

理数アカデミー 算数・数学クラス、理科クラス

12月15日(日)、教育プラザで行われた午前の部の理数アカデミーの活動を紹介します。

小6理科(受講生9名)は、「ブランコ探検」です。前半は、「東大ジュニアドクター育成塾・水を入れたペットボトルをおもりにした振り子で、水の量を変えたとき、1往復の時間はどうか?」です。

- ① 水の量が多い方が速くなる
- ② 水の量が少ない方が速くなる
- ③ 水の量に関係なく変わらない

受講生たちは、小学5年で学んだ「振り子の速さは、おもりの重さや振れ幅に関係なく同じである。」という事を理由に③を選んだ受講生が多かったが、実際に実験をすると、①になった。今回の授業は、ヒントカードや実験を通して①の理由を解明することがねらいです。

エキスパートA…ふりこの復習をしよう

エキスパートB…ふりこの重さと1往復の時間

エキスパートC…重さの中心

受講生たちは、資料を活用し、実験のデータを取り、同じペットボトルでも水の量の違いで重心が変わり、振り子の長さが違っていることに気づいていきました。後半は、「ブランコ」のとことん探検で、「ブランコ」の振れ幅を大きくする方法を、仕事とエネルギーという考え方から導き、ブランコの立ちこぎや座りこぎによる振れ幅の大きさを解明していきました。



東大ジュニアドクター育成塾の講師

小6・理科

中1数学(受講生5名)は、「定規とコンパスで図形を楽しむ」です。前半は、「東大ジュニアドクター育成塾・正二分の五角形を作図しよう」です。

エキスパートA…色々な間隔で点を結んで正多角形をかこう

エキスパートB…分数で表された多角形について

エキスパートC…円周上に頂点を持つ「正五角形」を描いてみよう



東大ジュニアドクター育成塾の講師

中1・数学

受講生たちは、エキスパート資料を参考に1つずつ解きながら、正五角形の作図にたどり着いていました。後半は、平面図形(2)として、

○図形の移動

○円

○基本の図形 という問題にチャレンジしていました。

中2理科(受講生5名)は、「電子楽器作りに挑戦しよう」です。

電子回路の基本

- ① 電子部品の記号
- ② 回路図の見方



電子回路の組立

- ① ブレッドボード
- ② 発振回路の組立

発振回路のしくみ

- ① オシロで波形観察
- ② 周波数の測定



音階と周波数

- ① 可聴周波数
- ② 音階と周波数の関係



電子楽器の作り方

- ・電子楽器の鍵盤作り
- ・鍵盤の工夫



中2・理科

ブレッドボードは、電子回路の試作・実験用の基板で、電子部品を差し込むだけで電子回路を組むことができ、はんだ付けが不要という優れたものです。受講生たちは、回路図を見ながら、ブレッドボード上に部品を組み立てていきます。抵抗を変えることによって発振周波数(音程)が変えられることを学び、抵抗の値が簡単に変わることでできる鍵盤作りをしました。まずまずの音階を完成させ、それぞれにメロディーを奏でていました。

午後は、小6算数「考える力を伸ばそう」、中1理科「テレビはなぜ見える」、中2数学「複数図形の関係調べよう」です。