

フロンティアAIによる数学原稿722本公開の構造的分析と学術パラダイムへの影響

Gemini 3.8 Flash

米OpenAIは2026年10月6日、社内で開発中の未公開フロンティアモデルによって生成された722本の数学論文原稿（プレプリント）および証明支援系Leanによる形式証明コードを、GitHubリポジトリ（openai/math）上でオープンソースライセンス「Apache-2.0」に基づき公開した¹。この公開は、解析的数論、代数幾何学、作用素環論、偏微分方程式論といった現代数学の中核領域にまたがる未解決予想に対する解決や進展を主張するものである³。

この一括公開は単なるAIの推論能力向上を示す技術的デモンストレーションにとどまらない。2026年夏以降に激化したAI開発企業と数学研究コミュニティとの摩擦、フィールズ賞受賞者らによる共同声明、そしてプリンストン高等研究所（IAS）に設置された「数学・人工知能諮問グループ（AGMAI）」の提言への応答という、緊迫した学術政治的文脈を内包している⁴。

1. 公開成果の構造的特質と投入計算資源

公開されたリポジトリは、722本の独立した論文原稿ディレクトリから構成され、相互に関連する成果ごとに372の「結果ファミリー（Result Families）」へと体系化されている¹。ファミリーのID番号は最大377まで割り当てられているが、一部の番号（045, 061, 070, 123, 163など）に欠番が存在し、正味のファミリー数は372件である³。各ファミリーには、主定理を提示する主論文のほか、別証明、応用、強化された命題、付随的な論証を扱うコンパニオン論文が包括されている³。

対象分野は17の数学領域にわたり、理論計算機科学（40ファミリー）、組合せ論（37ファミリー）、代数・複素幾何学（36ファミリー）、数論（31ファミリー）が上位を占めている³。

数学分野 (Discipline)	ファミリー数	対象となった主要未解決命題・領域の例
理論計算機科学 (Theoretical CS)	40	ユニークゲーム予想 (UGC)、計算複雑性クラス境界
組合せ論 (Combinatorics)	37	加法的組合せ論、ラムゼー理論的境界値評価
代数幾何学・複素幾何学 (Algebraic & Complex Geometry)	36	CMアーベル多様体およびK3曲面直積の有理ホッジ予想
数論 (Number Theory)	31	ディリクレL関数の零点非存在領域、BSD予想、カタラン

		定数の無理数性
微分幾何学 (Differential Geometry)	29	時空ペンローズ不等式、極小曲面の正則性
確率論・統計力学 (Probability & Stat. Mech.)	29	平面XYモデルの臨界対数補正、アンダーソン局在モデル
数理物理学 (Mathematical Physics)	25	3次元相対論的ブラソフ・マクスウェル系、BFSS行列模型
作用素環論 (Operator Algebras)	19	自由群因子環の同型問題、フォン・ノイマン環の分類
代数学 (Algebra)	18	カプランスキーの直有限性予想・零因子予想
位相幾何学 (Topology)	18	4次元多様体の滑らかな構造、結び目不変量
実解析・複素解析 (Real & Complex Analysis)	16	π の無理数度、ディリクレ指標の極値評価
偏微分方程式 (Partial Differential Equations)	16	非線形波動方程式の解の特異点形成と大域的正則性
凸幾何学・距離幾何学 (Convex & Metric Geometry)	15	マーラー予想 (対称・非対称の全次元における解決)
群論 (Group Theory)	14	無限群の有限変形性、幾何学的群論
力学系・エルゴード理論 (Dynamical Systems & Ergodic Theory)	12	双曲型力学系のエントロピー理論、測度保存変換
汎関数解析 (Functional Analysis)	11	バナッハ空間の幾何構造、

