

Viatjant amb números al cap

Quan érem xicotets, els viatges amb cotxe se'ns feien interminables. Inventàvem mil jocs per a fer més suportables les hores i hores que passàvem en el cotxe sense poder moure'ns.

Un dels jocs al qual més jugàvem era el de paraules encadenades: El primer jugador diu una paraula qualsevol i el següent ha de dir una paraula que comence amb l'última síl·laba o lletra de la paraula anterior. La idea és no repetir les paraules ja dites.

En un dels viatges especialment llargs, en el qual al final se'ns van acabar les paraules, decidirem canviar el joc canviant paraules per números: El primer jugador diu un número de n xifres (com a mínim 2 xifres i com a màxim 10 xifres) i el següent ha de dir un número també de n cifres, **incloent zeros a l'esquerra si fora necessari**, que comence amb les $n/2$ últimes xifres del número anterior. **La idea és no repetir els números ja dits.**

Si n (el nombre de xifres) és parell, els números es partixen per la mitat. Si el número és imparell, el número ha de contindre com a inici la mitat arrodonida a l'enter superior.

Així si per exemple el primer jugador diu 236, el segon podria dir 360. A continuació podria dir 601. El següent 018. El següent 183, i així successivament.

(Mode de funcionament 1 (Vore ENTRADA/EIXIDA per a més detalls))

El mode de funcionament 1 del programa permet determinar si una seqüència d'un mínim de 2 i un màxim de 100 elements complix amb estos requisits de joc.

Després d'una estona jugant a este joc, ens vam adonar que era massa fàcil i decidirem complicar-lo lleugerament... Només admetrem en la seqüència nombres primers, sense repetir-los.

(Mode de funcionament 2 (Vore ENTRADA/EIXIDA per a més detalls))

El mode de funcionament 2 del programa permet determinar si una seqüència d'un mínim de 2 i un màxim de 100 elements complix amb els nous requisits del joc.

Ja en el destí, vaig començar a cavil·lar sobre el joc i em vaig preguntar: Quina serà la seqüència de nombres primers que es pot formar triant sempre els nombres primers més grans sense repetir cap començant per un nombre primer concret?

Així, si començarem per 19, el següent nombre primer hauria de ser 97 (99 és múltiple de 3 i 98 és múltiple de 2). El següent hauria de ser 79. A partir d'ací ja no es podria seguir perquè no queda cap nombre primer que comence per 9 (96, 94, 92 i 90 múltiples de 2, 95 múltiple de 5, 93 múltiple de 3 i 91 múltiple de 7).

O si començarem per 139, el següent seria 397 (399 és múltiple de 3 i 398 és parell). A continuació aniria el 977 (999 és múltiple de 3 i 998 és parell). Després aniria 773 (779 és divisible per 19, 778, 776 i 774 són parells, 777 és múltiple de 3 i 775 és múltiple de 5). Després tindríem el 739 i ací acabaria la seqüència, ja que ja hem ficat el 397 i 396, 394 i 392 són parells, 395 i 390 són múltiples de 5, 393 és múltiple de 3 i 391 és múltiple de 17.

(Mode de funcionament 2 (Vore ENTRADA/EIXIDA per a més detalls))

El mode de funcionament 3 del programa ens dirà quina és la longitud i la seqüència formada amb els majors nombres primers que es puguin anar afegint partint d'un nombre primer donat.

ENTRADA i EIXIDA

El programa tindrà tres modes de funcionament, indicats com 1, 2 o 3 en la primera línia d'entrada. Si fora el mode 1 o 2, a continuació en la següent línia, el nombre de seqüències (com a màxim 10 seqüències) a comprovar i, en línies separades, les seqüències a comprovar: grandària de la seqüència (un mínim de 2 i un màxim de 100 elements) i els elements de la seqüència separats per espais en blanc. Si fora el mode 3, en la línia següent el nombre de seqüències a obtindre (com a màxim 10) i en línies separades els nombres generadors d'estes seqüències. El número generador NO podrà tindre zeros a l'esquerra.

En els modes 1 i 2, si la seqüència és correcta l'eixida serà un 1. Si l'eixida és incorrecta es mostrarà un 0.

En el mode 3 es mostrarà com a eixida la longitud de la seqüència seguida de la seqüència generada. La informació de cada seqüència en una línia separada. Si el número generador no fora un nombre primer, la longitud de la seqüència generada seria 0 (i, evidentment, no hi hauria elements en la seqüència).

En tots els casos els enters de la seqüència seran valors positius majors o iguals a 10 i menors o iguals a 2000000 i els números que inicien les seqüències mai tindran zeros a l'esquerra. Amb estes condicions, les seqüències de nombres primers encadenats són de, com a màxim, 20000 elements.

Exemples d'entrades i eixides:

Exemple 1: Mode de funcionament 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 seqüència 2 es incorrecta perquè un dels números no té les xifres correctes (3 del número original: Al 18 li falta el zero a l'esquerra)

La seqüència 4 no es correcta perquè el tercer número de la seqüència no comença per 31

La seqüència 5 no es correcta perquè es repeteix el número 2671

La seqüència 6 no es correcta perquè el número 718 no té el nombre correcte de xifres.

Exemple 2: Mode de funcionament 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 seqüència 2 no es correcta perquè el tercer número de la seqüència no comença per 39

La seqüència 3 no es correcta perquè es repetix el número 2939

La seqüència 4 es incorrecta perquè un dels números no té les xifres correctes (4 del número original: Al 311 li falta el zero a l'esquerra)

La seqüència 5 no es correcta perquè el número 3939 no es primer

Exemple 3: Mode de funcionament 3

Entrada	Eixida
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.