

9. SINIF

40
seans

MATEMATİK



2 km

Stratejik Konu Özeti



Çözümlü Örnekler



Öğrenci Soruları



Testler



Soru Çözüm Videolu



Soru Sayısı: 1864

Süleyman Tozlu - Rafet Özdemir - Nermiye Sümer

OKYANUS

MEB
Müfredatına
Uygun

İÇİNDEKİLER

1. SEANS	ÖNERME - BİLEŞİK ÖNERMELER	6
2. SEANS	KOŞULLU ÖNERME VE İKİ YÖNLÜ KOŞULLU ÖNERME	22
3. SEANS	AÇIK ÖNERMELER VE NİCELEYİCİLER.....	32
4. SEANS	KÜMELERDE TEMEL KAVRAMLAR	38
5. SEANS	KÜMELERDE İŞLEMLER	46
6. SEANS	KÜME PROBLEMLERİ VE KARTEZYEN ÇARPIM	58
7. SEANS	GERÇEK SAYILAR	68
8. SEANS	BÖLME - BÖLÜNEBİLME.....	74
9. SEANS	EBOB - EKOK, TEKRAR EDEN OLAYLAR	88
10. SEANS	BİRİNCİ DERECE DENKLEMLER	100
11. SEANS	EŞİTSİZLİKLER	103
12. SEANS	MUTLAK DEĞER	111
13. SEANS	MUTLAK DEĞERLİ EŞİTSİZLİKLER.....	117
14. SEANS	BİRİNCİ DERECE DENKLEMLER İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER	121
15. SEANS	ÜSLÜ SAYILAR	127
16. SEANS	ÜSLÜ DENKLEMLER	139
17. SEANS	İRRASYONEL SAYILAR (KÖKLÜ SAYILAR)	147
18. SEANS	KÖKLÜ SAYILARDA İŞLEMLER	153
19. SEANS	İÇ İÇE KÖKLER	159
20. SEANS	ORAN - ORANTI	173

21. SEANS	ORANTI ÇEŞİTLERİ	179
22. SEANS	SAYI PROBLEMLERİ	191
23. SEANS	KESİR PROBLEMLERİ	203
24. SEANS	YAŞ PROBLEMLERİ	213
25. SEANS	HAREKET PROBLEMLERİ VE RUTİN OLMAYAN PROBLEMLER	219
26. SEANS	YÜZDE PROBLEMLERİ	232
27. SEANS	KARIŞIM PROBLEMLERİ	239
28. SEANS	DOĞRUDA AÇILAR	254
29. SEANS	ÜÇGENDE AÇILAR	262
30. SEANS	ÜÇGENİN KENARLARI İLE AÇILARI ARASINDAKİ İLİŞKİLER	278
31. SEANS	ÜÇGENLERİN EŞLİĞİ	284
32. SEANS	ÜÇGENLERİN BENZERLİĞİ - I	292
33. SEANS	ÜÇGENLERİN BENZERLİĞİ - II	296
34. SEANS	ÜÇGENLERİN BENZERLİĞİ - III	305
35. SEANS	ÜÇGENİN YARDIMCI ELEMANLARI - I	312
36. SEANS	ÜÇGENİN YARDIMCI ELEMANLARI - II	322
37. SEANS	DİK ÜÇGEN	334
38. SEANS	DİK ÜÇGENDE TRİGONOMETRİK ORANLAR	344
39. SEANS	ÜÇGENİN ALANI	353
40. SEANS	VERİ	370



1. SEANS | ÖNERME - BİLEŞİK ÖNERMELER



BİLGİ

1.1 - Önermenin Tanımı

Bir arkadaşınızla tartıştığınızda eminim ki hepiniz şu cümleyi kurduunuz. "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** \equiv **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** \equiv **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** \equiv **1** dir.

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

Bu durumda **q** \equiv **0** dir.

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

Bu durumda **r** \equiv **1** dir.

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

Bu durumda **s** \equiv **0** dir.

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

Bu durumda **t** \equiv **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



00A80FD3



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.

1-D

2-E



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 \vee q: Ali ağladı veya Ali çok üzüldü.
- p: $2 < 5$
q: $3^2 + 1 = 2^2 + 5$
p \vee q: $(2 < 5) \vee (3^2 + 1 = 2^2 + 5)$

p	q	p \vee 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 \vee 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

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



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: İzmir, Akdeniz Bölgesi'ndedir.
 r: $5^3 > 4^3$
 s: 6 ile 10 arasında 5 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. $(p')^1 \equiv 1$, $q^1 \equiv 0$, $r \equiv 1$
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. $p \equiv 0$, $q \equiv 1$
olduğuna göre, aşağıdaki denkliliklerden hangisi yanlıştır?

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

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

Yukarıda verilen denkliliklerden hangileri doğrudur?

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

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

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. $p \wedge q \equiv 1$
 $q \wedge r \equiv 0$
 $r \vee s \equiv 0$

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



0A4E0598



BİLGİ

2.4 - $p \Rightarrow q \equiv q' \Rightarrow p'$ ve Gerektirme

✓ Bir koşullu önerme daima karşıt tersine denktir.

$$p \Rightarrow q \equiv q' \Rightarrow p' \text{ dir.}$$

$$\bullet \quad \underbrace{3 = 3}_{1} \Rightarrow \underbrace{2^2 + 1 > 7}_{0} \equiv 1 \Rightarrow 0 \equiv 0$$

Karşıt Ters

$$\underbrace{2^2 + 1 \leq 7}_{1} \Rightarrow \underbrace{3 \neq 3}_{0} \equiv 1 \Rightarrow 0 \equiv 0$$

✓ $p \Rightarrow q \equiv 1$

ise $p \Rightarrow q$ koşullu önermesine **gerektirme** adı verilir.

$$\bullet \quad \underbrace{5 \neq 3}_{1} \Rightarrow \underbrace{3^2 - 1 \leq 15}_{1} \equiv 1 \Rightarrow 1 \equiv 1$$

O hâlde $5 \neq 3 \Rightarrow 3^2 - 1 \leq 15$ koşullu önermesi bir gerektirmedir.

