**Tanım:** İki *p* ve *q* önermeleri için,

1. *p* ve *q* nun ikisinin de doğru olduğu durumlarda doğru, aksi halde yanlış olan önerme  ile ifade edilir. , **“*p* ve *q*”** olarak okunur.
2. *p* ve *q* nun her ikisinin de yanlış olduğu durumlarda yanlış aksi halde doğru olan önerme  ile ifade edilir. , **“*p* veya *q*”** olarak okunur.
3. *p* nin doğru, *q* nun yanlış olduğu durumlarda yanlış, aksi takdirde doğru olan önerme  ile ifade edilir ve genellikle **“*p* ise *q*”** şeklinde okunur.
4. *p* ve *q* nun her ikisinin de doğru ve her ikisinin de yanlış olduğu durumlarda doğru, aksi takdirde yanlış olan önerme  ile ifade edilir ve genellikle **“*p* ancak ve ancak *q*”** şeklinde okunur.

Yukarıdaki , , ,  gibi önermelere birleşik önermeler denir.

Birleşik önermelerin doğruluk tablosu aşağıdaki gibidir.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *p* | *q* |  |  |  |  |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

**Not:**  gerektirmesinde (*p* ise *q* önermesinde), *p* önermesine *q* için **yeter koşul (yeter şart)**, *q* önermesine ise *p* için **gerek koşul (gerek şart)** denir. Bu nedenle  önermesi genellikle aşağıdakilerden birisi ile de ifade edilebilir.

1. *p* ise *q* dur.
2. *p, q* yu gerektirir.
3. *p, q* için yeterlidir.
4. *q, p* için gereklidir.

 önermesinde *p* ye **hipotez**, *q* ya da **hüküm** denir.

**Önerme:** *p* ve *q* önermeleri için  olur.

**Not:**  olduğundan  çift gerektirme önermesi de genellikle aşağıdakilerden herhangi birisi ile ifade edilebilir.

1. *p* için gerek ve yeter koşul (gerek ve yeter şart) *q* dur.
2. *p* ise ancak ve ancak *q* dur.

ÖRNEK: “Bir asal sayı çifttir””Bu sayı 2 dir” önremesini “Bir asal sayının çift olması için gerek ve yeter koşul (şart) bu sayının 2 olmasıdır” şeklinde de ifade edebiliriz.

**Tanım:** Hipotezi doğru olan önermelere (gerektirmelere) **teorem** denir.

**Tanım:**  gerektirmesi verildiğinde,

(a)  önermesine  önermesinin **tersi** denir,

(b)  önermesine  önermesinin **karşıtı** denir,

(c)  önermesine  önermesinin **karşıt tersi** denir.

**Önerme:**  olur. Yani bir gerektirme karşıt tersine denktir.

**Tanım:** Bir birleşik önermenin değeri onu oluşturan önermelerin değerlerine bağlı olmadan her zaman doğru (1 ise) ise bu birleşik önermeye bir **uyuşma (totoloji),** eğer her zaman yanlış ise (0 ise) bu birleşik önermeye **bir çelişme (kontradiksiyon)** denir.

ÖRNEK: Aşağıdaki tablodan  önermesinin bir çelişme,  önermesinin de bir uyuşma olduğu anlaşılır.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *p* |  |  |  |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |

**Önerme:** *p, q* ve *r* önermeleri için aşağıdakiler doğrudur.

(1)  dir (Tek kuvvet özelliği).

(2)  dir (Değişme özelliği).

(3)  dir (Birleşme özelliği).

(4)  olur (Dağılma özelliği).

(5)  olur (De Morgan Özelliği).

**Not:**  olduğundan  ve  yerine genellikle  yazılır.  olduğundan  ve  yerine genellikle  yazılır.

**Önerme:** *p, q, r* üç önerme olsun.  önermesinin doğru olduğu yerlerde  önermesi de doğrudur.