

# 素数

## ①研究テーマを選んだ理由と目的

素数は数学最大の謎として多くの数学学者が挑戦しているものだとYouTubeで紹介していたので気になった。  
目的としてはしっかりと素数というものを理解したい。

## ②研究の方法

素数を何個か示しそこから何か規則性がないかを調べる。

## ③予想

何か他の数式や数列に関係した規則性があると思う

## ④素数を書いてみよう

$2^1 3^2 5^2 7^4 11^2 13^4 17^2 19^4 23^5 29^2 31^6 37^4 41^2 43^4 47^6 53^5 59^2 61^6 67^4 71^2 73^4$   
 $79^4 83^5 89^8 97$

## ⑤調べたこと、素数が使われているもの

素数が使われているものとして使われているものは  
セキュリティ…暗号です。  
暗号にはRSA暗号などがあります。

## ⑥RSA暗号の仕組み

RSA暗号の仕組みは素数を掛けあわせた数字の素因数分解の仕組みを利用した暗号のことです。  
数が大きくなればなるほど素因数分解はコンピューターでも計算は困難になる性質を利用したものです。  
調べたところによるとこの仕組みでキャッシュレス決済の送受信は守られているらしいです。

## ⑥RSA暗号の仕組み2

p、q…素数 e… $p \times q$  eが大きいと素因数分解にかかる時間が多くなる  
だから安全である。

## ⑦暗号の例

映画「サマーウォーズ」より最後のシーンで解いていた暗号

765434576345637173823138479813768765238613741311123693726482765  
47782773254738989281524225425155225361313133151131314364651919  
45461216494600604573790464767487277872182954748299792393745245  
63532152125176285164241721546218521521652412815663153513363513  
56243732341464849459146242451446559375452431515523647286462546  
32586421653765268752146364216452966051582166316165298691556167  
86752541165651251346642566702621661651456346674125635231200021  
41534425142565474561765231564168574411565145551365155713452163  
51461342355314575145551352534665275245434123524164512514854135  
51355251511561719566167568173568136137361372538241624827526427  
83523816583271845624165546315674521663754156765166591564515531  
45235234613252553232516852127126451621572321315221367251321433  
64221234162322654656432322163726142321427826316742454235125425  
41436542154615244235542594181494224535650656526246396062256352  
06461462565251661258214063232062267640333141325426372633225334  
82372736524321232563425383425332436237028563074332531002322305  
23604523214566316478571435215145571630232235224232436247022602  
70285607962516432235723674724715613526215523165518237142314221  
623715637261634153471

## ⑧感想

素数は私たちの至る所にあることがわかった。

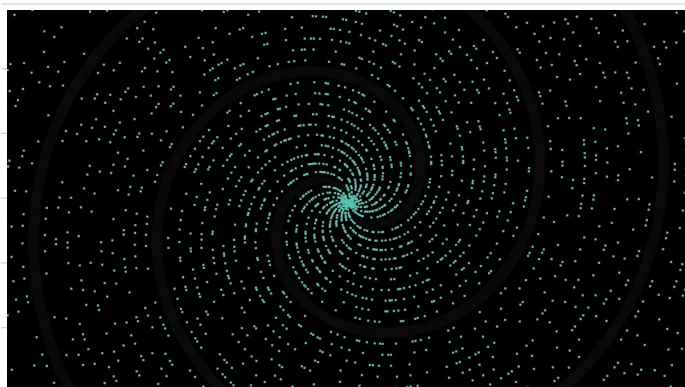
映画「サマーウォーズ」の暗号でも使われているので少し興味を持った

## ⑨調べてわかったこと、結論

結論としては、わからない

素数の数列を見ても、増えた数を見ても規則性がなくわからない。

調べてみてわかったことは、ウラムの螺旋という模様を作ること。



←ウラムの螺旋

## ⑩参考文献

GIGAZINE

YBA教育協会

夢ナビ

おまけ

サマーウォーズの暗号の答え

the magic words are squeamish ossifrage

To know is to know that you know nothing

That is the true meaning of knowledge

<和訳> Google翻訳

魔法の言葉は気難しい 知るということは自分が知らないことを知ること  
それが知識の本当の意味