$p \Rightarrow q \equiv 1$ gerektirmesinde

pe ya q için **yeter koşul**, q ya p için **gerek koşul** denir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. p: Ayşe zengindir.
q: Ayşe mutludur.
önergeleri için $p \Rightarrow q$ bileşik önermesinin dengi olan önergeleri yazınız.

Çözüm:

$p \Rightarrow q$ nun 2 tane dengi olan önerme vardır. Seçeneklerde bunlardan birini aramalısın.

- I. $p \Rightarrow q \equiv p' \vee q$
= Ayşe zengin değildir veya Ayşe mutludur.
II. $p \Rightarrow q \equiv q' \Rightarrow p'$ (koşullu önerme karşıt tersine denktir.)
= Ayşe mutlu değilse Ayşe zengin değildir.

2. p: Annem mutfaktadır.
q: Annem evdedir.
önergeleri için $p \Rightarrow q$ önermesinin gerektirme olduğunu gösteriniz.
Yeter koşulu ile gerek koşulunu yazınız.

Çözüm:

$p \Rightarrow q$: Annem mutfakta ise annem evdedir.
önergemesinde p doğru iken q önermesi de doğru olur. ($1 \Rightarrow 1 \equiv 1$)
p yanlış iken (annem mutfakta değilse) q doğru ya da yanlış olabilir. (ya evdedir ya evin dışındadır.)
($0 \Rightarrow 1 \equiv 1$ ya da $0 \Rightarrow 0 \equiv 1$)
Her koşulda $p \Rightarrow q \equiv 1$ olduğundan bu koşullu önerme gerektirme olur.

Annemin mutfakta olması annemin evde olması için yeter koşul
Annemin evde olması annemin mutfakta olması için gerek koşuldur.

ÖĞRENCİ SORULARI

1. p: Yiğit çok yemek yer.
q: Yiğit şişmandır.
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi $p \Rightarrow q$ önermesine denktir?

- A) Yiğit çok yemek yerse Yiğit şişman değildir.
B) Yiğit şişmansa Yiğit çok yemek yer.
C) Yiğit şişman değilse Yiğit çok yemek yemez.
D) Yiğit çok yemek yemezse Yiğit şişman değildir.
E) Yiğit çok yemek yemezse Yiğit şişmandır.

2. I. $p \Rightarrow 1$
II. $p \Rightarrow 0$
III. $p \Rightarrow p$
IV. $0 \Rightarrow p$

Yukarıda verilen koşullu önergelerden hangileri gerektirmez?

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

1-C

2-D



BİLGİ

2.5 - "ise (\Rightarrow)" Bağlacı İle İlgili Sık Karşılaşılan Sorular

✓ $(q \wedge p) \Rightarrow r \equiv 0$

denkliğinde p, q ve r bağlaçlarının doğruluk değerleri bulunurken " \Rightarrow " bağlacı ne zaman yanlış olur? sorusunun cevabı düşünülür.

1. önerme 1; 2. önerme 0 iken elbette.

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

1. önerme $\equiv 1$ 2. önerme $\equiv 0$

$q \wedge p \equiv 1$ ise $q \equiv 1$ ve $p \equiv 1$ dir.

$r \equiv 0$ dir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. $(p' \wedge q) \Rightarrow s \equiv 0$

olduğuna göre, p, q' ve s' önermelerinin doğruluk değerlerini bulunuz.

Çözüm:

$(p' \wedge q) \Rightarrow s \equiv 0$

1 0

$p' \wedge q \equiv 1$ ise $p' \equiv 1$ ise $p \equiv 0$ dir.

1 1 $q \equiv 1$ ise $q' \equiv 0$ dir.

$s \equiv 0$ ise $s' \equiv 1$ dir.

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

olduğuna göre, $(p \Rightarrow r') \Rightarrow q$ bileşik önermesinin doğruluk değerini bulunuz.

Çözüm:

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

0 0

$p \Rightarrow q' \equiv 0$ (1 \Rightarrow 0 \equiv 0 hatırla)

1 0

$p \equiv 1$

$q' \equiv 0$ ise $q \equiv 1$ dir.

$r \equiv 0$

$(p \Rightarrow r') \Rightarrow q$ ise $(1 \Rightarrow 0') \Rightarrow 1$

1 0' 1 $\equiv (1 \Rightarrow 1) \Rightarrow 1$

$\equiv 1 \Rightarrow 1$

$\equiv 1$

ÖĞRENCİ SORULARI

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

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

A) 0, 0, 0

B) 1, 1, 1

C) 0, 1, 0

D) 1, 0, 1

E) 0, 0, 1

2. $(p' \Rightarrow q)' \wedge r \equiv 1$

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

A) 1, 0, 0

B) 1, 0, 1

C) 0, 0, 1

D) 1, 1, 0

E) 0, 0, 0

3. $p \vee q \equiv 0$

$r \Rightarrow t \equiv 0$

olduğuna göre, $(p \Rightarrow r) \Rightarrow q$ bileşik önermesinin doğruluk değeri aşağıdaki bileşik önermelerden hangisinin doğruluk değerine denktir?

