

# MAT223 AYRIK MATEMATİK

Saymanın Temelleri ve Poker  
1. Bölümün Uygulaması

Doç. Dr. Emrah Akyar

Anadolu Üniversitesi  
Fen Fakültesi Matematik Bölümü, ESKİŞEHİR

2011–2012 Güz Dönemi

# İskambil Kağıtları

İskambil kağıtları, 52 adet karttan oluşur.

Bu elli iki kağıtta 4 tane simge vardır. Bu simgeler kupa (♥), maça (♠), karo (♦) ve sinektir (♣).

Bu 4 simgeden ikisi (kupa, karo) kırmızı, ikisi ise (maça, sinek) siyah renklidir.

Her bir simgeye ait 13 kart bulunur. Bunlar, 1 (**As**) den 10 a kadar sayılar ve ardından **Vale**, **Dama** (kız) ve **Rua** (papaz) olarak sıralanır.



# Poker

Poker 52 kartlı desteyle, minimum 2, maksimum 10 kişiyle oynanır.

Amaç en iyi 5-kart bileşimini elde etmektir.

Poker elinin değeri en yüksekten en düşüğe göre aşağıdaki şekilde sıralanır:



## Royal Renk (Royal Flush)



10'lu, Vale, Kız, Papaz, As (hepsi aynı türden).

## Soru

*Pokerde kaç farklı royal renk vardır?*

*Hepsi aynı türden olduğuna göre ve 4 farklı tür olduğuna göre*

$$\binom{4}{1} = 4$$

*farklı royal renk vardır.*

## Sıralı Renk (Straight Flush)



Numara sırasına göre aynı türden 5 kart.

## Soru

*Pokerde royal renk olmayan kaç farklı sıralı renk vardır?*

## Sıralı Renk (Straight Flush)

Bir sıralı renkteki en büyük kart  $\underbrace{5, 6, 7, 8, 9, 10, \text{Vale}, \text{Kız}, \text{Papaz}, \text{As}}_{10 \text{ tane}}$  olabilir.

O halde cevap

$$\underbrace{\binom{10}{1}}_{10 \text{ sayıdan birisi en büyük sayı olabilir.}} \cdot \underbrace{\binom{4}{1}}_{4 \text{ türden herhangi bir tanesi olabilir.}} - \underbrace{\binom{4}{1}}_{\text{Royal renklerin sayısı}} = 40 - 4 = 36$$

olur.



## Kare (Four of a Kind)



Aynı sayıyı bulunduran 4 kart.

Soru

*Pokerde kaç farklı kare vardır?*

## Kare (Four of a Kind)

4 kartta da aynı olacak sayı 13 sayıdan herhangi birisi olabilir. Geriye kalan sayı ise 4 türün herhangi birisinden ve geriye kalan 12 sayıdan biri olabilir. Buna göre cevap,

$$\underbrace{\binom{13}{1}}_{\text{4 kartta aynı olacak sayı}} \cdot \underbrace{\binom{12}{1} \cdot \binom{4}{1}}_{\text{Geriye kalan sayı}} = 624$$

olur.





## Full (Full House)



Aynı sayıya sahip 3 kart ve aynı sayıya sahip 2 kart.

Eğer birden fazla oyuncuda full varsa, 3 kart grubundaki sayısı daha yüksek olan el kazanır.

## Soru

*Pokerde kaç farklı full vardır?*

## Full (Full House)

3 tane aynı sayı 13 rakamdan herhangi biri olabilir. 2 tane aynı sayı ise geriye kalan 12 sayıdan biri olacaktır.

3 tane aynı olacak rakam 4 farklı tür içerisinde seçilirken, 2 tane aynı olacak rakam ise yine 4 tür içerisinde seçilecektir.

Buna göre cevap

$$\underbrace{\binom{13}{1} \cdot \binom{4}{3}}_{\substack{\text{3 tane aynı sayıya sahip} \\ \text{3 tane aynı sayının tür-} \\ \text{leri} \\ \text{3 tane aynı sayıya sahip} \\ \text{kart}}} \cdot \underbrace{\binom{12}{1} \cdot \binom{4}{2}}_{\substack{\text{2 tane aynı sayıya sahip} \\ \text{2 tane aynı sayının tür-} \\ \text{leri} \\ \text{2 tane aynı sayıya sahip} \\ \text{kart}}} = 3744$$

elde edilir.



## Renk (Flush)



Aynı türden 5 kart.

Birden fazla renk varsa, sayı değeri daha yüksek olan el kazanır.

## Soru

*Pokerde royal renk ya da sıralı renk olmayan kaç farklı renk vardır?*

## Renk (Flush)

4 farklı türden herhangi birisi seçilebilir. Seçilen türe ait 13 sayıdan herhangi 5 tanesi seçilebilir.

O halde cevap

$$\underbrace{\binom{13}{5}}_{\substack{13 \text{ sayıdan} \\ \text{herhangi} \\ 5 \text{ tanesi}}} \cdot \underbrace{\binom{4}{1}}_{\substack{4 \text{ türden} \\ \text{herhangi} \\ 1 \text{ tanesi}}} - \underbrace{\binom{10}{1} \cdot \binom{4}{1}}_{\substack{\text{Sıralı renklerin} \\ \text{sayısı}}} = 5108$$

olur.



