

9. SINIF

40
seans

MATEMATİK



2 km

Stratejik Konu Özeti



Çözümlü Örnekler



Öğrenci Soruları



Testler



Soru Çözüm Videolu



Soru Sayısı: 1864

Süleyman Tozlu - Furkan Özdemir - Nermiye Sümer



MEB
Müfredatına
Uygun

OKYANUS BASIM YAYIN TİCARET A.Ş.

Eski Turgut Özal Caddesi No: 22/101 34490 Başakşehir / İstanbul

Tel: (0212) 572 20 00

Fax: (0212) 572 19 49

okyanusokulkitap.com

www.akilliogretim.com

Akademik Yönetmen

Mehmet Şirin Bulut

Yayın Editörü

Yasemin Güloğlu

Ders Editörü

Tolga Eevli - Damla Baltacı

Yağmur Baltacı

Akıllı Tahta Soru Çözümü

Necmiye Sümer - Tolga Eevli - Tuğba Aydın

Damla Baltacı - Yağmur Baltacı

Dizgi ve Grafik

Okyanus Dizgi (İ.Ç.)

Kapak Tasarım

Türk Mutfağı

Baskı Cilt

Milsan Basın Sanayi A.Ş

Yayıncı Sertifika No : **27397**

Matbaa Sertifika No : **12169**

ISBN: **978-605-9565-82-0**

İstanbul



Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Okyanus Basım Yayın Ticaret Anonim Şirketine aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz, metin ve soruları aynen veya değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka türlü bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.

Ön Söz

Sevgili Öğrencimiz,

Millî Eğitim Bakanlığının özellikle son yıllarda üzerinde durduğu hususlardan biri de değişen dünyanın gerektirdiği becerileri sağlayan, değişimin aktörü olacak öğrencilerin yetiştirilmesi için bütüncül ve yapısal bir dönüşüme ihtiyacın olmasıdır. Bu değişim ve dönüşüm süreçleri içerisinde ortaöğretim müfredatları da değişmektedir.

Okyanus Yayıncılık lise grubu olarak hazırladığımız kitaplar, Millî Eğitim Bakanlığının uygulamaya koyduğu yeni öğretim programlarına uymakla birlikte ÖSYM'nin son yıllarda sorduğu sorular incelenerek hazırlanmıştır.

40 Seans Serisini öğrencilerin zorlandığı derslerin üstesinden gelmesi için hazırladık. Zorlandığınız derslerdeki en önemli sorun temelinizin olmaması veya zayıf olmasıdır. İşte 40 Seans Serisi öğrenciye temelden öğretilip başarıya ulaştırmayı hedeflemektedir. Dersleri özel ders mantığına uygun olarak 40 Seansa ayırdık. Her seansta önce konuyu özlü bir biçimde, mantık ve yoruma dayalı olarak hazırladık. Ardından Çözümlü Örneklerle ve Öğrenci Sorularına yer verdik. Her seansta sonunda ise Testlere yer verdik.

Uzman yazarlarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan 9. Sınıf 40 Seans Matematik kitabının, sizlere yarar sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

Akademik Yönetmen
Mehmet Şirin Bulut

Yazarların Sana Mesajı Var

Sevgili Öğrencim,

Önce 9. Sınıf Matematik konularını özel dersin mantığına uygun olarak 40 seansa ayırdık. Her seansta önce konuyu özlü bir biçimde, mantık ve yoruma dayalı olarak anlattık. Ardından çözümlü örneklerle ve öğrenci sorularına yer verdik. Her seansta konusunu hiç boşluk bırakılmaksızın sorularla taradık.

Kolay öğrenmeye dayalı olduğunu söyleyen kitapların çoğunun ortak bir sorunu kolayda başlayıp kolayda bitmesidir. Bu türden kitaplardaki testleri çözerken öğrencinin başarısı yüksek çıkar ama içinde ÖSYM tarzı sorular yer almadığı için üniversite sınavındaki başarısı düşük çıkar. Biz ise seans sonlarındaki testlerde TYT'de çıkması olası sorulara yer vererek üniversite sınavında da başarılı olmanızı amaçladık.

Üniversite sınavındaki sorular, zorluk derecesi açısından 5 kategoridir: % 10 Çok Kolay, % 20 Kolay, % 40 Normal, % 20 Zor, % 10 Çok Zor. 40 Seansa Serisinin amacı; sizi Çok Kolay, Kolay ve Normal soruları yapmanızı sağlamaktır. Bu da % 70'lik bir başarıya karşılık gelir. Eğer Zor ve Çok Zor soruları da yapıp % 100'lük başarıya ulaşmak istiyorsanız 40 Seansa sonra Okyanus Yayıncılığın ICEBERG konu anlatımı kitaplarını ve soru bankalarını öneririz.

Tüm Soruların Çözüm Videolarıyla 7/24 Yanındayız.

Tüm soruları akıllı tahtada senin için çözdük. Çözüm videolarına sayfanın üst kısmındaki karekodları akıllı telefon veya tabletine okutarak ulaşabilirsin. Ya da karekodun altındaki sayısal kodları www.akillioretim.com adresindeki arama modülüne yazarak bilgisayarınla ulaşabilirsin. Çözümlere ulaşman sana bir telefon kadar yakın olsa da herhangi bir soru ile ilgili elinden gelen tüm çözüm yollarını denemeden çözümü izlememeni öneriyoruz. Bu yöntem senin daha iyi öğrenmeni sağlayacaktır. Çözdüğün soruların çözüm videolarını da izlemeni öneririz. Seninle aynı yoldan çözmediğimiz sorularda farklı bir yöntem öğreneceksin. Bu da sana farklı bakış açıları ve analitik düşünme becerisi kazandıracak.

Çalışmalarında başarılar dilerim.

Süleyman Tozlu - Furkan Özdemir - Necmiye Sümer

İÇİNDEKİLER

1. SEANS	ÖNERME - BİLEŞİK ÖNERMELER	8
2. SEANS	KOŞULLU ÖNERME VE İKİ YÖNLÜ KOŞULLU ÖNERME	24
3. SEANS	AÇIK ÖNERMELER VE NİCELEYİCİLER.....	34
4. SEANS	KÜMELERDE TEMEL KAVRAMLAR	40
5. SEANS	KÜMELERDE İŞLEMLER	48
6. SEANS	KÜME PROBLEMLERİ VE KARTEZYEN ÇARPIM	60
7. SEANS	GERÇEK SAYILAR	70
8. SEANS	BÖLME - BÖLÜNEBİLME.....	76
9. SEANS	EBOB - EKOK, TEKRAR EDEN OLAYLAR	90
10. SEANS	BİRİNCİ DERECEDEN DENKLEMLER	102
11. SEANS	EŞİTSİZLİKLER	105
12. SEANS	MUTLAK DEĞER	113
13. SEANS	MUTLAK DEĞERLİ EŞİTSİZLİKLER.....	119
14. SEANS	BİRİNCİ DERECEDEN İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER	123
15. SEANS	ÜSLÜ SAYILAR	129
16. SEANS	ÜSLÜ DENKLEMLER	141
17. SEANS	İRRASYONEL SAYILAR (KÖKLÜ SAYILAR)	149
18. SEANS	KÖKLÜ SAYILARDA İŞLEMLER	155
19. SEANS	İÇ İÇE KÖKLER	161
20. SEANS	ORAN - ORANTI	175