Analysis)		作用素のスペクトル理論
数理論理学 (Mathematical Logic)	6	算術のモデル論、集合論的独立性命題

OpenAIの報告によれば、これらの成果は既存の数学ベンチマークが軒並み飽和(天井効果)に達したことを受け、モデル評価の一環として約4,000問の未解決研究課題を投入したプロセスから得られたものである³。得られた出力群に対して一定の数学的重要性基準を適用して絞り込んだ結果が、今回の372ファミリー・722本の原稿である³。したがって、投入問題数に対する採択比率は約

9.3%であり、これは一発の成功率ではなく選別後の比率である点に留意を要する³。計算コストに関してOpenAIは、1成果当たりの平均計算量が「ChatGPT Proの思考(Thinking)機能を約3時間連続稼働させた量」に相当すると開示している¹。ただし、リーマンゼータ関数の零点非存在領域に関する研究と、CMアーベル多様体に対するホッジ予想の証明は、この標準的手順を大きく上回る探索計算が投じられた例外と明記されている⁴。リポジトリには、モデルの自律的探索過程を要約した10件の推論サマリーが同梱されており、円周率 π の無理数度、マーラー予想、カプランスキー予想、自由群因子環の同型問題、3次元相対論的ブラソフ・マクスウェル方程式系の大域解などが含まれている⁴。

2. 生成モデルの推論基盤と検証アーキテクチャ

原稿作成に用いられたシステムは、2026年9月初旬に公開された商用モデル「GPT-6 Astra」よりも推論能力が強化された未公開の社内フロンティアモデルである⁴。OpenAIは2026年8月28日より新たな内部モデルの訓練を開始したことを明かしており、大規模な強化学習(RL)とテスト時計算量(Test-Time Compute)のスケーリングを統合したアーキテクチャが採用されている³。このモデルは単一プロンプトへの直接回答にとどまらず、補題の立案、反例探索、論理矛盾の検出に伴うバックトラッキング、および証明支援系を用いた構文チェックを自律的に繰り返すエージェント的探索ループを実行したと推定される¹²。

しかし、計算資源の透明性には大きな制約が残されている。OpenAIが公開した数値は「ChatGPT Pro思考機能換算で平均約3時間」という間接的な尺度にとどまり、使用されたアクセラレータの種類、クラスタ規模、消費電力、総消費トークン数、探索に失敗した数千件の試行で費やされた計算資源は開示されていない³。

数学的主張の客観的妥当性を担保する手段として、証明支援系「Lean」による形式的検証コードが提供されているが、その適用範囲には顕著な偏在が存在する¹。

形式検証ステータス	論文数	主な該当定理・主張	特徴とコミュニティへの要求
Lean形式証明完了	162本 (約22.4%)	・ディリクレL関数の零点非存在領域 (	主定理の論理的整合性が機械検証済

		$\text{Re}(s) > 7/8$) ・対称マーラー予想 (全次元) ・カプランスキーの零因子予想の反例 ・カプランスキーの直有限性予想の破綻	み。ただし定式化された定義が意図した数学的対象と正確に合致しているかの精査(定義監査)が必要 ¹ 。
未形式化 / 部分進捗	560本 (約77.6%)	・非可換自由群因子環の同型性 ・有理数体 $\mathbb{Q}$ 上のヒルベルト第 π の無理数度 = ・CMアーベル多様体のホッジ予想	自然言語 (LaTeX形式) による記述のみ。OpenAI 自身も未形式化結果に欠陥が含まれる可能性を認めており、人間の査読者による読解検証が不可欠 ¹ 。

形式化マニフェスト (formalization.yaml) において、主定理の完全形式化が確認された162本以外の560本は、依然として自然言語の論理展開に依存している¹。OpenAI自身も「形式化していない結果には問題が含まれる可能性もある」と認めており、数学コミュニティによる査読負担の非対称性が色濃く残されている¹。

3. 主要な数学的成果と証明手法の精査

公開された原稿群には、数世紀または数十年にわたり未解決であった難問に対する証明や強力な反例の提示が含まれており、その主張の数学的射程は極めて大きい¹。

準リーマン予想とL関数の零点非存在領域 (Family 003)

