

○今回の難問

円周率が3よりも大きいことを証明せよ。

※2003年に東京大学から出題された入試問題の類題です

※小学生の算数で学ぶ知識だけで解けます

○回答

まず、円周率とは、円の円周（丸い部分の長さ）に対する円の直径の比率のことと定義されています。

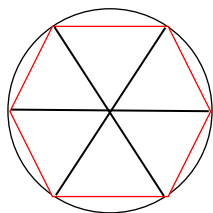
例えば直径 2cm の円があったとして、その円周を求めてくださいという問題があったとき、以下のような式を立てるかと思います。

$$2\text{cm} \times \text{円周率} 3.14 = 6.28\text{cm}$$

※ここでは円周率 π を 3.14 として計算

それでは回答です。

上記の例を参考に、以下のように、直径 2cm の円に内接するよう正六角形を書きます。



正六角形が一辺の長さ 1cm の正三角形 6 つで構成されていることから、赤字の部分の長さは計 6cm であることがわかります。

そのいずれもの一辺も、両端の弧の長さと近似していますが、いずれの線分も 1cm に対し、弧の長さは 1cm より長いことは明らかです。

よって、それらの弧をすべて足したとき、6cm より長いことがわかります。

仮に正六角形を円と考えた場合、直径 2cm に対して、円周率 3 をかければ、円周は 6cm という回答になりますが、実際の円はそれよりも長い弧で構成されていることから、3 よりも大きい比率をかけなければならないこととなります。

したがって、円周率は 3 よりも大きいといえます。

回答は以上です。

※この他にも数多の回答方法があります。

飛翔塾では、難問を難しく考えることなく、いかにして簡単に考え、説明するかという能力も指導しています。