Distribution of prime numbers and Riemann hypothesis.

Dante Servi

Abstract

The prime numbers have a distribution that is only apparently random, with this article I will demonstrate that the distribution derives from the combination of the sequences of the various prime numbers, giving a demonstration that I define as graphic. I trust that this demonstration will prove the validity or otherwise of Riemann's hypothesis (I believe in validity).

\- - -

This is the fourth revision of the article, and is marked in vixra.org with [v5].
With this revision I update “summary” and the “conclusion” both at the end of "Appendix 1”.
Below by "sequence of a prime number" I mean the prime number followed by its multiples.

\- - -

In mid-June I learned of the "Millennium Prize" announced by the Clay Mathematics Institute, in particular for the Riemann hypothesis.

I am not a mathematician even if I like geometry too, lately I have dedicated myself with passion to polygonal spirals.
The sum up for grabs invited me to check the topic in question, I love the simplicity and at least the apparent one of the "Riemann zeta function" I liked.
Searching the internet for articles that could help me, I found approaches that are not within my current reach, we are talking about complex numbers that I don't know how to manage.

The declared connection between Riemann's hypothesis and the distribution of prime numbers showed me the way I could go.

Now I am in a position to demonstrate what I said in the abstract.

I will demonstrate how prime numbers are distributed; even if the demonstration concerns only the initial part, I believe there can be no doubts about the validity for the total of prime numbers.
It will be the global mathematical community that determines whether or not this demonstration is proof of the validity of the Riemann hypothesis.

Having found the key to the problem, the solution may seem trivial, but getting there is never easy.

In order to define the graphic demonstration that I propose, I had to travel several other routes first, in addition to Riemann's zeta function, also had to enter the Sieve of Eratosthenes, the functions of Euler, and to make the subject even more exciting knowing how many others great mathematicians have dealt with it.

What I will illustrate resembles and seems to be derived from the Sieve of Eratosthenes which as I said was in my thoughts, but my goal was never to limit myself to finding prime numbers but to find out what their distribution was.

I think an application I made was also useful, which in addition to finding the prime numbers takes into account how the other numbers are discarded.

For example, testing the numbers from 2 to 800,000 we find:
63,951 prime numbers and 154 divisors (which are then the first 154)

The divisors (2), (3), (5), ... we distribute the numbers to be discarded in the following way:
(2) 399.999, (3) 133.332, (5) 53.332, (7) 30.475, (11) 16.623, (13) 12.786, (17) 9.024, ... the last one is (887) which is the divisor of 1 number (786.769 its square).

It can also be noted that alone (2) and (3) discard 2/3 of all numbers.

I believe that precisely these results led me to develop the sequences of some prime numbers graphically starting from (2), opening the way to their subsequent combination.

The demonstration of how they are distributed is precisely based on the combination of their sequences in succession.
At first I developed the sequences of the first "prime numbers", then I wanted to see how they interact with each other.

Being important that vertical alignment was respected, I found the right editor in the "Notepad" of Windows.

I define the sequences as graphs because I have decided not to use the increasing values of the numbers but to replace them with graphical symbols (X) and (-) which mark the difference well and have the advantage of always occupying only one box.

In order to have the possibility if necessary to read the value of any box (or however you prefer to call it), I have put a few lines of progressive numbers on the sequences (for: units, tens, hundreds and thousands), which indicate the value of the boxes vertically.

I chose (X) for the occupied boxes and (-) for the free boxes.

To clarify the content of each line, I put some identifiers in the head:

For the infinite sequence of a single prime number, for example the (2) I write:

[S2]   X- ...

For the infinite sequence resulting from the combination of two or more sequences of prime numbers, for example up to (3) I write:

[Sc<=3]   XXX-X- ...

For all the combined sequences I only indicate the prime number with the highest value and are to be considered obtained by combining all the sequences starting from [S2] and up to the indicated prime number.

Basically, starting from [S2] which discards all even numbers and leaves all odd numbers available, at each sequence that I combine with the previous one I go to occupy a certain number of free squares and then I go to discard the odd numbers of value correspondent, <u>but what matters</u> I am going to show in an increasingly defined way the distribution of prime numbers.

The result of the combinations is a new sequence that respects a precise order, <u>has a basis of calculable length</u> and until a new sequence of higher value is added (combined), it repeats endlessly.

[S2] has a basic sequence of length L = 2, [S3] has a basic sequence of length L = 3, [S5] has a basic sequence of length L = 5, ...

It is noted that for single basic sequences the length is equal to the value of the prime number that generates it.

The combined base sequences in turn have a length that can be calculated as follows:
L = Length of the previous base sequence * Prime number of the added sequence

[Sc<=3] resulting from the combination of [S2] and [S3] has a base sequence of length:

L = 2 * 3 = 6

[Sc<=5] resulting from the combination of [Sc<=3] and [S5] has a base sequence of length:

L = 6 * 5 = 30
[Sc<=7] resulting from the combination of [Sc<=5] and [S7] has a base sequence of length:

L = 30 * 7 = 210

[Sc<=11] resulting from the combination of [Sc<=7] and [S11] has a base sequence of length:

L = 210 * 11 = 2.310

[Sc<=13] resulting from the combination of [Sc<=11] and [S13] has a base sequence of length:

L = 2.310 * 13 = 30.030

[Sc<=17] resulting from the combination of [Sc<=13] and [S17] has a base sequence of length:

L = 30.030 * 17 = 510.510

[Sc<=19] resulting from the combination of [Sc<=17] and [S19] has a base sequence of length:

L = 510.510 * 19 = 9.699.690

[Sc<=23] resulting from the combination of [Sc<=19] and [S23] has a base sequence of length:

L = 9.699.690 * 23 = 223.092.870

[Sc<=29] resulting from the combination of [Sc<=23] and [S29] has a base sequence of length:

L = 223.092.870 * 29 = 6.469.693.230

…

Continuing with the following prime numbers, the basic sequence is inexorably destined to lengthen, I take the liberty of assuring that the indicated rules do not change even if, as we shall see, I limited myself to checking up to [Sc<= 11].

The fact remains that starting from [S2] each new sequence modifies the previous one according to its precise cycle, each added sequence goes to occupy the free squares of its competence creating the new sequence, but only this can do.

On the contrary, the <u>non-prime</u> numbers do not bring any changes since they do not find any free boxes, although not highlighted I believe that this also results from the demonstration.

I therefore affirm that although the following graphic demonstration is limited to the first sequences, there can be no doubt that any subsequent added sequence may generate a different behavior.

In the combined sequences it will be noted that the prime number of the added sequence immediately finds its free box and therefore occupies it, but will no longer find a free box (therefore it will not be influential) until the box corresponding to the value of its square.

I have assigned a separate numbering to the sheets dedicated to the graphic demonstration (Tab. ... / ...), and they begin by presenting the sequences from [Sc<= 3] to [Sc<= 11], then I continue showing how these sequences were obtained.

At the end for further confirmation, I show the result of a sequence made this time with numbers and limited to 131.

Although changing the orientation of the sheet from vertical to horizontal, only the first sequences (obviously limited to a qualifying part) can occupy a single line, so I split them over several lines.
Not being able to continue indefinitely, when I think I have passed the qualifying part I interrupt them, for example for the first group where the longest sequence is [Sc<= 7] L = 210 I interrupt at 300, consequently [Sc<= 7] will be whole only up to 211 (210 + 1 due to the start from 2), the part to reach 300 will be only the first part of its repetition.

To provide as far as possible a less fragmented presentation of the sequences, I added a last sheet that I called "Billboard A1" which is precisely in A1 format and has smaller characters.
In PDF format it is readable as the previous ones, in order to be readable the print must take into account the format.

Dante Servi
Bressana Bottarone (PV) – Italy
dante.servi@gmail.com

Before the graphic demonstration I propose the original text in my language, Italian.
The English translation was made with the help of the translator provided by Google.

Distribuzione dei numeri primi ed ipotesi di Riemann.

Dante Servi

Abstract

I numeri primi hanno una distribuzione solo in apparenza casuale, con questo articolo dimostrerò che la distribuzione deriva dalla combinazione delle sequenze dei vari numeri primi, dandone una dimostrazione che definisco grafica. Confido che questa dimostrazione dia la prova della validità o meno dell'ipotesi di Riemann (io credo nella validità).

\- - -

Questa è la quarta revisione dell'articolo, ed è contraddistinta in vixra.org con [v5].
Con questa revisione ho aggiornato "riepilogo" e la "conclusione" entrambi alla fine di "Appendice 1".
Di seguito per "sequenza di un numero primo" intendo il numero primo seguito dai suoi multipli.

\- - -

Verso la metà di giugno sono venuto a conoscenza del "Premio del Millennio" bandito dal Clay Mathematics Institute, in particolare per l'ipotesi di Riemann.

Io non sono un matematico anche se mi piace come anche la geometria, ultimamente mi sono dedicato con passione alle spirali poligonali.
La somma messa in palio mi ha invitato a verificare l'argomento in oggetto, io amo la semplicità e quella almeno apparente della "funzione zeta di Riemann" mi è piaciuta.
Cercando su internet articoli che mi potessero aiutare, ho trovato approcci non alla mia attuale portata, si parla di numeri complessi che non so come gestire.

Il collegamento dichiarato tra l'ipotesi di Riemann e la distribuzione dei numeri primi mi ha indicato la strada che potevo percorrere.

Ora mi ritengo nella condizione di dimostrare quanto ho affermato nell'abstract.

Dimostrerò come sono distribuiti i numeri primi; anche se la dimostrazione riguarda solo la parte iniziale ritengo non ci possano essere dubbi sulla validità per il totale dei numeri primi.
Sarà la comunità matematica globale a stabilire se questa dimostrazione rappresenta o meno una prova di validità dell'ipotesi di Riemann.

Trovata la chiave del problema, la soluzione può sembrare banale ma arrivarci non è mai facile.

Per definire la dimostrazione grafica che propongo ho dovuto prima percorrere diverse altre strade, nella mia testa erano entrati oltre alla funzione zeta di Riemann anche il Crivello di Eratostene, le funzioni di Eulero, ed a rendere ancora più appassionante l'argomento il sapere quanti altri grandi matematici se ne sono occupati.

Quello che illustrerò assomiglia e sembra essere derivato dal Crivello di Eratostene che come ho detto era nei miei pensieri, ma il mio obbiettivo non è mai stato di limitarmi a trovare i numeri primi ma scoprire quale fosse la loro distribuzione.

Credo mi sia stata anche utile una applicazione che ho realizzato, la quale oltre a trovare i numeri primi tiene conto di come vengono scartati gli altri numeri.

Ad esempio testando i numeri da 2 a 800.000 si trovano:
63.951 numeri primi e 154 divisori (che poi sono i primi 154)

I divisori (2), (3), (5), … si distribuiscono i numeri da scartare nel seguente modo:
(2) 399.999, (3) 133.332, (5) 53.332, (7) 30.475, (11) 16.623, (13) 12.786, (17) 9.024, ... l'ultimo è (887) che risulta il divisore di 1 numero (786.769 il suo quadrato).

Si può anche notare che da soli il (2) ed il (3) scartano 2/3 di tutti i numeri.

Credo che proprio questi risultati mi hanno portato a sviluppare graficamente le sequenze di alcuni numeri primi a partire dal (2), aprendo la strada alla successiva loro combinazione.

La dimostrazione di come sono distribuiti è proprio basata sulla combinazione in successione delle loro sequenze.
In un primo momento ho sviluppato le sequenze dei primi “numeri primi”, poi ho voluto vedere in che modo interagiscono tra di loro.

Essendo importante che fosse rispettato l’allineamento verticale, ho trovato in “Notepad” di Windows l’editor adatto.

Le sequenze le definisco grafiche in quanto ho ritenuto di non utilizzare i valori crescenti dei numeri ma di sostituirli con dei simboli grafici (X) e (-) che marcano bene la differenza ed hanno il vantaggio di occupare sempre una sola casella.

Per avere comunque la possibilità di leggere se necessario il valore di una qualsiasi casella (o comunque si preferisca chiamarla), ho messo sopra le sequenze alcune righe di numeri progressivi (per: unità, decine, centinaia e migliaia), che indicano in verticale il valore delle caselle.

Ho scelto (X) per le caselle occupate e (-) per quelle libere.

Per chiarire il contenuto di ogni riga, in testa ho messo degli identificativi:

Per la sequenza infinita di un solo numero primo, ad esempio il (2) scrivo:

[S2]   X- ...

Per la sequenza infinita risultante dalla combinazione di due o più sequenze di numeri primi, ad esempio fino a (3) scrivo:

[Sc<=3]   XXX-X- ...

Per tutte le sequenze combinate indico solo il numero primo di valore più alto e sono da intendersi ottenute combinando in successione tutte le sequenze a partire da [S2] e fino al numero primo indicato.

In sostanza, partendo da [S2] che scarta tutti i numeri pari e lascia a disposizione tutti i numeri dispari, ad ogni sequenza che combino con la precedente vado ad occupare un certo numero di caselle libere e quindi vado a scartare i numeri dispari di valore corrispondente, ma <u>quello che conta</u> vado a mostrare in modo sempre più definito la distribuzione dei numeri primi.

