

Yazılım geliştirdiğiniz süre boyunca temel
mantığa her zaman ihtiyaç duyacaksınız.
Bu dokümanda ise eğitimin başında
bilmeniz gereken kısmının özeti yapılmıştır.
Detaylar için kitaplara bakınız.

Mantığa Giriş

Boole Cebrinin özeti

Ođuzhan Karagüzel 17.11.2024

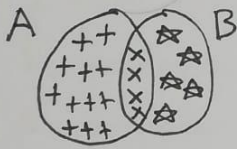
MANTIK

Mantık, insanların düşünme ve akıl yürütme süreçlerini anlamaya çalışan bir bilim dalıdır!

Günümüzde bir bilim dalıdır. Mantığın tarihini ve kendisini kapsamlı bir biçimde öğrenmenizi tavsiye ederim. Mantığın kurucusu olan Aristoteles'in syllogism (kıyas ya da daha doğrusu tasım) yöntemi, insanın akıl yürütme yöntemini açıklar ve basitleştirir.

Kesinlikle Aristoteles'in metafiziğini okuyunuz!

Bu yöntemin üzerine yıllarca (yaklaşık 2000 yıl) tartışıldıktan sonra, mantığın matematiksel formu geliştirildi. "George Boole" 'un "Boole Cebiri" sistemi günümüz bilgisayarların temel çalışma prensibidir. Ayrıca "John Venn" 'in küme teorisini "Venn şeması" olarak ilk okulda öğrenmiş olmalısınız. Örnek:



$$x = A \cap B = A \text{ kesişim } B$$

$$+ = A - B = A \text{ kümesinde olup } B \text{ kümesinde olmayan}$$

$$\star = B - A$$

Bu konuyu burada bırakıp adım adım başlayıp Aristoteles'ten bilgisayara kadar gidelim.

İlk kabulümüz şudur; Eğer $a=b$ ise ve $b=c$ ise $a=c$ 'dir.
Şimdi bu ifadede biraz açalım ve buna nasıl ulaştığımıza bakalım.

Öncül, önerme vs--- gibi nice kavramı anlayabilmek için
"Cengiz İskender Özkın"ın "Mantığa giriş" kitabını okuyunuz.
Kafa karıştırmamak ve fazla bilgiye boğmamak için sadece
"Önerme" kavramını kullanacağım.

Önerme: doğru veya yanlış bir değer alabilen anlamlı ifadelerdir.

Bir durum veya olay hakkında kesin yargı bildirir.

Bu yargı ya doğrudur ya da yanlış.

İlk önermemizi yapalım

Gıtalalar hızlıdır ($a=b$)

İlk olarak neye hızlı diyeceğimize karar vermemiz gerekiyor.
Örnek olarak; Saatte 40 km ya da daha fazla yol kateden
conli hızlıdır. Bu durumda önermemiz doğrudur. (Gıtalor 110 km/s hızla
koşar)

Gıtalor hızlıdır ($a=b$) doğrudur.

İlk önermemizi yaptık ve test ettik. Doğru olduğu sonucuna vardık.
Bu durumda hadi akıl yürütmeye başlayalım.

Gıtalor Kedigillerdendir. ($a=c$) doğrudur.

Biyolojiye girmeye gerek yoktur. Bu önermenin doğru olduğu görülür.
Hadi biraz daha akıl yürütelim?

Gıtalor hızlıdır ve Gıtalor Kedigillerdendir o zaman Kedigiller hızlıdır.

($a=b$)

ve

($a=c$)

o zaman ($b=c$)

olmak zorundadır.

Burada bir hata var! Nedir bu hata? Uzun uzun açıklayabiliyorsunuz değilmi? Ancak kısaca "imla hatası" gibi bir açıklama getiremiyorsunuz. Eğer bu kısa açıklamayı öğrenmek istiyorsanız Önerdiğim kitapları okumalısınız! Venn şemalarının önemi ve Aristoteles'in Kategorilerinin önemi bu hatada gizlidir.

