

ÜNİVERSİTE SINAVLARINA HAZIRLIK

# TYT • AYT

KONU ÖZETLERİ

HIZ KAZANDIRAN TEKNİKLER

YENİ NESİL ÖZGÜN SORULAR

PRATİK BİLGİLER



MEB

ÖĞRETİM PROGRAMI VE  
ÖSYM SORU TARZINA GÖRE  
HAZIRLANMIŞTIR

TAMAMI ÇÖZÜMLÜ

# MATEMATİK

## SORU BANKASI

**MANTIK - KÜMELER - FONKSİYONLAR**

**POLİNOM - II. DERECE DENKLEMLER**

**PARABOL - PERMÜTASYON - KOMBİNASYON**

**BİNOM - OLASILIK**

Kerem KÖKER • İsa ULUDAĞ



VIDEO  
ÇÖZÜMLÜ



AKILLI TAHTAYA  
UYUMLU



SORU ÇÖZÜMLERİ İÇİN  
QR KODU OKUTUNUZ



PEGEM YAYINLARI

**TYT-AYT MATEMATİK TAMAMI ÇÖZÜMLÜ SORU BANKASI**

**KEREM KÖKER – İSA ULUDAĞ**

ISBN 978-0-2022-0651-6

Kitapta yer alan bölümlerin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. A.Ş.'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayinevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten uluslararası akademik bir yayınevidir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan WorldCat ve ayrıca Türkiye'de kurulan Turcademy.com tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

**4. Baskı: Ankara**

Proje-Yayın: Buse Uğantaş  
Dizgi-Grafik Tasarım: Arzu Orhan Kaya  
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

**Baskı:** Vadi Grup Basım AŞ  
Saray Mah. 126 Cad. No: 20/A  
Kazan/ANKARA  
Tel: (0312) 802 00 53-54

Yayıncı Sertifika No: 51818  
Matbaa Sertifika No: 49180

**İLETİŞİM**



Shira Ticaret Merkezi, Macun Mahallesi 204 Cad. No: 141/33, Yenimahalle/Ankara



Yayınevi: 0312 430 67 50

Dağıtım: 0312 434 54 24

Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60



[www.pegem.net](http://www.pegem.net)



[pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net)



0538 594 92 40



[pegemkurs](https://www.instagram.com/pegemkurs)

Değerli Öğrenciler,

Bu kitap Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) Matematik kapsamındaki soruları çözmek için gerekli bilgi, beceri ve teknikleri edinmeniz ve farklı soru çeşitleri ile sınava hazırlık sürecinize rehberlik etmek için hazırlanmıştır. Kitabımız, her soru için anlaşılır bir dilde hazırlanmış çözümlü anlatım ve açıklamalar içermektedir. Çalışmalarınız süresince QR kod ile erişebileceğiniz soru çözümlerinden yararlanmanız, konulara dair bilgilerinizi pekiştirmenizi ve konuları tüm ayrıntıları ile öğrenmiş olmanızı sağlayacaktır.


Soruların çeşitliliği tercih edilirken en çok zorlandığınız soru tipleri, ÖSYM'nin şimdiye kadar hazırladığı sınavlarda çıkmış ve bundan sonra hazırlayacağı sınavlarda da çıkabilecek soru tipleri referans alınmış ayrıca konuyu pekiştirmenize yardımcı olacak düzeyde hemen hemen tüm soru tiplerine değinilmiştir.


Yoğun bir araştırma ve çalışma süreci ile hazırlanmış olan bu kitapla ilgili görüş ve önerilerinizi bizimle [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net) e-posta adresimizden veya [0 538 594 92 40](tel:05385949240) WhatsApp hattımız aracılığı ile paylaşabilirsiniz.

Pegem Yayınları TYT-AYT Matematik Soru Bankası'nın hazırlanmasında yardım, destek ve katkısını esirgemeyen Özgür Özdemir, Yağmur Özdemir, Salih Özler, Volkan Saçmaloğlu, Nalan Karaçor ve Fatih Kaplan'a teşekkürü bir borç biliriz. Pegem yayınlarının tecrübeli ve kendi alanlarında uzman öğretmenleri tarafından hazırlanan bu Matematik kitabının üniversite sınavına hazırlanma sürecinizde sizlere yardımcı olmasını ve kendinize olan inancınızı desteklemesini ümit ediyoruz.