解析的数論における中核的主張として、リーマンゼータ関数を含むすべてのディリクレL関数が、複素半平面 $\text{Re}(s) > 7/8$ において零点を持たないという「準リーマン予想 (Quasi-Riemann Hypothesis)」の証明が提示されている¹。さらに別原稿では、より緩やかな $\text{Re}(s) > 11/12$ の領域に関する別証明も提示されている³。

証明の骨子は、指標和 (Character sums) のシグナル評価を二重の手法で比較する点にある³。指標和を直接上界評価する経路と、L関数の逆数を含むメルン変換積分に接続する経路を対置させ、パラメータのべき乗節約 (Power savings) を導出する³。仮定された最右翼零点を超えてL関数の逆

数を解析接続することで生じる論理矛盾を突き、零点の存在を排除している³。

このファミリーは主結果がLeanによって形式検証されている極めて重要な例である¹。ただし、この成果は臨界線 $\operatorname{Re}(s) = 1/2$ 上にすべての非自明な零点が存在するというリーマン予想本体の解決を意味するものではない点に厳密な区別が必要である¹。また、ゼータ関数に関連する論文のうち1本は、可読性を向上させる目的で人間の研究者によって文章の加筆・編集が行われたことが公表されている⁴。

CMアーベル多様体およびK3曲面直積に対する有理ホッジ予想 (Family 032)

代数幾何学の金字塔であるホッジ予想に対し、複素乗法 (CM) を持つすべての複素アーベル多様体 (任意の次元および余次元)、ならびに射影的複素K3曲面の任意の直積において、有理ホッジ予想が成立することを証明したと主張している³。

証明のアプローチは、コホモロジーテンソルを初等的な4因子関係式へと還元し、曲面構築と非零周期ペアリングを用いて代数的サイクル代表元を構成、クーガ・サタケ対応 (Kuga-Satake correspondence) の代数性を經由して補助因子を収縮・係数降下させる手法を採っている³。この結果は、有限体上のアーベル多様体に対するテイト予想や、ミルンの既存研究を通じて任意標数におけるホッジ標準予想を従属結果として導くとされる³。ただし、この成果は現時点でLeanによる完全形式化が行われておらず、査読には高度な代数幾何学的検証を要する³。

バーチ・スウィンナートン＝ダイアー (BSD) 予想の進展 (Family 002, 006)

有理数体 $\mathbb{Q}$ 上の楕円曲線において、ある素数 q に対して完全な q 巾セルマー群のコランクが0または1である場合について、テイト・シャファレヴィッチ群の有限性、代数階数と解析階数の一致、およびすべての素因数を含む完全な主項公式 (Leading-term formula) の成立を証明したと主張している³。さらにFamily 006では、2次ねじれ (Quadratic twists) に対するゴールドフェルド予想 (解析階

数0と1がそれぞれ密度 $1/2$ で現れること) の証明を主張し、任意の楕円曲線において測度1のねじれ族に対して完全なBSD公式が成立することを結論付けている³。

有理数体上のヒルベルトの第10問題 (Family 004)

整数係数の多変数多項式が有理数解を持つか否かを有限ステップで判定するアルゴリズムは存在

しない (決定不能である) という、長年未解決であった有理数体 $\mathbb{Q}$ 上のヒルベルトの第10問題の否定的解決を主張している¹。論文では、整数の決定不能性 (マチャセビッチの定理) を有理数の決定不能性に帰着させるため、有限の有理可解性判定の列を構築する還元法を提示している³。これには楕円曲線のインデックス付け、局所大域比較、付値論、高さの上界評価、およびモデル論的なコンパクト性議論が動員されているが、Leanによる形式化は行われていない¹。

