■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

通過点の確率

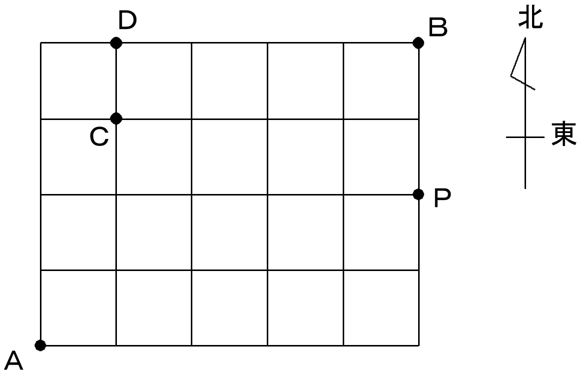
◇《通過点の確率》 学力化 ➡ ／ ，

★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。



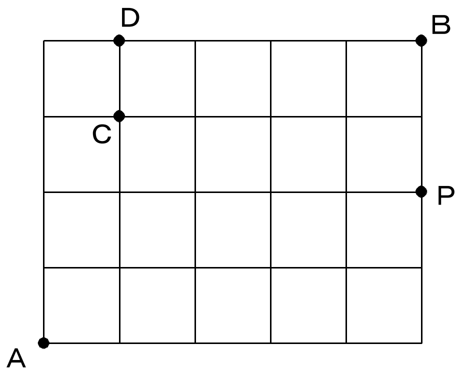
【考え方】(1)　Ｃ地点を通過した後のことは考えなくてもよい。
（点Ｂまで行く確率を求めるわけではない。）

(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
	→	↑	↑	↑

◀各回の試行は独立だから「積」

$\boxed{1}$　１パターン　$\left(\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\right)$

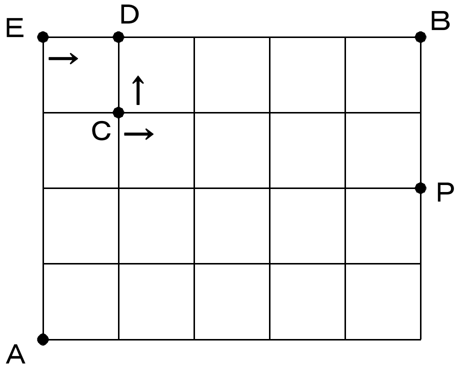
$\boxed{2}$　パターン数　${}_4C_1$

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

（次のページへつづく）↗

■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

↗（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	→	↑	↑	↑
	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

◀各回の試行は独立だから「積」

$\boxed{2}$ パターン数

${}_4C_1$

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

・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，

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

◀排反事象の確率は「和」