21. SEANS	ORANTI ÇEŞİTLERİ.....	181
22. SEANS	SAYI PROBLEMLERİ.....	193
23. SEANS	KESİR PROBLEMLERİ.....	205
24. SEANS	YAŞ PROBLEMLERİ.....	215
25. SEANS	HAREKET PROBLEMLERİ VE RUTİN OLMAYAN PROBLEMLER.....	221
26. SEANS	YÜZDE PROBLEMLERİ.....	234
27. SEANS	KARIŞIM PROBLEMLERİ.....	241
28. SEANS	DOĞRUDA AÇILAR.....	256
29. SEANS	ÜÇGENDE AÇILAR.....	264
30. SEANS	ÜÇGENİN KENARLARI İLE AÇILARI ARASINDAKİ İLİŞKİLER.....	280
31. SEANS	ÜÇGENLERİN EŞLİĞİ.....	286
32. SEANS	ÜÇGENLERİN BENZERLİĞİ - I.....	294
33. SEANS	ÜÇGENLERİN BENZERLİĞİ - II.....	298
34. SEANS	ÜÇGENLERİN BENZERLİĞİ.....	307
35. SEANS	ÜÇGENİN YARDIMCI ELEMANLARI - I.....	314
36. SEANS	ÜÇGENİN YARDIMCI ELEMANLARI - II.....	324
37. SEANS	DİK ÜÇGEN.....	336
38. SEANS	DİK ÜÇGENDE TRİGONOMETRİK ORANLAR.....	346
39. SEANS	ÜÇGENİN ALANI.....	355
40. SEANS	VERİ.....	372



1. SEANS | ÖNERME - BİLEŞİK ÖNERMELER



BİLGİ

1.1 - Önermenin Tanımı

Bir arkadaşınızla tartıştığınızda eminim ki hepiniz şu cümleyi kurdunuz. "Lütfen biraz mantıklı ol!" Peki ya nedir bu MANTIK?

Mantık

- ✓ Doğru düşünmenin kurallarını ortaya koyan bir bilimdir.
- ✓ Mantık günümüzde özellikle bilgisayar programlarının yazılmasında kullanılmaktadır.
- ✓ Ayrıca yapay zekâ üzerine yapılan çalışmalarda yine mantık kurallarından yardım alınır.

Önerme

"doğru" ya da "yanlış" kesin hüküm (yargı) bildiren ifadelere **önerme** denir.

- ✓ "İstanbul'daki Boğaziçi Köprüsü'nün yeni adı: 15 Temmuz Şehitler Köprüsü'dür."
 - ✓ "Bir yıl 12 aydır."
 - ✓ "15 bir asal sayıdır."
- ifadeleri birer önermedir.

- ✓ "Tatlı güzelmiş"
 - ✓ "Akşam erken yat, sabah erken kalk"
 - ✓ "Eve geldin mi?"
- ifadeleri önerme değildir.

FARABİ



(870 - 950)

Türkistan'ın Farabi şehrinde doğduğu için adı Farabi'dir. Hayatı boyunca felsefe, matematik, fizik ve musikiyle uğraştı. Sesin titreşimlerle yayıldığını ve havanın iletken olduğunu ilk o söylemiştir. Felsefe alanında yazdığı eserleriyle "**Doğunun Aristoteles**"i olarak kabul edilir.

"Hiç bir şey yoktan var olmaz ve hiç bir şey vardan yok olmaz" diyerek metaryalizmi özetleyen kimyacı Lavoisier'den yedi yüz yıl önce "Hiçbir şey kendiliğinden yok olmaz, böyle olsaydı, var olmazdı" demiştir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

- I. Sinemaya gidelim mi?
II. $15 \div 3 = 5$
III. Üç basamaklı en büyük doğal sayı 999 dur.
IV. Tabağında yemek bırakma!
V. $2^2 + 5^0 = 5$

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri önermedir?

Çözüm:

- I. Sinemaya gidelim mi?
Bir soru cümlesi olduğundan kesin hüküm bildirmiyor. **(önerme değil.)**
- II. $15 \div 3 = 5$ ifadesi " $15 \div 3$ işleminin sonucu 5 e eşittir." şeklinde okunur.
Kesin hüküm bildiriyor. **(önermedir.)**
- III. Üç basamaklı en büyük doğal sayı 999 dur.
Kesin hüküm bildiriyor. **(önermedir.)**
- IV. "Tabağında yemek bırakma!" bir emir cümlesi olup kesin hüküm bildirmez. **(önerme değil.)**
- V. $2^2 + 5^0 = 5$ ifadesi " $2^2 + 5^0$ işleminin sonucu 5'e eşittir." şeklinde okunur.
Kesin hüküm bildiriyor. **(önermedir.)**

ÖĞRENCİ SORULARI

- I. Yağız'ın boyu 1,80 metredir.
II. Bu pastanenin pastaları çok güzel.
III. 2 ile - 5 in toplamı kaçtır?

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri önermedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

- Aşağıdakilerden hangisi önerme değildir?**

- A) $\sqrt{16} = 4$
B) En küçük asal sayı 2 dir.
C) Bugün günlerden salıdır.
D) Dünya'nın en geniş köprüsü Yavuz Sultan Selim Köprüsüdür.
E) Yiğit biraz kilolu sayılır.



BİLGİ

1.2 - Önermenin Özellikleri ve Doğruluk Değeri

- ✓ Önerme kesin hüküm bildirmelidir.
- ✓ Ve bu hüküm herkes için doğru ya da herkes için yanlış olmalıdır.
- ✓ Bir önerme aynı anda hem doğru hem yanlış olamaz.
- ✓ Genel olarak; emir, ünlem ve soru cümleleri önerme olamaz.
- ✓ Önermeler p, q, r, s, t, ... gibi küçük harflerle isimlendirilir.
 - p: $7^2 = 49$, • q: 8 asal sayıdır.
- ✓ Bir önermenin doğru ya da yanlış olduğunu ifade eden 1 ya da 0 sembollerine o önermenin **doğruluk değeri** denir.
- ✓ Bir önerme **doğru** hüküm bildiriyorsa bu önermenin doğruluk değeri **1** veya **D** ile gösterilir.
 - p: Bir yıl 12 aydır.
p önermesi doğru hüküm bildirdiğinden "p önermesinin doğruluk değeri 1 dir." denir ve **p = 1** sembolü ile gösterilir.
- ✓ Bir önerme **yanlış** hüküm bildiriyorsa bu önermenin doğruluk değeri **0** veya **Y** ile gösterilir.
 - q: 2146 beş basamaklı bir sayıdır.
q önermesi yanlış hüküm bildirdiğinden "q önermesinin doğruluk değeri 0 dir." denir ve **q = 0** sembolü ile gösterilir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. p: En küçük pozitif tam sayı 1 dir.
q: İki basamaklı en küçük doğal sayı 11 dir.
r: -2 negatif tam sayıdır.
s: Türkiye'nin en büyük gölü Tuz Gölü'dür.
t: 101 sayısı 2 ye tam bölünür.