作用素環論・代数学・解析学における古典的難問

作用素環論における半世紀以上の難問であった自由群因子環の同型問題 (Family 287) について

は、生成元数が異なる非可換自由群から生成されるフォン・ノイマン環 (自由群因子環 $L(\mathbb{F}_n)$) がすべて互いに同型であると主張しているが、形式検証は未完了である¹。

一方、環論におけるカプランスキー予想群 (Family 196, 197) では、群環に関する零因子予想に対する具体的な反例を提示するとともに、直有限性予想 (Direct-finiteness conjecture) が無ねじれ群においても破綻することを示し、標数2および奇標数の双方がLeanによって機械検証された¹。

凸幾何学におけるマラー予想 (Family 087) では、凸体の体積とその極体の体積の積に関する不等式を対称・非対称の全次元で解決したと主張し、対称ケースについてはLean形式証明が付与されている¹。

超越数論および実解析では、円周率 π の無理数度 (Irrationality measure) が正確に2であること (

Family 017)、および交代級数で定義されるカタラン定数 G が無理数であること (Family 005) の証明を提示している¹。

4. コミュニティとの軋轢と公開に至る政治力学

今回の722本の原稿公開は、単独の学術的イベントではなく、2026年夏以降に大手AI企業と数学研究コミュニティとの間で先鋭化した「優先権 (クレジット) の帰属」と「研究規範の侵害」をめぐる対立に対する直接的な帰結である⁴。

ナヴィエ・ストークス論争と優先権の危機

発端となったのは、2026年7月のAnthropicによるヤコビアン予想の反例報告や、8月のOpenAI「GPT-6 Astra」による未解決問題10件の解決発表であった⁴。後者では高次元球充填問題などの論証において、人間の先行研究に対する適切な引用が欠落しているとして強い批判が寄せられた¹⁵。決定的な対立を生んだのは、2026年9月8日のOpenAIによるミレニアム懸賞問題「ナヴィエ・ストークス方程式の解の存在と滑らかさ」の解決宣言であった⁴。OpenAIは社内モデルを用いて平滑な外力下での有限時間特異点形成を証明しLeanで検証したと発表したが、クーラント研究所のトリスタン・バックマスターやレヴェント・アルポゲら人間の数学者が先行して進めていた未発表研究のアイデアがモデルの学習やプロンプトセッションから不当に取り込まれたのではないかという激しい優先権論争が勃発した¹³。

フィールズ賞受賞者の共同声明とAGMAIの設立

ナヴィエ・ストークス問題を契機として、2026年9月11日、テレンス・タオや森重文を含む25名のフィールズ賞受賞者が署名した共同声明『A Severe Misalignment of AI in Mathematics (数学におけるAIの深刻なアライメント不全)』が発表され、数日で7,200名を超える数学者が賛同署名を行った⁶。声明では、AI企業が未解決問題を単なるモデル性能のベンチマークとして消費し、解を力づくで出力することのみを最適化する「グッドハートの法則」の弊害が指摘された⁶。また、数学の本質は定理の真偽確認のみならず、概念的洞察や理論的枠組みの構築にあるにもかかわらず、ブラックボックスAIによる結果の投下がその生態系を破壊すること、さらには未公開AIを持つ企業にアイデアを先回りして解決される恐怖から、人間の研究者がオープンな議論を控えるようになる萎縮効果への強い懸念が表明された⁶。

これを受けてプリンストン高等研究所 (IAS) を拠点として2026年9月21日、ティモシー・ガワーズ、エドワード・ウィッテン、マルティン・ハイラーら9名の数学者からなる独立組織「AGMAI (Advisory Group on Mathematics and Artificial Intelligence)」が組織された⁵。AGMAIは9月29日、AI企業に向けたガイドライン『Responsible Release of AI-Generated Mathematics (AI生成数学の責任ある公開)』を発表した⁴。

