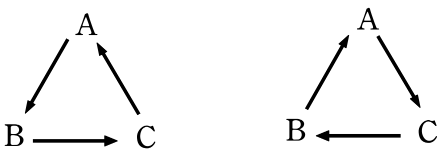
(1)

3人(A，B，Cとする)で交換会を行い，1回の交換で全員が自分の持ってきたプレゼントを受け取らないのは，下のように持ってきたプレゼントが移動する2通りである．……（ア）



すべてのプレゼントの配られ方は3! 通りであり，これらは同様に確からしい．

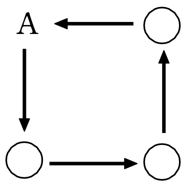
したがって，1回目の交換で交換会が終了する確率は

$$\frac{2}{3!}=\frac{1}{3}\quad\cdots\cdots（イウ）$$

(2)

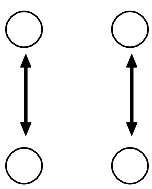
4人で交換会を行い，1回の交換で全員が自分の持ってきたプレゼントを受け取らないのは，次の場合がある．

a） 4人が輪になって，右隣の人にプレゼントを渡す



このような配り方は，$3!=6$ 通りである．

b） 2人組2つに分け，それぞれでプレゼントを交換する



このような配り方は，$\dfrac{{}_4C_2\cdot{}_2C_2}{2!}=3$ 通りである．

a，bから，条件を満たす配り方は $6+3=9$ 通りである．

すべてのプレゼントの配られ方は4! 通りであり，これらは同様に確からしい．

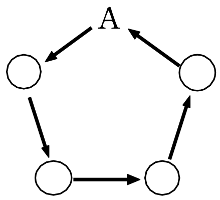
したがって，1回目の交換で交換会が終了する確率は

$$\frac{9}{4!}=\frac{3}{8}\quad\cdots\cdots（エオ）$$

⑶

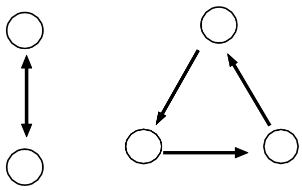
5人で交換会を行い，1回の交換で全員が自分の持ってきたプレゼントを受け取らないのは，次の場合がある．

a） 5人が輪になって，右隣の人にプレゼントを渡す



このような配り方は，$4!=24$ 通りである．

b） 2人組と3人組に分け，それぞれでプレゼントを交換する



このような配り方は，3人組の中での交換方法が（⑴と同様に考えれば，左回り，右回りの2通りがあることに注意して）${}_5C_2\cdot{}_3C_3\cdot 2=20$ 通りである．

a，bから，条件を満たす配り方は $24+20=44$ 通りである．

すべてのプレゼントの配られ方は $5!$ 通りであり，これらは同様に確からしい．

したがって，1回目の交換で交換会が終了する確率は

$$\frac{44}{5!}=\frac{11}{30}$$ ……（カキクケ）

上記の解答は一例で，様々な数え方，解き方があります．数学が得意は人は，是非色々と考えてみてください！