Yukarıda verilen ifadelerin doğruluk değerini bulunuz.

Çözüm:

En küçük pozitif tam sayının 1 olduğu herkesçe doğrudur. O hâlde p doğru bir önermedir.

Bu durumda **p = 1** dir.

İki basamaklı en küçük doğal sayı 11 değil, 10 dur. O hâlde q yanlış önermedir.

Bu durumda **q = 0** dir.

-2 nin negatif olduğu önündeki $-$ işaretinden de bellidir. O hâlde r doğru önermedir.

Bu durumda **r = 1** dir.

Türkiye'nin en büyük gölü Van gölü olduğundan s yanlış önermedir.

Bu durumda **s = 0** dir.

101 sayısı tek olduğundan 2 ye tam bölünemez. O hâlde t yanlış önermedir.

Bu durumda **t = 0** dir.

ÖĞRENCİ SORULARI

1. p: 13 bir asal sayıdır.
q: $\sqrt{9}$ bir irrasyonel sayıdır.
r: İspanya bir Avrupa ülkesidir.
s: $\frac{21}{7} = 1^3 + 2$

Önermelerinin doğruluk değerleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1, 1, 0, 1 B) 1, 0, 1, 1 C) 0, 1, 0, 1
D) 1, 0, 0, 1 E) 1, 1, 1, 0

2. p: En küçük pozitif tam sayı 0 dir.
q: $\frac{24}{3} + 1 = \frac{8}{2} + 2^2 + 1$
r: $\frac{2}{3}$ tam sayı değildir.
s: $\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$

Önermelerinin doğruluk değerleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1, 1, 1, 0 B) 0, 1, 0, 1 C) 0, 0, 1, 1
D) 0, 1, 0, 0 E) 0, 1, 1, 0



BİLGİ

1.3 - Doğruluk Tablosu

Önermelerin doğruluk değerlerinin bir arada gösterildiği tabloya **doğruluk tablosu** denir.

✓ Bir önermenin 1 ya da 0 olmak üzere $2^1 = 2$ farklı doğruluk durumu vardır.

p
1
0

✓ 2 önermenin $2^2 = 4$ farklı doğruluk durumu vardır.

p	q
1	1
1	0
0	1
0	0

✓ 3 önermenin $2^3 = 8$ farklı doğruluk durumu vardır.

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

Not: n farklı önerme için 2^n farklı doğruluk durumu vardır.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Yanda verilen doğruluk tablosuna göre, a, b ve c yerine sırasıyla hangi sayılar yazılmalıdır?

p	q
1	b
a	0
0	c
0	0

Çözüm:

Tabloda 2 farklı önerme (p ile q) olduğu için $2^2 = 4$ farklı durum vardır. Toplam durum sayısı önce 2 eş parçaya ayrılır. İlk parça 1 lerle, sonraki parça 0 larla doldurulur.

1. sütunda 2 tane 1, 2 tane 0 vardır. İkinci sütundaki 1 ler ve 0 ların sayısı tam yarıya düşer.

Yani 1 tane 1, 1 tane 0, 1 tane 1, 1 tane 0 şeklinde doldurulur.

p	q
1	b = 1
a = 1	0
0	c = 1
0	0

2. a) 6 farklı önerme için kaç farklı doğruluk durumu vardır?
b) Birbirinden farklı n farklı önerme için 256 farklı doğruluk durumu olduğuna göre, n kaçtır?

Çözüm:

a) Önerme sayısı 6 olduğu için 2^n de n = 6 yazılır.
 $2^n = 2^6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 64$ tür.

b) $2^n = 256 \Rightarrow 2^n = 256 = 2^8 \Rightarrow n = 8$ bulunur.

Tabanlar eşit o hâlde üstler de eşittir.

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Yanda verilen doğruluk tablosuna göre a, b, c ve d yerine sırasıyla aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

p	q	r
1	1	1
1	1	0
a	b	d
1	0	0
0	1	1
0	c	0
0	0	1
0	0	0

A) 0, 0, 1, 0

B) 1, 1, 0, 1

C) 1, 0, 0, 1

D) 1, 0, 1, 1

E) 1, 1, 1, 0

2. 7 farklı önerme için oluşturulacak doğruluk tablosunun 1. sütununda üstten aşağıya doğru kaç tane 1 yazılır?

A) 128

B) 64

C) 32

D) 16

E) 8

3. n farklı önerme için 512 farklı doğruluk durumu olduğuna göre, n kaçtır?

A) 9

B) 8

C) 7

D) 6

E) 5

1-D

2-B

3-A



BİLGİ

1.4 - İki Önermenin Denkliği

Doğruluk değerleri aynı olan önermelere **denk önermeler** denir.
p ile q birbirine denk ise $p \equiv q$, denk değilse $p \not\equiv q$ şeklinde gösterilir.

- ✓ p: iki kere on, 20 dir. $\rightarrow p \equiv 1$
q: 1 gün 24 saattir. $\rightarrow q \equiv 1$
r: 15 Temmuz Şehitler Köprüsü Ankarada'dır. $\rightarrow r \equiv 0$
- $\left. \begin{array}{l} \rightarrow p \equiv 1 \\ \rightarrow q \equiv 1 \end{array} \right\} p \equiv q$ (doğruluk değerleri **aynıdır.**)
 $\left. \begin{array}{l} \rightarrow p \equiv 1 \\ \rightarrow r \equiv 0 \end{array} \right\} p \not\equiv r$ (doğruluk değerleri **farklıdır.**)

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

ÖĞRENCİ SORULARI

1. p: $2^5 = 4^2 + 8$
önermesine denk olan önerme aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Dünyanın en yüksek tepesi Everest'tir.
B) $7^2 < 2^7$
C) Almanya Türkiye'nin sınır komşusudur.
D) 5 in çarpma işlemine göre tersi $\frac{1}{5}$ tir.
E) Kıbrıs, Akdeniz'de bir adadır.

Çözüm:

$$\begin{array}{l} 2^5 = 4^2 + 8 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 32 \quad 16 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} 32 \neq 16 + 8 \\ \neq 24 \text{ olduğundan} \\ p \equiv 0 \text{ dir.} \end{array}$$

A, B, D ve E seçeneklerindeki tüm önermelerin doğruluk değeri 1 iken C, seçeneğindeki önermenin doğruluk değeri 0 dir. (p nin doğruluk değeri ile aynı) O hâlde p önermesi C'deki önermeye denktir.

