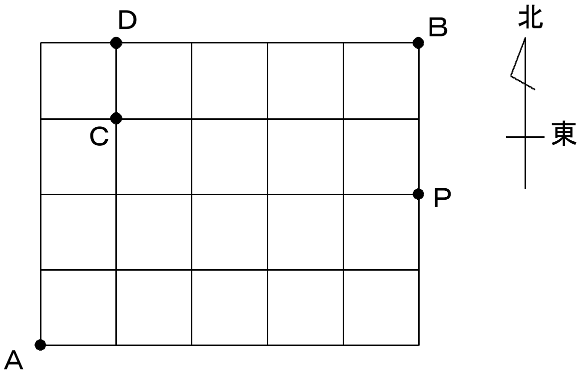
｜メニューへ戻る｜

通過点の確率(1)

◇《通過点の確率(1)　》学力化➡　　／　，

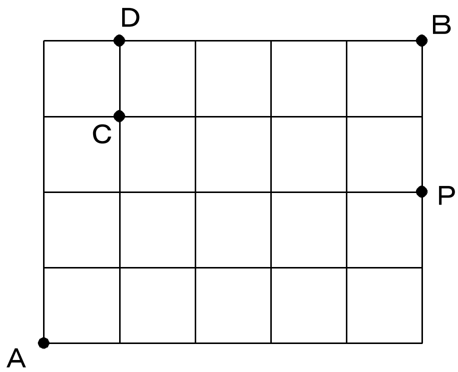
★解法の技術★

右の図のような道路があり，Ａ地点からＢ地点まで最短距離で移動する。ただし，各交差点において東，北のいずれの進路も進むことができるときは，東，北に進む確率はともに$\frac{1}{2}$で，一方しか進めないときは，確率１でその方向に進む。
(1)　Ｃ地点を通過する確率を求めよ。
(2)　Ｄ地点を通過する確率を求めよ。



【考え方】(1)　Ｃ地点を通過した後のことは考えなくてもよい。
（点Ｂまで行く確率を求めるわけではない。）
(2)　Ｅ地点を通過するかどうかで場合分けをする。

［答　　案］



(1)　Ｃ地点に到達するまでに，東，北のいずれの方向にも進むことができる交差点を，Ａも含めて４か所通過する。

この４か所の交差点で，東に１回，北に３回進むとＣ地点を通過する。

これを図で表すと，

	１回	２回	３回	４回
1　１パターン	→	↑	↑	↑
	$\frac{1}{2}$ ·	$\frac{1}{2}$ ·	$\frac{1}{2}$ ·	$\frac{1}{2}$

◀各回の試行は独立だから「積」

2　パターン数
$_4C_1$

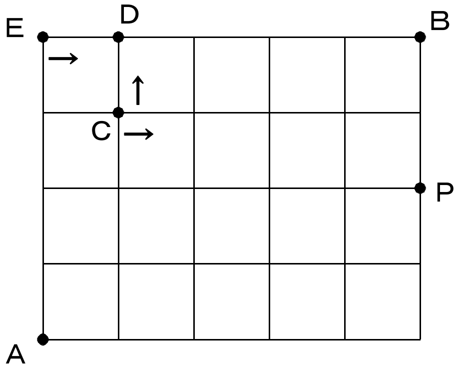
3　確率　$_4C_1\left(\frac{1}{2}\right)^1\left(\frac{1}{2}\right)^3=4\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{8}=\underline{\frac{1}{4}}$

（次のページへつづく）↗

□ □ 【独立な試行の確率　No. 8（１／６）】 ー〈２枚目／２枚〉

↗（前のページからのつづき）

(2) 右の図のように，交差点Ｅを定める。
Ｄを通過する道順には，Ｅを通過するかどうかで，
次の３つの場合があり，これらは互いに排反である。



（ⅰ） Ａ→Ｅ→Ｄの順に進む場合

その確率は，$\left(\frac{1}{2}\right)^4 \times 1 = \frac{1}{16}$　◀【注】

（ⅱ） Ａ→Ｃ→Ｄの順に進む場合

・Ａ→Ｃの確率は，

	1回	2回	3回	4回
$\boxed{1}$ １パターン	→ $\frac{1}{2}$	↑ $\frac{1}{2}$	↑ $\frac{1}{2}$	↑ $\frac{1}{2}$