Hadi bu yanlış biraz daha uzatalım!

Çitalar hızlıdır ($a=b$) doğru

VE

Çitalar kedigillerdendir ($a=c$) doğru

VE

Kaplonlar kedigillerdendir ($d=c$) doğru

O ZAMAN

Kaplonlar hızlıdır ($d=b$) doğru

Yanlışımıza devam ederken
bir şeyi fark etmiş olmalısınız.
Bu "VE" işleminde eğer
bir tane önerme bile yanlış
olsaydı, Sonuç yanlış olacaktı.

doğruya doğru bir adım daha atalım

Saatte 40km/s 'ten hızlı gidenler hızlıdır.

VE

Kaplonlar saatte ortalama 50km hızla giderler

~~NE~~ O ZAMAN

Kaplonlar hızlıdır.

Daha doğru bir önerme olduğu açıktır.

Ancak halada daha ilk önermede yaptığım hatayı düzeltmiş
değilim. Açıkçası düzeltmeyeceğim. Umarım merakınızı uyandırmı-
şımdır ve bu sizi harekete geçiriyordur.

(Öncül. Doğru kabul
edersen doğru, etmezsen
yanlıştır.)
↓

kitaplardan Öğrenin.

⇒ Deney ve gözlem
sonucunda ulaşılan
bilgi

Standart başlangıç yapalım

İnsanlar ölümlüdür ($A=B$) (Öncül, deney ve gözlem)
sonucu elde edilen bilgi

VE

Sokrates insandır ($B=C$) (Deney ve gözlem ile ulaşılabilecek bilgi)

0 ZAMAN

Sokrates ölümlüdür, ($A=C$) (Eğer yukarıdaki iki önerme doğru ise sonuç doğru olmak zorundadır.)

1-) Yukarıdaki önermelerde "b" Teriminin önemini kavramaya çalışın, şu an b terimi insanı temsil ediyor diyebilirsiniz. Aslında doğru sayılır. Burada "b" ile temsil edilen durumun özel bir adı vardır. "b" Önermelerde olmasına rağmen sonuçta yoktur. Öğrenmek için Kitaplara bakınız.

2-) Asıl konumuza geri dönelim. İçinizdeki bir göz bu önermenin ya da hali hazırda yaptığımız önermelerin soyut kısmını görmeye başlamış olmalıdır. Yüksek ihtimalle kulağınıza şöyle bir şey fısıldıyordur.

"Bu 'VE' işlemi (veya adı her ne ise) 'nin sağında ve solunda ki önermeler her ne olursa olsun, eğer her iki önerme de doğru ise, sonuç doğru olmak zorundadır"

Şimdi uzun uzadıya önerme yapmak yerine şöyle bir soyutlama yapalım. Önermeleri sadece bir harf ile gösterelim;

Örnek: P = herhangi bir önerme. (İnsanlar ölümlüdür gibi)

Sonuç olarak doğru ya da yanlış gibi değer alır.

Yani herhangi bir önermeyi "P" ya da "Q" gibi herhangi bir harf gibi göstere biliriz. Ayrıca herhangi bir önermenin doğru ya da yanlış gibi sadece bir sonucu olabilir.

Bu sorular için doğruya kısaca "D" yanlış kısaca "Y" diyelim.

Birbirinden farklı iki önerim olsun, Birine "P" diğere "Q" diyeyim. X ve Y 'de diyebilirsiniz. Ancak klasik olarak P ve Q kullanılır. Bu durumda

P : Burada "P" önermesi eğer doğru ise VE "Q" önermesi
VE : eğer doğru ise sonuç doğrudur.
Q : Peki sonuç nedir? "P" ve "Q" önermelerinden akıl
O ZAMAN : yürütme ile elde ettiğim yeni bir önermedir.
SONUÇ : P= İnsanlar ölümlüdür , Q= Sokrates insandır.
SONUÇ= Sokrates ölümlüdür.

