

5月1日までの学習、順調ですか？これぐらい余裕だという人、難しくて手に負えないという人、いろいろだと思います。授業のできる限りのフォローはする予定ですから、あわてなくていいので、自分のペースで考えながら進めてください。考え続けることが、ひたむきにやることが、できる、できない以上に大切です。

5月4日からの学習については少し趣向を変えて、中学校で学習したこと+ α の知識さえあればできる問題を2題用意しました。有名ですが面白い問題ですので、考えてみてください。

レポートを作ってください。A4の紙なら何でもいいので、そこに解答を書いて、学校が始ったら全員提出してください。みなさんの思考力を知るためですので、できていないからと叱ることはありません。むしろ自分をごまかしてネットとかで調べて答えを丸写ししないように。

1. 少し前の話。「ゆとり教育」という方針を打ち出した政府によって、学習内容が削られることとなりました。小学校算数も例外ではなく、中でも円周率はそれまで3.14で計算しなければならなかったのに、3で計算しても良いとなったことは有名な話です。すると、東京大学がこんな入試問題を出しました。

円周率が3.05より大きいことを証明せよ。

3で計算してよいなんてそんなことが数学的に正しいはずがない、と文部科学省を厳しく批判する内容だと思います。みなさんに考えてほしいのは次の問題です。上の問題を簡単にしたものです。

円周率が3より大きいことを証明せよ。

2. 小学校からなじみのある数、「整数」。しかし、とても奥深く、謎が多い。つい最近京都大学の望月教授が「 abc 予想」を証明したと大ニュースになりました。内容についてはとても手に負えないので書きませんが、これも整数の話題です。あと、フェルマーの最終定理は聞いたことある人がいるのではないのでしょうか。「 a, b, c は自然数とする。 $a^n + b^n = c^n$ 」を満たす3以上の自然数 n は存在しない。」というものです。定理自体は「そうなんだ」と思えるものですが、これが証明されるのに300年程度かかりました。

この証明の難しさの一つに、証明すべきことが「～でない」という否定形であることが挙げられます。これを直接証明するのは大変です。そこで数学でよくやる手法が、「～である」と仮定して矛盾を導くことで示す、というものです。背理法という証明方法です。その練習を兼ねて、次の問題に挑戦してください。整数に関する有名な話です。

素数は無数にあることを証明せよ。

否定形じゃないではないか！！とクレームが入りそうですが、無数にあることを直接証明するのは大変なので、無数にない、つまり素数は有限だと仮定して矛盾を導く方が簡単です。なお、素数とは、正の約数が2つしかない数のことです。