A) $r \vee t$

B) $p \vee r$

C) $r' \wedge p'$

D) $t \Rightarrow r$

E) $t \Rightarrow p$

1-B

2-E

3-C



4. SEANS | KÜMELERDE TEMEL KAVRAMLAR



BİLGİ

4.1 - Kümelerde Temel Kavramlar

- ✓ İyi tanımlanmış nesnelere topluluğuna küme denir.
- ✓ Kümeler büyük harflerle gösterilirler.
- ✓ A kümesinin eleman sayısı $s(A)$ ile gösterilir.
- ✓ Elemanı olmayan kümeye boş küme denir. \emptyset veya $\{ \}$ şeklinde gösterilir.

- ✓ Bir kümede her eleman yalnız bir kez yazılır.
- ✓ Bir kümede elemanların yer değiştirmesi kümeyi değiştirmez.
- ✓ $x \in A \rightarrow$ "x, A kümesinin elemanıdır."
- ✓ $x \notin A \rightarrow$ "x, A kümesinin elemanı değildir."



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Aşağıdakilerden hangisi veya hangileri küme belirtir?
- 15'ten küçük asal sayılar
 - En güzel meyveler
 - Petrol ihraç eden ülkeler

Çözüm:

- I \rightarrow İyi tanımlanmıştır. 15'ten küçük asal sayılar küme belirtir.
II \rightarrow En güzel meyveler iyi tanımlanmamıştır, meyvelerin güzel olması kişilere göre farklılık gösterir, küme belirtmez.
III \rightarrow Petrol ihraç eden ülkelerin adları bellidir, küme belirtir.

c: I ve III

2. $A = \{1, 2, \{3\}, \{4, 5\}\}$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

- $s(A) = 5$
- $3 \notin A$
- $\{4, 5\} \in A$

Çözüm:

- I $\rightarrow s(A) \neq 5, s(A) = 4$ tür. (Yanlış)
II $\rightarrow 3 \notin A$ (doğru)
III $\rightarrow \{4, 5\} \in A$ (doğru)

c: II ve III

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Aşağıdakilerden hangisi veya hangileri küme belirtir?

- Güneydoğu Anadolu'daki iller
- İki basamaklı çift doğal sayılar
- En güzel şehirler

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

2. $A = \{a, \{b, c\}, d, \{e\}, f\}$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- $s(A) = 5$
- $\{e\} \in A$
- $b \notin A$

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

3. $A = \{1, \{2, 3, 4\}, 5, \{6\}\}$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $\{1, 2\} \in A$ B) $s(A) = 6$ C) $\{6\} \in A$
D) $\{4, 5\} \in A$ E) $\{1, 5\} \in A$

1-D

2-E

3-C



BİLGİ

4.4 - Alt Küme

A kümesinin her elemanı B kümesinin de elemanı ise A kümesine B kümesinin alt kümesi denir. $A \subset B$ şeklinde gösterilir.

($B \supset A$: B kümesi A kümesini kapsar.)

Alt kümenin özellikleri:

- Boş küme her kümenin alt kümesidir. $\emptyset \subset A$
- Her küme kendisinin alt kümesidir. $A \subset A$
- $A \subset B$ ve $B \subset C$ ise $A \subset C$ dir.
- A kümesinin alt küme sayısı : $2^{s(A)}$

Örnek: $A = \{a, b, c\}$ kümesinin alt kümelerini yazalım.

\emptyset , $\{a\}, \{b\}, \{c\}$, $\{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}$, $\{a, b, c\}$
sıfır elemanlı alt küme , Bir elemanlı alt kümeler , İki elemanlı alt kümeler , Üç elemanlı alt küme

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. $A = \{a, b, \{c\}, \{d, e\}, f\}$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

- $c \in A$
- $\{d\} \in A$
- $\{b, \{d, e\}\} \subset A$

Çözüm:

- I \rightarrow A kümesinde c elemanı yoktur.
 $\{c\} \in A$ dir.
- II \rightarrow A kümesinde $\{d\}$ elemanı yoktur.
 $\{d, e\} \in A$ dir.
- III \rightarrow $b \in A$ ve $\{d, e\} \in A$ olduğundan
 $\{b, \{d, e\}\} \subset A$ olur

c: Yalnız III

2. Eleman sayısı 4 olan kümenin alt küme sayısı kaçtır?

Çözüm:

$s(A) = 4$ ise
alt küme sayısı : $2^{s(A)} = 2^4 = 16$ bulunur.

c: 16

3. Alt küme sayısı 64 olan kümenin eleman sayısı kaçtır?

Çözüm:

$2^{s(A)} = 64$
 $2^{s(A)} = 2^6$ olduğundan $s(A) = 6$ bulunur.

c: 6

ÖĞRENCİ SORULARI

1. $A = \{1, \{2\}, 3, \{4, 5\}\}$ olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $s(A) = 5$ B) $2 \in A$ C) $\{3\} \in A$
D) $\{4, 5\} \subset A$ E) $\{\{2\}\} \subset A$

2. Eleman sayısı 3 olan bir kümenin alt küme sayısı kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64

3. Aşağıdaki kümelerin hangisinin 128 tane alt kümesi vardır?

- A) $\{1, 2, \{3, 4\}, 5, 6, 7\}$
B) $\{x \mid x < 5, x \in \mathbb{N}\}$
C) $\{x, \{y, z\}, t, m, n\}$
D) $\{x \mid x \leq 6, x \in \mathbb{N}\}$
E) $\{x \mid 2 < x < 8, x \in \mathbb{N}\}$