Il risultato delle combinazioni è una nuova sequenza che rispetta un preciso ordine, <u>ha una base di lunghezza calcolabile</u> e finché non viene aggiunta (combinata) una nuova sequenza di valore superiore, si ripete all'infinito.

[S2] ha una sequenza base di lunghezza L=2, [S3] ha una sequenza base di lunghezza L=3, [S5] ha una sequenza base di lunghezza L=5, ...

Si nota che per le sequenze base singole la lunghezza è uguale al valore del numero primo che la genera.
Le sequenze base combinate hanno a loro volta una lunghezza calcolabile nel seguente modo:

L= Lunghezza della sequenza base precedente * Numero primo della sequenza aggiunta

[Sc<=3] risultante dalla combinazione di [S2] ed [S3] ha una sequenza base di lunghezza:

L = 2 * 3 = 6

[Sc<=5] risultante dalla combinazione di [Sc<=3] ed [S5] ha una sequenza base di lunghezza:

L = 6 * 5 = 30

[Sc<=7] risultante dalla combinazione di [Sc<=5] ed [S7] ha una sequenza base di lunghezza:

L = 30 * 7 = 210

[Sc<=11] risultante dalla combinazione di [Sc<=7] ed [S11] ha una sequenza base di lunghezza:

L = 210 * 11 = 2.310

[Sc<=13] risultante dalla combinazione di [Sc<=11] ed [S13] ha una sequenza base di lunghezza:

L = 2.310 * 13 = 30.030

[Sc<=17] risultante dalla combinazione di [Sc<=13] ed [S17] ha una sequenza base di lunghezza:

L = 30.030 * 17 = 510.510

[Sc<=19] risultante dalla combinazione di [Sc<=17] ed [S19] ha una sequenza base di lunghezza:

L = 510.510 * 19 = 9.699.690

[Sc<=23] risultante dalla combinazione di [Sc<=19] ed [S23] ha una sequenza base di lunghezza:

L = 9.699.690 * 23 = 223.092.870

[Sc<=29] risultante dalla combinazione di [Sc<=23] ed [S29] ha una sequenza base di lunghezza:

L = 223.092.870 * 29 = 6.469.693.230

...

Proseguendo con i successivi numeri primi la sequenza base è destinata inesorabilmente ad allungarsi, mi permetto di dare per certo che la regole indicate non cambiano anche se come vedremo mi sono limitato a verificare fino ad [Sc<=11].

Rimane il fatto che partendo da [S2] ogni nuova sequenza modifica la precedente secondo il suo preciso ciclo, ogni sequenza aggiunta va ad occupare le caselle libere di sua competenza creando la nuova sequenza, ma solo questo può fare.

Al contrario i numeri <u>non primi</u> non portano alcuna modifica non trovando nessuna casella libera, pur non evidenziato ritengo che anche questo risulti dalla dimostrazione.

Affermo dunque che pur essendo la seguente dimostrazione grafica limitata alle prime sequenze, non ci possa essere il dubbio che una qualsiasi successiva sequenza aggiunta possa generare un comportamento diverso.

Nelle sequenze combinate si potrà notare che il numero primo della sequenza aggiunta trova subito la sua casella libera e quindi la occupa, ma non troverà più una casella libera (quindi risulterà non influente) fino alla casella corrispondente al valore del suo quadrato.

Ai fogli dedicati alla dimostrazione grafica ho assegnato una numerazione a parte (Tab. …/…), ed iniziano presentando le sequenze da [Sc<=3] a [Sc<=11], poi proseguo mostrando come queste sequenze sono state ottenute.

Alla fine per ulteriore conferma, mostro il risultato di una sequenza realizzata questa volta con i numeri e limitata a 131.

Pur cambiando orientamento del foglio da verticale ad orizzontale, solo le prime sequenze (ovviamente limitate ad una parte qualificante) possono occupare una sola riga, quindi le ho divise su più righe.
Non potendo continuare all’infinito, quando ritengo di aver superato la parte qualificante le interrompo, ad esempio per il primo gruppo dove la sequenza più lunga è [Sc<=7] L = 210 interrompo a 300, di conseguenza [Sc<=7] sarà intera solo fino a 211 (210 + 1 dovuto alla partenza da 2), la parte per arrivare a 300 sarà solo la prima parte della sua ripetizione.

Per fornire per quanto possibile, una presentazione meno frammentata delle sequenze, ho aggiunto un ultimo foglio che ho chiamato “Billboard A1” il quale è appunto in formato A1 ed ha caratteri più piccoli.
In formato PDF è leggibile come i precedenti, la stampa per essere leggibile dovrà tenere conto del formato.

Dante Servi
Bressana Bottarone (PV)
dante.servi@gmail.com

Here are the combined sequences, [Sc<=7] and [Sc<=11] I had to break them into lines of 100.

```
[Sc<=3]  XXX-X- (L=2*3=6)

[Sc<=5]  XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X- (L=6*5=30)

[Sc<=7]  XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-
         X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XX
         XXXXXXX-X- (L=30*7=210)

[Sc<=11] XXXXXXXXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-
         X-XXX-X-XXX-XXXXXXXXXXXXX-XXX-XXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XX
         XXXXXXXXX-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XX
         XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXXXX-XXXXXXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-
         X-XXXXX-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-XXXXXXXXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XX
         X-XXXXX-XXXXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXXXXXX-X-XXX-XXXXX-X-
         XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-
         X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-X-XX
         XXXXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-
         XXXXX-XXX-XXXXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXX
         X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXX
         X-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXXXX-XXXXXXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXXXXXX-XXXXX-X-XXX-XXXXXXX-
         XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-
         X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXXXX-XX
         X-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-
         XXXXXXXXX-X-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-
         XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XX
         X-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXXXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXXX-
         XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXXXXXXXX-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-
         XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXXXXXX-XXXXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-X-XX
         X-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-XX
         XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXX-XXX-XXXXXXXXXXXXX-XXX-
         X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXX
         XXXXXXX-X- (L=210*11=2.310)
```

```
And here's how have been obtained.
----------------------------------
                                                                                                            1
                  1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
          234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[S2]      X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X
[S3]       X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X-
[Sc<=3]   XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX
[S5]         X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X
[Sc<=5]   XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX
[S7]           X------X------X------X------X------X------X------X------X------X------X------X------X------X--
[Sc<=7]   XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX

         1        1         1         1         1         1         1         1         1         1         2
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[S2]     -X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X
[S3]     -X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--
[Sc<=3]  -X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-X
[S5]     ----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X
[Sc<=5]  -X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-X
[S7]     ----X------X------X------X------X------X------X------X------X------X------X------X------X------X----
[Sc<=7]  -X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-X

         2        2         2         2         2         2         2         2         2         2         3
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[S2]     -X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X
[S3]     X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X--X
[Sc<=3]  XX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X
[S5]     ----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X----X
[Sc<=5]  XX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X
[S7]     --X------X------X------X------X------X------X------X------X------X------X------X------X------X------
[Sc<=7]  XXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-X
          Finish --><-- Start again
```

Tab.2/9

```
                                                                                                            1
                  1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
          234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]   XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX
[S11]              X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X-
[Sc<=11]  XXXXXXXXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX

         1        1         1         1         1         1         1         1         1         1         2
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  -X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-X
[S11]    ---------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X--
[Sc<=11] -X-XXX-X-XXX-XXXXXXXXXXXXX-XXX-XXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-X

         2        2         2         2         2         2         2         2         2         2         3
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  XXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-X
[S11]    --------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X---
[Sc<=11] XXXXXXXXXX-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-X

         3        3         3         3         3         3         3         3         3         3         4
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  XXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX
[S11]    -------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----
[Sc<=11] XXXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXXXX-XXXXXXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX

         4        4         4         4         4         4         4         4         4         4         5
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  -X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-X
[S11]    ------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X-----
[Sc<=11] -X-XXXXX-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-XXXXXXXXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-X
```

```
         5        5         5         5         5         5         5         5         5         5         6
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  XX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X
[S11]    -----X---------X---------X---------X---------X---------X---------X---------X---------X------
[Sc<=11] XX-XXXXX-XXXXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXXXXXX-X-XXX-XXXXX-X

         6        6         6         6         6         6         6         6         6         6         7
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  -XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX
[S11]    ----X---------X---------X---------X---------X---------X---------X---------X---------X-------
[Sc<=11] -XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX

         7        7         7         7         7         7         7         7         7         7         8
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  -X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-X
[S11]    ---X---------X---------X---------X---------X---------X---------X---------X---------X--------
[Sc<=11] -X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-X-X

         8        8         8         8         8         8         8         8         8         8         9
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  XX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X
[S11]    --X---------X---------X---------X---------X---------X---------X---------X---------X---------
[Sc<=11] XXXXXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X

                                                                                                       1
         9        9         9         9         9         9         9         9         9         9         0
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  -XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX
[S11]    -X---------X---------X---------X---------X---------X---------X---------X---------X----------
[Sc<=11] -XXXXX-XXX-XXXXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX
```

Tab.4/9

```
         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1        1
         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0        1
         0         1         2         3         4         5         6         7         8         9        0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  XX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXX
[S11]    X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X
[Sc<=11] XX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXX

         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1        1
         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1        2
         0         1         2         3         4         5         6         7         8         9        0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  XX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X
[S11]    ----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X-
[Sc<=11] XX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXXXX-XXXXXXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXXXXXX-XXXXX-X-XXX-XXXXXXX

         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1        1
         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2        3
         0         1         2         3         4         5         6         7         8         9        0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  -XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX
[S11]    ---------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X--
[Sc<=11] -XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX

         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1        1
         3         3         3         3         3         3         3         3         3         3        4
         0         1         2         3         4         5         6         7         8         9        0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  -X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-X
[S11]    --------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X---
[Sc<=11] -X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXXXX-X
```

```
          1        1         1         1         1         1         1         1         1         1         1
          4        4         4         4         4         4         4         4         4         4         5
          0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
          1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]   XX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X
[S11]     -------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----
[Sc<=11]  XX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X

          1        1         1         1         1         1         1         1         1         1         1
          5        5         5         5         5         5         5         5         5         5         6
          0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
          1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]   -XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX
[S11]     ------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X-----
[Sc<=11]  -XXXXXXXXX-X-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX

          1        1         1         1         1         1         1         1         1         1         1
          6        6         6         6         6         6         6         6         6         6         7
          0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
          1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]   -XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-X
[S11]     -----X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X------
[Sc<=11]  -XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-X

          1        1         1         1         1         1         1         1         1         1         1
          7        7         7         7         7         7         7         7         7         7         8
          0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
          1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]   XX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX
[S11]     ----X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X-------
[Sc<=11]  XX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXXXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXXXX
```

```
         1        1         1         1         1         1         1         1         1         1         1
         8        8         8         8         8         8         8         8         8         8         9
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  -XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX
[S11]    ---X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X--------
[Sc<=11] -XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXXXXXXXX-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXXXXXX

         1        1         1         1         1         1         1         1         1         1         2
         9        9         9         9         9         9         9         9         9         9         0
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  -X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-X
[S11]    --X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X---------
[Sc<=11] -XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXXXXXX-XXXXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-X-X

         2        2         2         2         2         2         2         2         2         2         2
         0        0         0         0         0         0         0         0         0         0         1
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  XX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X
[S11]    -X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------
[Sc<=11] XX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X

         2        2         2         2         2         2         2         2         2         2         2
         1        1         1         1         1         1         1         1         1         1         2
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  -XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX
[S11]    X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X
[Sc<=11] XXXXXXXXXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXX-XXX-XXXXXXXXXXXXX-XXX
```

```
         2        2         2         2         2         2         2         2         2         2         2
         2        2         2         2         2         2         2         2         2         2         3
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  -X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-X
[S11]    ----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X-
[Sc<=11] -X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXX

         2        2         2         2         2         2         2         2         2         2         2
         3        3         3         3         3         3         3         3         3         3         4
         0        1         2         3         4         5         6         7         8         9         0
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

[Sc<=7]  XXXXXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-X
[S11]    ---------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X----------X---------X---
[Sc<=11] XXXXXXXX-X-XXXXXXXXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-X
          Finish --><-- Start again
```

Example with numbers; using the sequence [Sc<=3] starting from 5 which immediately occupies its place.
Starting from 5 [Sc<=3] it changes to: -X-XXX without actually changing.
The sequence [Sc<=3] is made here by adding to the previous number, regardless of whether it is discarded or not, alternately and succeeding infinitely the numbers 2 and 4.
This only wants to be a further confirmation showing how the sequence [Sc<=3] (which by itself discards 2/3 of the numbers) continues on its way even when other sequences intervene to give it a hand.

Obviously the numbers not discarded are all prime numbers.

