

中学生でも解ける東大大学院入試問題（72）

2014-12-28 12:51:42

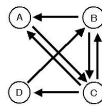
こんにちは。東久留米市の学習塾塾長です。

気温は5℃なのですが陽射しがあつて少し暖かく感じます。これからさらに気温が上がり過ごしやすいい日になりそうです。明日は雨模様ですが、明後日から晴れの日が続き、穏やかな正月になるようです。

さて、今回は平成26年度東大大学院工学系研究科システム創成学の入試問題です。

問題は、

「ある航空会社は、空港A、B、C、Dを下図のようにつなぐフライト網を所有している。空港Cを起点として、最大4回のフライトで、A、B、Dの各空港に到達する順路の数をそれぞれ答えよ。ただし、何回でも各空港を経由することができる。また最終目的の空港を経路の途中で経由してもよいこととする。」

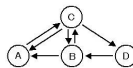


▲問題図

です。

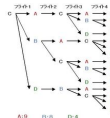
C空港を出発して4回のフライトで経路または到達する空港をすべて書き上げ、そのなかにあるA、B、D空港の数が、「最大4回のフライトでA、B、Dの各空港に到達する順路の数」になります。経路または到達する空港をすべて書き上げるとき、場合の数や確率で勉強した樹形図を使うと良いでしょう。

まず、問題図が見難い（A-CとB-Dの経路が交差している）ので、図1のように書き直します。



▲図1．問題図の書き直し

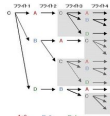
そこで図1を参照して、図2のように、C空港から始めてフライト可能な空港を順番に4フライト分を書き上げていきます。



▲図2．4フライトでの経路・到達空港

この図2のなかにあるA、BおよびDの数が、「最大4回のフライトでA、B、Dの各空港に到達する順路の数」になり、A空港は9、B空港は8、D空港は4となり、これが答えです。

ついでに各空港を1回しか経由できない場合は、各順路において2回目に同じ空港が現れた時点でお終いとなるので、図3に示すようになり、A空港は3、B空港は2、D空港は1となります。



▲図3．各空港を1回しか経由できない場合

数学の問題では、図表が描ければ解けたのも同然といった面があるので、自分に合った判り易い図表を描くように心掛けましょう。

東久留米の学習塾 学研CAIスクール 東久留米滝山校

<http://caitakiyama.jimdo.com/>

TEL 042-472-5533