

Q. (数学 標準問題精講 2B p263 116-2)

「積分区間 $-x \leq t \leq 1-x$ の中に $t=0, 1$ があるか否か場合分け」はなんとなく理解できるのですが、 x も t も変数なので場合分けの時にそれぞれどのように考えているかよく分かりません。

A.

x と t のどちらも変数で、どちらも動いてしまうので考えづらいついて考えてしまうかもしれませんが、実際には動かすのは片方ずつなので問題ありません。

最初に積分について考えているときには、積分区間に含まれている x は a とおなじような定数だと思って考えましょう。すると考えやすくなると思います。

以下 x を a に置き換えて考えてみます。

積分区間は $-a \leq t \leq 1-a$ ですが、この中に $t=0, 1$ が含まれているかによって絶対値の外れ方が変わってきます。

a は $-1 \sim 1$ のどれかを自由にとるので、このような場合分けが生まれるわけです。

a が $0 \sim 1$ に含まれるとき、たとえば $a=0.5$ の時には積分区間は $-0.5 \sim 0.5$ となり間に $t=0$ をふくんでいるため、そこで絶対値の中身の符号の変化が生じ、絶対値を外すときに注意しなければなりません。

このように、変数というのは状況によって変わってくるものなので、どちらを定数として考えてもよいのかということに注意しながら解くようにしましょう。