Italian.
Esempio con i numeri; utilizzando la sequenza [Sc<=3] a partire da 5 il quale occupa subito il suo posto.
Partendo da 5 [Sc<=3] si modifica in: -X-XXX senza in realtà cambiare.
La sequenza [Sc<=3] viene qua realizzata sommando al numero precedente, indipendentemente che sia scartato o meno, alternativamente e (riuscendo) fino all'infinito i numeri 2 e 4.
Questa vuole solo essere una ulteriore conferma mostrando come la sequenza [Sc<=3] (che comunque da sola scarta 2/3 dei numeri) continua per la sua strada anche quando intervengono altre sequenze a darle una mano.

Evidentemente i numeri non scartati sono tutti numeri primi.

```
  2
  3
  5
-------
 +2=7
 +4=11
 +2=13
 +4=17
 +2=19
 +4=23
 +6=29  (6 <-- +2 =25 +4) -- 25 is discarded from the sequence [S5].
 +2=31
 +6=37  (6 <-- +4 =35 +2) -- 35 is discarded from the sequence [S5].
 +4=41
 +2=43
 +4=47
 +6=53  (6 <-- +2 =49 +4) -- 49 is discarded from the sequence [S7].
 +6=59  (6 <-- +2 =55 +4) -- 55 is discarded from the sequence [S5].
 +2=61
 +6=67  (6 <-- +4 =65 +2) -- 65 is discarded from the sequence [S5].
 +4=71
 +2=73
 +6=79  (6 <-- +4 =77 +2) -- 77 is discarded from the sequence [S7].
 +4=83
 +6=89  (6 <-- +2 =85 +4) -- 85 is discarded from the sequence [S5].
 +8=97  (8 <-- +2 =91 +4 =95 +2) -- 91 and 95 discarded from the sequences [S7] e [S5].
 +4=101
 +2=103
 +4=107
 +2=109
 +4=113
+14=127 (14 <-- +2 =115 +4 =119 +2 =121 +4 =125 +2) -- 115, 119, 121, and 125 discarded from the sequences
 +4=131                                                                           [S5], [S7], [S11] and [S5].
```

```
 XXXXXXX    X   X          X          XXXXXXX     XXXXXX     XXXXXX    XXXXXXX    XXXXXX        XXXXXX     X
 X      X   X   X          X          X      X   X      X   X      X   X      X   X     X      X      X   XX
 X      X   X   X          X          X      X   X      X   X      X   X      X   X      X     X      X    X
 X     X    X   X          X          X     X    X      X   X      X   X     X    X      X     X      X    X
 XXXXXX     X   X          X          XXXXXX     X      X   XXXXXXXX   XXXXXX     X      X     XXXXXXXX    X
 X     X    X   X          X          X     X    X      X   X      X   X     X    X      X     X      X    X
 X      X   X   X          X          X      X   X      X   X      X   X      X   X      X     X      X    X
 X      X   X   X          X          X      X   X      X   X      X   X      X   X     X      X      X    X
 XXXXXXX    X   XXXXXXXX   XXXXXXXX   XXXXXXX     XXXXXX    X      X   X      X   XXXXXX       X      X    X

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
```

Here are the combined sequences, [Sc<=7] and [Sc<=11] I had to break them into lines of 100.

```
[Sc<=3]    XXX-X- (L=2*3=6)

[Sc<=5]    XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X- (L=6*5=30)

[Sc<=7]    XXXXXXXXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXXXX-XXX-XXXXX-XXXXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXXXX-XXXXX-XXX-XXXXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXXXX-XXX-X-XXX-XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXXXXXXXX-X- (L=30*7=210)

[Sc<=11]   ... (L=210*11=2.310)
```

And here's how have been obtained.

```
[S2]
[S3]
[Sc<=3]
[S5]
[Sc<=5]
[S7]
[Sc<=7]
                    Finish --><-- Start again                    Finish --><-- Start again
```

[Sc<=11] I divided it into four parts.

From 2 to 600 ---

```
[Sc<=7]
[S11]
[Sc<=11]
```

From 601 to 1200 ---

```
[Sc<=7]
[S11]
[Sc<=11]
```

From 1201 to 1800 ---

```
[Sc<=7]
[S11]
[Sc<=11]
```

From 1801 to 2400 ---

```
[Sc<=7]
[S11]
[Sc<=11]
                                                   Finish --><-- Start again
```

===

Example with numbers; using the sequence [Sc<=3] starting from 5 which immediately occupies its place.
Starting from 5 [Sc<=3] it changes to: -X-XXX without actually changing.
The sequence [Sc<=3] is made here by adding to the previous number, regardless of whether it is discarded or not, alternately and succeeding infinitely the numbers 2 and 4.
This only wants to be a further confirmation showing how the sequence [Sc<=3] (which by itself discards 2/3 of the numbers) continues on its way even when other sequences intervene to give it a hand.

Obviously the numbers not discarded are all prime numbers.

Italian.
Esempio con i numeri; utilizzando la sequenza [Sc<=3] a partire da 5 il quale occupa subito il suo posto.
Partendo da 5 [Sc<=3] si modifica in: -X-XXX senza in realtà cambiare.
La sequenza [Sc<=3] viene qua realizzata sommando al numero precedente, indipendentemente che sia scartato o meno, alternativamente e (riuscendo) fino all'infinito i numeri 2 e 4.
Questa vuole solo essere una ulteriore conferma mostrando come la sequenza [Sc<=3] (che comunque da sola scarta 2/3 dei numeri) continua per la sua strada anche quando intervengono altre sequenze a darle una mano.

Evidentemente i numeri non scartati sono tutti numeri primi.

```
  2
  3
  5
-------
 +2=7
 +4=11
 +2=13
 +4=17
 +2=19
 +4=23
 +6=29  (6 <-- +2 =25 +4) -- 25 is discarded from the sequence [S5].
 +2=31
 +6=37  (6 <-- +4 =35 +2) -- 35 is discarded from the sequence [S5].
 +4=41
 +2=43
 +4=47
 +6=53  (6 <-- +2 =49 +4) -- 49 is discarded from the sequence [S7].
 +6=59  (6 <-- +2 =55 +4) -- 55 is discarded from the sequence [S5].
 +2=61
 +6=67  (6 <-- +4 =65 +2) -- 65 is discarded from the sequence [S5].
 +4=71
 +2=73
 +6=79  (6 <-- +4 =77 +2) -- 77 is discarded from the sequence [S7].
 +4=83
 +6=89  (6 <-- +2 =85 +4) -- 85 is discarded from the sequence [S5].
 +8=97  (8 <-- +2 =91 +4 =95 +2) -- 91 and 95 discarded from the sequences [S7] e [S5].
 +4=101
 +2=103
 +4=107
 +2=109
 +4=113
+14=127 (14 <-- +2 =115 +4 =119 +2 =121 +4 =125 +2) -- 115, 119, 121, and 125 discarded from the sequences [S5], [S7], [S11] and [S5].
 +4=131
```

===

Appendix 1

As a further confirmation of what has already been explained, I thought of showing the cyclical cadence, and therefore ordered, with which the prime numbers are "divided" the numbers.

By definition all composited numbers are multiples of some prime number that precedes them, and multiples are by definition evenly distributed.
However, many composited numbers are divisible by more than one prime number and this makes the link between composited numbers and primes seem messy.

As I have already shown by combining the sequences of prime numbers, the free cells will belong to the first number that occupies them, be it a prime number or a multiple of it in this case "the first of the divisors".
The multiples of the successive prime numbers will have to find the empty cells of their competence, I will show that this also happens in an orderly way.

We have already seen that each combined sequence of prime numbers becomes part of the next combined sequence giving the impression, not true, of dissolving.
The cyclical cadence with which a prime number binds to some composited numbers is in no way modified by that of subsequent prime numbers, but helps to determine it.

The "division" of composited numbers derives directly from the "combined sequences of prime numbers", of which I have already explained how they are formed; it is the multiples of the prime numbers that find the due composited numbers.

I remember that by "sequence of a prime number" I mean the prime number and its multiples, by "combined sequence" I mean the result of combining the sequence of a prime number with the sequence of the previous prime number or with the combined sequence of prime numbers previous.

From the way in which the “division” of the composited numbers occurs, I obtain the distribution of the multiples of the prime numbers that are effectively divisors and the quantity of composited numbers attributable to each prime number.

How do I proceed

To begin, since, except for the number 2, not all multiples identify a composited number that is not linked to a previous prime number, I introduce the concept of “efficacious multiple”.

I will call "efficacious multiples" the multiples of the prime number corresponding to the composited number of which the prime number is the first of the divisors (excluding the number 1).

I have already talked about the cyclical cadence of divisors, now I specify that I am referring to the "efficacious multiples" of the prime number.
To highlight that the cadence is cyclical, that is the continuous repetition of the sequence that I define as ordered, I identify with (1) the “efficacious multiples” and with (0) the other multiples.

It will be possible to verify that the ordered sequence of a cycle of the “efficacious multiples” of a prime number corresponds exactly to the base of the compound sequence comprising the basic sequence of the previous prime number.

For number 3 the preceding sequence is not composed but is that of number 2; in any case, having decided on a different identifier to obtain the sequence of the "efficacious multiples", all I have to do is replace "X" with "(0)" and "-" with "(1)".

The confirmation is obtained with the verification that can be done starting from the prime number in question.
To verify if it is true that the sequence repeats itself continuously in a cyclic way, it is necessary to identify with certainty the starting point of any subsequent cycle, I used this method:

To find the starting point of a cycle of the "efficacious multiples" of a given a prime number, the known length of the cycle must be multiplied by an integer (corresponding to the number of repetitions of the cycle), the value of the prime number must be added to the result obtained.
As the first cycle starts from the prime number, subsequent cycles will start from an efficacious multiple.
Remember that the length of the cycle is the same as the basic sequence (combined if the prime number in object is >=5) preceding the prime number in object.

I consider the verification valid if I find the correspondence with the expected cadence for at least two cycles.

In the following statement I indicate the cadences corresponding to a cycle for each prime number, I have verified up to 1,000,000,000 that the cycles always repeated the same.
For the prime numbers 11 and 13 I checked two cycles but only in some significant points.

Since we are dealing with multiples of a number, the length of the cycle is equal to the number of identifiers of the sequence (set of (0) and (1)) multiplied by the value of the prime number.

Result

For the number 2 its multiples are all “efficacious multiples”.
This determines that the number 2 is the divisor of 1/2 of the whole numbers under consideration and tends to become the divisor of 1/2 of all composited numbers.
\- -
For the number 3, in a cycle its “efficacious multiples” are 1 out of 2.
The cadence of the “efficacious multiples” is:

(0), (1).

The length of the loop is 3*2=6.
This determines that the number 3 is the divisor of 1/6 of the whole numbers taken into consideration and tends to become the divisor of 1/6 of all composited numbers.
\- -
For number 5, in a cycle its "efficacious multiples" are 2 out of 6.
The cadence of "efficacious multiples" is:

(0), (0), (0), (1), (0), (1).

The length of the loop is 5*6=30.
This determines that the number 5 is the divisor of 2/30 = 1/15 of the whole numbers taken into consideration and tends to become the divisor of 1/15 of all composited numbers.
\- -
For the number 7, in a cycle its "efficacious multiples" are 8 out of 30.
The cadence of the "efficacious multiples" is:

(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1).

The length of the loop is 7 * 30 = 210.
This determines that the number 7 is the divisor of 8/210 = 4/105 of the whole numbers taken into consideration and tends to become the divisor of 4/105 of all composited numbers.
\- -
For the number 11, in a cycle its “efficacious multiples” are 48 out of 210.
The cadence of the "efficacious multiples" is:

(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),

(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1).

The length of the cycle is 11*210=2310.
This determines that the number 11 is the divisor of 48/2310 = 8/385 of the whole numbers taken into consideration and tends to become the divisor of 8/385 of all composited numbers.
\- -
For the number 13, in a cycle its “efficacious multiples” are 480 out of 2310.
The cadence of the “efficacious multiples” is:

(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),

(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1).

The length of the cycle is 13*2310=30030.
This determines that the number 13 is the divisor of 480/30030 = 16/1001 of the whole numbers taken into consideration and tends to become the divisor of 16/1001 of all composited numbers.

- - - - - - Summary - - - - - -

The declared intention of this article is to demonstrate that prime numbers are not randomly distributed.

I tried using a graphical method very similar to the Eratosthenes sieve, and with this I analyzed how multiples of prime numbers combine.

Adapting to common practice, I began to analyze the mechanism that determines the distribution of composited numbers and prime numbers starting from 2 and I called [S2] its sequence of multiples, I then had to consider the number 1 and eventually also 0; from now on I will call [Sc <= 2] the sequence of multiples of 2, being the result of the combination with the sequence of multiples of 1.

- The Eratosthenes sieve is designed to find prime numbers, using only the necessary trait of the multiples of the previous ones; I didn't limit myself to analyzing the useful part of multiples, I wanted to understand more.

Obviously the multiples of the prime numbers create the composited numbers, leaving at the same time some free numbers that if they are not intercepted by the multiples of the following prime numbers automatically become prime numbers.

- I called combined sequences the result of overlapping, from multiples of a prime number to multiples of previous primes, each sequence shows the result of the combination.

- I have identified these sequences with [Sc <= p] where (p) is the prime number that refers to the last series of multiples used.