## Kent (Straight)



Numara sırasına göre dizilmiş 5 kart, kartlar değişik türden olabilir. As kartı en yüksek (10, J, Q, K, A) ya da en düşük (A, 2, 3, 4, 5) sayı olarak kullanılabilir.

## Soru

*Pokerde royal renk ya da sıralı renk olmayan kaç farklı kent vardır?*

## Kent (Straight)

Kent için olası en yüksek kartlar:

$$\underbrace{5, 6, 7, 8, 9, 10, V, D, R, A}_{10 \text{ tane}}$$

Örneğin, en yüksek kart 5 ise, el  $A, 2, 3, 4, 5$  sayılarından oluşacaktır. Bu sayıların her birisi 4 türün herhangi birisinden seçilebileceğinden, en yüksek kart 5 olduğunda

$$\binom{4}{1} \cdot \binom{4}{1} \cdot \binom{4}{1} \cdot \binom{4}{1} \cdot \binom{4}{1} = 4^5$$

farklı durum söz konusu olur.

En yüksek kart için 10 farklı durum olduğundan cevap

$$10 \cdot 4^5 - \underbrace{40}_{\text{Sıralı renkler}} = 10\,200$$

bulunur.



## Üçlü (Three of a Kind)



Aynı rakamlı değişik türden 3 kart

## Soru

*Pokerde kaç farklı üçlü vardır (Kareler üçlü sayılmaz)?*

# Üçlü (Three of a Kind)

Üçü aynı olacak sayı 13 sayıdan herhangi birisi olabilir. Bu sayıya sahip kartlar ise 4 türden herhangi 3 ü olabilir. Geriye kalan 2 sayı ise 12 sayının herhangi 2 si ve bu sayıların türleri ise 4 türün herhangi birinden olabilir. Buna göre cevap,

$$\underbrace{\binom{13}{1}}_{\substack{3 \text{ tane} \\ \text{olacak} \\ \text{rakam}}} \cdot \underbrace{\binom{4}{3}}_{\substack{3 \text{ tane} \\ \text{olan} \\ \text{rakamın} \\ \text{türleri}}} \cdot \underbrace{\binom{12}{2}}_{\substack{\text{Geriye} \\ \text{kalan} \\ \text{rakam}}} \cdot \underbrace{\binom{4}{1} \cdot \binom{4}{1}}_{\substack{\text{Geriye kalan} \\ 2 \text{ 3 rakamın} \\ \text{türleri}}} = 54\,912$$

olur.





## De Per (Two Pair)



Değişik türden aynı sayıya sahip 2 kart ve yine aynı sayılı değişik türden 2 kart. Eğer birden fazla oyuncuda De Per varsa, en yüksek sayılı çiftin olduğu el kazanır. Eğer yine eşitlik varsa, ikinci çift kartın daha yüksek olduğu el kazanır. Yine eşitlik varsa, 5. kartı daha yüksek olan el kazanır.

## Soru

*Pokerde kaç farklı de per vardır?*



## De Per (Two Pair)

Birinci çift 13 sayıdan herhangi birisi ve 4 farklı türden herhangi 2 si olabilir

$$\binom{13}{1} \cdot \binom{4}{2}$$

İkinci çift 12 sayıdan herhangi birisi ve 4 farklı türden herhangi 2 si olabilir

$$\binom{12}{1} \cdot \binom{4}{2}$$

Son kart 11 sayıdan herhangi birisi ve 4 farklı türden herhangi birisi olabilir

$$\binom{11}{1} \cdot \binom{4}{1}$$

**Dikkat!** Birinci çift ile ikinci çift yer değiştirebilir!  
O halde istenen cevap

$$\frac{\binom{13}{1} \cdot \binom{4}{2} \cdot \binom{12}{1} \cdot \binom{4}{2} \cdot \binom{11}{1} \cdot \binom{4}{1}}{2} = \frac{247\,104}{2} = 123\,552$$

olur.



## Per (One Pair)



Değişik türlerden aynı sayıya sahip 2 kart. Eğer birden fazla oyuncuda per varsa, en yüksek sayılı kartın olduğu el kazanır.

## Soru

*Pokerde de per olmayan kaç farklı per vardır?*

## Per (One Pair)

İki kartın sahip olacağı sayı 13 sayı içerisinde herhangi biri olabilir ve bu 2 kart 4 tür içerisinde herhangi 2 si olabilir. Geriye kalan 3 kart ise kalan 12 sayıdan herhangi 3 tanesi olacaktır ve bu sayılar 4 türden herhangi birisinde olabilir.

O zaman cevap

$$\binom{13}{1} \cdot \binom{4}{2} \cdot \binom{12}{3} \cdot \binom{4}{1} \cdot \binom{4}{1} \cdot \binom{4}{1} = 1\,098\,240$$

olur.



Unutmayın kumar kötü bir alışkanlıktır!

Hazineyi eritir,  
Cebinde kalmaz para.  
Kumar kötü bir illet,  
Alışan düşer dara