2. p: $|-7 + 2| = |-7| + |2|$
q: $4! = 24$
r: -6 tam sayısı, -2 den büyüktür.
önermelerinden hangileri birbirine denktir?

Çözüm:

$$\begin{array}{l} p: |-7 + 2| = |-7| + |2| \\ |-5| = 7 + 2 \\ 5 \neq 9 \Rightarrow p \equiv 0 \text{ dir.} \end{array}$$

$$q: 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24 \Rightarrow q \equiv 1 \text{ dir.}$$

Negatif tam sayılar sıfırdan uzaklaştıkça küçülür.
O hâlde -6, -2 den büyük değil küçüktür. O hâlde $r \equiv 0$ dir.
Bu durumda $p \equiv r$ dir.

1. p: Çarpma işlemine göre etkisiz eleman 0 dir.
q: Türkiye Okyanus'a kıyısı olan bir ülkedir.
r: $2^{28} = 4^{14}$
t: $|(-3) \cdot 2| = |-3| \cdot |2|$
Yukarıda verilen önermeler için aşağıdaki denkliklerden hangisi yanlıştır?
- A) $p \equiv q$ B) $r \equiv t$ C) $p \not\equiv r$ D) $q \equiv r$ E) $p \not\equiv t$

2. q: $\sqrt{25} + \sqrt{100} = \sqrt{125}$
önermesine denk olan önerme aşağıdakilerden hangisidir?
- A) İngiltere bir adadır.
B) 7 nin toplama işlemine göre tersi -7 dir.
C) İzmir, Ege Bölgesi'ndedir.
D) Tekirdağ, Avrupa kıtasındadır.
E) 1 km, 100 metredir.



BİLGİ

1.5 - Bir Önermenin Olumsuzu (Değili)

Bir önermenin hükmünün olumsuzu alınarak oluşturulan yeni önermeye bu önermenin **olumsuzu (değili)** denir.

Bir q önermesinin olumsuzu q' ya da $\sim q$ sembollerinden biri ile gösterilir. Biz kitabımızda q' sembolünü kullanacağız.

✓ Herhangi bir p önermesi için $p \equiv 1$ ise $p' \equiv 0$ veya $q \equiv 0$ ise $q' \equiv 1$ dir.

✓ Bir önermenin değilinin değili, o önermenin kendisine denktir.
 $(p')' \equiv p$ $(q')' \equiv q$

Not: p : 2 bir tek sayıdır. önermesinin olumsuzu "2 bir çift sayıdır" denirse yanlış olur. Hâlbuki sadece hükmün olumsuzu alınmalıydı. Burada hüküm değiştirilmedi sıfat değiştirildi. (tek yerine çift yazıldı)
O hâlde p' : "2 bir tek sayı değildir." olmalıdır.

Not: $(<)' \equiv \geq$ $(\leq)' \equiv >$ $(=)' \equiv \neq$
 $(>)' \equiv \leq$ $(\geq)' \equiv <$ $(\neq)' \equiv =$
• p : $2 < 3 + 4 \rightarrow p \equiv 1$ iken
 p' : $2 \geq 3 + 4 \rightarrow p' \equiv 0$ dir.
• q : $0! = 0 \rightarrow q \equiv 0$ iken
 q' : $0! \neq 0 \rightarrow q' \equiv 1$ dir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Aşağıdaki önermelerin olumsuzunu yazınız.

- I. p : 5 in karesi 10 dur.
- II. q : $7 + 4 \leq 15$
- III. r : $3^2 \neq 2^3$
- IV. s : Ali, Tekirdağlıdır.
- V. t : Mayıs ayı kış mevsimindedir.

Çözüm:

p' : 5 in karesi 10 değildir.
(Hüküm "10 dur" olumsuzu 10 değildir.)

q' : $7 + 4 > 15$... $(\leq)' \equiv >$

r' : $3^2 = 2^3$... $(\neq)' \equiv =$

s' : Ali, Tekirdağlı değildir.
(Hüküm, "Tekirdağlıdır" olumsuzu Tekirdağlı değildir.)

t' : Mayıs ayı kış mevsiminde değildir.
(Hüküm "mevsimindedir."
Olumsuzu "mevsiminde değildir.")

ÖĞRENCİ SORULARI

1. I. p : En küçük doğal sayı 1 dir.
 p' : En küçük doğal sayı 0 dir.
II. q : 25 in kare kökü 15 tir.
 q' : 25 in kare kökü 5 tir.
III. r : Üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamı 180° değildir.
 r' : Üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamı 180° dir.

Yukarıda verilen önermelerden hangilerinin olumsuzu yanlış yazılmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. $p' \equiv 0$, $q \equiv 1$, $r \equiv 1$
olduğuna göre, p , q' ve r' önermelerinin doğruluk değerleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1, 1, 1 B) 1, 0, 1 C) 1, 0, 0
D) 0, 1, 0 E) 0, 1, 1



BİLGİ

1.6 - "veya (\vee)" Bağlacı

- ✓ İki veya daha fazla önermenin "veya", "ve", "ya da", "ise", "ancak ve ancak" gibi bağlaçlarla birbirine bağlanmasıyla elde edilen yeni önermelere **bileşik önerme** denir.
- ✓ p ile q önermelerinin **veya (\vee)** bağlacı ile bağlanmasıyla elde edilen önermeye "**p veya q**" önermesi denir. **p v q** şeklinde gösterilir.
- p: Ali ağladı.
q: Ali çok üzüldü.
p v q: Ali ağladı veya Ali çok üzüldü.
- p: $2 < 5$
q: $3^2 + 1 = 2^2 + 5$
p v q: $(2 < 5) \vee (3^2 + 1 = 2^2 + 5)$

p	q	p v q
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

önermelerden en az biri doğru iken $p \vee q \equiv 1$ dir.

Önermelerin hepsi yanlışken $p \vee q \equiv 0$ dir.

- $p \equiv 1$ ve $q \equiv 0$ ise
 $p \vee q \equiv 1 \vee 0 \equiv 1$ dir. (en az bir tanesi doğru)
 $p' \vee q \equiv (1)' \vee 0 \equiv 0 \vee 0 \equiv 0$ (ikisi de yanlış)
 $p \vee q' \equiv 1 \vee (0)' \equiv 1 \vee 1 \equiv 1$ (en az bir tanesi doğru)

$\vee \rightarrow \text{😊} \rightarrow$ iyimser bağlaç

En az bir tane 1, sonucun 1 olması için yeterli!