Buradan şu çıkmaktadır.

$P \rightarrow \text{doğru}$ $Q \rightarrow \text{doğru}$ ise $\text{Sonuç} \rightarrow \text{doğru}$.
yanlış doğru yanlış
doğru yanlış yanlış
yanlış yanlış yanlış

Şu tablo elde edilir.

P	Q	P VE Q (Sonuç)
D	D	D
Y	D	Y
D	Y	Y
Y	Y	Y

[Bu tablo bize verilen önermeler
[her ne olursa olsun! "VE" işlemi ile
[işlem yapıldığında, önermenin
[değerlerine göre sonucun değerini
[söyler.

[Burada biraz kafanız karışmış
[olabilir. İlk soyutlamamızı yaptık.

[Bir adım geri atalım aslında ne
[yaptığımıza bir bakalım.

Soyutlamanın Gücü

Bu lafı illa ki duymuşsunuzdur. **Kadın çiçektir.** Görüldüğü üzere bu bir önermedir. Yani $a=b$ 'dir. Doğru ya da yanlış değeri alabilir.

Gönümüz 'Türkiyesi kadın hakları savunucuları ise şu önermeyi yapmaktadır. **Kadın Kadındır. Çiçek Babandır.** Burada açık bir biçimde iki adet önerme olduğu görülmektedir.

Kadın Kadındır ($a=a$) mutlak olarak doğrudur. Bu konuya ayrıca değineceğiz. ancak bu bilgi şu an bir işimize yaramaz

Çiçek Babandır ($b=c$) Bu önerme ile işimiz var. Bakın "b" yine karşımıza çıktı. şimdi bu bilgiyi kullanarak Akıl yürütürsem;
 $a=b, b=c \Rightarrow a=c$ 'dir. Yani **Baban Kadındır.**

Akıl yürütme ile **Baban Kadındır** diye yeni bir önerme elde ettik. Peki bu önerme doğru mu? yoksa yanlış mı? Bu bilgiye Deney ve gözlem sonucunda ulaşabiliriz. Ya da bu önermeye ulaşmak için kullandığımız Önergelerin durumunu kullanabiliriz.

Hadi tablomuzu oluşturalım;

P="Kadın Çiçektir" ; Q="Çiçek Babandır" (P VE Q)"Baban Kadındır" Sonuç

DOĞRU	DOĞRU	DOĞRU
DOĞRU	YANLIŞ	YANLIŞ
YANLIŞ	DOĞRU	YANLIŞ
YANLIŞ	YANLIŞ	YANLIŞ

Varsayalım ki, Deney ve gözlem sonucunda Kadın Çiçekdir önermesinin Doğru olduğunu bulduk.

Ardından Çiçek Babandır önermesinde doğru olduğunu bulduk. Bu durumda tablodan görüleceği üzere ya da "VE" işleminin sonucuna bakılarak Baban Kadındır önermesinin Doğru olduğu bulunur. Bu doğruluk zorunludur. Daha doğrusu mutlak'tır. Kısaca Baban Kadındır ve Bu doğrudur.

Ancak biliyoruz ki Babam kadın değildir. Yani Deney ve Gözlem Sonucunda Baban Kadındır önermesinin yanlış olduğunu bulduk.

Soyutlamanın gücü budur. Eğer $a=b$ ve $b=c$ ise $a=c$ 'dir. "VE" işlemi bize işlemlerimizin sonucunda hangi sonucu elde edeceğimizi söyler ve söylediği şey her zaman doğrudur.

"VE" işleminin sonucunda "Doğru" bilgisi ya da "Yanlış" bilgisini elde edersiniz. Ancak bu elde ettiğiniz bilgi mutlak doğrudur. Eğer elde ettiğiniz bilgi size hatalı geliyorsa! Siz bir yerde hata yaptınız demektir.

