

Marian Mersenne マラン・メルセンヌ

数理科学科 27014671 岸上哲也



1 生涯

年	出来事
1588 年	出生. 即日カトリックの洗礼を受けた.
1614 年	1618 年まで哲学と神学を教えた.
1620 年	パリに行く. デカルトの親友であった. ガリレオの学術研究をサポート.
1644 年	メルセンヌ素数を発見. 幼少より勉学の才を表し, 直感的に物事をとらえる能力に秀でていた. 自身の公式も半分の的中率だったが, 勘で言い当てた.
1648 年	肺膿瘍により死亡.

2 メルセンヌ数

$$2^n - 1 = M_n \quad (1)$$

(n は自然数) を満たす M_n (自然数) のことで、特に素数であるメルセンヌ数をメルセンヌ素数という。

・命題

M_n が素数ならば n は素数であるが、逆に n が素数であっても M_n は素数とは限らない。

3 命題の証明

先ほどの命題の対偶「 n が合成数ならば M_n は合成数である」についての式

$$2^{ab} - 1 = (2^a - 1)(1 + 2^a + 2^{2a} + \dots + 2^{(b-1)a}) \quad (2)$$

これより対偶が示されたので、与えられた命題は示された。

* 合成数とは 2 つ以上の素数の積で表せる自然数のことである。

4 メルセンヌ素数の種類

現在確定しているメルセンヌ素数

$n = 2, 3, 5, 7, 13, 17, 19, 31, 61, 89, 107, 127, 521, 607, 1279, 2203, 2281, 3217, 4253, 4423, 9689, 9941, 11213, 19937, 21701, 23209, 44497, 86243, 110503, 132049, 216091, 756839, 859433, 1257787, 1398269, 2976221, 3021377, 6972593, 13466917, 20996011, 24036583, 25964951, 30402457$

5 未解決問題

- ・メルセンヌ素数は無限に存在するのか？
- ・ p : 素数で M_p を合成数とし、それをメルセンヌ合成数と呼ぶと、それは無限に存在するか？