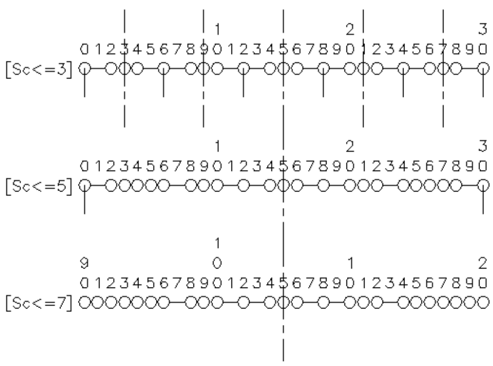
- I have shown that these sequences have a calculable length and that they always repeat the same; their length is the product of all prime numbers, from 2 to the last used.

The cyclical nature of the combined sequences agrees with another characteristic which consists in each be made up of two symmetrical parts; starting from 0 at the distance corresponding to their value, the various prime numbers that make up the sequence take place, then follow the respective multiples that all meet again at the value corresponding to the length of the sequence, ready to start another identical one again.

I verified that also the number of divisors of each composited number is perfectly symmetrical with respect to the center line of the combined sequence, the composited number which is in the center line being odd has one less divider; the two extremes are common to prime numbers and divisors (they start from 0 and are found at the other extreme).

To confirm the symmetry with the initial part of the combined sequence, the last element (which is a composited number) is separated from the previous ones by a free space.

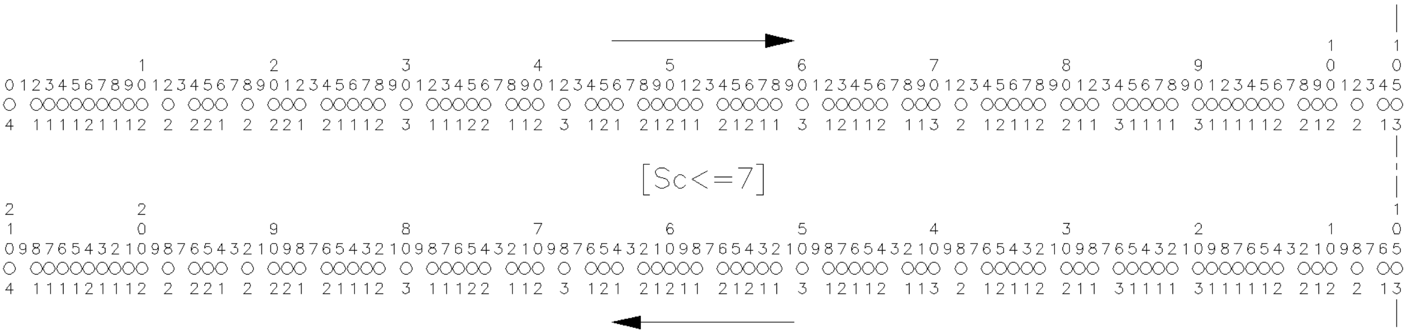
Demonstration, with some graphic examples, of the symmetry of the combined sequences, for [Sc<=7] which is 210 long I report only a central stroke.



I will show another example later by finding the same symmetry for the sequence [Sc<=37] which is long:

$$1 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 13 \times 17 \times 19 \times 23 \times 29 \times 31 \times 37 = 7.420.738.134.810$$

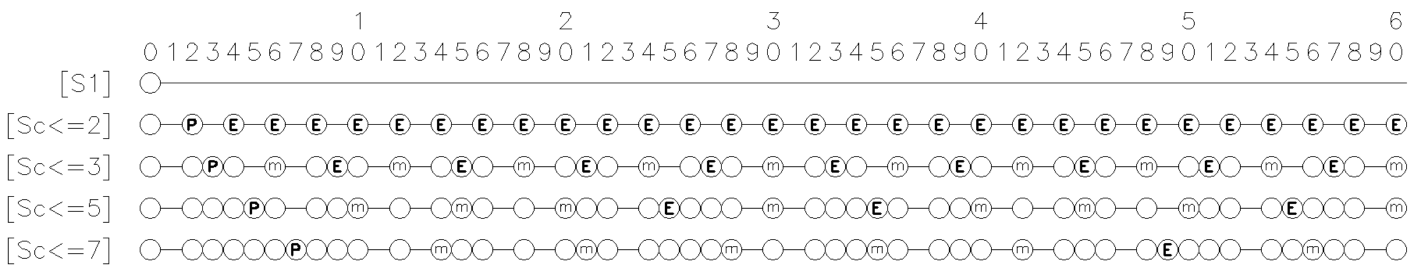
Here is the image where you see a combined sequence divided into two halves to show it in all its length and to compare the two parts (a way to show that they are mirrored), the numbers shown under the circles indicate the number of divisors, which in this case leaving out 1 are 4 being the multiples of 2, 3, 5 and 7.



In the first sequence, which I called the “base sequence”, the initial occupied cells (up to the prime number that refers to the sequence) represent both the already consolidated prime numbers and the composited numbers; subsequent repetitions of the same sequence will have the same initial stroke which however will represent only composited numbers.

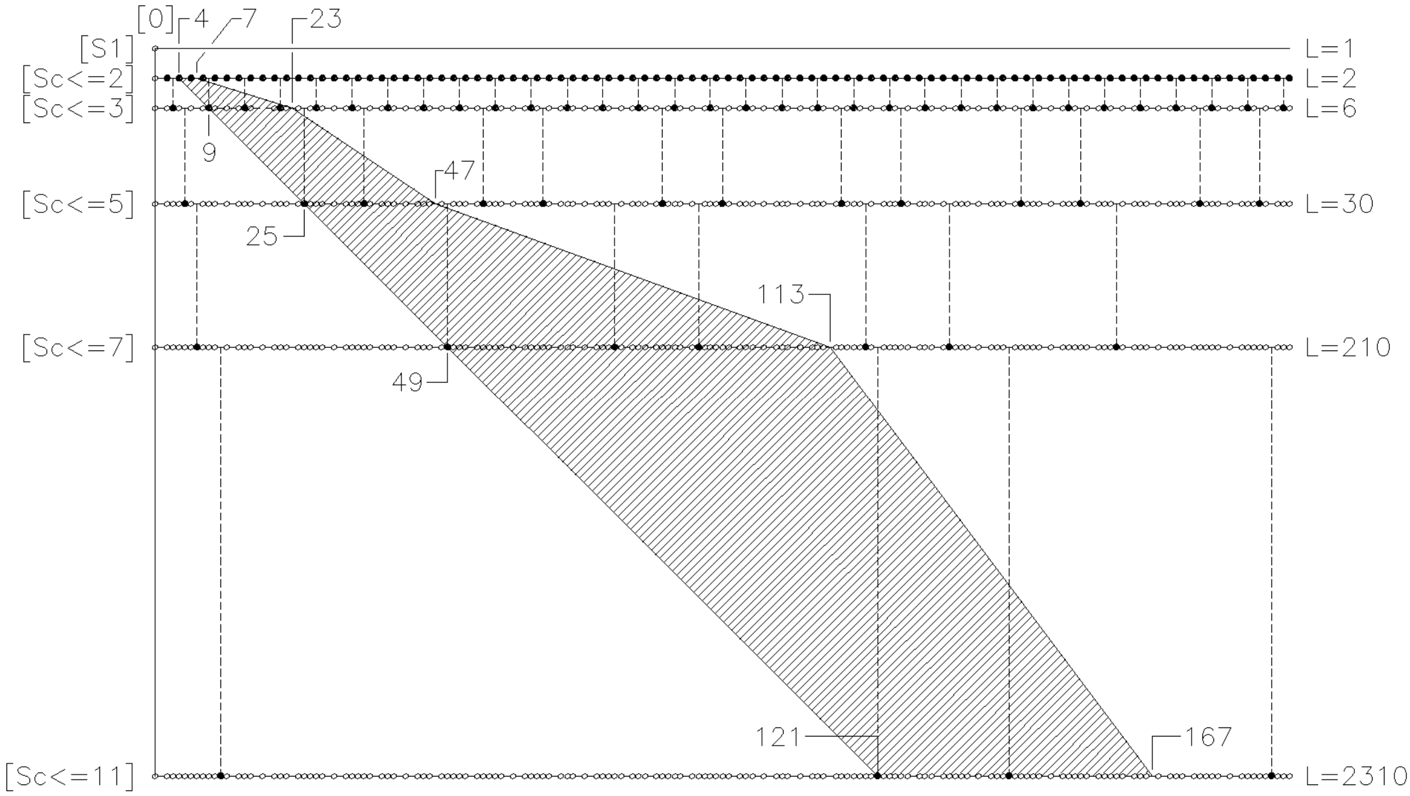
Each sequence of multiples added modifies and lengthens the previous sequence, not all the multiples added will however produce a modification to the previous distribution of the dialed numbers.

- I have called effective multiples those multiples which, finding still free numbers (free spaces) modify the previous distribution of the composited numbers and free spaces.
- I have shown how the distribution of free spaces, found in a combined sequence, represents exactly how and in what quantity the effective multiples of the next prime number will be distributed.



In this image I have indicated with (P) the prime numbers, with (m) the ineffective multiples and with (E) the effective multiples, the traits line represent free spaces. (The first of these after the prime will certainly be the next prime.)
While 1 is not considered prime by convention, it is useful here for two reasons.
All multiples of 1 leave free spaces as they do not create any composited numbers.
The space reserved for 1 will always remain free, this indicates that the next sequence always begins by finding the free space corresponding to the value of its prime number.
Starting from 2, all the prime numbers will then find their proper box free, their multiples can only become effective, after the number of repetitions indicated by the number of consecutive occupied spaces starting from 2, present in the previous combined sequence.
The subsequent multiples will be effective or not always as indicated by the previous sequence.
What has been described agrees perfectly with the lengthening of the combined sequence referring to the next prime number, and with the fact that multiples of a prime number become effective starting from the square of the same prime number.

This image shows the three situations present in the process of forming the distribution of composited numbers and prime numbers:
On the left of the dashed area we find the consolidated prime numbers.
The dashed area is the area where the current prime number completes the definition of composited numbers.
On the right as you move away from the dashed area, more primes will act with their efficacious multiples.



- - - - - Conclusion - - - - - -

The form graphics that I used for this study, seems to me to be right as it offers a different view of the distribution of primes and composited ones, compared to the observation of lists of primes.
I also think I had a good idea in studying the combined sequences in their full length.

Now I want to translate into numbers the graphic representation of the contribution offered by the useful feature of the combined sequences, to the final definition of prime numbers; from the useful traits of the combined sequences I have extracted the values of the lengths of the various groups of composited numbers.

In the graphic construction of the distribution of composite numbers and prime numbers, the only effort required is to respect the regular interval of multiples of each prime number; translating the graphic result into a numerical increase, the still unresolved problem of always knowing the increment that divides a prime number from the next is highlighted.

My aim, however, has so far been to demonstrate that prime numbers are not randomly distributed and I believe I have found several arguments in favor of my thesis, these arguments inevitably concerned the distribution of composited numbers.

```
                     1         2         3         4         5         6
            1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
[S1]        -------------------------------------------------------------
[Sc<=2]       -X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-

[Sc<=3]           -XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-

[Sc<=5]                               -XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-

[Sc<=7]                                                   -XXXXX-XXXXX-X-

            1         1         1         1         1         1         1
            0         1         2         3         4         5         6
            1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901

[Sc<=11]                -XXXXXXXXXXXXX-XXX-XXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXX-XXXX
```

Reconstruction of the distribution of prime numbers based on the useful part of the combined sequences.

0
+1=1 (1 being the unit, with its multiples it will indicate the value of all the numbers both composited and prime.)
+1=2
+1=3
(+1=4 the sequence intervenes [Sc<=2] → +2)
+2=5
+2=7
(+2=9 the sequence intervenes [Sc<=3] → +4+2)
+4=11
+2=13
+4=17
+2=19
+4=23
(+2=25 the sequence intervenes [Sc<=5] → +6+2+6+4+2+4+2+…)
+6=29
+2=31
+6=37
+4=41
+2=43
+4=47
(+2=49 the sequence intervenes [Sc<=7] → +6+6+2+6+4+2+6+4+6+8+4+2+4+2+4+8+…)
+6=53
+6=59

+2=61 +6=67 +4=71 +2=73 +6=79 +4=83 +6=89 +8=97 +4=101 +2=103 +4=107
+2=109
+4=113
(+8=121 the sequence intervenes [Sc<=11] → +14+4+…)
+14=127
+4=131

I think that if it were not true that between the squares of two consecutive prime numbers there is at least one new prime number, this would be an anomaly that would almost certainly jam the mechanism; we know that the mechanism does not get jammed but I have still checked some cases relating to twin primes and I have found a tendency to increase even if the concentration is reduced.
In this verification I have included the search for the twin primes and also found an increase for them.

