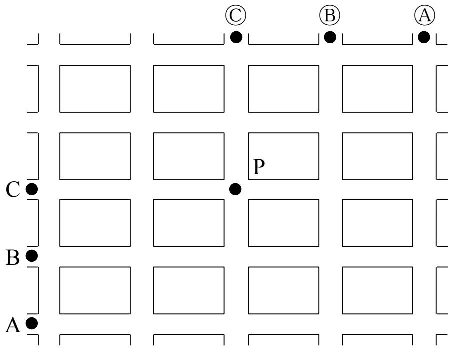
塾技 99　道順　～場合の数～

問題

図のように, 直角に交わる道があります。このとき, 次の問いに答えなさい。



(1) A 地点からⒶ地点まで遠回りをしないで行くとき，その道順は何通りあるか答えなさい。

(2) A 地点からⒶ地点まで遠回りをしないで行く道順と，P 地点からⒷ地点まで遠回りをしないで行く道順を考えます。これら 2 つの道順はおたがいに同じ交差点を通らないものとします。
このような 2 つの道順の組み合わせは何通りあるか答えなさい。

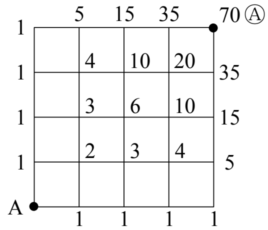
(3) A 地点からⒶ地点まで遠回りをしないで行く道順と，B 地点からⒷ地点まで遠回りをしないで行く道順と，C 地点からⒸ地点まで遠回りをしないで行く道順を考えます。これら 3 つの道順はどの 2 つの道順も同じ交差点を通らないものとします。このような 3 つの道順の組み合わせは何通りあるか答えなさい。

（早稲田高等学院中）

解答らん

解

(1) 塾技 99 **1** より，交差点ごとの行き方をかき込むと右の図のようになる。図より，70 通りとわかる。 答 **70 通り**



(2) P 地点からⒷ地点までの道順を先に決め，そのおのおのについて同じ交差点を通らないように A 地点からⒶ地点までの道順を考えればよい。

P 地点からⒷ地点までの道順は下の図 1 から図 3 の太線部分の 3 通りある。図 1，図 2，図 3 より，求める道順は全部で，$5+9+13=27$(通り) 答 **27 通り**

図 1

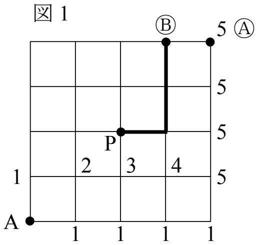


図 2

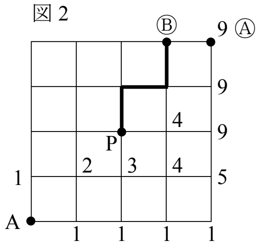
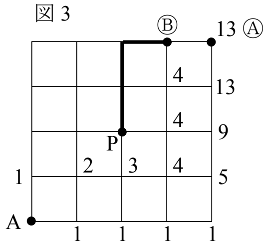


図 3



(3) (2) と同様に，まず B 地点からⒷ地点までの道順を決め，次にそのおのおのについて同じ交差点を通らないように A 地点からⒶ地点まで，C 地点からⒸ地点までの道順を考える。

B 地点からⒷ地点までの道順は下の図の太線部分の 6 通りある。図 4 で，A 地点からⒶ地点までの道順は 1 通り，C 地点からⒸ地点までの道順は 6 通りあるので，塾技 96 の積の法則より，3 つの道順の組み合わせは，$1\times6=6$(通り) ある。一方，図 5 で，A 地点からⒶ地点までの道順は 2 通り，C 地点からⒸ地点まで道順は 5 通りあるので，3 つの道順の組み合わせは，$2\times5=10$(通り) ある。以下，同様に，図 6 では，$3\times3=9$(通り)，図 7 では，$6\times1=6$(通り)，図 8 では，$5\times2=10$(通り)，図 9 では，$3\times3=9$(通り) ある。以上より，求める道順は全部で，

$6+10+9+6+10+9=50$(通り) 答 **50 通り**

図 4

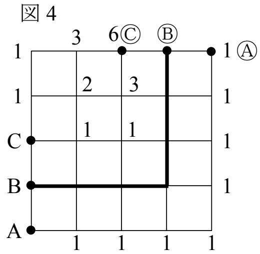


図 5

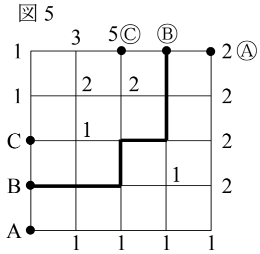


図 6

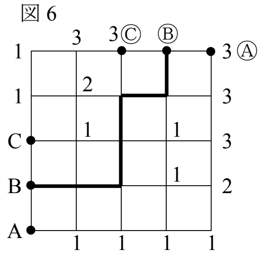


図 7

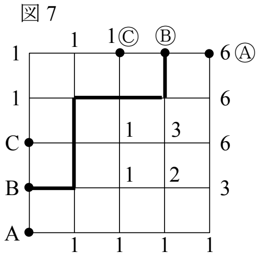


図 8

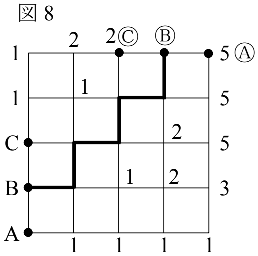


図 9