

1 数学カフェ@杉並工科

高校数学という範囲にとどまらず、広く数学に興味関心を持ち意欲的に学んでいる過程で生じた疑問や発見を、同じように数学を愛好している在校生と共有し、意見交換したり勉強したことを発表したりする学びの場を持つことを目的して

「数学カフェ@杉並工科」は誕生しました。

きっかけは、対象学年を限定しない夏期講習会の特別講座の開講でした。

さらに、図書館を学びの場として積極的に有効利用してほしいという学校の願いと協力、支援を受け、さらに図書館司書の先生から「数学カフェ」という素敵な名前までいただき、図書館にてゼミ形式で週1回定期的に行うことになりました。

その後、「数学カフェ」という名称をもつ団体は数多く存在し、代表的な組織として「数学カフェ@NPO法人」があることを知りました。そこで、上記の団体とは無関係に、メンバーを東京都立杉並工科高等学校の在校生に限定して名称を「数学カフェ@杉並工科」に決定しました。

2 開催日時と場所

(1) 日時

原則、毎週火曜日 15:00 ~ 16:30

(2) 場所

東京都立杉並工科高等学校 1階図書館

3 活動内容

(1) 生徒が自らテーマを設定し、そのテーマについて発表します。設定するテーマは自由とします。
また、発表時間は1人につき30分を目安とします。

(2) 発表後、相互に意見交換する時間を設けます。

(3) 発表内容を、事前または事後に「交換ノート」に記録します。
また、学校の許可を得て、写真を添えて学校公式Xにアップロードする場合がありますのでご了承ください。

(4) 参考図書や参考文献を紹介し合い、図書館で購入する図書の候補にさせていただくこともあります。

(5) 過去の発表内容は、以下の通りです。

- ① 三角関数を単位円を用いて定義する
- ② 正弦定理の証明
- ③ 三角関数の加法定理の証明
- ④ チェバの定理の証明
- ⑤ テイラーの定理を用いて、三角関数を級数で表す
- ⑥ パンケーキの問題と中間値の定理
- ⑦ メネラウスの定理の証明
- ⑧ 集合の濃度と対角線論法

4 発表内容について

インターネット、ChatGPT、YouTube 動画の普及により、誰もが高校数学に限らず、広く大学数学のシラバスや講義ノート、参考文献等を容易に閲覧、ダウンロードすることが可能になりました。

これらにともない、設定するテーマについて、理解不十分な内容、極端に高度な内容に及ぶことも懸念されます。

そこで、今後の発表内容について、最低限のルールを決めておきたいと思います。

- (1) ネットの情報を鵜呑みにしたもの、丸写ししたものは、テーマとして相応しくありません。
- (2) 事前に十分に学習して理解し、発表後の質疑にも受け答えできる内容とします。
- (3) もう少し理解できれば、またはもう少し学習を深めれば自信を持って発表できる内容でもよいものとします。
ただし、質疑応答後、理解を確実なものにしておいてください。
- (4) 発表では、まず学年、クラス、氏名を言い、テーマを板書(黒板または白板を使用)してから発表するようにしてください。
板書は、焦らずに皆に分かるように丁寧に書き、定義、定理、記号は正確に書くようにしてください。
記号の使い方には注意しましょう。特に高校数学で学習していない記号を用いる場合は、必ず一言注意して使用するようにしてください。
- (5) 高度な内容であっても、ぜひ皆で共有したい内容を取り上げる場合は、十分に説明できるように理解した上で、丁寧に発表するようにしてください。
- (6) 事前の学習において、各自必ず「板書ノート」を用意してください。
- (7) 発表で使用するテキストは、高等学校数学の教科書、学習参考書、数学専門書等の図書とし、ネットの情報は参考程度にしてください。
- (8) 皆に配布するプリントがある場合は、事前に申請してください。
- (9) どのような内容でも、理解を深める質問は大歓迎です。積極的に(1人1回以上)、発表者に質問してください。

5 参考図書の例

- (1) 瀬山士郎著「無限と連続」の数学 東京図書
- (2) 田島一郎著「解析入門」岩波全書
- (3) 中村力著「数学検定準拠テキスト1級 応用数学」森北出版
- (4) 中村力著「数学検定準拠テキスト1級 微分積分」森北出版
- (5) 河合塾著「プレックス 数学重要公式・定理集」河合出版