強者の戦略

数学科の竹本です．今回は旧旧課程（高 3 のみなさんは旧課程）のセンター試験から誘導をなくしたものを出題します．今までやったことを確認しながらチャレンジしてみてください．

数学第４問（III）

複素数の偏角はすべて 0 以上 2π 未満とする．

$\alpha=2\sqrt{2}(1+i)$ とし，等式 $|z-\alpha|=2$ を満たす複素数 z を考える．z の中で偏角が最大となるものを β とおく．$1 \leqq n \leqq 100$ の範囲で，β^n が実数になる整数 n の個数を求めよ．