 PEGEM YAYINLARI

Karekod okutmak için tavsiye edilen uygulamalar

QR Droid 

Grafter 



Matematik sorularının çözüm videolarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

Mantık.....	1
Kümeler.....	21
Fonksiyonlar.....	42
Polinomlar.....	101
II. Dereceden Denklemler.....	121
Parabol.....	155
Permütasyon, Kombinasyon, Binom.....	179
Olasılık.....	200
Cevap Anahtarı.....	218



---

# MANTIK



---

Doğru ya da yanlış kesin hüküm bildiren ifadelere **önerme** denir.

✓ Önermeler  $p, q, r, s, \dots$  gibi küçük harflerle gösterilir.

Bir önermenin doğruluğuna ya da yanlışlığına önermenin **doğruluk değeri** denir.

✓ Doğru bir önermenin doğruluk değeri **D** ya da **1**'dir.

✓ Yanlış bir önermenin doğruluk değeri **Y** ya da **0**'dir.

✓  $n$  tane önermenin  $2^n$  tane doğruluk değeri vardır.

Bir önermenin  $2^1 = 2$  tane doğruluk değeri vardır.

$p$
1
0

İki önermenin  $2^2 = 4$  tane doğruluk değeri vardır.

$p$	$q$
1	1
1	0
0	1
0	0

Doğruluk değerleri aynı olan önermelere **denk önerme** denir.

✓  $p$  ve  $q$  önermeleri denk ise  $p \equiv q$  şeklinde gösterilir.

Bir önermenin doğruluk değerinin değiştirilmesiyle elde edilen yeni önermeye ilk önermenin **değili (olumsuzu)** denir.

✓  $p$  önermesinin değili  $p'$ ,  $\bar{p}$  ya da  $\sim p$  sembolleriyle gösterilir.

✓  $(p')' \equiv p$  ( $p$  önermesinin değilinin değili kendisine eşittir.)

İstek, emir, gereklilik, soru gibi anlamlar içeren ifadeler önerme değildir.

### Örnek

- Bugün ders çalışalım mı?  $\longrightarrow$  • Soru cümlesi olduğundan önerme belirtmez.
- $2 + 6 < 9$   $\longrightarrow$  • Kesin hüküm bildirdiği için önermedir.
- En küçük asal sayı 1'dir.  $\longrightarrow$  • Kesin hüküm bildirdiği için önermedir.
- Keşke yağmur yağsa.  $\longrightarrow$  • İstek cümlesi olduğundan önerme belirtmez.
- Derse geç kalma  $\longrightarrow$  • Emir cümlesi olduğundan önerme belirtmez.

**Örnek**

- $p$ :  $\tan 45^\circ = 1$ 'dir.  $\longrightarrow$  • Doğru bir önerme olduğundan  $p \equiv 1$ 'dir.
- $q$ :  $f(x) = x^3$  fonksiyonu çift fonksiyondur.  $\longrightarrow$  •  $x^3$  tek fonksiyondur. Önerme yanlış olup  $q \equiv 0$ 'dir.
- $r$ : Ardışık sayılar aralarında asaldır.  $\longrightarrow$  • Doğru bir önerme olduğundan  $r \equiv 1$ 'dir.
- $s$ : 111 sayısı asal sayıdır.  $\longrightarrow$  • 111 sayısının bölenleri 1, 3, 37 ve 111 olduğundan asal sayı değildir.  $s \equiv 0$ 'dir.

Doğruluk değeri aynı olan önermeler denk önermelerdir.  
 $p \equiv r$  ve  $q \equiv s$ 'dir.

İki veya daha fazla önermenin **ve, veya, ya da, ise, ancak ve ancak** gibi bağlaçlarla birbirine bağlanmasıyla elde edilen yeni önermeye **bileşik önerme** denir.

**“veya” ( $\vee$ ) Bağlacı**

$p$  ve  $q$  bileşik önermesi  $p \vee q$  şeklinde gösterilir.

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

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

$$\Rightarrow p \vee q \equiv q \vee p \text{ (Değişme özelliği)}$$

$$\Rightarrow p \vee (q \vee r) \equiv (p \vee q) \vee r \text{ (Birleşme özelliği)}$$

$$\Rightarrow p \vee 1 \equiv 1, p \vee 0 \equiv p, p \vee p' \equiv 1$$

✓  $p \vee q$  önermesi, önermelerden her ikisi yanlış iken yanlış diğer durumlarda doğru olan önermedir.

✓ “veya” bağlacı en az biri anlamına gelir.