$\left(\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\right)$

◀各回の試行は独立だから「積」

$\boxed{2}$ パターン数
${}_4C_1$

◀【注】Ａ地点からＥ地点に進むとき，東，北のいずれの方向に進める交差点を4か所通過し，すべて北へ進む。

$\boxed{3}$ 確率　${}_4C_1\left(\frac{1}{2}\right)^1\left(\frac{1}{2}\right)^3$　…①

・Ｃ→Ｄの確率は，$\frac{1}{2}$　…②

①，②より，Ａ→Ｃ→Ｄの確率は，

$${}_4C_1\left(\frac{1}{2}\right)^1\left(\frac{1}{2}\right)^3 \times \frac{1}{2}$$

◀各回の試行は独立だから「積」

$$= 4 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{8}$$

（ⅰ），（ⅱ）より，求める確率は，

$$\frac{1}{16} + \frac{1}{8} = \underline{\frac{3}{16}}$$

◀排反事象の確率は「和」

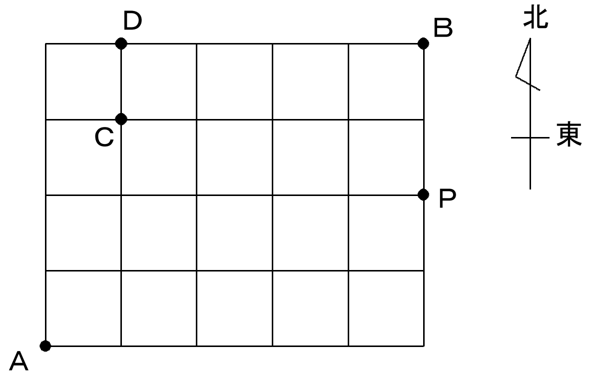
8

第１章　場合の数と確率　４・独立な試行の確率
3 確率の計算（その５）
（２／６）■　通過点の確率(1)　■

◇《通過点の確率(1)》 学力化➡　　／　，

★理解のチェック★

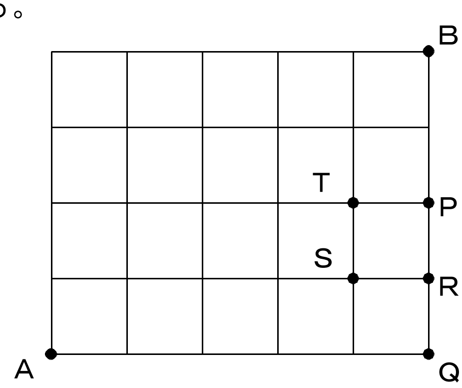
右の図のような道路があり，Ａ地点からＢ地点まで最短距離で移動する。ただし，各交差点において東，北のいずれの進路も進むことができるときは，東，北に進む確率はともに$\frac{1}{2}$で，一方しか進めないときは，確率１でその方向に進む。



(1)　Ｐ地点を通過する確率を求めよ。

【考え方】Ｑ地点，Ｒ地点を通過するかどうかで場合分けする。

（ⅰ）　Ａ→Ｑ→Ｒ→Ｐの順に進む場合
（ⅱ）　Ａ→Ｓ→Ｒ→Ｐの順に進む場合
（ⅲ）　Ａ→Ｔ→Ｐの順に進む場合



［答　　案］

右の図のように，交差点Ｑ，Ｒ，Ｓ，Ｔを定める。

8

第１章　場合の数と確率　４・独立な試行の確率

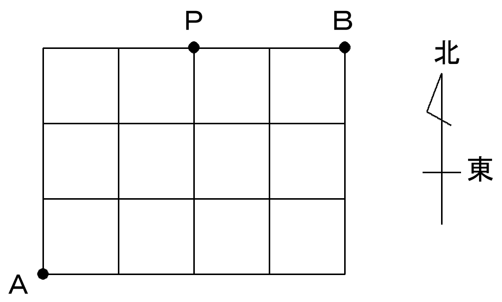
3 確率の計算（その５）

（３／６）■　通過点の確率(1)　■

◇《通過点の確率(1)　》学力化➡　　／　，

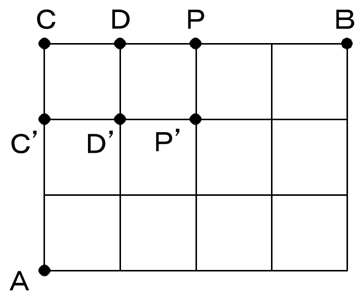
★演習★【１】

右の図のように，東西に４本，南北に５本の道路がある。地点Ａから出発した人が最短の道順を通って地点Ｂへ向かう。このとき，途中で地点Ｐを通る確率を求めよ。
ただし，各交差点で，東へ行くか，北へ行くかは等確率とし，一方しか行けないときは確率１でその方向に行くものとする。