Kısaca Baban Kadındır önermesi doğru sonucuna ulaştık ve bu bilginin doğru olduğunu biliyoruz. Ancak Baban Kadındır önermesinin aslında yanlış olduğunu biliyoruz. Lakin "VE" işleminde ve tabloda bir hata olmadığına eminiz. (Soyutlamanın Gücü).

Bu durumda;

1-) Akıl yürütmemiz hatalı olabilir.

$a=b$ ve $b=c \Rightarrow a=c$ olacağına eminiz. fakat a'nın b'nin ve c'nin doğru kategorize edildiğinden emin olmalıyız.

2-) Önermeler hatalı yapılmış olabilir. doğru ifade edilmemiş olabilir.

3-) Önermelerin sonuçlarını elde etmek için yapılan Deney ve gözlemlerde hata yapılmış olabilir.

Buna nasıl emin olabiliriz. $2+2$ nasıl $=4$ ise "VE" işlemi ve onun Doğruluk Tablosu aynı şekilde doğrudur.

O zaman değil konusuna bakalım

DEĞİL

Bir önermemiz olsun: P . Örnekle olarak önermemizin içeriği şu olsun

$P = \text{"Kedi Kedidir"}$ Bu önermede görüldüğü gibi $a=a$ 'dır. Bu da matematiksel olarak doğrudur. O zaman bu önerme doğrudur. Yani P her zaman doğrudur. Neden her zaman? Sorusunun cevabı basittir. Bir şey her zaman kendisine eşittir.

Bu durumda ben bu önermenin tam tersini öne sürersem o'da her zaman yanlış olacaktır.

$\text{Kedi Kedidir} \rightarrow P \rightarrow \text{Doğru}$ Burada P ile Q arasındaki $\text{Kedi Kedi değildir} \rightarrow Q \rightarrow \text{Yanlış}$ ilişkisi rahatlıkla görülebilir.

Eğer ben P 'nin tersini alabilirsem her zaman $P=Q$ olacaktır. O zaman buradaki tersine "değil" deriz ve üzerinde bir çizgi ile gösteririz " \neg "

Yukarıdaki önermeleri göz önünde bulundurursak $\bar{P}=Q$ olacaktır. Yani P doğru ise Q yanlış. Q doğru ise P yanlış olacaktır.

Bu Sadece "Kedi Kedidir" gibi önermeler için değil her önerme için geçerlidir. Bu yüzden Bunu da soyutlayabiliriz.

$$\text{Yani; Her zaman } P = P \Rightarrow P \neq \bar{P} \Rightarrow \underbrace{P = \bar{\bar{P}}}$$

(Kedi Kedidir = Kedi Kedi değildir değildir)

Buradan şu tablo elde edilebilir. P herhangi bir önerme olması koşuluyla

P	\bar{P}
Doğru	Yanlış
Yanlış	Doğru

Bu da demek oluyor ki. Bir önermeyi ~~kendisiyle~~ kendisinin tersi ile "VE" işlemine sokacak olursam; her zaman "Yanlış" sonucunu elde ederim

P

Burada herhangi bir P önermesinin (Kedi Kedidir gibi)

VE

Deney ve gözlem ile doğruluğunun araştırılmasına gerek

\bar{P}

yoktur. Çünkü sonuç her zaman yanlıştır.

O ZAMAN

SONUÇ HER ZAMAN YANLIŞTIR

Bu tip önermeler ve "VE" işlemlerini günlük hayatta yapmamaktayız.

Sebebini araştırmaya gerek yoktur. Akla yatkın olan budur. Ancak biz matematiksel bir gerçeklik elde ettik. Bizim için önemli olan budur.

Kadın Kadındır'a kısa bir bakış

$a=a$ üzerine konuşacak değiliz. Ancak $a \neq \bar{a}$ önemli bir konudur. Çünkü $a=a$ bir şey kendisine eşittir demek. Tabi her zaman eşittir. Peki $a \neq \bar{a}$ ne demek. Bir şey kendisi olmayana eşit değildir. Tabi Her zaman eşit değildir.