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. $p \equiv 0, q \equiv 1, r \equiv 0$
olduğuna göre, aşağıdaki önermelerin doğruluk değerini bulunuz.

a) $p \vee r'$ b) $p \vee q'$ c) $r' \vee q' \vee p$

Çözüm:

- a) $p \vee r' \equiv 0 \vee (0)' \equiv 0 \vee 1 \equiv 1$ (en az bir tane 1 var)
b) $p \vee q' \equiv 0 \vee (1)' \equiv 0 \vee 0 \equiv 0$ (Hepsi 0)
c) $r' \vee q' \vee p \equiv (0)' \vee (1)' \vee 0$
 $\equiv 1 \vee 0 \vee 0$
 $\equiv 1$ (en az 1 tane 1 var)

2. $[(1 \vee 1) \vee (1 \vee 0)]$
önermesinin dengini bulunuz.

Çözüm:

- $1 \vee 1 \equiv 1$ (en az bir tane 1 var)
 $1 \vee 0 \equiv 1$ (en az bir tane 1 var)

$$[(1 \vee 1) \vee (1 \vee 0)] \equiv [1 \vee 0] \equiv 1$$

ÖĞRENCİ SORULARI

1. I. $1 \vee 1' \equiv 0$
II. $1 \vee 0' \equiv 1$
III. $1' \vee 0 \equiv 1$
IV. $(1')' \vee 0' \equiv 1$

Yukarıda verilen denkliklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) II ve IV

- 2.

p	q	p'	q v p'
1	1	0	1
1	0	a	c
0	1	1	1
0	0	b	d

Yukarıda verilen doğruluk tablosuna göre, a, b, c, d yerine sırasıyla aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

- A) 0, 1, 0, 1 B) 0, 1, 0, 0 C) 1, 0, 0, 1
D) 1, 1, 0, 1 E) 0, 0, 1, 0



BİLGİ

1.7 - "ve (^)" Bağlacı

✓ p ile q önermelerinin **ve (^)** bağlacı ile bağlanmasıyla elde edilen önermeye "**p ve q**" önermesi denir.

$p \wedge q$ şeklinde gösterilir.

- p: Çok kar yağdı.
q: Isınma giderimiz arttı.
 $p \wedge q$: Çok kar yağdı ve ısınma giderimiz arttı.

- p: 1 yıl 365 gündür.
 $q: \frac{12}{2} = 4^2 - 10$
 $p \wedge q$: 1 yıl 365 gündür ve $\frac{12}{2} = 4^2 - 10$ dur.

✓

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

Önermelerin hepsi doğru iken sonuç 1 dir.

Önermelerin en az bir tanesi sıfırsa sonuç 0 dir.

- $p \equiv 0$ ve $q \equiv 1$ ise
 $p \wedge q \equiv 0 \wedge 1 \equiv 0$ (en az biri 0)
 $p' \wedge q \equiv (0)' \wedge 1 \equiv 1 \wedge 1 \equiv 1$ (Hepsi 1)
 $(p \vee q) \wedge p \equiv (0 \vee 1) \wedge 0 \equiv 1 \wedge 0 \equiv 0$

$\wedge \rightarrow \text{☹} \rightarrow$ kötümser bağlaç
Bir tane 0 her şeyi silip götürüyor.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. $p \equiv 1, q \equiv 0, r' \equiv 1$
olduğuna göre, aşağıdaki önermelerin doğruluk değerlerini bulunuz.

a) $(p \wedge q) \vee r$ b) $(p \wedge r') \vee (r \wedge q)$

Çözüm:

a) $(p \wedge q) \vee r \equiv (1 \wedge 0) \vee 0 \equiv 0 \vee 0 \equiv 0$

$r' = 1$ ise $r = 0$ dir.

b) $(p \wedge r') \vee (r \wedge q) \equiv (1 \wedge 1) \vee (0 \wedge 0) \equiv 1 \vee 0 \equiv 1$

2. $(p \wedge r) \wedge (q \vee 0) \equiv 1$
olduğuna göre, p, q ve r önermelerinin doğruluk değerini bulunuz.

Çözüm:

$(p \wedge r) \wedge (q \vee 0) \equiv 1$ (kötümser bağlaç 1 ise tüm önermeler 1 dir.)



$p \wedge r \equiv 1$ (kötümser bağlaç 1 ise her iki önerme de 1 dir.)
 $p \equiv 1, r \equiv 1$ dir.
 $q \vee 0 \equiv 1$ (iyimser bağlaç en az 1 tane 1 olmalı.)
O hâlde $q \equiv 1$ dir.

ÖĞRENCİ SORULARI

1. I. $1 \wedge 0' \equiv 1$
II. $1' \wedge 0 \equiv 0$
III. $(0')' \wedge 1 \equiv 0$
IV. $1 \wedge 1' \equiv 1$

Yukarıda verilen denkliklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. $p \equiv 1, q \equiv 1, r \equiv 0$
olduğuna göre, aşağıdaki bileşik önermelerden hangisinin doğruluk değeri 0 dir?

- A) $p \wedge r'$ B) $q \wedge r'$ C) $p \wedge q$
D) $q \vee r$ E) $r \wedge q$

3. $(p \vee r)' \wedge (q \wedge r')' \equiv 1$
olduğuna göre, p, q ve r önermelerinin doğruluk değerleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0, 0, 0 B) 1, 1, 0 C) 0, 0, 1
D) 1, 1, 1 E) 0, 1, 0

1-D	2-E	3-A
-----	-----	-----



00BD05DF



BİLGİ

1.8 - "veya" Bağlacının Özellikleri

1. Tek Kuvvet Özelliği

$$p \vee p \equiv p$$



ikisi de aynı iken sonuç birine denktir.

2. Değişme Özelliği

$$p \vee q \equiv q \vee p$$



önermeler yer değiştirebilir.

3. Birleşme Özelliği

$$p \vee (q \vee r) \equiv (p \vee q) \vee r$$



sembollerin ikisi de aynıysa parantezlerin yeri değiştirilirse sonuç değişmez.

Mutlaka Bilinmesi Gereken Denklikler

1. $p \vee 1 \equiv 1$ (veya da en az bir tane 1 varsa sonuç 1 dir.)2. $p \vee 0 \equiv$ sonuç p dir.

$$p \equiv 1 \text{ ise } p \vee 0 \equiv 1 \vee 0 \equiv 1 \equiv p$$

$$p \equiv 0 \text{ ise } p \vee 0 \equiv 0 \vee 0 \equiv 0 \equiv p$$

} $p \vee 0 \equiv p$ olur.3. $p \vee p' \equiv$ sonuç her zaman 1 dir.

$$p \equiv 1 \text{ ise } p \vee p' \equiv 1 \vee 0 \equiv 1$$

$$p \equiv 0 \text{ ise } p \vee p' \equiv 0 \vee 1 \equiv 1$$

} p ne olursa olsun $p \vee p' \equiv 1$ dir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. $(p \vee p) \vee 0$

bileşik önermesinin en sade hâlini bulunuz.

Çözüm:

$$p \vee p \equiv p \text{ (Tek kuvvet özelliği)}$$

$$(p \vee p) \vee 0 \equiv p \vee 0 \\ \equiv p$$

2. $p \vee (p' \vee q)$

bileşik önermesinin en sade hâlini bulunuz.

