# 第 52 个梅森素数被发现

2024-10-22 原文链接

网站版本 1c934d989f84 · 文章 ID h_f81f97d4505adbfc

第 52 个梅森素数

$M_{52} = 2^{136279841} - 1$

于 2024 年 10 月 21 日被发现，这也迄今为止发现的最大素数.

$M_{52}$ 和之前的十几个素数一样，由互联网梅森素数大搜索（GIMPS——Great Internet Mersenne Prime Search）发现.

M35～M51

| 序号 | p | 位数 | 发现时间 | 发现者 | 国家 |
|---|---|---|---|---|---|
| 35 | **1,398,269** | 420,921 | 1996 / 11 / 13 | GIMPS / Joel Armengaud | 法国 |
| 36 | **2,976,221** | 895,932 | 1997 / 08 / 24 | GIMPS / Gordon Spence | 英国 |
| 37 | **3,021,377** | 909,526 | 1998 / 01 / 27 | GIMPS / Roland Clarkson | 美国 |
| 38 | **6,972,593** | 2,098,960 | 1999 / 06 / 01 | GIMPS / Nayan Hajratwala | 美国 |
| 39 | **13,466,917** | 4,053,946 | 2001 / 11 / 14 | GIMPS / Michael Cameron | 加拿大 |
| 40 | **20,996,011** | 6,320,430 | 2003 / 11 / 17 | GIMPS / Michael Shafer | 美国 |
| 41 | **24,036,583** | 7,235,733 | 2004 / 05 / 15 | GIMPS / Josh Findley | 美国 |
| 42 | **25,964,951** | 7,816,230 | 2005 / 02 / 18 | GIMPS / Martin Nowak | 德国 |
| 43 | **30,402,457** | 9,152,052 | 2005 / 12 / 15 | GIMPS / Curtis Cooper & Steven Boone | 美国 |
| 44 | **32,582,657** | 9,808,358 | 2006 / 09 / 04 | GIMPS / Curtis Cooper & Steven Boone | 美国 |
| 45 | **37,156,667** | 11,185,272 | 2008 / 09 / 06 | GIMPS / Hans-Michael Elvenich | 德国 |
| 46 | **42,643,801** | 12,837,064 | 2009 / 06 / 04 | GIMPS / Odd Magnar Strindmo | 挪威 |
| 47 | **43,112,609** | 12,978,189 | 2008 / 08 / 23 | GIMPS / Edson Smith | 美国 |
| 48 | **57,885,161** | 17,425,170 | 2013 / 01 / 25 | GIMPS / Curtis Cooper | 美国 |
| 49* | **74,207,281** | 22,338,618 | 2016 / 01 / 07 | GIMPS / Curtis Cooper | 美国 |
| 50* | **77,232,917** | 23,249,425 | 2017 / 12 / 26 | GIMPS / Jonathan Pace | 美国 |
| 51* | **82,589,933** | 24,862,048 | 2018 / 12 / 07 | GIMPS / Patrick Laroche | 美国 |

感兴趣的读者可以思考以下问题：

1. $M_{52}$ 是一个几位数?
2. 对任意互质的正整数 $m, n$，证明：$(2^m - 1, 2^n - 1) = 1$.
3. $p$ 为正整数，证明：若 $2^p - 1$ 为素数，则 $p$ 为素数.
4. 若正整数 $a$ 满足 $\sigma(a) = 2a$，则称 $a$ 为完全数（$\sigma(a)$ 表示 $a$ 的正约数之和）. 求证：偶数 $a$ 为完全数，当且仅当 $a = 2^{p-1}(2^p - 1)$，其中 $2^p - 1$ 为素数.