Elinizde bir liste olsun ve gördüğünüz bütün nesneleri listeye ekleyin. Bir nesneyi listeye eklemeniz için, o nesnenin listedeki her nesneden farklı olması gerekmektedir.

- Yani; **Liste** Varsayalım ki kadın nesnesini buldunuz. Eğer
- 1- Kalem** Kadın çiçektir önermesi doğru ise listeye ekleyemezsiniz.
- 2- Çiçek** Çünkü listenizde çiçek zaten vardır. Ancak Kadını
- 3- Demir.** Çiçekten ayıran bir özellik var ise Bu durumda

Çiçek kadın değildir önermesi doğru olacaktır. Yani kadın kadındır zaten doğrudur. Kadın, Kadın olmayan nesne değildir. önermeside doğru olacaktır. Ancak bu durumda Kadın listeye eklenebilir.

Kısaca listedeki tüm elemanlara bakıp kadın olmadığını teyit ettikten sonra listeye ekleyebilirsiniz. Buna varlığın ayırıcı özellikleri denmektedir. Daha fazlasını öğrenmek için Aristotelesin Kategoriler kitabına bakınız.

Kısaca Kadın, Kadın olmayan her nesneden farklı olarak var olduğu için Kadın Kadındır önermesi doğrudur. Kadın, Kadın olmayan değildir önermeside doğrudur. Bu durumda Kadın çiçektir önermesi yanlışdır.

Önemli bir konu daha

Yukarıda anlattıklarımıza bakarsak şöyle bir önerme yapabiliriz ve Sonucunun yanlış olduğunu bilebiliriz. Konuyu bu sefer Kadınlardan çıkartalım.

Erkek insandır. Yukarıda anlatılanı göre bu önermenin yanlış olması gerekmektedir.

Ancak bu önermenin doğru olduğunu biliyorsunuz. Haklısınız. Erkek insandır önermesi doğrudur. Peki nasıl? Uzun vadede anlatmayacağım. Cevabı kitaplarda, kısaca; insanın özelliklerini teker teker sayın. Bu özelliklerden sadece insana özgü olan ve diğer hiç bir nesnede olmayan özellikleri bulun. Bu özellikler insan kavramını var eden özelliklerdir. Ancak Aynı özelliklerin hem Erkek te hem de kadında var olduğunu göreceksiniz. Yani Erkek ve Kadın, insanın tüm özelliklerini taşır Bundan dolayı Kadın insandır önermesi doğrudur. O zaman Erkek insandır önermesi de doğrudur.

Ancak İnsan Erkektir önermesi yanlıştır!

Bunun sebebi ise Erkek kavramını var eden, Yani onu nesne listemiz eklememizi sağlayan, insan kavramında dahil başka hiç bir nesnede olmayan özellikleri vardır. Bu sayede Erkek kavramı vardır. ~~Bu~~ Bu özellikler insanda olmadığı için İnsan Erkektir, Önermesi yanlıştır.

Genel kültür; Toplamların ataerkil olmasının sebebi "İnsan Erkektir" önermesini "doğru" kabul etmelerindendir. Detaylı bilgi "Düçane Cündioğlu" hoca'da.

Bu konuyu anladığınızı düşünüyorum. Şimdi şu önermelere birde tersinden bakalım. Bakalım keşfedeceğimiz neler var,

Önermelere Tersinden bakış

Ne demek tersinden bakış? Kısaca açıklayalım! Bir önceki başlıkta biz önermeleri kullanarak yepyeni bir önermeye ulaşmıştık. Yani Tüme varmıştık. Şimdi ise bir tane önermeyi kullanarak birden fazla önermeye ulaşacağız. Yani Tümden geleceğiz. Burada ki önermelerin niteliklerinin birbirinden farklı olduğunu görmüştünüz' dür. Tümler parçalanır. Parçalar Tümlenir.

Fazla kafa karıştırmayalım ve bilindik basit bir önermeden gidelim.

