

ソフィー・ジェルマン素数について (2, 3, 5 を除いた素数候補式)

愛犬ベルのために

最新 2017 年 12 月 8 日

更新履歴

初版 2017 年 12 月 8 日

2, 3, 5 を除いた素数候補式

2, 3, 5 を除いた素数候補式は、 $30n + Q$ です。

$Q = 1$ ならば、

$$P = 30n + 1$$

$$2P + 1 = 2(30n + 1) + 1 = 60n + 2 + 1 = 60n + 3$$

ところで、60 は 2 は 2 個、3, 5 は因数として 1 個もちますから

$$3 = 3 \times 1$$

ですから

$$2P + 1 = 3(20n + 1)$$

となりますから、3 の倍数になり、素数にはなりませんのでソフィー・ジェルマン素数にはなりません。

$Q = 7$ ならば、

$$P = 30n + 7$$

$$2P + 1 = 2(30n + 7) + 1 = 60n + 14 + 1 = 60n + 15$$

ところで、60 は 2 は 2 個、3, 5 は因数として 1 個もちますから

$$15 = 3 \times 5$$

ですから

$$2P + 1 = 15(4n + 1)$$

となりますから、15の倍数になり、素数にはなりませんのでソフィー・ジェルマン素数にはなりません。

$Q = 11$ ならば、

$$P = 30n + 11$$

$$2P + 1 = 2(30n + 11) + 1 = 60n + 22 + 1 = 60n + 23$$

ところで、60は2は2個、3,5は因数として1個もちますが

$$23 = 23 \times 1$$

ですから60と共通の因数を持ちません。

$$2P + 1 = 30m + 23$$

となりますから、ソフィー・ジェルマン素数になる可能性があります。

$Q = 17$ ならば、

$$P = 30n + 17$$

$$2P + 1 = 2(30n + 17) + 1 = 60n + 34 + 1 = 60n + 35$$

ところで、60は2は2個、3,5は因数として1個もちますから

$$35 = 5 \times 7$$

ですから

$$2P + 1 = 5(12n + 7)$$

となりますから、5の倍数になり、素数にはなりませんのでソフィー・ジェルマン素数にはなりません。

$Q = 19$ ならば、

$$P = 30n + 19$$

$$2P + 1 = 2(30n + 19) + 1 = 60n + 38 + 1 = 60n + 39$$

ところで、60は2は2個、3,5は因数として1個もちますから

$$39 = 3 \times 13$$

ですから

$$2P + 1 = 3(20n + 13)$$

となりますから、3の倍数になり、素数にはなりませんのでソフィー・ジェルマン素数にはなりません。

$Q = 23$ ならば、

$$P = 30n + 23$$

$$2P + 1 = 2(30n + 23) + 1 = 60n + 46 + 1 = 60n + 47$$

ところで、60 は 2 は 2 個、3,5 は因数として 1 個もちますが

$$47 = 47 \times 1$$

ですから 60 と共通の因数を持ちません。

$$2P + 1 = 30m + 47$$

となりますから、ソフィー・ジェルマン素数になる可能性があります。

$Q = 29$ ならば、

$$P = 30n + 29$$

$$2P + 1 = 2(30n + 29) + 1 = 60n + 58 + 1 = 60n + 59$$

ところで、60 は 2 は 2 個、3,5 は因数として 1 個もちますが

$$59 = 59 \times 1$$

ですから 60 と共通の因数を持ちません。

$$2P + 1 = 30m + 59$$

となりますから、ソフィー・ジェルマン素数になる可能性があります。