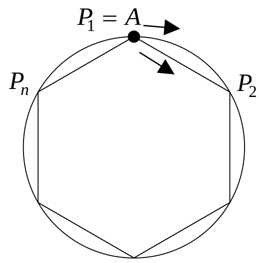
2008 年京大文 $\boxed{5}$

正 n 角形の各頂点を、時計回りに $P_1, P_2, \cdots, P_n$ とする。
P_1 を A とし、最初に P_1 から時計回りに動き始めるとする。

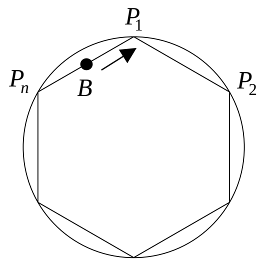


ｉ）最初に動き出してから、時計回りに動き続けるとき
1 周目は、頂点に達する毎に、辺上か円弧上を選びながら動き、P_1 に至る。
2 周目は、1 周目で通っていない方を動き、P_1 に戻る。
このような経路の数は、2^n である。

ｉｉ）最初に動き出してから、ある点で反時計回りに変わるとき
P_1 を出発し、i）と同様に動きながら、P_k $(1 \leqq k \leqq n)$ で反時計回りになるとする。
P_k に至ると、反時計回りに動いて P_1 を通り越し、再び P_k に至る。
再び P_k に至ると、時計回りに動いて、P_1 に戻る。
どの点で反時計回りになるかは n 通りあり、このような経路の数は、$n2^n$ である。
（ちょうど 1 周して P_1 に至り、反時計回りになる場合も含む）

最初に P_1 から反時計回りに動き始める経路の数も同じであるから　$\therefore a = 2 \times (n+1)2^n = (n+1)\,2^{n+1}$ ……（答）

次に、P_1 と P_n の中点を B とし、最初に P_1 に向かって動き始めるとする。
最後は、P_n から B に戻ることになる。



ｉ）最初に動き出してから、時計回りに動き続けるとき
1 周目は、頂点に達する毎に、辺上か円弧上を選びながら動き、P_n に至る。
P_n から P_1 へ円弧上を通り、2 周目は、1 周目で通っていない方を動き、P_n に至る。
最後に P_n から B に戻る。このような経路の数は、2^{n-1} である。

ｉｉ）最初に動き出してから、ある点で反時計回りに変わるとき
B を出発し、i）と同様に動きながら、P_k $(1 \leqq k \leqq n)$ で反時計回りになるとする。
P_k に至ると、反時計回りに動いて、P_1 から P_n へ円弧上を通り、再び P_k に至る。
再び P_k に至ると、時計回りに動いて、P_n に至る。最後に P_n から B に戻る。
どの点で反時計回りになるかは n 通りあり、このような経路の数は、$n2^{n-1}$ である。
（動き出してすぐに、P_1 で反時計回りになる場合も含む）

最初に B から P_n に向かって動き始める経路の数も同じであるから　$\therefore b = 2 \times (n+1)2^{n-1} = (n+1)\,2^n$ ……（答）