

- Önerme -

- ✓ Doğru ya da yanlış kesin yargı bildiren ifadelerdir.
- ✓ "p, q, r ve s gibi harflerle gösterilebilir.

Doğruluk Değeri-

- ✓ önerme $\rightarrow$ Doğru ise, doğruluk değeri "1"
 $\rightarrow$ Yanlış ise, doğruluk değeri "0"
- ✓ $p = 1$, $q = 0$ şeklinde gösterilir.

Soru

I. En küçük asal sayı 1'dir. $p = 0$

II. Ders çalıştın mı? =

III. Sıfır hariç tüm doğal sayıların doğal sayı kuvveti pozitifdir. $p = 1$

IV. İzlediğimiz dizi harıktı.

V. Bir üçgenin iç açılarının toplamı 273° 'dir. $p = 0$

VI. 0 ile 1 arası sonsuz adet reel sayı vardır. $p = 1$

* Yukarıdaki ifadelerden kaç tanesi önerme belirtisidir? = 4 tanesi

Denk Önergeler

- ✓ Doğruluk değeri aynı olan önermelerdir.
- ✓ p ve q önermeleri $\rightarrow$ denk ise $p = q$
 $\rightarrow$ denk değil ise $p \neq q$

Soru

p = En küçük iki basamaklı tam sayı 10'dur. (-99) 0

q = Arabarında asal sayılardan herhangi biri asal sayı olmak zorunda değildir. 1

$$r = "6-7 = 7-6" \quad 0$$

$$p = r$$

$$s = \sqrt{\left(\frac{4}{9}\right)^{-1}} = \frac{3}{2} \text{ dir. } = 1$$

$$q = s$$

$$\sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2}$$

$$2^{n-1}$$

p
1
0

$$2^{n-2}$$

p	q
1	1
1	0
0	0

$$2^3 = 8$$

p	q	r
1	1	1
1	1	0
1	0	1
1	0	0
0	1	1
0	1	0
0	0	1
0	0	0

*

* n önermenin birbiri ile 2^n tane doğruluk durumu oluşur.

* n-3 tane farklı önermenin birbiri ile 32 farklı doğruluk durumu olduğuna göre n kaçtır?

$$2^{n-3} = 32 = 2^5$$

- Önermenin Değili -

✓ Bir önermenin olumsuzunu ifade eder.

✓ p önermesinin değili p' ile gösterilir.

$$\underline{p=1 \text{ ise } p'=0}$$

Örnek = Türkiye'nin başkenti İstanbul'dur. $p=0$

Türkiye'nin başkenti İstanbul değildir. $p'=1$

✓ Bir önermenin değilinin değili kendisine denktir. $(p')' = p$

• $1' = 0$

• $(1')' = 1$

• $0' = 1$

• $(0')' = 0$

Aşağıda verilen önermelerin doğruluğunu yazınız.

p = "5 asal sayıdır." p' = "5 asal sayı değildir."

q = " $2x-3 \leq 5$ ifadesini sağlayan en büyük tam sayı 4'tür." q' = "4 değildir."

r = " $2 \cdot 7 - 4 = 6$ dir." r' = " $2 \cdot 7 - 4 \neq 6$ "

s = " $2x+1 > 7$ " s' = " $2x+1 \leq 7$ "

- Toplama ve çıkarma, "ASL" tersine dönmüyor.

Bileşik Önermeler

1-) Ve ($\wedge$) Bağlacı

Özellikleri

p	q	$p \wedge q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

→ Tek kuvvet $p \wedge q = p$

→ Değişme $p \wedge q = q \wedge p$

→ Birleşme $(p \wedge q) \wedge r = p \wedge (q \wedge r)$

$$p \wedge p' = 0 \quad p \wedge 0 = 0 \quad \begin{matrix} p \wedge 1 = p \\ 1 \wedge 1 = 1 \\ 0 \wedge 1 = 0 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 0 \leftarrow 0 \\ (1 \wedge 0) \wedge 1 = 0 \\ 1 \wedge (0 \wedge 1) = 0 \\ 1 \leftarrow 0 \end{matrix} \left. \vphantom{\begin{matrix} 0 \leftarrow 0 \\ (1 \wedge 0) \wedge 1 = 0 \\ 1 \wedge (0 \wedge 1) = 0 \\ 1 \leftarrow 0 \end{matrix}} \right\} \text{Birleşme}$$