[Sc<=3] Useful trait from 9 to 23 → 5 primes including 2 pairs of twin primes
[Sc<=5] Useful trait from 25 to 47 → 6 primes including 2 pairs of twin primes
[Sc<=11] Useful trait from 121 to 167 → 9 primes including 2 pairs of twin primes
[Sc<=17] Useful trait from 289 to 359 → 11 primes including 2 pairs of twin primes
[Sc<=29] Useful trait from 841 to 953 → 16 primes including 2 pairs of twin primes
[Sc<=41] Useful trait from 1681 to 1847 → 20 primes including 3 pairs of twin primes
[Sc<=59] Useful trait from 3481 to 3719 → 32 primes including 5 pairs of twin primes
[Sc<=71] Useful trait from 5041 to 5323 → 30 primes including 3 pairs of twin primes
[Sc<=101] Useful trait from 10201 to 10607 → 42 primes including 7 pairs of twin primes
[Sc<=107] Useful trait from 11449 to 11867 → 42 primes including 6 pairs of twin primes
[Sc<=137] Useful trait from 18769 to 19319 → 49 primes including 6 pairs of twin primes
[Sc<=1319] Useful trait from 1739761 to 1745039 → 356 primes including 30 pairs of twin primes

Now I want to briefly tell you how a simple application was created that allowed me to automate the creation of strokes or even entire combined sequences.

This application offers the result in graphic form and is absolutely based on the sieve of Eratosthenes.

I had the idea of making it so that it could start, both from 0 and from any number of those possible, depending on the list of prime numbers that I make available.

Given a starting point, he draws circles with a diameter of 1mm with the cadence of the multiples of all the prime numbers from 2 to the last necessary, this he does for the stroke I have indicated.

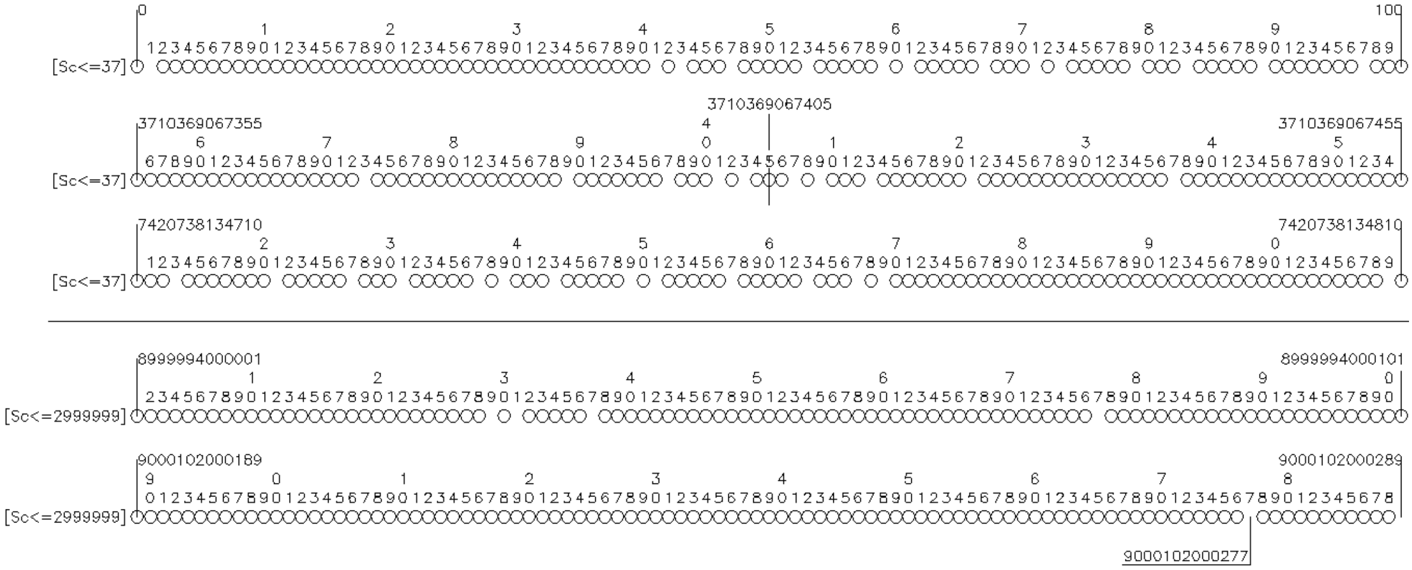
At the end there is a sequence of consecutive circles or interspersed with spaces, as for the sequences I created manually, it adds the information and references necessary to make the result readable.

- It was by counting the overlapping circles that I discovered the symmetry of the divisors of the composited numbers within a combined sequence.
- This reminds me that I could have obtained the same sequences using all the integers up to the necessary value and not just the prime ones, but I would have had a distorted result regarding the number of dividers and I would have subjected the computer to an unnecessarily heavy work, despite having arrangement a list of prime numbers.

Currently, the application has a list of prime numbers up to 3 million and with this it can make more or less long stretches of any combined sequence up to [Sc <= 2999999] as long as the length has been calculated.

If, on the other hand, I want to obtain a more or less long section of a sequence of prime numbers, I can always use the sequence [Sc <= 2999999] which is certainly valid up to the last prime number preceding (3,000,017)^2, namely before 9,000,102,000,289.

Here are three sections (initial, central and final) of the sequence [Sc <= 37] (not to exaggerate), and to follow two sections the first initial and the second final taken from the useful area of [Sc <= 2999999] identifying with certainty the prime numbers present.
For the first three it took a few seconds for the last two it took just over a minute each, times that can be improved.



The application is able to calculate by itself the combined sequence to be used, according to the start number and the length of the stretch to represent, this mode shows how the prime numbers are distributed in the field of indicated numbers.

I can choose which combined sequence to use in case I want to analyze a certain sequence without looking for prime numbers; this does not prevent me from indicating in any case which combined sequence to use.
Whatever the combined sequence I tell him to use, if the stretch to be examined starts for example from 8 trillion, he does not calculate the multiples of the prime numbers starting from 0 but from their multiple just below the starting number indicated.

Having told the application, I return to my thesis.

The distribution of prime numbers comes from the distribution of composite numbers, in turn composite numbers are generated from prime numbers.
This is possible because starting from 1 the first non-composed number can only be a prime number; it is no coincidence that the first number dialed is 4 which is the first effective multiple of 2.
It is a self-construction mechanism where what happens first dictates the rules for what will happen.

Until now I have used the Eratosthenes sieve only to automate the construction of the combined sequences, for the rest I have only based on the fact that primes exist.

However, one cannot ignore the sieve of Eratosthenes if one thinks that (even if it does not immediately transpire from the definition) the first characteristic of prime numbers is that (as the progenitors of a series of multiples) of wanting to be the only ones to have the right to generate them and therefore they render them harmless by transforming them into composited numbers; and this is what the Eratosthenes sieve obviously does from the beginning.

The immediate consequence is that the first of the numbers following the current prime that has not been transformed into a composited number deserves to enjoy the right due to a prime number.

My application uses the primes already known to automatically create the combined sequences, I have already said that I have noticed that the various circles that identify the composited numbers are not always single, this simply shows a known thing and that is that the composited numbers are common to various prime numbers.

Using all the numbers would have simply increased the number of overlapping circles that I would have found, also distributed in a different way (certainly no longer specular) and in my opinion making the distribution of the composited numbers appear more random.

However, if I complicate the mechanism by introducing the use of what I have called "efficacious multiples" which are, however, easily identifiable (*), I get (without the combined sequence changing) as a result that every composited number can be linked to a very precise multiple of a precise Prime number; this double bond implies that composited numbers do not have a random distribution.

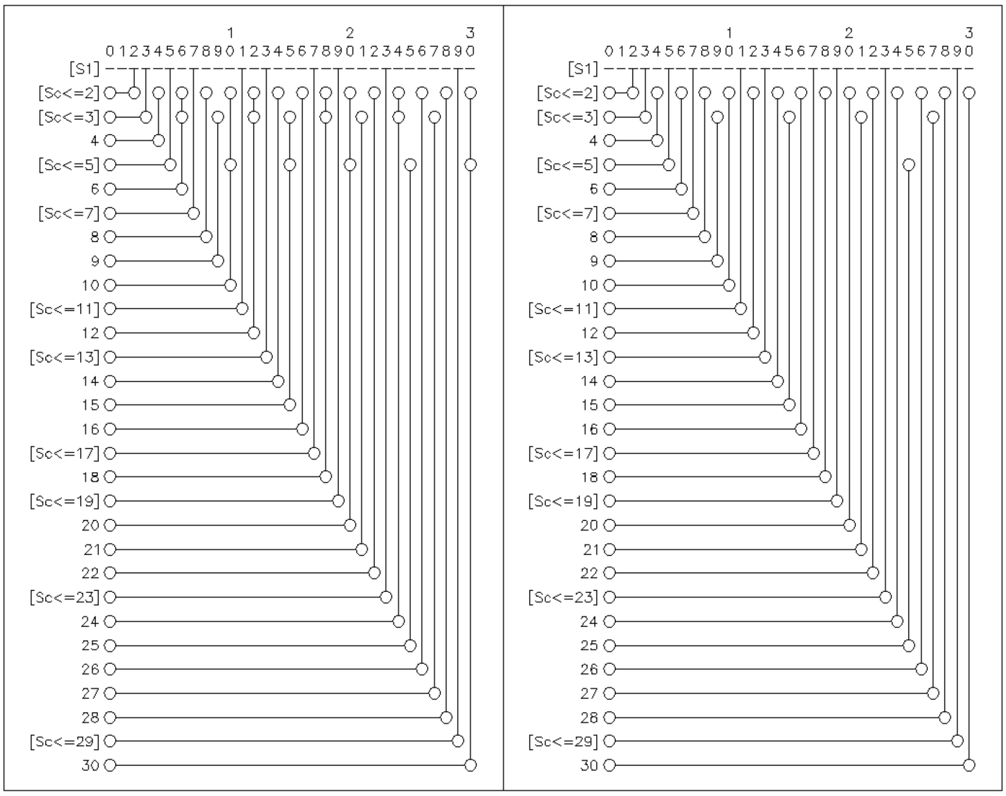
If composited numbers do not have a random distribution, neither can prime numbers.

Having said this, I change the adjective I used to define this type of multiple from "efficacious" to "prime"; hence the "prime multiple" (of a given prime number).
This would mean that a "prime multiple" would not only be the first but also considered the only one of the divisors of a given number.

Not being a mathematician I do not know if the "prime multiples" collide with some mathematical rule, on the other hand the prime numbers cancel their multiples the possibility of being so in turn; in any case the fact remains that I have shown a link that exists and that <u>can be identified in advance.</u>

(*) To easily identify the "prime multiples" of the next prime number, it is necessary to use the values of both the number 1 and the prime or possible numbers present in the sequence, the values that will serve as multipliers for the next prime number are obtained by calculating the differences between these values (for example the first multiplier is obtained by subtracting 1 from what will be the next prime number).

This double image graphically shows in addition to the simplicity and effectiveness of the graphical method also the difference between the use of all the multiples of the prime numbers and the use of only their "prime multiples".



Everything I have described is based only on the "local", however I have limited myself to both observing and scrupulously describing the mechanism, I challenge anyone to demonstrate that by sticking to what I have described, an inconsistent result can be found.

I also want to conclude with some simply probabilistic statements.

Euclid proved that prime numbers are infinite by stating that adding 1 to some values (which I have seen correspond to the length of the combined sequences) one finds a prime number, in reality it was later discovered that this is not always true but not always false, it depends on whether the potential prime number at the beginning of each combined sequence is intercepted by the sequences of the efficacious multiples.
I point out that even at the end of each short or long combined sequence, there is a potential prime number, its twin.

I read somewhere that Euclid also stated that twin primes are infinite, but he seems to have not provided the proof.

I am not Euclid but I want to state that both prime numbers and twin primes are infinite because multiples of 1 and 2 are infinite, which when combined form the combined sequence [Sc<=2] which generates infinite pairs of potentials twin primes.

I have read that in mathematics it is said that an integer (a) is a multiple of another integer (b) if there is a third integer (c) such that multiplied by (b) yields (a); this is the simple reason that binds 1 with its multiples to any number including prime numbers.

For me it is incredible to even imagine that despite the twin primes if there are enough of them among the small ones at some point (for some incomprehensible reason) they all begin to be canceled; the only certain thing is that the twin primes are less likely to survive as it is sufficient that one is canceled.

I conducted my research on the distribution of prime numbers starting practically from zero and in total autonomy.
While knowing Eratosthenes' sieve, I never thought of imitating it or imitating other sieves, which I have not considered.
After inventing combined sequences, I invented sequences of efficacious multiples or "prime multiples" as I consider them now.
Then I discovered the symmetries, involving both the number 1 and the 0.

I believe I have shown the prime numbers are not random, if then my proof (obtained by complicating the procedure) has something in common with the function zeta di Riemann, I will certainly not be sorry.

Before I published this review I was told by some mathematicians that I have not discovered anything new, I disagree but even if it were true I will enforce my work and not allow anyone to use even partially this or any precedent review of this article without acknowledging the copyright.

Dante Servi
Bressana Bottarone (PV) – Italy
dante.servi@gmail.com

Now I propose the original text in my language, Italian.
The English translation was made with the help of the translator provided by Google.

