

数学好き中高生用情報源

hora-algebra

数学が好きな中学生高校生に向けた情報源をまとめる。数学科に所属した今となっては常識だが、中高で知っておけば人生が違ったと思うようなものをまとめる。情報を得たサンプルが自分やその周辺にある程度偏っているかもしれない。書き足していくことが前提の文章なので最初はスカスカになる。ここに書ける量には限りがあるので解説文にある単語を適切に選び出してインターネット上で検索すると良い。

目次

1	イベント	1
1.1	競技科学	2
1.2	研究イベント	2
1.3	交流イベント	3
1.4	その他の数学イベント	3
2	書籍	3
2.1	数学ガールシリーズ	3
2.2	月刊誌	3
2.3	数学書	4
3	その他	4
3.1	競技プログラミング	4
3.2	YouTube	4
3.3	topos	4
3.4	各種検定	4
3.5	各種サイト	5

1 イベント

数学に関する各種イベントをまとめる。数学イベントは数学をする仲間と出会えるという点で重要である。競技科学以外にも研究メインのイベントや交流メインのイベントがある。東京大学の理学系研究者志望の学生は競技科学をはじめとする理系イベントで高校時代から多少のコミュニティを形成している。

1.1 競技科学

数学や科学の能力を競う各種大会。

1.1.1 数学オリンピック

高校生を主な対象とする日本数学オリンピックと中学生を主な対象とする日本ジュニア数学オリンピックがある。条件次第で国際数学オリンピック IMO, アジア太平洋数学オリンピック APMO, ヨーロッパ女子数学オリンピック EGMO などの海外大会に続くはず (私は詳しくない)。予選と本戦は全国で開かれ、参加者曰く春合宿 (代表選抜) まではあまり交流はないそう。

1.1.2 広中杯

私は詳しくない。

1.1.3 科学の甲子園

高校生を主な対象とする科学の甲子園と中学生を主な対象とする科学の甲子園ジュニアがある。学校単位で出場する団体戦。数学を含む科学の能力を競う。都道府県予選の後に全国大会がある。交流が盛ん。

1.1.4 数学甲子園

学校単位で出場する団体戦。あまり詳しくない。

1.1.5 受験

東進の模試や受験本番での交流も無視できない要素であるらしい。

1.1.6 数学コンテスト

進学塾の数学コンテスト (東進数学コンクールなど) から大学主催のもの (近畿大学数学コンテストや名古屋大学の日本数学コンテスト) まで。大学への数学の学力コンテストもここに含めた。

1.2 研究イベント

1.2.1 GSC

Global Science Campus。各地方の国立大学が高校生の研究活動を支援してくれる。国のお金で海外にいく。

1.2.2 マスフェスタ

大阪府立大手前高校が開催している高校生の数学研究発表会。関西の大学で行われることが多い。

1.3 交流イベント

1.3.1 数理の翼

数理の翼夏季セミナーは高校生向け。数理の翼伊計島セミナーは中学生向け。伊計島がどのくらい続くかはわかっていない。同窓会組織の湧源クラブは活動が盛ん(東京大学の先生も多数)。

1.3.2 大学生主催の各種イベント

全日本数学好き高校生応援会、など大学生主催の数学イベントがいくつかある。Twitter をチェックしておくことが大切。

1.3.3 ロマンティック数学ナイト

数学好きの中学生から大人までが集まって数学の発表をするらしい。詳しくは知らない。検索すれば出てくる。テレビにも取り上げられたことがある。

1.4 その他の数学イベント

1.4.1 塾の講義

SEG の Extreme 授業や、もっと高度な内容なら河合塾の K 会など。K 会が高レベルな内容を優秀な数学科生から教わるらしい。

1.4.2 各大学の公開講義

一般向けの数学の講義が稀に大学で行われる。

2 書籍

2.1 数学ガールシリーズ

数学に関する小説形式の名著。ハイレベルな高校生から大学(院)レベルの数学を扱う数学ガールシリーズと中学高校の数学を扱う数学ガール秘密ノートシリーズがある。数学的内容と数学を学ぶ姿勢を両方学べる。一般向け数学読み物でありながら数学の専門家にも定評がある本は珍しいと言って良い。

2.2 月刊誌

2.2.1 大学への数学

大学受験に関する高レベルな問題が載っているらしい。学力コンテスト、通称学コンという通信添削システムがある。

2.2.2 数学セミナー

現代数学に関する記事が載っている。数学科学部生に勧めると院生の先輩が言っていた。

2.2.3 数理科学

現代数学に関する記事が載っている。数学科院生が他分野を知るのに勧めると院生の先輩が言っていた。

2.3 数学書

2.3.1 雪江代数 1

本格的な数学書の一冊目としてよく挙げられる。代数学の入門書で群論を扱う。

2.3.2 雪江整数 1

整数論の入門書。序盤は前提知識を必要としない初等的な話題から始まる。中盤で代数学に入門し、終盤では代数学を利用して代数的整数論の基本概念に触れる。

2.3.3 松坂集合位相

本格的な数学書の一冊目としてよく挙げられる。現代数学の言語である集合について学んだ後、位相空間論に入門する。

3 その他

3.1 競技プログラミング

与えられた問題に対してそれを解決するアルゴリズムを考えプログラムを書くコンテスト。通称競プロ。『AtCoder』というサイトなどからオンラインでコンテストに参加できる。プログラミング自体の入門教材も AtCoder 内にあるので PC とインターネット環境さえあれば前提知識も経験もなく始められる。おおよそ一週間に一回コンテストが開かれる。国際的な大会はいくつかあるが、高校生の参加するもので最大級の規模を誇るものとして情報オリンピックがある。就職活動を意識して競技プログラミングをやっている人もいるらしい。

3.2 YouTube

『予備校のノリで学ぶ大学の数学物理』など、数学系 YouTuber は増えている。専門的な数学について日本語で解説した動画も増えてきている。

3.3 topos

数理空間トポスは現代数学に興味を持つ中高生が無料で利用できる教室。土曜日に N 高御茶ノ水キャンパスで行われる。数学の専門家の指導を受けられる。

3.4 各種検定

数学検定や統計検定などがある。

3.5 各種サイト

高校数学や大学数学や数学オリンピックに関する情報が得られる『高校数学の美しい物語』はよく使っていた。『AoPS』では数学オリンピックの過去問が得られる。計算なら『Wolfram Alpha』が便利だし、数学の疑問は英語で検索すれば『Mathematics Stack Exchange』や『MathOverflow』などのサイトで解決される。Wikipedia もバカにできない。