Yollar ıslaktır. Bu önermenin doğru olup olmadığını gözlem sonucunda hızlıca bulabilirsiniz. Ancak **Neden** sorusunun cevabını bulmak için akıl yürütmeniz gerekmektedir. Bu önermenin sonucu ne olursa olsun illaki bir sebep bulunur.

Hadi inceleyelim;

Yollar ıslaktır

Neden?

Yağmur yağmıştır

VEYA

Belediye sulamıştır.

Burada Şecenekleri arttırabilirsiniz.

"VEYA Su borusu patlamıştır" gibi. Asıl

Konumuz bu değil.

Eğer yollar ıslaktır önermesi doğru ise

Sebebi olan önermelerden bir tanesi kesinlikle doğru olmak zorundadır.

Belediye sulamış ya da Yağmur yağmış olabilir.

Neden? Sorusuna cevap olarak üretmiş olduğumuz önermelerden; Bir tanesi, Birkaç tanesi ya da Hepsi birden doğru olabilir.

Ancak biz biliyoruz ki **Yollar ıslaktır** önermesinin doğru olabilmesi için, cevap olarak ürettiğimiz önermelerden en az Bir tanesi doğru olmalıdır. Birden fazlası da doğru olabilir. Ancak Bu sonucumuzu değiştirmez.

Bir olayın gerçekleşmesini sağlayan birden fazla sebep olabilir. Eğer bir olay gerçekleşmiş ise ~~en az~~ en az bir tane sebebi olmalı zerrindadır.

Bir önceki işlemde biraz daha konuyu açmıştık. Burada gerek görmüyorum. hemen Soyutlayabiliriz. Görüldüğü üzere "VEYA" işlemi- nin sağında ya da solunda hangi sonuç (önermenin sonucu) olursa olsun. Eğer bir tanesi bile doğru ise sonuç her zaman doğrudur. Eğer sonuç yanlış ise, Önermelerin hepsinin yanlış olması gerekmektedir.

Bu bilgiler ışığında yeni bir tablo elde edilebilir.

P ve Q herhangi bir Önerme olmak üzere

$P \rightarrow \text{doğru}$ ise "VEYA" $Q \rightarrow \text{doğru}$ ise Sonuç \Rightarrow Doğru 'dur

doğru	yanlış	Doğru
yanlış	doğru	Doğru
yanlış	yanlış	yanlış

P	Q	P VEYA Q (Sonuç)
D	D	D
D	Y	Y
Y	D	D
Y	Y	Y

Bu tablo bize; Verilen önermeler her ne olursa olsun! "VEYA" işlemine sokulursa, sonucun ne olacağını söyler.

Bir adım daha Matematik, Bir adım daha soyutlama

Şimdi ilk olarak öğrendiğimiz tüm kavramları sembolleştirelim.

Bir kaçını öğrendik;

Önerme; P veya Q gibi herhangi bir harf

Önermenin alabileceği değerler; Doğru, yanlış $\Rightarrow D, Y \Rightarrow 1, 0$

VE işlemi; \wedge

VEYA işlemi; \vee

DEĞİL işlemi; \bar{P} ya da $\sim P$

Değil işlemi dünya genelinde (\sim) ya da (\neg) işaretleri ile gösterilmektedir.

$\sim P$ ya da $\neg P$ gibi. Ancak okulda öğretmenlerim bana \bar{P} olarak öğrettiler. Bundan dolayı bende Bu şekilde kullanmaya devam edeceğim.

Bu bilgiler ışığında tablolarımızı güncelleyelim.

P	Q	\bar{P}	\bar{Q}	$P \wedge Q$	$P \vee Q$
1	1	0	0	1	1
1	0	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1
0	0	1	1	0	0

Doğruluk tablomuzu elde ettik. Bu bilgiler ışığında ve biraz matematik ile artık mantık sorularını çözebiliriz.