Appendice 1

Ad ulteriore conferma di quanto già esposto ho pensato di mostrare la cadenza ciclica, e quindi ordinata, con la quale i numeri primi si “spartiscono” i numeri composti.

Per definizione tutti i numeri composti sono multipli di un qualche numero primo che li precede, ed i multipli sono per definizione distribuiti in modo regolare.
Molti numeri composti sono però divisibili per più di un numero primo e questo fa sembrare disordinato il legame tra i numeri composti ed i numeri primi.

Come ho già mostrato combinando le sequenze dei numeri primi, le caselle libere apparterranno al primo numero che le occupa, sia esso un numero primo che un suo multiplo in questo caso “il primo dei divisori”.
I multipli dei numeri primi successivi dovranno trovare le caselle vuote di loro competenza, io mostrerò che anche questo avviene in modo ordinato.

Abbiamo già visto che ogni sequenza combinata dei numeri primi entra a far parte della sequenza combinata successiva dando l’impressione, non vera, di dissolversi.
La cadenza ciclica con cui un numero primo si lega ad alcuni numeri composti non viene in alcun modo modificata da quella dei numeri primi successivi, ma contribuisce a determinarla.

La “spartizione” dei numeri composti deriva direttamente dalle “sequenze combinate dei numeri primi”, delle quali ho già spiegato come si formano; sono i multipli dei numeri primi a trovare i numeri composti spettanti.

Ricordo che per "sequenza di un numero primo" intendo il numero primo ed i suoi multipli, per “sequenza combinata” intendo il risultato della combinazione della sequenza di un numero primo con la sequenza del numero primo precedente o con la sequenza combinata dei numeri primi precedenti.

Dal modo in cui avviene la “spartizione” dei numeri composti ottengo la distribuzione dei multipli dei numeri primi che sono effettivamente divisori e la quantità di numeri composti attribuibili ad ogni numero primo.

Come procedo

Per cominciare siccome, tranne che per il numero 2, non tutti i multipli individuano un numero composto che non sia legato ad un numero primo precedente, introduco il concetto di “multiplo efficace”.

Chiamerò “multipli efficaci” i multipli del numero primo corrispondenti al numero composto di cui il numero primo è il primo dei divisori (escludendo il numero 1).

Ho già parlato di cadenza ciclica dei divisori, ora preciso che mi riferisco ai “multipli efficaci” del numero primo.
Per evidenziare che la cadenza è ciclica, ossia la ripetizione continua della sequenza che definisco ordinata, identifico con (1) i “multipli efficaci” e con (0) gli altri multipli.

Si potrà verificare che la sequenza ordinata di un ciclo dei “multipli efficaci” di un numero primo, corrisponde esattamente alla base della sequenza composta comprendente la sequenza base del numero primo precedente.

Per il numero 3 la sequenza precedente non è composta ma è quella del numero 2; in ogni caso avendo deciso un diverso identificatore per ottenere la sequenza dei “multipli efficaci” non devo far altro che sostituire “X” con “(0)” e
“-“ con “(1)”.

La conferma si ottiene con la verifica che si può fare partendo dal numero primo in oggetto.
Per verificare se è vero che la sequenza si ripete continuamente in modo ciclico occorre individuare con certezza il punto di inizio di un qualsiasi ciclo successivo, Io ho utilizzato questo metodo:

Per trovare il punto di inizio di un ciclo dei “multipli efficaci” di un determinato numero primo, occorre moltiplicare la lunghezza nota del ciclo per un numero intero (corrispondente al numero di ripetizioni del ciclo), al risultato ottenuto occorre aggiungere il valore del numero primo.
Come il primo ciclo inizia dal numero primo, i cicli successivi inizieranno da un multiplo efficace.
Ricordo che la lunghezza del ciclo è la stessa della sequenza base (combinata se il numero primo in oggetto è >= 5) che precede il numero primo in oggetto.

Io ritengo valida la verifica se trovo la corrispondenza con la cadenza prevista per almeno due cicli.

Nel seguente esposto indico per ogni numero primo le cadenze corrispondenti ad un ciclo, io ho verificato fino a 1.000.000.000 che i cicli si ripetono sempre uguali.
Per i numeri primi 11 e 13 ho verificato due cicli ma solo in alcuni punti significativi.

Trattandosi di multipli di un numero, la lunghezza del ciclo è uguale al numero degli identificativi della sequenza (insieme di (0) e di (1)) moltiplicato per il valore del numero primo.

Risultato

Per il numero 2 i suoi multipli sono tutti “multipli efficaci”.
Questo determina che il numero 2 sia il divisore di 1/2 dei numeri interi presi in considerazione e tende a diventare il divisore di 1/2 di tutti i numeri composti.
\- -
Per il numero 3, in un ciclo i sui “multipli efficaci” sono 1 su 2.
La cadenza dei “multipli efficaci” è:

(0), (1).

La lunghezza del ciclo è 3*2=6.
Questo determina che il numero 3 sia il divisore di 1/6 dei numeri interi presi in considerazione e tende a diventare il divisore di 1/6 di tutti i numeri composti.
\- -
Per il numero 5, in un ciclo i sui “multipli efficaci” sono 2 su 6.
La cadenza dei “multipli efficaci” è:

(0), (0), (0), (1), (0), (1).

La lunghezza del ciclo è 5*6=30.
Questo determina che il numero 5 sia il divisore di 2/30=1/15 dei numeri interi presi in considerazione e tende a diventare il divisore di 1/15 di tutti i numeri composti.
\- -
Per il numero 7, in un ciclo i sui “multipli efficaci” sono 8 su 30.
La cadenza dei “multipli efficaci” è:

(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1).

La lunghezza del ciclo è 7*30=210.
Questo determina che il numero 7 sia il divisore di 8/210=4/105 dei numeri interi presi in considerazione e tende a diventare il divisore di 4/105 di tutti i numeri composti.
\- -
Per il numero 11, in un ciclo i sui “multipli efficaci” sono 48 su 210.
La cadenza dei “multipli efficaci” è:

(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),

(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1).

La lunghezza del ciclo è 11*210=2310.
Questo determina che il numero 11 sia il divisore di 48/2310=8/385 dei numeri interi presi in considerazione e tende a diventare il divisore di 8/385 di tutti i numeri composti.
\- -
Per il numero 13, in un ciclo i sui “multipli efficaci” sono 480 su 2310.
La cadenza dei “multipli efficaci” è:

(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),

(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1),
(0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (1), (0), (0), (0), (1), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (0), (1), (0), (1).

La lunghezza del ciclo è 13*2310=30030.
Questo determina che il numero 13 sia il divisore di 480/30030=16/1001 dei numeri interi presi in considerazione e tende a diventare il divisore di 16/1001 di tutti i numeri composti.

- - - - - Riepilogo - - - - - -

L'intenzione dichiarata di questo articolo è quella di dimostrare che i numeri primi non sono distribuiti in modo casuale.

Ci ho provato utilizzando un metodo grafico molto simile al crivello di Eratostene, e con questo ho analizzato come si combinano i multipli dei numeri primi.

Adeguandomi alla consuetudine comune, ho iniziato ad analizzare il meccanismo che determina la distribuzione dei numeri composti e dei numeri primi partendo da 2 ed ho chiamato [S2] la sua sequenza di multipli, ho poi dovuto considerare il numero 1 ed alla fine anche lo 0; da ora in poi chiamerò [Sc<=2] la sequenza dei multipli di 2, essendo il risultato della combinazione con la sequenza dei multipli di 1.

- Il crivello di Eratostene è pensato per trovare i numeri primi, utilizzando solo il tratto necessario dei multipli dei precedenti; io non mi sono limitato ad analizzare la parte utile dei multipli, ho voluto capirne di più.

Evidentemente i multipli dei numeri primi creano i numeri composti, lasciando allo stesso tempo dei numeri liberi che se non sono intercettati dai multipli dei numeri primi successivi diventano automaticamente numeri primi.

- Ho chiamato sequenze combinate il risultato della sovrapposizione, dei multipli di un numero primo ai multipli dei numeri primi precedenti, ogni sequenza mostra il risultato della combinazione.

- Ho identificato queste sequenze con [Sc<=p] dove (p) è il numero primo che fa capo all'ultima serie di multipli utilizzata.

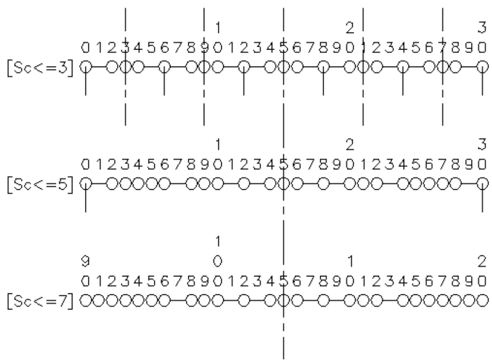
- Ho mostrato che queste sequenze hanno una lunghezza calcolabile e che si ripetono sempre uguali; la loro lunghezza risulta dal prodotto di tutti i numeri primi, dal 2 fino all'ultimo utilizzato.

La ciclicità delle sequenze combinate va d'accordo con un'altra loro caratteristica che consiste nell'essere costituite ognuna da due parti simmetriche; partendo da 0 alla distanza corrispondente al loro valore prendono posto i vari numeri primi che compongono la sequenza, poi seguono i rispettivi multipli che si incontrano di nuovo tutti al valore corrispondente alla lunghezza della sequenza, pronti a ricominciarne un'altra identica.

Ho verificato che anche il numero di divisori di ciascun numero composto è perfettamente simmetrico rispetto alla mezzeria della sequenza combinata, il numero composto che si trova in mezzeria essendo dispari ha un divisore in meno; i due estremi sono comuni a numeri primi e divisori (dallo 0 partono ed all'altro estremo si ritrovano).

A confermare la simmetria con la parte iniziale della sequenza combinata, l'ultimo elemento è separato dai precedenti da uno spazio libero.

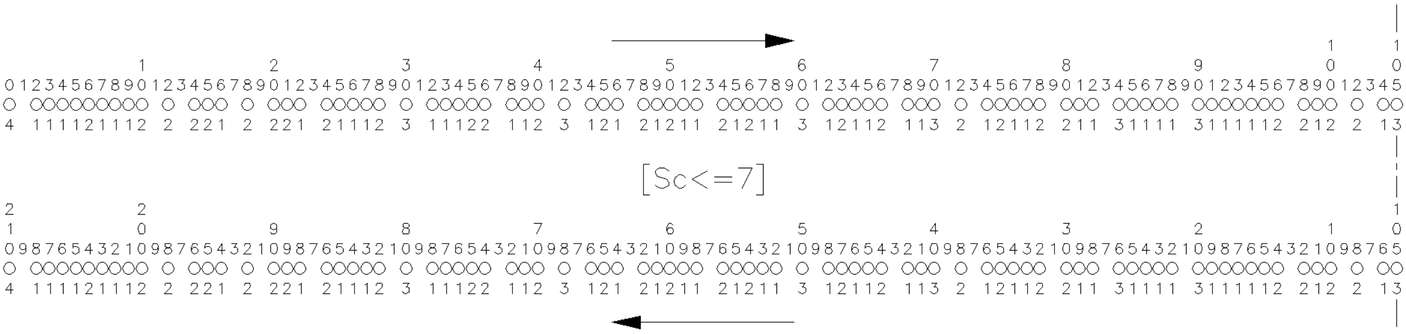
Dimostrazione, con alcuni esempi grafici, della simmetria delle sequenze combinate, per [Sc<=7] che è lunga 210 riporto solo un tratto centrale.



Mostrerò più avanti un altro esempio trovando la stessa simmetria per la sequenza [Sc<=37] che è lunga:

$$1 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 13 \times 17 \times 19 \times 23 \times 29 \times 31 \times 37 = 7.420.738.134.810$$

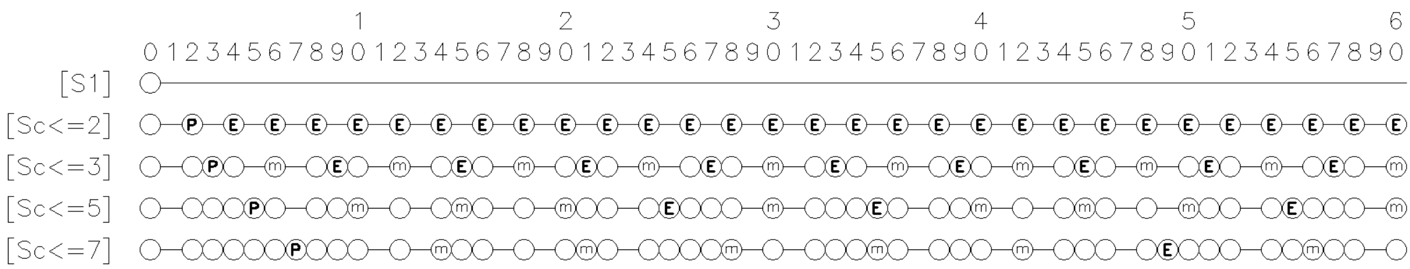
Ecco l'immagine dove si vede una sequenza combinata divisa nelle due metà per mostrarla in tutta la sua lunghezza e per mettere a confronto le due parti (un altro modo per mostrare che sono speculari), i numeri riportati sotto i cerchi indicano il numero di divisori, che in questo caso tralasciando 1 sono 4 essendo i multipli di 2, 3, 5 e 7.