1-E

2-B

3-D



TEST 1

1. $A = \{x, y, \{z, t\}, \{m, n, k\}\}$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) $\{x\} \in A$ B) $s(A) = 7$ C) $\{m, x\} \in A$
D) $\{z, t\} \in A$ E) $\{x, y, z\} \in A$

2. $A = \{x \mid -5 < x \leq 2, x \in \mathbb{Z}\}$
kümesinin alt küme sayısı kaçtır?
A) 8 B) 16 C) 32 D) 64 E) 128

3. $A = \{a, b, \{c, d\}, e, \{f\}\}$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
A) $\{f\} \in A$ B) $\{c, d\} \in A$ C) $a \in A$
D) $\{c, d\} \subset A$ E) $\{\{f\}\} \subset A$

4. Alt küme sayısı 8 olan kümenin eleman sayısı kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. $A = \{x \mid -20 < x < 10, x = 2k, k \in \mathbb{Z}\}$
olduğuna göre, $s(A)$ kaçtır?
A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14

6. Aşağıdaki kümelerden hangisi veya hangileri sonsuzdur?
I. $\{x \mid x > 5, x \in \mathbb{Z}\}$
II. $\{x \mid -1 < x < 2, x \in \mathbb{Z}\}$
III. $\{x \mid x, \text{ tek tam sayı}\}$
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I - II E) I - III

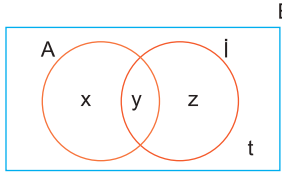
7. Altı elemanlı bir kümenin kaç tane alt kümesi vardır?
A) 4 B) 6 C) 8 D) 16 E) 64

8. $A = \{m, n, k, p, r, s\}$
kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde p elemanı bulunmaz?
A) 8 B) 16 C) 32 D) 60 E) 64



BİLGİ

6.1 - Küme Problemleri



E

Almanca bilenler : $x + y$
 Yalnız Almanca bilenler : x
 İngilizce bilenler : $y + z$
 Yalnız İngilizce bilenler : z
 Yalnız bir dil bilenler : $x + z$

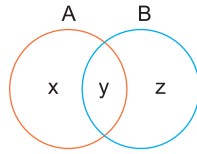
Almanca ve İngilizce bilenler : y
 Almanca veya İngilizce bilenler : $x + y + z$
 Dil bilmeyenler : t
 En çok bir dil bilenler : $x + z + t$
 En az bir dil bilenler : $x + y + z$

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. En az bir sporun yapıldığı 28 kişilik bir sınıfta yalnızca bir spor yapanların sayısı iki sporu da yapanların sayısının 3 katıdır. Buna göre, sınıfta iki spor yapan kaç öğrenci vardır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} x + y + z &= 28 \\ x + z &= 3y \quad y = ? \\ x + y + z &= 28 \\ \hline 3y & \\ 3y + y &= 28 \\ y &= 7 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

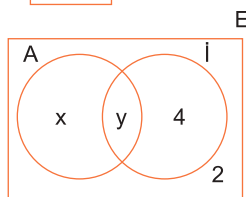


c: 7

2. 30 kişilik bir sınıfta Almanca bilenler, İngilizce ve Almanca bilenlerin 4 katıdır. Sınıfta yalnız İngilizce bilen 4, hiç dil bilmeyen 2 kişi olduğuna göre, sınıfta iki dil bilen kaç öğrenci vardır?

Çözüm:

$$\begin{aligned} x + y + 4 + 2 &= 30 \\ x + y &= 24 \\ y &= ? \\ x + y &= 4y \\ x &= 3y \quad 4y = 24 \quad y = 6 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$



c: 6

ÖĞRENCİ SORULARI

1. 32 kişilik bir sınıfta İngilizce bilen 17 kişi, Almanca bilen 20 kişi olduğuna göre, sınıfta iki dil bilen kaç kişi vardır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2. 23 kişilik bir sınıfta İngilizce bilen 11, sadece Almanca bilen 5 kişi olduğuna göre, sınıfta dil bilmeyen kaç kişi vardır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3. 43 kişilik bir sınıfta yalnız futbol oynayanlar, yalnız basketbol oynayanlar ve hiç spor yapmayan öğrenci sayıları eşittir. Sınıfta iki spor yapan 4 öğrenci olduğuna göre, sınıfta yalnız bir spor yapan kaç kişi vardır?

A) 13 B) 17 C) 21 D) 24 E) 26

1-B

2-D

3-E



BİLGİ

12.1 - Mutlak Değer

$$|x| = \begin{cases} x, & x > 0 \\ -x, & x \leq 0 \end{cases}$$

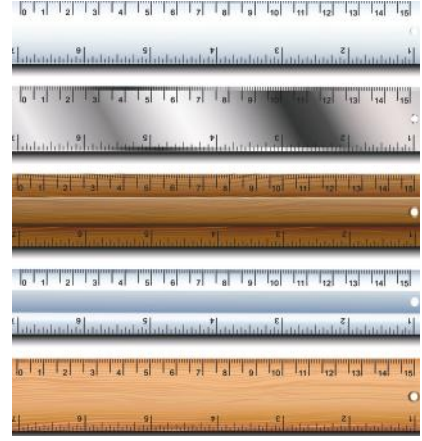
✓ Bir sayının mutlak değeri, o sayının sıfıra olan uzaklığıdır. Bu sebeple mutlak değer negatif olmaz. Mutlak değerli bir ifadenin alabileceği en küçük değer "0" dir.