Soru; A yanlış B doğru olmak üzere

1-) $A \wedge B$ işleminin sonucu nedir?

2-) $A \vee B$ işleminin sonucu nedir?

3-) \bar{A} ve \bar{B} işleminin sonucu nedir?

Cevap; 1-) \wedge "VE" işleminde eğer bir önerme yanlış ise sonuç yanlıştır. Bu durumda $A \wedge B = 0$

2-) \vee "VEYA" işleminde eğer bir önerme doğru ise sonuç doğrudur. Bu durumda $A \vee B = 1$ 'dir.

3-) - "DEĞİL" işleminde her zaman sonucun tersi alınır.
 $\bar{A} = 1$ $\bar{B} = 0$ 'dir.

Soru; A, B ve C sırasıyla "doğru, yanlış ve doğru" olarak veriliyor.

Bu durumda $A \wedge (B \vee \bar{C})$ ifadesinin sonucu nedir.

Cevap; Matematikte kural, ilk olarak parantez içi çözülür.

Değerlerimizi de belirleyip yerlerine yerleştirelim.

$A = 1$

$B = 0$

$C = 1$

$\bar{C} = 0$

$1 \wedge (0 \vee 0) \Rightarrow 1 \wedge 0 \Rightarrow 0$ yani sonuç yanlıştır.

Görüldüğü üzere sadece sayılar ve semboller ile matematiksel işlem yapıp sonuca ulaşılabilir.

ÖDEV

Doküman boyunca bahsedilen kitapları okumayı unutmayınız. Doküman sonundaki Test haricinde bir test daha bulup çözünüz. Son olarak yarım toplayıcı (half adder) devresini inceleyiniz. Bu devrenin yaptığı işlem hakkında bir rapor yazınız.

TEST

Her bir soru 12,5 puandır. Eğer 60 puanın altında bir not aldıysanız, Lütfen konuyu tekrar ediniz.

1-) A, B ve C önermeleri sırasıyla doğru, yanlış ve doğru olmak $(A \vee \bar{B}) \wedge (B \vee \bar{C})$ önermesinin sonucunu Bulunuz. (10p)

A-) 1

B-) 0

2-) P, Q ve R önermeleri sırası ile yanlış, yanlış, doğru olmak üzere $((P \wedge Q) \vee \bar{R}) \wedge (\bar{P} \vee Q)$ önermesinin sonucu nedir. (10p)

A-) 1

B-) 0

3-) A, B ve C önermeleri sırasıyla doğru, doğru ve yanlış olmak üzere $(A \vee (B \wedge \bar{C})) \wedge (\bar{A} \vee C)$ önermesinin sonucu nedir.

A-) 1

B-) 0

4-) P, Q ve R önermeleri sırası ile doğru, yanlış ve yanlış olmak üzere $((P \wedge \bar{Q}) \vee (Q \wedge R)) \wedge (\bar{P} \vee \bar{R})$

A-) 0

B-) 1

5-) A, B ve C önermeleri sırası ile doğru, yanlış, doğru olmak üzere $((\bar{A} \wedge B) \vee (\bar{A} \wedge \bar{C})) \wedge (B \vee C)$ önermesinin sonucu nedir.

A-) 0

B-) 1

6-) $P = \bar{R}$ şartı ile $(P \vee Q) \wedge (P \wedge R)$ önermesini çözünüz.

$A \rightarrow 0$

$B \rightarrow 1$

7-) $A = \bar{C}$ şartı ile $(A \vee C) \vee (C \wedge B)$ önermesini çözünüz.

$A \rightarrow 1$

$B \rightarrow 0$

8-) $R = \bar{Q}$ şartı ile $((P \wedge \bar{R}) \vee R) \wedge ((R \wedge Q) \wedge P)$ önermesini çözünüz.

$A \rightarrow 0$

$B \rightarrow 1$

CEVAP ANAHTARI

1-) B

2-) B

3-) B

4-) B

5-) B

6-) A

7-) A

8-) A