

円周率とサイコロの関係

概 要

皆さんが学校で習う（または習った）円周率は約 3.14 です。これは円周を直径で割って得られる値で、3.1415926535...と無限に続く値であることがすでに知られています。この会ではサイコロを使って、この無限に続く値にどれだけ近づけるか皆で実験したいと思います。その後で振り返りとして、なぜその会で扱った方法で円周率に近づくのかをお話しします。「モンテカルロ法」や「中心極限定理」というとても難しい技が使われています。

具体的な内容

次の流れで行います。

(1)グループ分け：皆さんをそれぞれ2～3人のグループに分けます。誰かがサイコロをふる係、他の誰かが記録を取る係です。3人の所は、2人で交代でサイコロをふるなど工夫します。

(2)実験の説明：用紙に皆で正方形とそれにくっついた四分円（円の4分の1）などを描きます。その上で、
(a)正方形を「入れ子」式に等しく分けます。四分円のカーブがかかっている所はさらに分けます。

(b)(a)で分けたマス目に番号をふります。

(c)「●丁目▲番地■号・・・」みたいな考え方で、マス目ごと四分円の中に入っているか、マス目ごと入っていないかが分かるまでサイコロをふります。入れば「成功」とし、入らなければ「失敗」です。何回サイコロをふっても四分円のカーブ近くで分からない場合はカウントしなくて大丈夫です。

(d)(c)で行ったことを「1回」と数えて、「成功」か「失敗」かを集計用紙に記録します。

(3)実験：(2)で説明した(a)から(d)のことを「1回」としてどんどん記録します。皆で協力して楽しく行いましょう。

(4)集計：皆で数えた「成功」と「失敗」の回数を合計して、この会で円周率を推理した値を発表します。

(5)振り返り：なぜこの方法でおおよその円周率が分かるのかをおおざっぱに説明します。実は、「モンテカルロ法」や「中心極限定理」というとても難しい技が使われています。これらの技は数学のためだけに使われるのではありません。選挙の予測や金融（皆のお金の流れに関すること）など、私たちの生活の身近なことに使われているのです。

その他

●ノートパソコンをHDMIコードで接続できるモニターまたはプロジェクターをご準備願います。

●「グループで作業するのはちょっと苦手」という方がいましたら、遠慮なくご相談下さい。