応用問題に挑戦

数A　同じものを含む順列

■1　equation のすべての文字を使って順列を作る。このとき，次のようなものはそれぞれ何通りあるか。

(1) e，n が両端にあるもの

$\square$ q, u, a, t, i, o $\square$

eかn　$\underbrace{\text{q, u, a, t, i, o}}_{6!}$　eかn

$6! \times 2! = 720 \times 2$
$= 1440$

1440通り

(2) t，a が隣り合っているもの。

$\underbrace{\text{e, q, u, } \boxed{\text{at}} \text{ i, o, n}}_{7!}$

$7! \times 2! = 5040 \times 2$
$= 10080$

10080通り

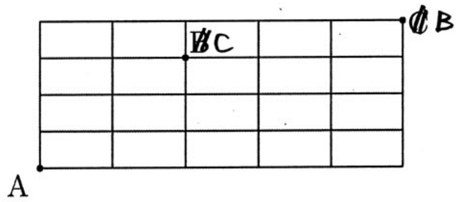
(3) 子音の順序がそのままのもの (q，t，n の順。隣り合っていなくてもよい)

q, t, n を同じ文字と考えて並べ，その後に q, t, n を入れる。

e, $\square$, u, a, $\square$, i, o, $\square$ → $\dfrac{8!}{3!} \times 1 = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 6720$通り

あとでここには q, t, n を入れる

■2　右の図のような道があるとき，次のような道順は何通りあるか。



(1) A から B へ行く最短の道順

$\dfrac{9!}{4!\,5!} = 126$　　126通り

$({}_9C_4)$

(2) A から C を通って B へ行く最短の道順

$\dfrac{5!}{3!\,2!} \times \dfrac{4!}{1!\,3!} = 10 \times 4 = 40$

$({}_5C_3 \times {}_4C_1)$

40通り

(3) A から C を通らずに B へ行く最短の道順

(1)から(2)をひけばよいので

$126 - 40 = 86$　　86通り