AGMAI勧告に対するOpenAIの履行状況

10月6日のOpenAIによる722本の一括公開は、AGMAIの勧告に対する初の実務的応答となったが、勧告事項の受容と未解決の課題には明確な乖離が存在する¹。

AGMAI勧告の骨子	OpenAIの10月6日公開における対応	履行度と残された課題
形式検証コードの添付 機械検証不能な自然言語の証明放置を止め、Lean等の形式コードを添付すること	162本の原稿に主結果のLean形式証明を添付し、残余も順次追加すると表明¹。	部分達成 全体の約78%にあたる560本は未形式化のまま公開されている¹。
探索規模と計算コストの開示 試行回数、失敗例、探索に要した計算資源を開示すること	投入問題数約4,000問、平均計算量「ChatGPT Pro思考機能で約3時間」を開示¹。	部分達成 FLOPs、消費電力、ハードウェア構成、失敗試行の詳細データは開示されていない³。
推論過程の透明化 飛躍や着想の契機となった思考ログを公開すること	代表的な難問10件について推論過程の要約(Abridged Summaries)を公開⁴。	部分達成 完全な生ログではなく、編集・要約された10件のみに限定されている¹。
検証コミュニティへの支援 数学界の査読・検証負担を軽減するための支援を行うこと	AI生成結果の検証・理解を目的としたワークショップや国際会議への資金提供を公約¹。	合意・進行中 具体的な助成枠組みや選定プロセスの詳細は後日発表予定とされる⁴。
社内専有モデルの使用停止と公開 外部研究者がアクセスできない非公開モデルによる研究活動を停止すること	モデル自体は未公開のまま維持。「責任ある公開に向けて準備中」との説明に留まる¹。	未達成 最も根源的な要求である「モデルの即時提供と再現性の担保」は棚上げされている¹。
中立基盤での公開 自社管理下の閉じた環境ではなく、コミュニティ主導のプラットフォームで公開すること	OpenAI自身のGitHubリポジトリ(openai/math)で公開。移管先は検討中と表明¹。	未達成 自社主導のリポジトリによるPR的インパクトの維持が優先された¹。

5. 学術エコシステムとオープンサイエンスへの構造的波及効果

査読制度の機能不全と「検証の非対称性」

伝統的な学術査読システムは、年間に数百本規模の極めて高度な未解決問題解決論文が一度に提出される事態を想定して構築されていない¹⁵。722本もの先端数学原稿が一括投下されたことは、既存の学術コミュニティに対する認知的負荷の過剰な押し付けとして作用している¹⁶。

特に未形式化の560本に対しては、AIが数時間の計算資源で生成した長大な原稿に対し、人間の専門家が数ヶ月から数年を費やして誤りを検出・精査しなければならないという「検証の非対称性」が生じている¹²。MITのアンドリュー・サザーランドらが指摘するように、生成モデル自体が非公開である以上、外部研究者による独立した再現性は担保されておらず、数学界は「確証が得られるまでは単なる未検証の主張として扱う」という慎重な姿勢を保たざるを得ない¹²。

証明支援系(Lean)による真理性判定のパラダイム転換

162本の原稿にLeanコードが付与された事実は、今後の数学研究における評価構造の決定的な転換点を示している¹。自然言語で記述されたAIの証明は「もっともらしい論理の破綻(ハルシネーション)」のリスクを常に排除できないが、カーネルが小さく形式的に信頼された証明支援系を通過したコードは、人間の読解を経ずとも論理的無矛盾性が機械的に保証される¹。

これにより、数学論文の評価プロセスは「自然言語の行間を人間が精読する作業」から、「Leanの型定義や定理ステートメントが、現実の数学的文脈と真に合致しているかを監査する作業(定義監査: Definitional Audit)」へと移行しつつある¹。形式コードを伴わないAI生成物は学術的に受容されず、Lean等の形式化を伴うことこそがAI数学の最低要件となるという新たな評価基準が定着し始めている¹。