Nella prima sequenza, che ho chiamato "sequenza base" le caselle occupate iniziali (fino al numero primo che fa capo alla sequenza) rappresentano sia i numeri primi già consolidati che i numeri composti; le ripetizioni successive della stessa sequenza avranno lo stesso tratto iniziale che però rappresenterà solo numeri composti.

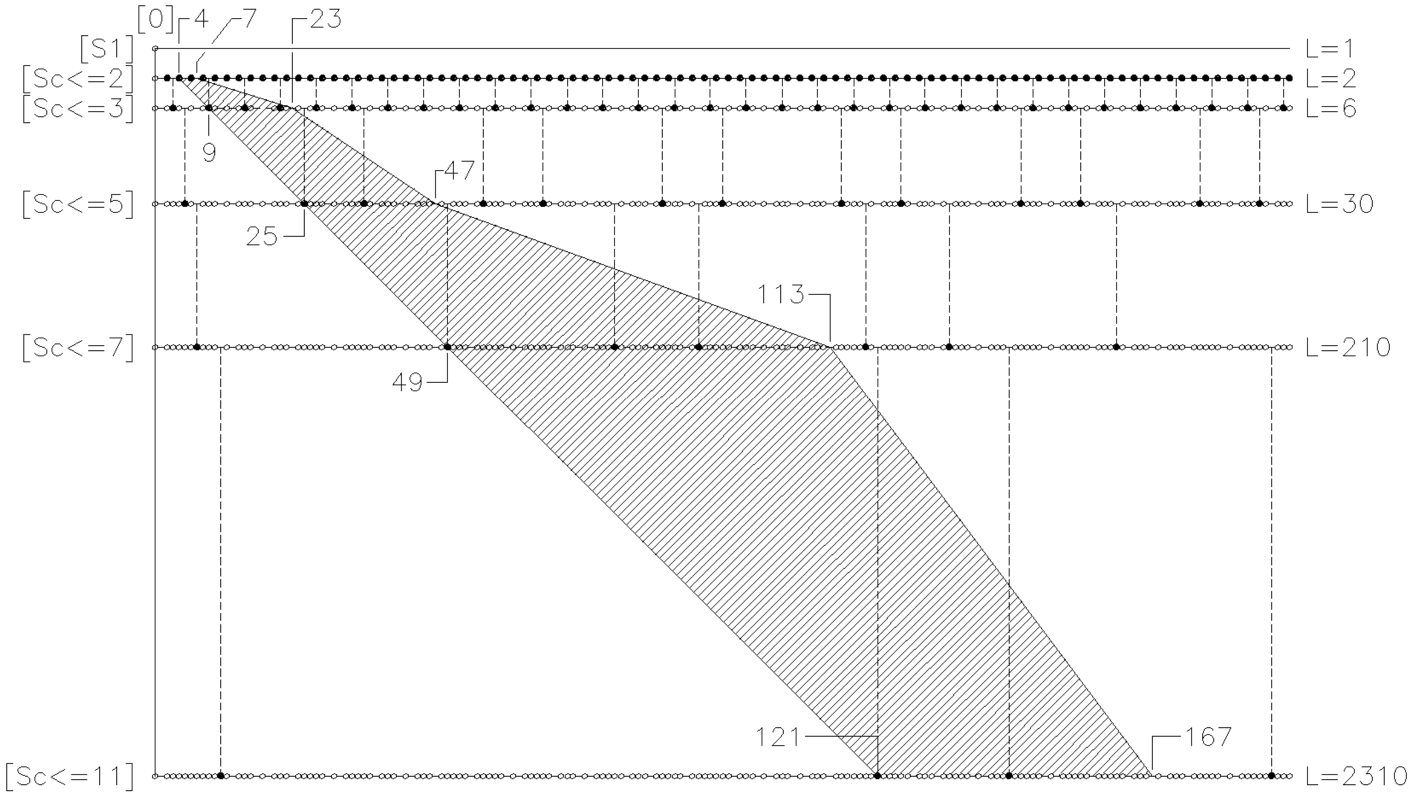
Ogni sequenza di multipli aggiunta modifica ed allunga la sequenza precedente, non tutti i multipli aggiunti produrranno però una modifica alla precedente distribuzione dei numeri composti.

- Ho chiamato multipli efficaci quei multipli che trovando dei numeri ancora liberi (spazi liberi) modificano la distribuzione precedente dei numeri composti e degli spazi liberi.
- Ho mostrato come la distribuzione degli spazi liberi, riscontrabile in una sequenza combinata, rappresenta esattamente come ed in quale quantità saranno distribuiti i multipli efficaci del numero primo successivo.



In questa immagine ho indicato con (P) i numeri primi, con (m) i multipli non efficaci e con (E) i multipli efficaci, i tratti di linea rappresentano gli spazi liberi. (Il primo di questi dopo il numero primo sarà certamente il numero primo successivo.)
Anche se 1 non è considerato primo per convenzione, in questo caso è utile per due motivi.
Tutti i multipli di 1 lasciano spazi liberi in quanto non creano nessun numero composto.
Lo spazio riservato ad 1 rimarrà sempre libero, questo indica che la sequenza successiva inizia sempre trovando lo spazio libero in corrispondenza del valore del suo numero primo.
A cominciare dal 2 tutti i numeri primi troveranno quindi libera la casella che gli spetta, i loro multipli potranno diventare efficaci solo, dopo il numero di ripetizioni indicato dal numero degli spazi occupati consecutivi a partire da 2, presenti nella sequenza combinata precedente.
I multipli successivi saranno efficaci o meno sempre come indicato dalla sequenza precedente.
Quanto descritto concorda perfettamente con l'allungamento della sequenza combinata facente capo al numero primo successivo, e con il fatto che i multipli di un numero primo diventano efficaci a partire dal quadrato dello stesso numero primo.

Questa immagine mostra le tre situazioni presenti nel processo di formazione della distribuzione dei numeri composti e dei numeri primi:
A sinistra del tratto tratteggiato troviamo i numeri primi consolidati.
Il tratto tratteggiato è la zona in cui il numero primo corrente completa la definizione dei numeri composti.
A destra allontanandosi dal tratto tratteggiato, una quantità maggiore di numeri primi agiranno con i loro multipli efficaci.



- - - - - Conclusione - - - - - -

La forma grafica che ho utilizzato per questo studio, mi sembra avere ragione di essere in quanto offre una diversa visione della distribuzione dei numeri primi e di quelli composti, rispetto all'osservazione delle liste di numeri primi. Ritengo anche di aver avuto una buona idea nello studiare in tutta la loro lunghezza le sequenze combinate.

Voglio ora tradurre in numeri la rappresentazione grafica del contributo offerto dal tratto utile delle sequenze combinate, alla definizione finale dei numeri primi; dai tratti utili delle sequenze combinate ho estratto i valori delle lunghezze dei vari gruppi di numeri composti.

Nella costruzione grafica della distribuzione dei numeri composti e dei numeri primi, l'unico sforzo necessario è quello di rispettare il regolare intervallo dei multipli di ogni numero primo; traducendo il risultato grafico in incremento numerico viene evidenziato il problema non ancora risolto di conoscere sempre l'incremento che divide un numero primo dal successivo.

Il mio scopo comunque è stato finora quello di dimostrare che i numeri primi non sono distribuiti in modo casuale e ritengo di aver trovato diversi argomenti a favore della mia tesi, questi argomenti per forza di cose hanno riguardato la distribuzione dei numeri composti.

```
                  1         2         3         4         5         6
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
[S1]     -------------------------------------------------------------
[Sc<=2]    -X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-

[Sc<=3]        -XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-XXX-X-

[Sc<=5]                        -XXXXX-X-XXXXX-XXX-X-XXX-X-XXX-XXXXX-X-

[Sc<=7]                                                -XXXXX-XXXXX-X-
-----------------------------------------------------------------------
         1        1         1         1         1         1         1
         0        1         2         3         4         5         6
         1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901

[Sc<=11]             -XXXXXXXXXXXXX-XXX-XXXXX-X-XXXXXXXXX-X-XXXXX-XXXX
```

Ricostruzione della distribuzione dei numeri primi basata sulla parte utile delle sequenze combinate.

0
+1=1 (1 essendo l'unità, con i suoi multipli indicherà il valore di tutti i numeri sia composti che primi.)
+1=2
+1=3
    (+1=4 interviene la sequenza [Sc<=2] → +2)
+2=5
+2=7
    (+2=9 interviene la sequenza [Sc<=3] → +4+2)
+4=11
+2=13
+4=17
+2=19
+4=23
    (+2=25 interviene la sequenza [Sc<=5] → +6+2+6+4+2+4+2+…)
+6=29
+2=31
+6=37
+4=41
+2=43
+4=47
    (+2=49 interviene la sequenza [Sc<=7] → +6+6+2+6+4+2+6+4+6+8+4+2+4+2+4+8+…)
+6=53
+6=59

+2=61 +6=67 +4=71 +2=73 +6=79 +4=83 +6=89 +8=97 +4=101 +2=103 +4=107
+2=109
+4=113
(+8=121 interviene la sequenza [Sc<=11] → +14+4+…)
+14=127
+4=131

Penso che se non fosse vero che tra i quadrati di due numeri primi consecutivi si trova almeno un nuovo numero primo, questa sarebbe un'anomalia che quasi certamente incepperebbe il meccanismo; sappiamo che il meccanismo non si inceppa ma ho comunque verificato alcuni casi relativi a primi gemelli ed ho riscontrato una tendenza all'aumento anche se si riduce la concentrazione.
In questa verifica ho incluso la ricerca dei primi gemelli trovando anche per loro un aumento.

[Sc<=3] Tratto utile da 9 a 23 → 5 primi tra cui 2 coppie di primi gemelli
[Sc<=5] Tratto utile da 25 a 47 → 6 primi di cui 2 coppie di primi gemelli
[Sc<=11] Tratto utile da 121 a 167 → 9 primi di cui 2 coppie di primi gemelli
[Sc<=17] Tratto utile da 289 a 359 → 11 primi di cui 2 coppie di primi gemelli
[Sc<=29] Tratto utile da 841 a 953 → 16 primi di cui 2 coppie di primi gemelli
[Sc<=41] Tratto utile da 1681 a 1847 → 20 primi di cui 3 coppie di primi gemelli
[Sc<=59] Tratto utile da 3481 a 3719 → 32 primi di cui 5 coppie di primi gemelli
[Sc<=71] Tratto utile da 5041 a 5323 → 30 primi di cui 3 coppie di primi gemelli
[Sc<=101] Tratto utile da 10201 a 10607 → 42 primi di cui 7 coppie di primi gemelli
[Sc<=107] Tratto utile da 11449 a 11867 → 42 primi di cui 6 coppie di primi gemelli
[Sc<=137] Tratto utile da 18769 a 19319 → 49 primi di cui 6 coppie di primi gemelli
[Sc<=1319] Tratto utile da 1739761 a 1745039 → 356 primi di cui 30 coppie di primi gemelli

Ora voglio brevemente raccontare di come o realizzato una semplice applicazione che mi ha consentito di automatizzare la creazione di tratti od anche intere sequenze combinate.

Questa applicazione offre il risultato in forma grafica ed è assolutamente basata sul crivello di Eratostene.

Ho avuto l'idea di fare in modo che potesse partire, sia da 0 che da un qualsiasi numero tra quelli possibili, in funzione della lista di numeri primi che le metto a disposizione.

Dato un punto di partenza, disegna dei cerchi di diametro 1mm con la cadenza dei multipli di tutti i numeri primi da 2 fino all'ultimo necessario, questo lo fa per il tratto che gli ho indicato.