- ✓ Kendisini oluşturan önermelerin doğruluk değerlerine karşılık daima doğru olan önermelere **totoloji** denir.
  - ✓ Kendisini oluşturan önermelerin doğruluk değerlerine karşılık daima yanlış olan önermelere **çelişki** denir.
  - ✓ İçinde en az bir değişken olan ve bu değişkenlere verilen değerler ile doğru veya yanlış olduğu kesinlikle bilinen ifadelere **açık önermeler** denir.
  - ✓ Açık önermeyi doğrulayan elemanların kümesine o açık önermenin **doğruluk kümesi** denir.
  - ✓ " $\exists x, P(x)$ " önermesi "en az bir x için  $P(x)$ " olarak okunur ve bu önermenin doğru olması için  $P(x)$ 'in doğru olduğunu gösteren bir örnek yeterlidir.
  - ✓ " $\forall x, P(x)$ " önermesi "her x için  $P(x)$ " olarak okunur ve bu önermenin yanlış olması için  $P(x)$ 'in yanlış olduğunu gösteren bir örnek yeterlidir.
- $$[\forall x, P(x)]' \equiv \exists x, P'(x) \quad [\exists x, P(x)]' \equiv \forall x, P'(x)$$
- ✓  $p \Rightarrow q$  önermesinde p'nin doğruluğundan hareketle q'nun doğru olduğunu ispatlamaya **doğrudan ispat yöntemi** denir.
  - ✓  $p \Rightarrow q \equiv q' \Rightarrow p'$  denkleğinden faydalanarak q'nun doğruluğundan p'nin doğru olduğunu ispatlama yöntemine **olmayana ergi (karşıt-ters) yöntemi** denir.
  - ✓ Bir teoremden hükmün değilinden hareket ederek genel bir çelişki elde etme yöntemine **çelişki yöntemi ile ispat** denir.
  - ✓ Verilen önermenin yanlış olduğunu ispatlamak için en az bir örnek vererek kullanılan yöntem **aksine örnek verme yöntemi** denir.

Denklemler ve eşitsizlikler açık önermedir.

### Örnek

$(p' \wedge r) \vee (p' \Rightarrow q)$  bileşik önermesi bir çelişki olduğuna göre, p, q ve r önermelerinin doğruluk değerlerini bulalım.

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

$$\begin{array}{l} \underbrace{0} \quad \underbrace{0} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ (p' \wedge r) \equiv 0 \Rightarrow p \equiv 0, q \equiv 0 \text{ ve } r \equiv 0 \text{ dir.} \\ (p \vee q) \equiv 0 \Rightarrow p \equiv 0 \text{ ve } q \equiv 0 \text{ dir.} \\ \underbrace{1} \quad \underbrace{0} \end{array}$$



**Örnek**

$(\exists x \in \mathbb{R}, x - 1 = 0) \vee (\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0)$  önermesinin deęilini bulalım.

$$\begin{aligned} (\exists x \in \mathbb{R}, x - 1 = 0)' &\equiv (\forall x \in \mathbb{R}, x - 1 \neq 0) \text{ dir.} \\ (\forall)' &\equiv \exists \\ (\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0)' &\equiv (\exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0) \text{ dir.} \\ (\geq)' &\equiv < \end{aligned}$$

O hâlde  $[(\exists x \in \mathbb{R}, x - 1 = 0) \vee (\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0)]' \equiv (\forall x \in \mathbb{R}, x - 1 \neq 0) \wedge (\exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0)$  olur.

**Örnek**

" $a \cdot b$  çarpımı çift sayı ise  $a + b$  toplamı da çifttir." önermesinin ispatı aşağıdaki gibi yapılmıştır.

**İspat:**

**Hipotez:**  $a \cdot b$  çarpımı çift sayıdır

**Hüküm:**  $a + b$  toplamı çift sayıdır.

$a = 3$  ve  $b = 4$  için  $a \cdot b = 12$ 'dir.

$a = 3$  ve  $b = 4$  için  $a + b = 7$ 'dir.

Buradan, verilen önerme yanlıştır.

**Yukarıdaki ispat hangi yöntem kullanılarak yapılmıştır?**

Teoremin yanlışığı örnek vererek gösterildiği için kullanılan yöntem **aksine örnek verme** yöntemidir.



Testin Çözümlü Videolarını İzlemek İçin Kare Kodu Okutunuz.

### TEST - 1

1.

- Bugün hava çok sıcak
- Sıfır bir doğal sayı değildir.
- Beraber maça gidelim mi?
- 2017 yılında ülkemizde enflasyon oranı %19 olarak açıklandı.
- Hemen evden çık.