認識論的断絶: 理解なき証明の定着

本公開が提起する最も深遠な哲学的課題は、「定理が真であると知ること」と「なぜ真であるかを人間が直感的に理解すること」の乖離である⁶。

AIが提示した証明の中には、人間の数学者が何十年もかけて築き上げた理論的枠組みや幾何学的アナロジーを迂回し、無数の補題の力づくの結合や非標準的な記号法による変形によって結論を導いている事例が散見される¹⁸。結果として、問題そのものは「解決」されたものの、その周辺領域を広く照らす一般的な概念装置や理論体系が獲得されないという事態が生じる²⁰。これは、目的地に突如として到達したものの周辺の地形図が描かれないまま探索が完了してしまう現象に酷似しており、数学本来の目的である「人間の理解の深化」が損なわれる危機感が表明されている¹⁸。

ライセンス形態と研究インフラの寡占構造

OpenAIが原稿およびLeanコードをGitHub上で「Apache-2.0」という極めて寛容なオープンライセンスで公開したことは、形式上はオープンサイエンスへの貢献として映る¹。しかし、その背後にある「成果を生み出した生成エンジン(未公開モデルの重みとRLインフラ)」は完全に企業秘密として囲い込まれている¹。

学術コミュニティには「結果(成果物)」のみが無償で提供され、それを生成する「手段(生産手段)」は大企業が独占するという構造的な非対称性が固定化されつつある²⁵。商用AIラボが研究フロンティアの主導権を握り、大学等の学術研究者がその検算役やテキスト編集者として下請け化される力学が進行しており、学術研究の自立性と資金配分のあり方にも不可逆的な再考を迫っている⁴。

6. 総括

OpenAIによる2026年10月6日の722本に及ぶ数学原稿の公開は、人工知能が先端科学の未踏領

域において自律的な定理発見・証明を行える段階に達したことを決定づけた歴史的な事象である¹。特に準リーマン予想やカプランスキー予想に関するLean形式化済みの成果は、AIが現代数学のブレークスルーを直接産出可能な実体であることを実証している¹。

しかし、その公開形態は学術的透明性の観点において重大な課題を抱えている。未公開モデルへの依存、7割以上の論文における形式化の欠落、不十分な計算台帳、そして査読システムへの過剰な負荷は、科学の健全な自己修正能力を脅かす要因となっている³。

今後の数学界およびAIエコシステムにおいては、AI生成成果物に対する証明支援系コードの添付義務化、検証用推論モデルへの学術的アクセスの確保、そしてAIが証明探索と形式化を担い人間が意味論的解釈と概念的統合に特化する協調的役割分担の確立が不可欠となる¹。数学は今、「人間の思索の専有物」から「人間とアルゴリズムが共創・解読する複雑系」へと不可逆的な転換点を迎えている。

引用文献

1. OpenAI's 722 AI Math Papers: What's Proved, What's Checked, <https://cellcog.ai/blog/openai-math-results/>
2. GitHub - openai/math, <https://github.com/openai/math>
3. OpenAI's 722 Math Manuscripts: The Results, Proofs, Compute and, <https://kingy.ai/blog/openai-math-722-manuscripts-results-proofs-compute-costs/>
4. OpenAI、社内AIがリーマン予想の関連難問を証明と主張 論文722本, <https://www.itmedia.co.jp/news/article/2610/07/2000002071/>
5. Announcing the Advisory Group on Mathematics and Artificial, <https://terrytao.wordpress.com/2026/09/21/advisory-group-on-mathematics-and-artificial-intelligence/>
6. A Severe Misalignment of AI in Mathematics - Leiter Reports, <https://leiterreports.com/2026/09/12/a-severe-misalignment-of-ai-in-mathematics/>
7. OpenAI mathematical manuscripts repository - Facebook, <https://www.facebook.com/marius.comper/posts/-this-repository-contains-mathematical-manuscripts-and-supporting-proof-artifact/10165026512694621/>
8. First look at mathematics manuscripts from an internal frontier model, <https://community.openai.com/t/first-look-at-mathematics-manuscripts-from-an-internal-frontier-model-at-openai/1403886>
9. GPT-6 Astra. A taste of AGI? - Medium, <https://medium.com/@unicodeveloper/gpt-6-astra-a-taste-of-agi-938515afc5c7>
10. On the Navier–Stokes Millennium Prize Problem - OpenAI, <https://openai.com/index/navier-stokes-solution/>
11. Advisory Group on Mathematics and Artificial Intelligence - OpenAI, <https://openai.com/index/advisory-group-on-mathematics-and-ai/>
12. OpenAI unleashes hundreds more math results upon a field already, https://www.reddit.com/r/EverythingScience/comments/1wzguyc/openai_unleashes_hundreds_more_math_results_upon/
13. Some thoughts on the Navier–Stokes Millennium Prize Problem, <https://simonwillison.net/2026/Sep/8/on-navier-stokes/>
14. openai/math — GitHub trending stats & insights | Trendshift,