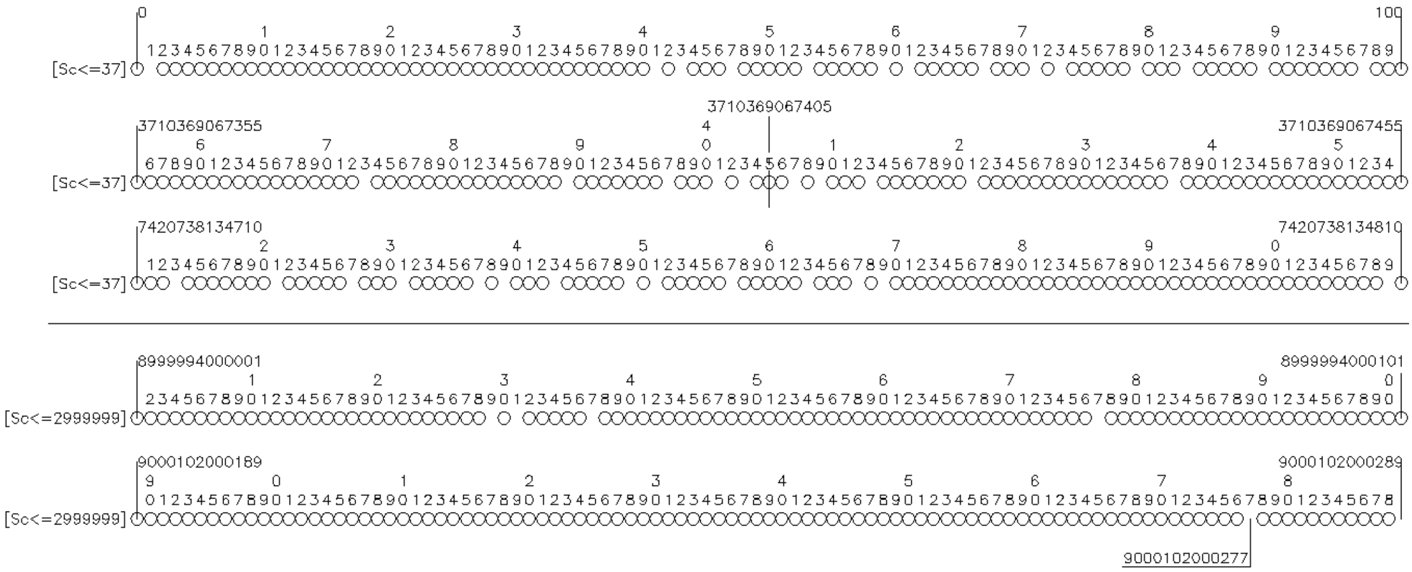
Alla fine risulta una sequenza di cerchi consecutivi od intervallati da spazi, come per le sequenze che ho realizzato manualmente aggiunge le informazioni ed i riferimenti necessari a rendere leggibile il risultato.

- È stato contando i cerchi che sono risultati sovrapposti che ho scoperto la simmetria dei divisori dei numeri composti all'interno di una sequenza combinata.
- Questo mi ricorda che avrei potuto ottenere le stesse sequenze utilizzando tutti i numeri interi fino al valore necessario e non solo quelli primi, avrei però avuto un risultato distorto riguardo al numero dei divisori ed avrei sottoposto il computer ad un lavoro inutilmente gravoso, pur avendo a disposizione una lista di numeri primi.

Attualmente l'applicazione ha a disposizione una lista di numeri primi fino a 3 milioni e con questa può realizzare tratti più o meno lunghi di una qualsiasi sequenza combinata fino a [Sc<=2999999] a patto di averne calcolata la lunghezza.

Se invece voglio ottenere un tratto più o meno lungo di sequenza di numeri primi posso utilizzare sempre la sequenza [Sc<=2999999] che sicuramente è valida fino all'ultimo numero primo precedente a (3.000.017)^2 ossia precedente a 9.000.102.000.289.

Ecco tre tratti (iniziale, centrale e finale) della sequenza [Sc<=37] (per non esagerare), ed a seguire due tratti il primo iniziale ed il secondo finale presi dalla zona utile di [Sc<=2999999] individuanti con certezza i numeri primi presenti.
Per i primi tre ha impiegato pochi secondi per gli ultimi due ha impiegato poco più di un minuto ognuno, tempi migliorabili.



L'applicazione è in grado di calcolare da sola la sequenza combinata da utilizzare, in funzione di numero di partenza e lunghezza del tratto da rappresentare, questa modalità mostra come sono distribuiti i numeri primi nel campo dei numeri indicati.

Posso scegliere quale sequenza combinata utilizzare nel caso in cui voglio analizzare una determinata sequenza senza voler cercare i numeri primi; questo non mi impedisce di indicare in ogni caso quale sequenza combinata utilizzare. Qualsiasi sia la sequenza combinata che gli dico di utilizzare, se il tratto da esaminare inizia ad esempio da 8 mila miliardi non calcola i multipli dei numeri primi a partire da 0 ma dal loro multiplo appena inferiore al numero di partenza indicato.

Raccontata l'applicazione ritorno alla mia tesi.

La distribuzione dei numeri primi deriva dalla distribuzione dei numeri composti, a loro volta i numeri composti sono generati dai numeri primi.
Questo è possibile in quanto a partire da 1 il primo numero non composto non può essere che un numero primo; non a caso il primo numero composto è il 4 che è il primo multiplo efficace di 2.
Si tratta di un meccanismo di autocostruzione dove quello che avviene prima detta le regole per quello che avverrà.

Fino ad ora ho utilizzato il crivello di Eratostene solo per automatizzare la costruzione delle sequenze combinate, per il resto mi sono solo basato sul fatto che i numeri primi esistono.

Dal crivello di Eratostene non si può comunque prescindere se si pensa che (anche se non traspare immediatamente dalla definizione) la prima caratteristica dei numeri primi è quella (come capostipiti di una serie di multipli) di voler essere gli unici ad avere il diritto di generarli e quindi li rendono inoffensivi trasformandoli in numeri composti; e questo è quello che fa il crivello di Eratostene ovviamente partendo dall'inizio.

La conseguenza immediata è che il primo dei numeri successivi al numero primo corrente a non essere stato trasformato in numero composto merita di godere del diritto spettante ad un numero primo.

La mia applicazione utilizza i numeri primi già noti per realizzare in automatico le sequenze combinate, ho già detto di aver notato che i vari cerchi che identificano i numeri composti non sono sempre singoli, questo mostra semplicemente una cosa nota e cioè che i numeri composti sono comuni a vari numeri primi.

Utilizzando tutti i numeri sarebbe semplicemente aumentato il numero di cerchi sovrapposti che avrei trovato, distribuiti anche in modo diverso (sicuramente non più speculare) e secondo me facendo apparire maggiormente casuale la distribuzione dei numeri composti.

Se però complico il meccanismo introducendo l'utilizzo di quelli che ho chiamato "multipli efficaci" peraltro facilmente identificabili (*) ottengo (senza che la sequenza combinata cambi) come risultato che ogni numero composto è collegabile ad un ben preciso multiplo di un ben preciso numero primo; questo doppio legame implica che i numeri composti non hanno una distribuzione casuale.

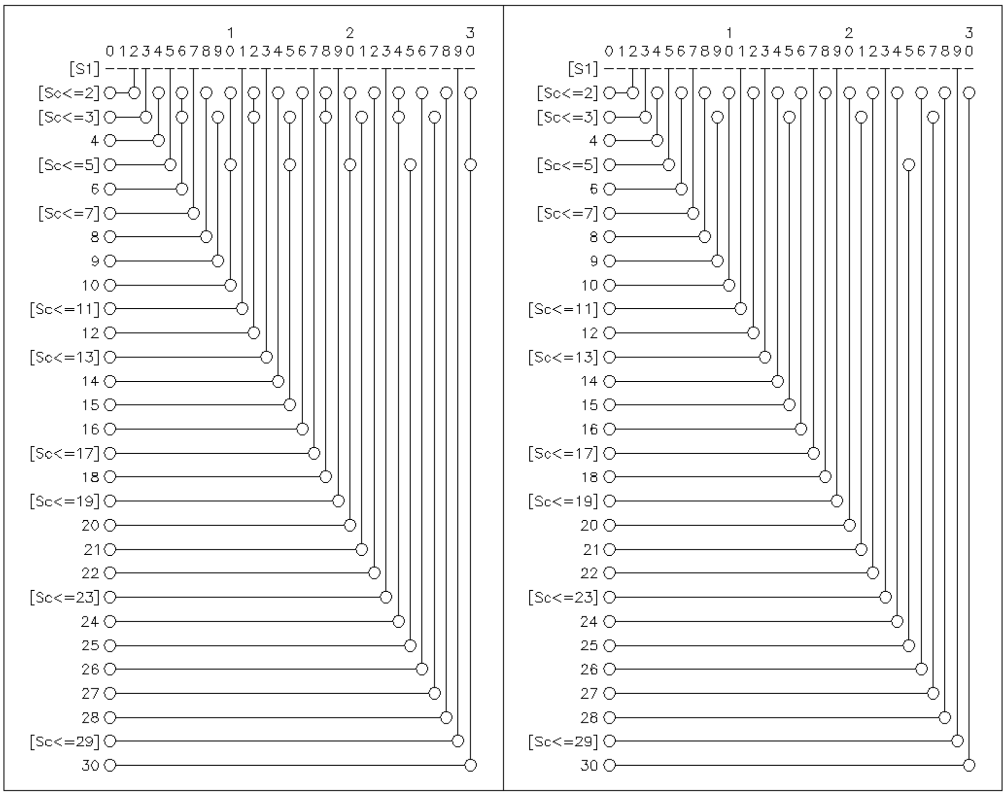
Se i numeri composti non hanno una distribuzione casuale non possono averla neanche i numeri primi.

Detto questo cambio l'aggettivo che avevo utilizzato per definire questo tipo di multiplo da "efficace" a "primo"; quindi il "multiplo primo" (di un determinato numero primo).
Questo comporterebbe che un "multiplo primo" non sarebbe solo il primo ma considerato anche l'unico dei divisori di un numero determinato numero composto.

Non essendo un matematico non so se i "multipli primi" si scontrano con qualche regola matematica, d'altra parte i numeri primi annullano ai loro multipli la possibilità di esserlo a loro volta; in ogni caso rimane il fatto che ho mostrato un legame che esiste e che <u>si può individuare in anticipo</u>.

(*) Per identificare facilmente i "multipli primi" del successivo numero primo bisogna utilizzare i valori sia del numero 1 sia dei numeri primi o possibili tali presenti nella sequenza, i valori che serviranno da moltiplicatori per il successivo numero primo si ottengono calcolando le differenze tra questi valori (ad esempio il primo moltiplicatore si ottiene sottraendo 1 a quello che sarà il prossimo numero primo).

Questa immagine doppia mostra graficamente oltre alla semplicità ed all'efficacia del metodo grafico anche la differenza tra l'utilizzo di tutti i multipli dei numeri primi e l'utilizzo dei soli loro "multipli primi".



Tutto quello che ho descritto è basato solo sul “locale”, però mi sono limitato sia ad osservare che a descrivere scrupolosamente il meccanismo, sfido chiunque a dimostrare che attenendosi a quello che ho descritto si possa trovare un risultato non coerente.

Voglio concludere anche con alcune affermazioni semplicemente probabilistiche.

Euclide ha dimostrato che i numeri primi sono infiniti affermando che aggiungendo 1 a dei valori (che ho visto corrispondere alla lunghezza delle sequenze combinate) si trova un numero primo, in realtà poi si è scoperto che questo non è sempre vero ma neanche sempre falso, dipende se il potenziale numero primo che si trova all’inizio di ogni sequenza combinata viene intercettato o meno dalle sequenze dei multipli efficaci.
Faccio notare che anche alla fine di ogni sequenza combinata corta o lunga che sia, c’è un potenziale numero primo, suo gemello.

Ho letto da qualche parte che Euclide ha anche affermato che i numeri primi gemelli sono infiniti, ma pare che non abbia fornito la dimostrazione.

Io non sono Euclide ma ho voglia di affermare che sia i numeri primi che i numeri primi gemelli sono infiniti perché sono infiniti i multipli di 1 e di 2 i quali combinandosi formano la sequenza combinata [Sc<=2] che genera infinite coppie di potenziali numeri primi gemelli.

Ho letto che in matematica si dice che un numero intero (a) è multiplo di un altro numero intero (b) se esiste un terzo numero intero (c) tale che moltiplicato per (b) dà come risultato (a); questo è il semplice motivo che lega 1 con i suoi multipli a qualsiasi numero compresi i numeri primi.

Per me è incredibile anche solo immaginare che nonostante di numeri primi gemelli se ne trovano abbastanza tra quelli di piccola dimensione ad un certo punto (per qualche incomprensibile motivo) iniziano ad essere tutti annullati; l’unica cosa certa è che i primi gemelli hanno meno probabilità di sopravvivere essendo sufficiente che ne venga annullato uno.

Ho condotto la mia ricerca sulla distribuzione dei numeri primi partendo praticamente da zero ed in totale autonomia.
Pur conoscendo il crivello di Eratostene non ho mai pensato di imitarlo o di imitare altri crivelli, che non ho considerato.
Dopo essermi inventato le sequenze combinate mi sono inventato le sequenze dei multipli efficaci o “multipli primi” come li considero adesso.
Poi ho scoperto le simmetrie, coinvolgendo sia il numero 1 che lo 0.

Ritengo di aver dimostrato che i numeri primi non sono casuali, se poi la mia dimostrazione (ottenuta complicando la procedura) ha qualcosa in comune con la funzione zeta di Riemann, non sarò certo io a dispiacersi.

Prima che pubblicassi questa revisione mi è stato detto da alcuni matematici che non ho scoperto nulla di nuovo, non sono d’accordo ma anche se fosse vero farò rispettare il mio lavoro e non permetterò a nessuno di utilizzare anche solo in parte questa o qualsiasi precedente revisione di questo articolo senza riconoscermi il diritto di autore.

Dante Servi
Bressana Bottarone (PV)
dante.servi@gmail.com