**Yukarıdakilerden kaç tanesi önermedir?**

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

2.

p:  $\frac{3}{0}$  tanımsızdır.

q:  $(a + b)^2 = a^2 + b^2$

r: İki doğru paralel ise eğimleri eşittir.

s:  $f(x) = x^2$  artan bir fonksiyondur.

**Yukarıdaki önermelerin doğruluk değerleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?**

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

3.

p :  $\sin 90^\circ = \frac{1}{2}$

q :  $x^2 - 5x - 1 = 0$  denkleminin iki farklı gerçekte kökü vardır.

r : Bir üçgende kenar orta dikmelerin kesim noktası, üçgenin iç teğet çemberinin merkezidir.

s : Birebir ve örten her fonksiyonun tersi vardır.

**Yukarıdaki önermelerden hangileri denktir?**

- A)  $p \equiv q$       B)  $q \equiv r$       C)  $p \equiv s$   
D)  $r \equiv s$       E)  $q \equiv s$

P  
E  
G  
E  
M  
Y  
A  
Y  
I  
N  
L  
A  
R  
I

4.

I. p önermesinin doğruluk değeri 1'dir.

II. p önermesinin değili "Ankara'da saat 02.00'de gündüzdür."

III. p önermesinin değilinin değili "Ankara'da saat 02.00'de gündüz değildir."

**p: "Ankara'da saat 02.00'de gecedir." önermesiyle ilgili yukarıdakilerden hangileri doğrudur?**

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

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

**bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?**

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

6. Bir pazar torbasında 1 kg elma, 1 kg ayva ve 1 kg armut olmak üzere, toplam 3 kg meyve vardır.

Bu torbadaki meyveler A, B ve C sepetlerine her bir sepette farklı türden 1 kg meyve olacak şekilde konuluyor ve

p: A sepetinde armut vardır.

q: B sepetinde ayva yoktur.

r: C sepetinde elma yoktur.

önergeleri veriliyor.

**$q \wedge (p \vee r)$ ' önermesi doğru olduğuna göre A, B ve C sepetlerinde bulunan meyveler sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?**

- A) ayva - elma - armut  
B) elma - ayva - armut  
C) elma - armut - ayva  
D) ayva - armut - elma  
E) armut - ayva - elma

7.  **$p \vee (q' \wedge r)' \equiv 0$  olduğuna göre,**

- I. Doğruluk değeri 1'dir.  
II. r önermesiyle doğruluk değeri aynıdır.  
III. q önermesinin değiliyle doğruluk değeri aynıdır.

**$(p' \vee r) \wedge [p \wedge (q \vee r)']$  bileşik önermesi için yukarıdakilerden hangileri doğrudur?**

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



P  
E  
G  
E  
M  
Y  
A  
Y  
I  
N  
L  
A  
R  
I

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

**bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?**

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

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

**bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?**

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

10. Aşağıdaki tabloda p ile q önermeleri ve bunlara bağlı m, n, r, s ve t bileşik önermelerinin doğruluk değerleri verilmiştir.

p	q	m	n	r	s	t
1	1	0	0	1	0	0
1	0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	0	1
0	0	1	1	1	1	0

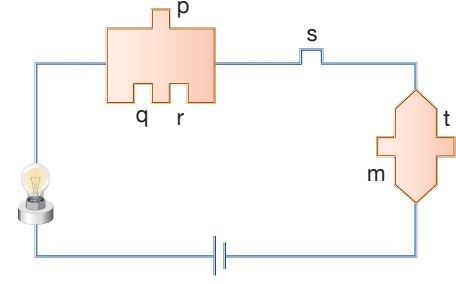
m, n, r, s ve t bileşik önermeleri sırası ile hangisi olabilir?

- A)  $p', q', p' \vee q, p' \wedge q', p \underline{\vee} q$   
 B)  $p', q', p \wedge q, p' \vee q', p' \underline{\vee} q$   
 C)  $p', p' \vee q, p \wedge q, p \wedge q', p \underline{\vee} q$   
 D)  $q', p', p \vee q, p \wedge q, p \underline{\vee} q$   
 E)  $q', p', p' \vee q, (p \vee q)', p \underline{\vee} q'$

11. 6 farklı önermenin doğruluk değerleriyle oluşturulacak kaç farklı durum vardır?

- A) 8      B) 16      C) 32      D) 64      E) 256

- 12.



