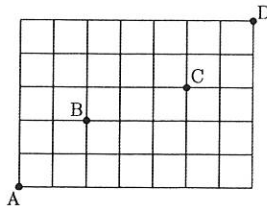


2013年学芸（国際関係）第1問



1 次の間に答えよ。

- (1)  $n$  を自然数とする.  $3^n + 5^n = 8^n$  となるのは  $n = 1$  のときだけであることを示せ.
- (2) 下の図のような道のある町を考える. A を出発し, B または C を通って, D まで行く場合の最短経路は何通りあるか.



(1)  $n = 1$  のときは  $3^1 + 5^1 = 8^1$  となり成り立つ.

両辺を  $8^n$  でわると.  $(\frac{3}{8})^n + (\frac{5}{8})^n = 1$  となり.

左辺は  $n = 1$  のとき  $1$  で,  $n$  が増加すると, 単調に減少する.

よって  $n \geq 2$  では等号は成り立たない

(2) B を通るもの  $\dots 4C_2 \times 8C_3 = 336$  通り

C を通るもの  $\dots 8C_3 \times 4C_2 = 336$  通り

B と C を通るもの  $\dots 4C_2 \times 4C_1 \times 4C_2 = 144$  通り

$\therefore 336 + 336 - 144 = \underline{528}$  通り //