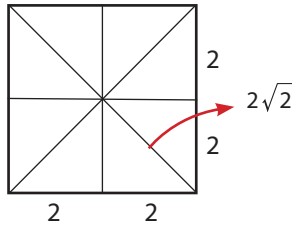


## 14 . Örnek

**Bir kenar uzunluğu 4 birim olan bir karenin iç bölgesinden alınan beş noktadan aralarındaki uzaklık kesinlikle 3 birimden küçük olan iki nokta bulunduğunu gösteriniz.**

### Çözüm



Kenar uzunluğu 4 birim olan kare dört eş kareye ayrılmalıdır. Oluşturulan eş dört kareden ez az birisi beş noktadan en az ikisini bulundurmak zorundadır. Oluşturulan karelerin köşegen uzunluğu  $2\sqrt{2}$  birimdir.  $2\sqrt{2} < 3$  olduğundan aynı kare içinde olan iki nokta arasındaki uzaklık 3 birimden küçük olur.

## 8. Sıra Sizde

**"Düzenlenen bir toplantıya 28 kişi katılmıştır. Toplantıya katılanlar arasında en az kaç kişinin aynı ayda doğduğunu belirleyiniz."** şeklinde verilen problem durumunu inceleyerek soruları cevaplandırınız.

a) Verilen sayma problemindeki sayılacak nesneleri belirleyiniz.

**b) Verilen sayma probleminde yer alan nesneler arasındaki ilişkiyi belirleyiniz.**

c) Verilen problem durumunun görsel temsilini oluşturunuz.

**ç) Oluşturacağınız çözüm stratejisini kullanarak problemi çözünüz.**

## Kontrol Noktası



$n$  ve  $r$  birer sayma sayısı  $r \leq n$  olmak üzere

- n farklı nesne düz bir sıraya  $n!$  şekilde sıralanabilir.
- Sıralanan  $n$  tane elemanın  $r$  tanesi özdeş ise bunların kendi arasında yer değiştirmesi farklı bir sıralama oluşturmaz. Buna göre  $n$  farklı nesnenin sıralama sayısı  $n!$ ,  $n$  nesnenin  $r$  tanesi özdeş ise  $\frac{n!}{r!}$  kadar farklı sıralama yapılır.
- $n$  tane farklı nesne içerisinde  $r$  tane farklı nesnenin seçimi için önce  $n$  tane nesnenin  $r$  li sıralanışlarının sayısı bulunur. Bulunan değer  $r$  tane nesnenin farklı sıralanışlarının sayısına bölünür.
- Pascal üçgeninin herhangi bir satırındaki ardışık iki sayının toplamı bir sonraki satırda bu iki sayının ortasında bulunan sayıya eşittir. Başka bir deyişle  $n$  satır sırası,  $r$  satırdaki sıra olmak üzere  $\binom{n}{r} + \binom{n}{r+1} = \binom{n+1}{r+1}$  eşitliği vardır.
- Güvercin Yuvası İlkesi (Çekmece Prensibi): Eğer  $n$  tane güvercin  $m$  tane yuvaya yerleştiriliyorsa ve güvercin sayısı  $(n)$  yuva sayısından  $(m)$  fazlaysa, en az bir yuvada birden fazla güvercin olmak zorundadır.