Örnek: $|-5| = 5$

$$|3| = 3$$

Örnek: $|a - 3|$ ifadesinin en küçük değeri alması için a sayısı kaç olmalıdır?

Çözüm: $|a - 3| = 0$ $a - 3 = 0$ $a = 3$ olmalıdır.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. $||-7| - 3|$

ifadesinin eşiti kaçtır?

Çözüm:

$$||-7| - 3|$$

$$|7 - 3| = |4| = 4 \text{ bulunur.}$$

c: 4

2. $a < 0 < b$ ise

$|a - b| - |a|$ ifadesinin eşiti kaçtır?

Çözüm:

$$|a - b| - |a|$$

$$-(a - b) - (-a)$$

$$-a + b + a = b \text{ bulunur.}$$

c: b

3. $|2m + 6|$ ifadesinin en küçük değeri alabilmesi için m sayısı kaç olmalıdır?

Çözüm:

$|2m + 6|$ mutlak değerinin en küçük değeri 0 dir.

$$|2m + 6| = 0$$

$$2m + 6 = 0 \rightarrow 2m = -6 \quad m = -3 \text{ bulunur.}$$

c: -3

ÖĞRENCİ SORULARI

1. $|-5| - |-9|$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 7 D) 10 E) 14

2. $m < 0 < n$ olmak üzere,

$$|m| + |m - n|$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) n B) m C) $n - 2m$
D) $2m - n$ E) $2m$

3. $|3x - 12|$

ifadesini en küçük yapan x değeri kaçtır?

- A) -5 B) -4 C) 13 D) 4 E) 5

1-B

2-C

3-D



BİLGİ

Önemli Bir Soru Tarzı

Örnek:

$$|2x - 1| = x + 2$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Çözüm:

$$|2x - 1| = x + 2$$

$$2x - 1 = x + 2$$

$$x = 3$$

$$2x - 1 = -x - 2$$

$$3x = -1$$

$$x = -\frac{1}{3}$$

$x = 3$ ve $x = -\frac{1}{3}$ eşitliğin sağında yerine yazılır.

İfadeyi pozitif yapıyorsa çözüm kümesine dahil edilir.

$$3 + 2 > 0 \quad -\frac{1}{3} + 2 > 0$$

$$\text{Ç.K} = \left\{ -\frac{1}{3}, 2 \right\}$$

Örnek:

$$|3x - 1| = |2x + 6|$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Çözüm:

$$|3x - 1| = |2x + 6|$$

$$3x - 1 = 2x + 6$$

$$x = 7$$

$$3x - 1 = -2x - 6$$

$$5x = -5$$

$$x = -1$$

$$\text{Ç.K} = \{-1, 7\}$$

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. $|x - 3| = 2x - 1$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Çözüm:

$$|x - 3| = 2x - 1$$

$$x - 3 = 2x - 1$$

$$x = -2$$

$x = -2$ olursa $2x - 1 < 0$ olur.

Bu sebeple $x = -2$

çözüm olamaz.

$$x - 3 = -2x + 1$$

$$3x = 4$$

$$x = \frac{4}{3}$$

$x = \frac{4}{3}$ için $2x - 1 > 0$

olduğundan çözümdür.

$$\text{Ç.K} = \left\{ \frac{4}{3} \right\}$$

$$\text{c: Ç.K} \left\{ \frac{4}{3} \right\}$$

2. $|2x - 3| = x - 4$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Çözüm:

$$|2x - 3| = x - 4$$

$$2x - 3 = x - 4$$

$$x = -1$$

$x = -1$ için $x - 4 < 0$

$$2x - 3 = -x + 4$$

$$3x = 7$$

$$x = \frac{7}{3}$$

$x = \frac{7}{3}$ için $x - 4 < 0$

$$\text{Ç.K} = \emptyset$$

$$\text{c: } \emptyset$$

ÖĞRENCİ SORULARI

1.

$$|x + 1| = 3x - 2$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{ \frac{1}{4}, \frac{3}{2} \right\}$

B) $\left\{ \frac{2}{3}, \frac{3}{2} \right\}$

C) $\left\{ \frac{3}{2} \right\}$

D) $\left\{ \frac{1}{4} \right\}$

E) $\left\{ \frac{1}{4}, \frac{2}{3} \right\}$

2.

$$|2x - 1| + 3 = x$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
(ipucu: 3 eşitliğin sağına gönderilerek $|2x - 1| = x - 3$ haline getirilir.)

A) $\{-2, 3\}$

B) $\left\{ -2, \frac{4}{3} \right\}$

C) $\left\{ \frac{4}{3} \right\}$

D) $\{-2\}$

E) \emptyset

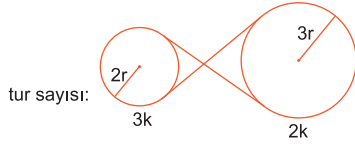
1-C

2-E



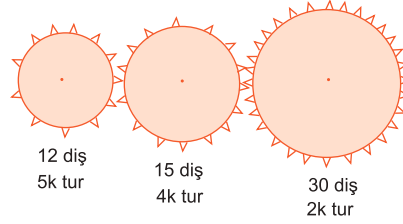
BİLGİ

Not: Yarıçapları $2r$ ve $3r$ olan birbirine bağlı iki kasnak şekilde verilmiştir.



Kasnakların dönme sayıları yarıçapları ile ters orantılıdır.

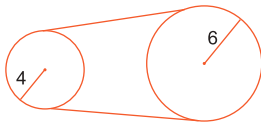
Şekilde diş sayıları 12, 15 ve 30 olan üç dişli verilmiştir.