Çözüm:

$$p \vee (p' \vee q) \equiv (p \vee p') \vee q \text{ (parantezler yer değişti.)}$$

$$\begin{array}{l} \text{semboller aynı} \\ \text{birleşme özelliği} \end{array} \begin{array}{l} \equiv 1 \vee q \\ \equiv p \end{array}$$

3. $(p \vee 1) \wedge (p \vee p')$

önermesinin en sade hâlini bulunuz.

Çözüm:

$$p \vee 1 \equiv 1 \text{ (En az 1 tane 1 var)}$$

$$p \vee p' \equiv 1$$

$$(p \vee 1) \wedge (p \vee p') \equiv 1 \wedge 1 \\ \equiv 1$$

ÖĞRENCİ SORULARI

1. I. $p \vee p \equiv p$
 II. $p \vee q \equiv q \vee p$
 III. $p \vee p' \equiv 1$
 IV. $p \vee 0 \equiv 1$

Yukarıda verilen denkliklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
 D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. $(q \vee p') \vee p$

önermesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 0 C) p D) p' E) q

3. $(p \vee 0) \wedge (q' \vee q)$

önermesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) q B) q' C) $p \wedge 1$ D) p E) 1

1-D

2-A

3-D



BİLGİ

1.9 - "ve" Bağlacının Özellikleri

1. Tek Kuvvet Özelliği

$$p \wedge p \equiv p$$



İkisi de aynı iken sonuç birine denktir.

2. Değişme Özelliği

$$p \wedge q \equiv q \wedge p$$



önermeler yer değiştirebilir.

3. Birleşme Özelliği

$$p \wedge (q \wedge r) \equiv (p \wedge q) \wedge r$$



Sembollerin ikisi de aynıysa parantezlerin yeri değişirse sonuç değişmez.

4. Dağılım Özelliği

$$p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$$

(Sanki çarpmanın toplama üzerine dağılım özelliği gibi)

$$p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$$

Mutlaka Bilinmesi Gereken Denklikler

1. $p \wedge 1 \equiv$ sonuç p dir.

$$\left. \begin{array}{l} p \equiv 1 \text{ ise } p \wedge 1 \equiv 1 \wedge 1 \equiv 1 \equiv p \\ p \equiv 0 \text{ ise } p \wedge 1 \equiv 0 \wedge 1 \equiv 0 \equiv p \end{array} \right\} p \wedge 1 \equiv p$$

2. $p \wedge 0 \equiv 0$ (en az 1 tane sıfır sonucu 0 yapıyordu.)

3. $p \wedge p' \equiv$ sonuç her zaman 0 dir.

$$\left. \begin{array}{l} p \equiv 1 \text{ ise } p \wedge p' \equiv 1 \wedge 0 \equiv 0 \\ p \equiv 0 \text{ ise } p \wedge p' \equiv 0 \wedge 1 \equiv 0 \end{array} \right\} \begin{array}{l} p \text{ ne olursa olsun} \\ p \wedge p' \equiv 0 \text{ dir.} \end{array}$$

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. $(p \wedge p) \wedge 1$

bileşik önermesinin en sade hâlini bulunuz.

Çözüm:

$$(p \wedge p) \wedge 1 \equiv (p \wedge 1) \equiv p \text{ (sonuç p ye bağlı)}$$

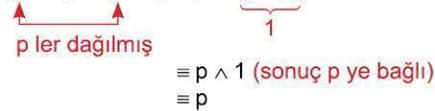


2. $(p \wedge q') \vee (p \wedge q)$

bileşik önermesinin en sade hâlini bulunuz.

Çözüm:

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

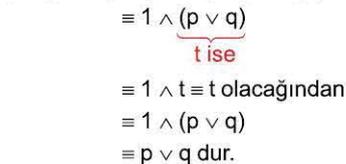


3. $p \vee (p' \wedge q)$

önermesinin en sade hâlini bulunuz.

Çözüm:

$$p \vee (p' \wedge q) \equiv (p \vee p') \wedge (p \vee q) \text{ (dağılım özelliği)}$$



ÖĞRENCİ SORULARI

1. $(p \wedge p) \wedge p'$

bileşik önermesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) p B) p' C) q D) 1 E) 0

2. $(p \vee q') \wedge (p \vee q)$

bileşik önermesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 0 C) p D) p' E) q

3. I. $p \wedge 1 \equiv 1$
 II. $p \wedge 0 \equiv 0$
 III. $p \wedge p' \equiv 1$
 IV. $p \wedge q \equiv p \wedge q'$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
 D) I, II ve III E) II, III ve IV

1-E

2-C

3-B

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

4. $p' \wedge (p \vee r)$
önermesinin en sade hâlini bulunuz.

Çözüm:

$$\begin{aligned}
 p' \wedge (p \vee r) &\equiv (p' \wedge p) \vee (p' \wedge r) \\
 &\equiv 0 \vee (p' \wedge r) \\
 &\equiv 0 \vee t \\
 &\equiv t \\
 &\equiv p' \wedge r \text{ dir.}
 \end{aligned}$$

semboller farklı dağılıma özelliği kullan.

t gibi düşün

Sadeleştirme sorularında



UYARI

1. Semboller aynıysa birleşme özelliği kullan.
2. Semboller farklıysa dağılıma özelliği kullan.

5. $(p \wedge q) \vee (p \wedge q')$
önermesinin en sade hâlini bulunuz.

Çözüm:

$$\begin{aligned}
 (p \wedge q) \vee (p \wedge q') &\equiv p \wedge (q \vee q') \\
 &\equiv p \wedge 1 \\
 &\equiv p \text{ (kötümser bağlaç p ye bağlı)}
 \end{aligned}$$

önermeler de aynı, semboller de aynı ise dağılıma özelliğini tersten kullan.

Burda ortak olan harf dağıtılan önermedir.

6. $(p' \vee q) \wedge (p' \vee q')$
önermesinin en sade hâlini bulunuz.

Çözüm:

$$\begin{aligned}
 (p' \vee q) \wedge (p' \vee q') &\equiv p' \vee (q \wedge q') \\
 &\equiv p' \vee 0 \\
 &\equiv p'
 \end{aligned}$$

p' dağıtılmış

ÖĞRENCİ SORULARI

4. $p' \vee (p \wedge r)$
önermesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $p' \vee r$ B) $p \vee r$ C) $p' \wedge r$
D) $p \wedge r$ E) $p \vee r'$

5. $(p' \wedge q) \vee (p' \wedge q')$
önermesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) p B) $p' \wedge q$ C) $q \vee p$
D) q' E) p'

6. $[(p \vee p') \wedge (q' \wedge q)]'$
önermesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) p' B) $p \vee q'$ C) $p \wedge q'$
D) 1 E) 0

7. $[(q' \vee r) \wedge (q' \vee r')] \vee q$
ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $q' \wedge p$ B) $q \vee p'$ C) q
D) 1 E) 0

4-A

5-E

6-E

7-D



00D00785



BİLGİ

1.11 - "ya da (\vee)" Bağlacı

✓ p ile q önermelerinin ya da (\vee) bağlacı ile bağlanmasıyla elde edilen önermeye "p ya da q" önermesi denir.