Yukarıdaki şekilde elektrik devresine karşılık gelen bileşik önerme aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $[p \vee (q \wedge r)] \wedge [s \wedge (m \vee t)]$   
 B)  $[p \wedge (q \vee r)] \wedge [s \vee (m \wedge t)]$   
 C)  $[p \vee (q \vee r)] \wedge [s \vee (m \vee t)]$   
 D)  $[p \vee (q \wedge r)] \wedge [s \vee (m \wedge t)]$   
 E)  $[p \vee (q \wedge r) \wedge s] \vee (m \vee t)$

13. Aşağıdaki önermelerden hangisi, bileşik önerme değildir?

- A)  $x = 5$  veya  $3x - 1 = 10$ 'dur.  
 B)  $x = 2$  ve  $x^2 = 9$ 'dur.  
 C) 5 tek sayı ya da çift sayıdır.  
 D) Sıfırdan farklı her sayının sıfıncı kuvveti 1'dir.  
 E) Sağlıklı beslenirsen kilo almazsın.

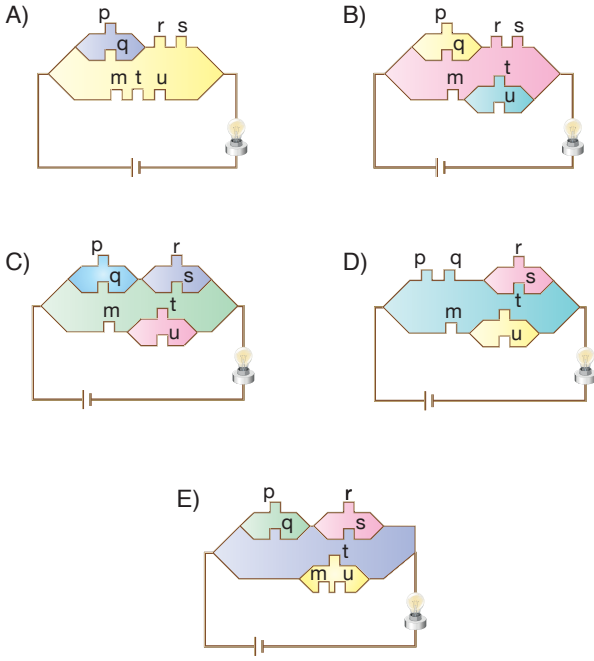


Testin Çözümlü Videolarını İzlemek İçin Kare Kodu Okutunuz.

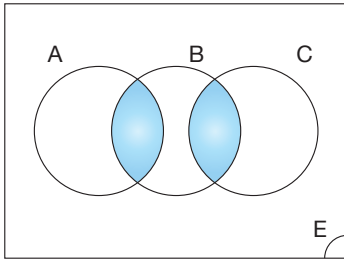
## TEST - 2

1.  $[(p \vee q) \wedge (r \wedge s)] \vee [m \wedge (t \vee u)]$

bileşik önermesine karşılık gelen elektrik devresi aşağıdakilerden hangisidir?



2.



A, B ile C kümeleri sırasıyla p, q ve r önermeleriyle ilişkilidir.

Buna göre, yukarıda mavi renkle boyalı bölgeyi ifade eden bileşik önerme aşağıdakilerden hangisidir?

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

3.  $p \vee q$  önermeleri sırasıyla A ve B kümeleri ile ilişkilidir.  $p \vee (q' \wedge p) \equiv 0$  verilsin.

Buna göre,

- I.  $p \equiv 0$  ve  $q \equiv 1$ 'dir.  
II.  $A \cup (B' \cap A) = \emptyset$  şeklinde yazabiliriz.  
III.  $A' = \emptyset$  ve  $B = E$ 'dir.

yukarıdakilerden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

4. Bir okulda düzenlenen resim yarışmasında Meryem, Emin ve Taha adlı öğrenciler ilk üç dereceye girmiştir.

p: Birinci olan öğrenci Taha'dır.

q: İkinci olan öğrenci Meryem değildir.

r: Üçüncü olan öğrenci Emin değildir.

önermeleri veriliyor.

$p \vee (q \Rightarrow r)$  önermesi yanlış olduğuna göre, yarışmada 1, 2 ve 3. olan öğrenciler aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	1	2	3
A)	Emin	Taha	Meryem
B)	Emin	Meryem	Taha
C)	Meryem	Emin	Taha
D)	Meryem	Taha	Emin
E)	Taha	Meryem	Emin

5.

- I.  $p \vee q \equiv q \vee p$   
II.  $p \vee (q \vee r) = (p \vee r) \vee q$   
III.  $p \Rightarrow q \equiv q \Rightarrow p$   
IV.  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r \equiv p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$

Yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

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