2-) Veya ($\vee$) Bağlacı

Özellikleri

p	q	$p \vee q$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

→ Tek kuvvet $p \vee q = p$

→ Değişme $p \vee q = q \vee p$

→ Birleşme $p \vee (q \vee r) = (p \vee q) \vee r$

$$p \vee p' = 1 \quad p \vee 0 = p \quad p \vee 1 = 1$$

* Dağılım Özelliği

* "ve"nin "veya" üzerine ya da "veya"nın "ve" üzerine soldan ve sağdan dağılım özelliği vardır.

$$\hookrightarrow p \wedge (q \vee r) = (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$$

$$\hookrightarrow p \vee (q \wedge r) = (p \vee q) \wedge (p \vee r)$$

$$\hookrightarrow p \vee (q \wedge r) = (p \vee q) \wedge (p \vee r)$$

$$\hookrightarrow (p \wedge q) \vee r = (p \vee r) \wedge (q \vee r)$$

→ De Morgan Kuralı

$$* (p \wedge q)' = p' \vee q'$$

$$(p \vee q)' = p' \wedge q'$$

$$* (p \wedge q) \vee q' = q' \vee (p \wedge q) = (q' \vee p) \wedge (q' \vee q) = (q' \vee p) \wedge 1 = (q' \vee p) = (p \vee q')$$

$$* p \vee (q' \wedge p') = p \vee (q \vee p') = p \vee q \vee p' = \underbrace{p \vee p'} \vee q = 1$$

* Ya Da ($\vee$) Bağlacı

"Özellikleri"

p	q	$p \vee q$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

$$\hookrightarrow \text{Değişme } p \vee q = q \vee p$$

$$\hookrightarrow \text{Birleşme } (p \vee q) \vee r = p \vee (q \vee r)$$

$$p \vee p' = 1$$

$$p \vee 1 = 1$$

$$p \vee p = p$$

$$\downarrow$$

$$0 \vee 1 = 1 = 1$$

$$1 \vee 1 = 1 = 1 \text{ (değili)}$$

$$p \vee 0 = p$$

$$\downarrow$$

$$1 \vee 0 = 1$$

$$0 \vee 0 = 0$$

$$* 0 \vee (1 \vee 1) = 0$$

$$* (1 \vee p) \vee p' = 1 \vee (p \vee p') = 1$$

$$* (1 \vee 0) \wedge (0 \vee 1) = 1$$

$$* (p \vee p') \vee (q \wedge q') = 1$$

$$* (1 \vee 0) \wedge (0 \vee 1) = 1$$

$$* (p \vee 1) \vee (q \vee q') = q' \vee 1 = 1$$

1) ise $\hookrightarrow$ Bağlaıcı

p	q	$p \Rightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

Özellikleri

$$\hookrightarrow p \Rightarrow q = p' \vee q$$

$$\hookrightarrow p \Rightarrow q = 1$$

$$\hookrightarrow p \Rightarrow 1 = 1$$

$$\hookrightarrow 0 \Rightarrow p = 1$$

$$\begin{array}{l} 1 \Rightarrow 0 = 0 \\ 0 \Rightarrow 0 = 1 \end{array}$$

$$\hookrightarrow p \Rightarrow 0 = p$$

$$\hookrightarrow 1 \Rightarrow p = p$$

* $\vee$ ($\wedge$) bağlacı

$$\hookrightarrow 1 \wedge (\overbrace{p \wedge q}^0) = 0$$

$$\hookrightarrow (\overbrace{p \wedge 0}^0) \wedge p = 0$$

$$\hookrightarrow (\overbrace{p \wedge 1}^p) \wedge (\overbrace{p \wedge p}^p) = p \wedge p = p$$

$$\hookrightarrow (\overbrace{q \wedge 0}^0) \wedge (\overbrace{p \wedge 1}^p) = 0 \wedge p = 0$$

$$\hookrightarrow (\overbrace{0 \wedge 1}^0) \wedge (\overbrace{1 \wedge 1}^1) = 0 \wedge 1 = 0$$

* $\vee$ ($\vee$) bağlacı

$$\hookrightarrow (\overbrace{p \vee p}^p) \vee (\overbrace{p \vee 0}^p) = p$$

$$\hookrightarrow (0 \vee \overbrace{1}^1) \vee 0 = 1$$

$$\hookrightarrow (q \vee p) \vee (p' \vee q') = q \vee p \vee p' \vee q' = 1$$

$$\hookrightarrow (\overbrace{p \vee 1}^1) \wedge (\overbrace{p \vee 0}^p) = 1 \wedge p = p$$

$$\hookrightarrow \overbrace{1}^1 \wedge (\overbrace{1 \vee 0}^1) = 1 \wedge 1 = 1$$