

1 点の変換

1954 年の東京大。 $x^2 + y^2 \leq 2$ を動くとき、 $(x+y, xy)$ への座標変換。後に「閻魔の唇」と呼ばれる伝説的な超難問として語り継がれている、らしい。70 年前の超難問が、今や網羅系参考書の例題になっているのだから、ある意味怖い。

参考書例題は (1) $(x+y, x-y)$, (2) $(x+y, xy)$ となっている。(1) は $x+y=X, x-y=Y$ から和差算で x, y の値が求められ、 x, y の不等式条件へ代入。(2) は $x+y=X, xy=Y$ だと x, y の値を求めたわけではなく、実数 x, y が存在する条件として $X^2 - 4Y \geq 0$ とする。(1) と (2) の違いを強調しておく。(1) は x, y についての 1 次方程式で具体的に値が求められるのに対し、(2) は xy と 2 次式になっており、具体的に値を求めている。これは講習初日の点の軌跡の問題でも扱った内容であり、それとリンクさせておく。

2 線分の通過領域

時間の都合上、再度通過領域の問題を扱った。2022 年の大阪大。

線分となっているが、直線のうちの $x \geq 0, y \geq 0$ の部分と捉えれば済む。あとは講習 3 日目に扱った通過領域の問題と同じ。やはり解の配置、2 次関数は大切。

5 日間、逆像法に特化して存分に講義した。ところで、秋頃に高 3 へ 5 回ほど講義する機会を得られ、逆像法に特化することにした。受験生へは入試過去問で講義することになるだろうが、楽しみである。