$p \vee q$ şeklinde gösterilir.

• Annem evdedir ya da annem markettedir.

p q

✓

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

İki önerme aynı iken yanlış (0)

İki önerme farklı iken doğru (1)

✓ $p \vee 1 \equiv p$

✓ $p \vee 0 \equiv p$

✓ $p \vee p \equiv 0$ (monoton)

✓ $p \vee p' \equiv 1$ (farklı)

"ya da" bağlacı değişikliği seven, monotonluğu sevmeyen bir bağlacıdır.

$$1 \vee 1 \equiv 0$$

(monoton)

$$0 \vee 0 \equiv 0$$

(monoton)

$$1 \vee 0 \equiv 1$$

(değişik)

$$0 \vee 1 \equiv 1$$

(değişik)

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Aşağıdaki denkliklerin doğruluk değerlerini bulunuz.

a) $(1 \vee 0) \vee 1$

b) $(0 \vee 0) \vee 1$

Çözüm:

a) $(1 \vee 0) \vee 1 \equiv 1 \vee 1$ (monoton)

değişik $\equiv 0$

b) $(0 \vee 0) \vee 1 \equiv 0 \vee 1$ (değişik)

monoton $\equiv 1$

2. $[(1 \vee 0) \wedge (0 \vee 0)] \vee 1$

önermesinin doğruluk değerini bulunuz.

Çözüm:

$(1 \vee 0) \equiv 1$ (değişik)

$(0 \vee 0) \equiv 0$ (monoton)

$[(1 \vee 0) \wedge (0 \vee 0)] \vee 1 \equiv [1 \wedge 0] \vee 1$

1

0

0

$\equiv 0 \vee 1$ (değişik)

$\equiv 1$

1. I. $1 \vee 0' \equiv 1$

II. $(1 \vee 1) \vee 1 \equiv 1$

III. $(0 \vee 0') \wedge 0' \equiv 1$

denkliklerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

2. $p \equiv 1, q \equiv 1, r \equiv 1$

olduğuna göre, aşağıdaki bileşik önermelerden hangisinin doğruluk değeri 0 dir?

A) $(p \vee q) \vee r$

B) $(p \vee r') \vee q$

C) $(q' \vee r) \vee p$

D) $(p \vee r') \vee r'$

E) $(p' \vee p) \vee r$

3. Aşağıda verilen denkliklerden hangisi doğrudur?

A) $p \vee 1 \equiv p$

B) $p \vee p' \equiv 0$

C) $p \vee p \equiv p$

D) $(p \vee p') \wedge 1 \equiv 0$

E) $(p \wedge p') \vee 1 \equiv 1$

1-D

2-E

3-E



BİLGİ

1.12 - "ya da (\vee)" Bağlacının Özellikleri

1. Değişme Özelliği

"ya da" bağlacının değişme özelliği vardır.
 $p \vee q \equiv q \vee p$ dir.
 Bu denkliği doğruluk tablosunda görelim.

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



2. Birleşme Özelliği

$$p \vee (q \vee r) \equiv (p \vee q) \vee r$$



semboller aynı olduğundan parantezler yer değiştirebilir. Aynı \vee, \wedge bağlaçlarında olduğu gibi.

- ✓ $p \vee 1 \equiv p'$ ($p = 1$ olursa monoton olur. sonuç 0 çıkar ve p' olur. $p = 0$ olursa değişik olur. Sonuç 1 çıkar ve p olur.)
- ✓ $p \vee 0 \equiv p$
- ✓ $p \vee p \equiv 0$ (monotonluğu sevmiyor 0)
- ✓ $p \vee p' \equiv 1$ (farklılığı seviyor 1)

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. $(p \vee p') \vee p$
 önermesinin en sade hâlini bulunuz.

Çözüm:

$$p \vee p' \equiv 1 \text{ (} \vee \text{ farklılığı seviyor)}$$

$$(p \vee p') \vee p \equiv 1 \vee p$$

1

$$\equiv p' \begin{cases} p = 1 \text{ iken sonuç } 0 \equiv p' \\ p = 1 \text{ ise } 1 \vee 1 \equiv 0 \equiv p' \\ p = 0 \text{ ise } 1 \vee 0 \equiv 1 \equiv p' \end{cases}$$

p = 0 iken sonuç 1 = p'

2. $(r \vee 0) \vee q$
 ifadesinin en sade hâlini bulunuz.

Çözüm:

$$r \vee 0 \equiv r \begin{cases} r = 1 \text{ ise sonuç } 1 \\ r = 1 \text{ ise } 1 \vee 0 \equiv 1 \equiv r \\ r = 0 \text{ ise } 0 \vee 0 \equiv 0 \equiv r \end{cases}$$

r = 0 ise sonuç 0

$$(r \vee 0) \vee q \equiv r \vee q$$

r

3. $(p \vee p') \vee (r \wedge r')$
 bileşik önermesinin en sade hâlini bulunuz.

Çözüm:

$$p \vee p' \equiv 1 \text{ [En az (iyimser) biri 1 olacağından]}$$

$$r \wedge r' \equiv 0 \text{ [En az (kötümser) biri 0 olacağından]}$$

$$(p \vee p') \vee (r \wedge r') \equiv 1 \vee 0 \text{ (farklılığı seviyor)}$$

1

0 = 1

ÖĞRENCİ SORULARI

1. $(p \vee p) \vee r$
 önermesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 1 C) p D) p' E) r

2. $[(p \vee 1) \vee p] \vee q$
 önermesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 0 C) p D) q E) q'

3. $(p \vee p') \vee (q \vee q)$
 önermesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 0 C) p D) q E) p'

1-E

2-A

3-A



1. I. 7 nin 3 katı kaçtır?
 II. 7 nin 3 katı 21 dir.
 III. En büyük negatif tam sayı -99 dur.
 IV. Sen de yemek yemelisin.
 V. $\frac{3}{5}$ bir tam sayıdır.
 Yukarıda verilen ifadelerden hangileri önerme değildir?

- A) Yalnız I B) I ve IV C) Yalnız II
 D) II ve IV E) III ve V

2. Aşağıdaki önermelerden hangisinin doğruluk değeri diğerlerinden farklıdır?

- A) Hafta sonu günleri 3 tanedir.
 B) $-5, -2$ den daha büyüktür.
 C) İstanbul Türkiye'nin başkentidir.
 D) $(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$
 E) Tek sayıların karesi çifttir.

