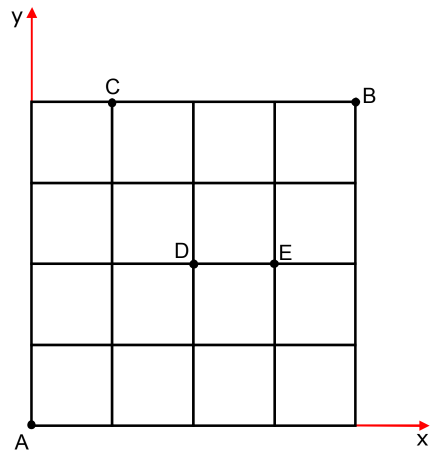
## Örnek Problem




A noktasındaki bir hareketli, yalnız +x ve +y yönlerinde hareket ederek, çizgiler üzerinden B noktasına gidecektir.

Yolu boyunca karşılaştığı kavşaklarda, **seçebileceği** farklı yolları seçme olasılıkları eşittir.

**a.** Kaç değişik biçimde, C'den geçerek B'ye gidebilir?

**b.** Kaç değişik biçimde, D'den geçerek B'ye gidebilir?

**c.** Kaç değişik biçimde, D'den geçip E'den geçmeden B'ye gidebilir?

**d.** A'dan B'ye gelmiş olan hareketlinin, C'den geçmiş olması olasılığı kaçtır?

**e.** A'dan B'ye gelmiş olan hareketlinin, D'den geçmiş olması olasılığı kaçtır?

**f.** A'dan B'ye gelmiş olan hareketlinin, D'den geçmiş ve E'den geçmemiş olması olasılığı kaçtır?

## Çözüm

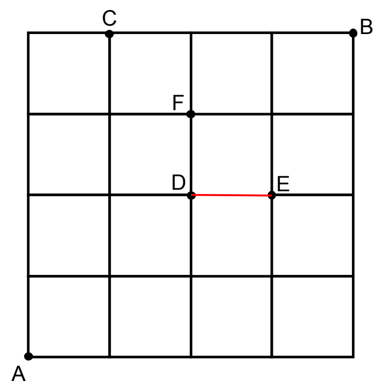
**a.**

$$s(d_{ACB}) = s(d_{AC}) \cdot s(d_{CB})$$
$$= \frac{5!}{1!\,4!} \cdot 1$$
$$= 5$$

**b.**

$$s(d_{ADB}) = s(d_{AD}) \cdot s(d_{DB})$$
$$= \frac{4!}{2!\,2!} \cdot \frac{4!}{2!\,2!}$$
$$= 36$$

**c.**




$$s(d_{ADFB}) = s(d_{AD}) \cdot s(d_{FB})$$
$$= \frac{4!}{2!\,2!} \cdot \frac{3!}{2!\,1!}$$
$$= 18$$

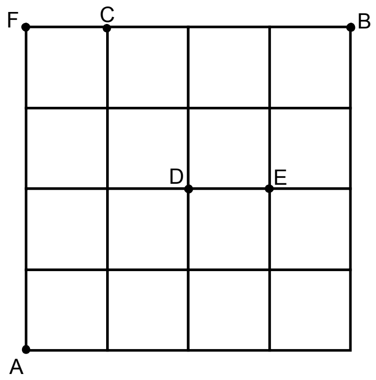
**d.** A'dan B'ye, bazı güzergahlardaki kavşak sayıları farklı olduğundan, güzergah seçimleri eş olumlu değildir. Bu durumda; B'ye gelmiş olan hareketlinin C'den geçmiş olması olasılığı $\frac{s(d_{ACB})}{s(d_{AB})}$ oranına eşit olmaz.

Belirtilen hareket koşullarına göre; hareketlinin, bulunduğu her noktadan B'ye gelmesi olasılığı 1'dir.

$P(ACB) = P(AC) \cdot \underbrace{P(CB)}_{1} = P(AC)$ olur.

$$s(d_{AC}) = \frac{5!}{1!\,4!} \cdot 1 = 5$$

5 farklı $d_{AC}$ güzergahından, sadece $d_{AFC}$ üzerinde A dahil 4 kavşak, diğerlerinde 5 kavşak vardır.




A'dan B'ye gelmiş olan hareketlinin, C'den geçmiş olması olasılığı;

$$P(ACB) = P(AC)$$
$$= \left(\frac{1}{2}\right)^4 + 4\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^5$$
$$= \frac{3}{16} \quad \text{bulunur.}$$

**e.** $P(ADB) = P(AD)\cdot\underbrace{P(DB)}_{1} = P(AD)$ olur.

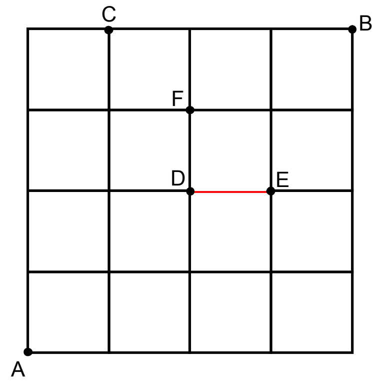
$$s(d_{AD}) = \frac{4!}{2!\cdot 2!}\cdot 1 = 6$$

6 farklı $d_{AD}$ güzergahının her birinde 4 kavşak vardır.

A'dan B'ye gelmiş olan hareketlinin, D'den geçmiş olması olasılığı;

$$P(ADB) = P(AD)$$
$$= 6\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^4$$
$$= \frac{3}{8} \quad \text{bulunur.}$$

**f.** D'deki hareketli 1/2 olasılıkla E'den geçer; 1/2 olasılıkla geçmez.




A'dan B'ye gelmiş olan hareketlinin D'den geçmiş E'den geçmemiş olması olasılığı;

$$P(ADFB) = P(AD)\cdot\frac{1}{2}$$
$$= \frac{3}{8}\cdot\frac{1}{2}$$
$$= \frac{3}{16} \quad \text{bulunur.}$$