［答　　案］

右の図のように，地点Ｃ，Ｄ，Ｃ’，Ｄ’，Ｐ’をとる。
Ｐを通る道順には次の３つの場合があり，これらは互いに排反である。



8

第１章　場合の数と確率　４・独立な試行の確率

３ 確率の計算（その５）

（４／６）■　通過点の確率(1)　■

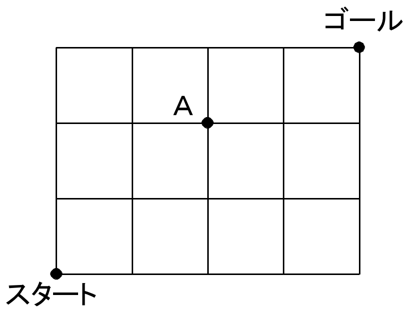
◇《通過点の確率(1)》**学力化**➡　　／　　，

★演習★【２】

右の図のような格子状の道がある。スタートの場所から出発し，コインを投げて，表が出たら右へ１区画進み裏が出たら上へ１区画進むとする。ただし，右の端で表が出たときと，上の端で裏が出たときは動かないものとする。

(1)　７回コインを投げたときに，ゴールに到達する確率を求めよ。

(2)　７回コインを投げたときに，Ａを通りゴールに到達する確率を求めよ。



［島根大］

［答　　案］

8

第１章　場合の数と確率　４・独立な試行の確率

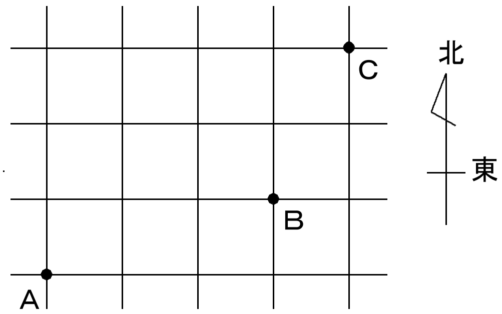
3 確率の計算（その５）

（５／６）■　通過点の確率(1)　■

◇《通過点の確率(1)》学力化➡　　／　，

★演習★【３】

右の図のような道路をＡから出発して一定の速さで進む人がいる。この人が道路の各交差点で，東に向かう確率は$\frac{2}{3}$，北に向かう確率は$\frac{1}{3}$である。この人がＡからＢを通ってＣに到達する確率を求めよ。



［答　　案］

8

第１章　場合の数と確率　４・独立な試行の確率

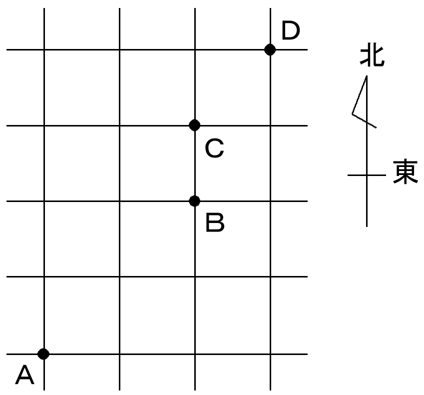
3 確率の計算（その５）

（６／６）■　通過点の確率(1)　■

◇《通過点の確率(1)》 学力化➡　　／　，

★演習★【４】

　右の図のような道路をＡから出発して一定の速さで進む人がいる。この人が道路の各交差点で，東に向かう確率は$\frac{2}{3}$，北に向かう確率は$\frac{1}{3}$である。このとき，次の確率を求めよ。



(1)　ＡからＢを通ってＤに到達する確率

(2)　ＡからＢまたはＣを通ってＤに到達する確率

［答　　案］