3. $p: (-2)^3 = -8$
 $q: \text{İzmir, Akdeniz Bölgesi'ndedir.}$
 $r: 5^3 > 4^3$
 $s: 6 \text{ ile } 10 \text{ arasında } 5 \text{ tane tam sayı vardır.}$
 Yukarıda verilen önermelerden hangileri birbirine denktir?

- A) r, s B) s, p C) r, p
 D) s, r, p E) p, q, r

4. $(p')^1 = 1, q^1 = 0, r = 1$
 olduğuna göre, $p, (q')^1$ ve $(r')^1$ önermelerinin doğruluk değerleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1, 1, 0 B) 1, 1, 1 C) 1, 0, 1
 D) 0, 0, 1 E) 0, 1, 1

5. $p = 0, q = 1$
 olduğuna göre, aşağıdaki denkliklerden hangisi yanlıştır?

- A) $p \vee q = 1$ B) $p' \wedge q' = 0$ C) $p' \vee q' = 0$
 D) $p' \vee q = 0$ E) $p \vee q' = 0$

6. I. $0 \vee (1 \wedge 1) = 1$
 II. $(0 \vee 1) \wedge 1 = 0$
 III. $1 \vee 1 = 1$

Yukarıda verilen denkliklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I ve III

7. I. $p = 1, q = 0$
 II. $p = 1, q = 1$
 III. $p = 0, q = 1$
 IV. $p = 0, q = 0$

durumların hangileri için $p \wedge q'$ bileşik önermesinin doğruluk değeri 1 olur?

- A) I B) II C) I, II D) II, III E) I, II, III

8. $p \wedge q = 1$
 $q \wedge r = 0$
 $r \vee s = 0$

olduğuna göre, p, q, r ve s önermelerinin doğruluk değerleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1, 0, 0, 0 B) 1, 0, 1, 1 C) 1, 1, 0, 0
 D) 1, 1, 1, 0 E) 1, 1, 0, 1



TEST 2

1. I. $(1 \wedge 1) \vee 1 \equiv 0$
II. $(0' \vee 0) \wedge 1 \equiv 1$
III. $(1' \vee 0) \vee 0 \equiv 1$
IV. $(0' \wedge 0) \vee 0 \equiv 1$

Yukarıda verilen denkliklerden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve IV E) I, III ve IV

2.

p	q	$p' \vee q'$
1	1	a
1	0	b
0	1	c
0	0	d

Şekilde verilen doğruluk tablosuna göre, a, b, c ve d yerine sırasıyla aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) 0, 1, 1, 1 B) 0, 0, 1, 1 C) 1, 0, 0, 0
D) 1, 1, 1, 0 E) 1, 0, 1, 0

3.

p	q	$(p \wedge q) \vee p$
1	1	a
1	0	b
0	1	c
0	0	d

Şekilde verilen doğruluk tablosuna göre, a, b, c ve d yerine sırasıyla aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) 0, 1, 1, 1 B) 0, 1, 1, 0 C) 0, 1, 0, 0
D) 1, 0, 0, 0 E) 1, 0, 1, 1

4. $[p' \vee (p' \wedge q)]'$

önermesine denk olan önerme aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $p \wedge (p \vee q')$ B) $p \vee (p \wedge q')$ C) $p \wedge (p' \vee q)$
D) $p \vee (p' \vee q)$ E) $p \wedge (p' \wedge q)$

5. $(p \vee 1) \vee (q \wedge 1)$

önermesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $p \wedge q$ B) $p \vee q$ C) $p \vee q'$
D) $p \wedge q'$ E) $p' \vee q$

6. $(p \vee q) \vee q \equiv 0$

olduğuna göre, aşağıdaki bileşik önermelerden hangisinin doğruluk değeri 0 dır?

- A) $p' \wedge q'$ B) $p \vee q'$ C) $p' \vee q$
D) $p \vee q$ E) $p \vee q'$

7. $[(3 \neq 7) \wedge (12 \leq 21)]'$

bileşik önermesine denk olan önerme aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(3 = 7) \wedge (12 > 21)$
B) $(3 = 7) \vee (12 > 21)$
C) $(3 = 7) \vee (12 \leq 21)$
D) $(3 \neq 7) \vee (12 > 21)$
E) $(3 \neq 7) \vee (12 < 21)$



00F70DD6

1. Matematik Öğretmeni Salih Bey, öğrencisi Yılmaz'ı tahtaya kaldırarak

$$[(p' \wedge q') \wedge (p' \wedge q)]'$$

önermesinin en sade hâlini bulmasını istemiştir. Salih çözümü aşağıdaki gibi beş adımda yapmıştır.

- I. adım $[(p' \wedge q') \wedge (p' \wedge q)]' \equiv (p' \wedge q') \vee (p' \wedge q)'$
 II. adım $\equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge q')$
 III. adım $\equiv p \wedge (q \vee q')$
 IV. adım $\equiv p \wedge 1$
 V. adım $\equiv p$

Buna göre, Salih ilk hatayı kaçınıcı adımda yapmıştır?

- A) I. B) II. C) III. D) IV. E) V.

2. $p \vee q' \equiv 0$ olduğuna göre, aşağıdaki bileşik önermelerden hangilerinin doğruluk değeri 1 dir?

- I. $p \wedge q$
 II. $p \vee q$
 III. $p' \vee q$

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

3. p: 2 asal sayı değildir.
 q: $3 - 5 \leq 0$
 olduğuna göre, $(p \vee q)'$ önermesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 asal sayıdır veya $3 - 5 > 0$
 B) 2 asal sayı değildir ve $3 - 5 > 0$
 C) 2 asal sayıdır veya $3 - 5 \leq 0$
 D) 2 asal sayıdır ve $3 - 5 \leq 0$
 E) 2 asal sayı değildir ve $3 - 5 \leq 0$

4. n – 5 önerme için 64 farklı doğruluk durumu varsa n kaçtır?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 6

5. p: -7 nin mutlak değeri -7 dir.
 q: Bir yılda 30 gün olan ay sayısı 4 tür.
 r: $16 - (-3) < |-12|$
 olduğuna göre, aşağıdaki bileşik önermelerden hangisinin doğruluk değeri 0 dir?

- A) $p \vee q$ B) $p' \wedge r'$ C) $p \vee r$
 D) $r \vee q$ E) $p \vee q$

6. $p' \vee q \equiv 0$ olduğuna göre, $p \vee (q' \vee r)$ önermesine kesinlikle denk olan önerme aşağıdakilerden hangisidir?

- A) r B) r' C) q D) $p \vee r$ E) $p \wedge q$

- 7.

p	q	$(p \vee q) \vee q$
1	1	A
1	0	B
0	1	C
0	0	D

Yukarıda verilen doğruluk değerleri tablosuna göre, A, B, C ve D yerine sırasıyla aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) 1, 1, 1, 0 B) 1, 1, 0, 1 C) 0, 1, 0, 0
 D) 0, 0, 1, 1 E) 0, 1, 0, 1