- <https://trendshift.io/repositories/286672>
15. Four Points of Contention in 'AI and Mathematics' Deciphered ... - note,
https://note.com/it_navi/n/nd414f8a94962?hl=en
 16. Navier–Stokes priority controversy - Wikipedia,
https://en.wikipedia.org/wiki/Navier%E2%80%93Stokes_priority_controversy
 17. OpenAI claims to have solved maths problem that stumped humans,
<https://www.theguardian.com/science/2026/sep/08/openai-claims-to-have-solved-maths-problem-that-stumped-humans-for-decades>
 18. Two responses to “A Severe Misalignment of AI in Mathematics”,
<https://proofsandprompts.com/2026/09/18/two-responses-to-a-severe-misalignment-of-ai-in-mathematics/>
 19. "A Severe Misalignment of AI in Mathematics" | よしいず - note,
<https://note.com/yoshiiz/n/n8a707c7a55a9?hl=en>
 20. A Severe Misalignment of AI in Mathematics (Declaration by 25,
https://www.reddit.com/r/MachineLearning/comments/1wea1t7/a_severe_misalignment_of_ai_in_mathematics/
 21. OpenAI Forms Math Advisory Group Amid 100+ Solved-Problems,
<https://aiweekly.co/alerts/openai-forms-math-advisory-group-amid-100-solved-problems-claim>
 22. AI advisory group vs. immediate open access? - MathOverflow,
<https://mathoverflow.net/questions/515435/ai-advisory-group-vs-immediate-open-access>
 23. Responsible Release of AI-Generated Mathematics (From AGMAI),
https://www.reddit.com/r/mathematics/comments/1wtt1mu/responsible_release_of_aigenerated_mathematics/
 24. <https://openai.com/index/sharing-ai-progress-in-mathematics/>
 25. The Advisory Group on Mathematics and Artificial Intelligence,
<https://news.ycombinator.com/item?id=49791997>
 26. OpenAI drops 722 math papers written by internal reasoning model,
https://www.reddit.com/r/Physics/comments/1wzgqwn/openai_drops_722_math_papers_written_by_internal/
 27. OpenAI一夜甩出722篇数学论文！黎曼霍奇BSD全上阵，数学家 - 新浪,
https://k.sina.com.cn/article_5952915705_162d248f906703q0z4.html?from=science
 28. A Severe Misalignment of AI in Mathematics - open letter signed by,
https://www.reddit.com/r/slatestarcodex/comments/1wdr4ad/a_severe_misalignment_of_ai_in_mathematics_open/
 29. Advisory Group on Mathematics and Artificial Intelligence | OpenAI,
https://www.reddit.com/r/mathematics/comments/1wmkabh/advisory_group_on_mathematics_and_artificial/
 30. OpenAI Advisory Group on Mathematics and Artificial Intelligence,
https://www.reddit.com/r/slatestarcodex/comments/1wmlupi/openai_advisory_group_on_mathematics_and/