Dişlilerdeki diş sayıları ile dönme sayıları ters orantılıdır.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

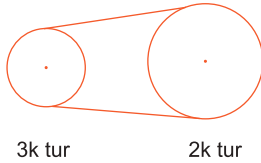
1.



Yukarıdaki şekilde yarıçapları 4 br ve 6 br olan birbirine bağlı iki kasnak verilmiştir.

Kasnakların toplam dönme sayıları 35 olduğunda büyük kasnak kaç kez dönmüştür?

Çözüm:

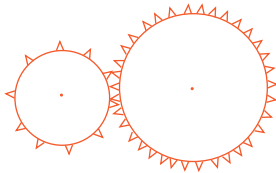


$$3k + 2k = 35 \rightarrow 5k = 35 \rightarrow k = 7$$

Büyük kasnağın dönme sayısı : $2k = 2 \cdot 7 = 14$

c: 14

2.



Yukarıdaki diş sayıları 10 ve 35 olan iki dişli verilmiştir.

Büyük dişli 8 tur attığında küçük dişli kaç tur atar?

Çözüm:

Küçük dişli 7k tur attığında büyük dişli 2k tur atar.

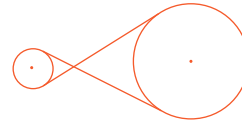
$$2k = 8 \text{ ise } k = 4$$

Küçük dişlinin tur sayısı: $7k = 7 \cdot 4 = 28$ bulunur.

c: 28

ÖĞRENCİ SORULARI

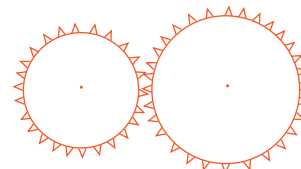
1.



Yukarıda yarıçapları 1 br ve 5 br birbirine bağlı iki kasnağın toplam tur sayısı 42 olduğuna göre, küçük kasnak kaç tur atmıştır?

- A) 7 B) 14 C) 21 D) 28 E) 35

2.



Yukarıdaki diş sayıları 20 ve 30 olan iki dişliden küçük dişli 15 tur atıldığında büyük dişli kaç tur atar?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25



BİLGİ

22.1 - Sayı Problemleri

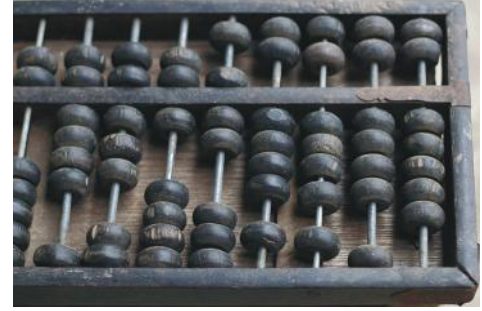
Bir sayı x olsun.

Bir sayının 3 fazlası: $x + 3$

Bir sayının 2 eksiği: $x - 2$

Bir sayının 4 katı : $4x$

Bir sayının yarısı: $\frac{x}{2}$



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Hangi sayının 2 katı, kendisinin 7 fazlasına eşittir?

Çözüm:

Aradığımız sayı x olsun.

$$\begin{array}{rcl} \text{İki katı} & & 7 \text{ fazlası} \\ \downarrow & & \downarrow \\ 2x & = & x + 7 \\ & & x = 7 \text{ bulunur.} \end{array}$$

c: 7

2. Hangi sayının 3 katı, 2 katının 9 fazlasına eşittir?

Çözüm:

Aradığımız sayı x olsun.

$$\begin{array}{rcl} \text{Üç katı} & & \text{İki katının 9 fazlası} \\ \downarrow & & \downarrow \\ 3x & = & 2x + 9 \\ x & = & 9 \text{ bulunur.} \end{array}$$

c: 9

3. Üç sayıdan birincisi ikinciden 3 fazla, üçüncüden 2 eksiktir. Bu sayıların toplamı 35 olduğuna göre, ortanca sayı kaçtır?

Çözüm:

I. sayı	II. sayı	III. sayı
$x + 3$	x	$x + 5$
$x + 3 + x + x + 5 = 35$		
$3x + 8 = 35$		
$3x = 27$		
$x = 9$ bulunur.		

c: 9

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Hangi sayının 2 katı, kendisinin 5 fazlasına eşittir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2. Hangi sayının 4 eksiği, 3 katından 8 fazladır?

A) -2 B) -3 C) -4 D) -5 E) -6

3. Üç sayıdan ikinci sayı, birinci sayının yarısına, üçüncü sayının 4 fazlasına eşittir.

Bu üç sayının toplamı 28 olduğuna göre, birinci sayı kaçtır?

A) 20 B) 16 C) 12 D) 10 E) 8

1-C

2-E

3-B



BİLGİ

22.2 - İki Bilinmeyenli Denklem Kurulan Sorular

Örnek: Bazıları iki bazıları üç kişilik 10 tane bankta toplam 27 kişi oturabiliyorsa iki kişilik kaç tane bank vardır?

Çözüm: İki kişilik bank sayısı: x

Üç kişilik bank sayısı: y olsun.

10 tane bank olduğuna göre $x + y = 10$

27 kişi oturabildiğine göre $2x + 3y = 27$ $x = ?$

$$\begin{array}{r} -2/ \\ x + y = 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 27 \\ \hline \end{array}$$

$y = 7$ ve $x = 3$ bulunur.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Bir çiftlikteki tavuk ve koyunların sayısı 11, ayaklarının sayısı 36 dır.

Buna göre, çiftlikte kaç tane tavuk vardır?

