correcta porque el número 3939 no es primo

Ejemplo 3: Modo de funcionamiento 3

Entrada	Salida
3	7 13 37 79 97 73 31 19
3	11 701 019 199 997 977 773 739 397 971 719 197
13	0
701	
1234	

Puntuación:

Test 1 (15 puntos): Modo de funcionamiento 1.

Test 2 (25 puntos): Modo de funcionamiento 2.

Test 3 (60 puntos): Modo de funcionamiento 3.