Çözüm:

x tane tavuk

y tane koyun olsun

$$\begin{array}{r} -4/ \\ x + y = 11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x + 4y = 36 \\ \hline \end{array}$$

$$-2x = -8$$

$x = 4$ bulunur.

c: 4

2. Bir kumbarada 5 ve 10 liralık toplam 13 banknot vardır.

Kumbarada toplam 110 lira olduğuna göre, kumbarada kaç tane 5 liralık banknot vardır?

Çözüm:

5 liralık x tane \rightarrow 5x lira

10 liralık y tane \rightarrow 10y lira

$$\begin{array}{r} \underbrace{\hspace{2cm}} \\ x + y = 13 \end{array} \quad \begin{array}{r} \underbrace{\hspace{2cm}} \\ 5x + 10y = 110 \end{array}$$

$$5x + 10y = 110$$

$$\begin{array}{r} -10/ \\ x + y = 13 \end{array}$$

$$-5x = -20 \rightarrow x = 4 \text{ bulunur.}$$

c: 4

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Bir oteldeki 3 kişilik ve 5 kişilik toplam 13 tane odada toplam 51 kişi kalabiliyor.

Buna göre, otelde 3 kişilik kaç tane oda vardır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

2. 23 paketten bazılarında 5, bazılarında 6 kalem bulunmaktadır. **Paketlerin tamamında toplam 128 kalem bulunuyorsa içerisinde 5 kalem bulunan kaç paket vardır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

1-B

2-D

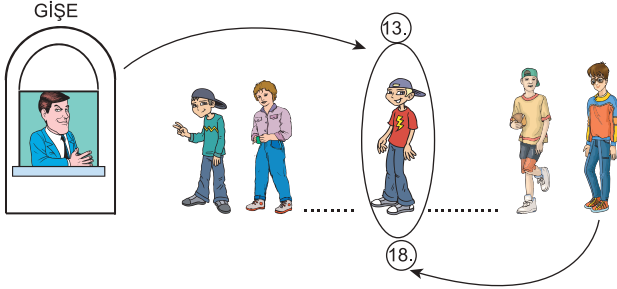


BİLGİ

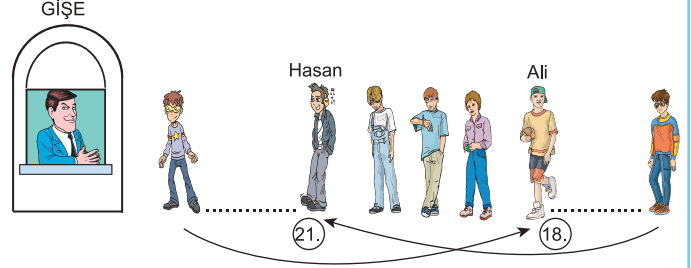
22.3 - Sıra soruları

Bilet kuyruğundaki bir kişinin baştan ve sondan sıra numaralarının toplamı kuyruktaki kişi sayısından bir fazladır.

✓ 30 kişilik kuyrukta baştan 13. olan bir kişi sondan 18. dir.



✓ Bir bilet kuyruğunda Ali baştan 13. Hasan sondan 21. dir. Hasan gişeye daha yakın ve aralarında 3 kişi varsa kuyrukta toplam kaç kişi vardır?



21 ve 18 toplanırsa Hasan, Ali ve aralarındaki üç kişi ikişer kez sayılmış olur. O halde $21 + 18 - (3 + 2) = 34$ bulunur.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Remzi bir bilet kuyruğunda baştan ondördüncü, sondan dokuzuncu ise kuyrukta kaç kişi vardır?

Çözüm:

$$\begin{array}{r} \text{baştan} \rightarrow 14 \\ \text{sondan} \rightarrow 9 \\ + \\ \hline 23 - 1 = 22 \text{ kişi vardır.} \end{array}$$

c: 22

2. Mehmet bilet kuyruğunda baştan on yedinci, Akif sondan on birinci sıradadır. Akif gişeye Mehmet'ten daha yakın ve aralarında 4 kişi varsa bilet kuyruğunda kaç kişi vardır?

Çözüm:

$$\begin{array}{r} \text{Mehmet} \rightarrow 17 \\ \text{Akif} \rightarrow 11 \\ \text{Kişi sayısı: } 17 + 11 - (4 + 2) = 22 \text{ bulunur.} \end{array}$$

c: 22

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Bilet kuyruğundaki Sıla baştan 16. sıradadır. Kuyrukta 23 kişi olduğuna göre Sıla sondan kaçındır?

A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

2. Ahmet bilet kuyruğunda baştan 16. Arif sondan 14. sıradadır. Kuyrukta 23 kişi olduğuna göre, Ahmet ve Arif arasında kaç kişi vardır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8



TEST 5

1. İki katı ile toplamı 18 fazlasına eşit olan sayı kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 7 D) 8 E) 9

2. Bir eksiğinin 3 katının yarısının çarpmaya göre tersi, bir fazlasının çarpmaya göre tersine eşit olan sayı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

3. 3 defter ve 2 kalem 27 lira, 1 defter ve 1 kalem 10 lira ise 1 defter kaç liradır?

- A) 9 B) 5 C) 8 D) 6 E) 7

4. Bir kamyon kum el arabasıyla 13 seferde boşaltılıyor. Eğer el arabası 10 kg daha fazla kum alsaydı kamyon 11 seferde boşaltılacaktı.

Buna göre, kamyonunda kaç kg kum vardır?

- A) 55 B) 105 C) 315 D) 715 E) 790

5. Nazan'ın parası Serpil'in parasının 3 katından 5 lira fazladır. Serpil, Nazan'a 7 lira verdiğinde Nazan'ın parası Serpil'in parasının 4 katından 1 fazla oluyor.

Buna göre, başlangıçta Serpil'in kaç lirası vardır?

- A) 122 B) 95 C) 43 D) 39 E) 27

6. Bir otelde bazıları 5 kişilik, bazıları 3 kişilik toplam 13 oda bulunmaktadır.

Otelin kapasitesi 47 kişi olduğuna göre, 5 kişilik oda sayısı kaçtır?

- A) 9 B) 7 C) 6 D) 4 E) 1

7. Mahmut bir bilet kuyruğunda baştan 23. Tarık ise sondan 15. dir. Mahmut ve Tarık arasında 4 kişi olduğuna göre, bu kuyrukta en çok kaç kişi vardır?

- A) 30 B) 32 C) 34 D) 44 E) 42

8. Bir yemekteki erkeklerin sayısı bayanların sayısının 3 katıdır. Yemeğe erkeklerin sayısının 2 katı kadar erkek ve 2 bayan daha katılırsa erkeklerin sayısı bayanların sayısının 5 katından 2 fazla oluyor.

Buna göre başlangıçta toplam kaç kişi vardır?

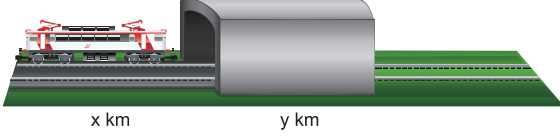
- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 28



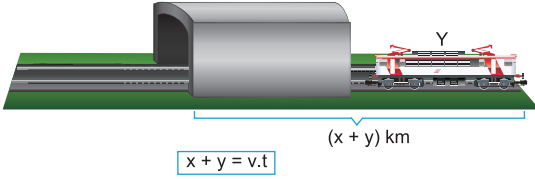
BİLGİ

25.5 - Tünel Soruları

Örnek:



x km uzunluğunda hızı v km/s olan bir tren y km uzunluğundaki bir tünelden t saatte çıkıyorsa



Ortalama hız:

Bir aracın iki nokta arasında aldığı toplam yolun bu yolu aldığı toplam zamana oranına aracın ortalama hızı denir.

$$V_{\text{ort}} = \frac{\text{toplam yol}}{\text{toplam zaman}}$$



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Boyu 200 m olan bir tren 1800 m uzunluğundaki bir tüneli saatte 40 km hızla kaç dakikada geçer?

Çözüm:

Trenin boyu: 200 m = 0,2 km
Tünel: 1800 m = 1,8 km
v = 40 km/s

$$0,2 + 1,8 = 40 \cdot t$$

$$2 = 40 \cdot t \rightarrow t = \frac{1}{20} \text{ saat}$$

$$\frac{1}{20} \cdot 60 = 3 \text{ dakika bulunur.}$$

c:3

2. Hızı saatte 80 km olan 300 metre uzunluğundaki bir trenin 90 saniyede geçtiği tünelin uzunluğu kaç metredir?

Çözüm:

$$v = 80 \text{ km/s}$$

Trenin uzunluğu: 300 m = 0,3 km

Tünel: x km

$$t = 90 \text{ sn} = \frac{90}{60 \cdot 60} \text{ saat} = \frac{1}{40} \text{ saat}$$

$$0,3 + x = 80 \cdot \frac{1}{40}$$

$$0,3 + x = 2 \quad x = 1,7 \text{ km} = 1700 \text{ m}$$

c:1700

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Boyu 150 m olan bir tren 850 metre uzunluğundaki bir tüneli saatte 50 km hızla kaç saniyede geçer?

A) 54 B) 66 C) 70 D) 72 E) 86

2. Hızı saatte 60 km olan 200 m uzunluğundaki bir trenin 3 dakikada geçtiği tünelin uzunluğu kaç metredir?

A) 1000 B) 1400 C) 1600 D) 2600 E) 2800

3. Hızı 60 km/saat olan bir araç harekete başladıktan 2 saat sonra hızını 20 km/saat artırarak 3 saat daha yol alıyor.

Buna göre, aracın yol boyunca ortalama hızı kaç km /saattir?

A) 70 B) 71 C) 72 D) 73 E) 74

1-D

2-E

3-C



07EA0CAB



BİLGİ

26.2 - Kâr ve Zarar Problemleri

Kâr: Satış fiyatı - alış fiyatı (maliyet)

Zarar: Alış fiyatı (maliyet) - satış fiyatı

Not: Kâr-zarar her zaman maliyet üzerinden hesaplanır.

20 liraya aldığı ürünü 25 liraya satan kişi

$$\begin{array}{r} 20 \text{ lirada} \quad 5 \text{ lira kâr} \\ 100 \text{ lirada} \quad x \\ \hline \end{array}$$

$$20x = 100 \cdot 5 \rightarrow x = 25 \rightarrow \% 25 \text{ kâr etmiştir.}$$

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. 70 liraya aldığı ürünleri %30 kârla satmak isteyen bir mağazanın ürünlerinin satış fiyatı kaç lira olmalıdır?

Çözüm:

$$\text{Kâr} : 70 \cdot \frac{30}{100} = 21 \text{ lira}$$

$$\begin{array}{l} \text{Satış fiyatı: maliyet + kâr} \\ : 70 + 21 = 91 \text{ lira} \end{array}$$

c:91

2. Ürünlerini 70 liraya alan bir mağaza 84 liraya satıyor. Buna göre mağazanın ürünlerindeki kârı % kaçtır?

Çözüm:

$$\text{Mağazanın kârı: } 84 - 70 = 14 \text{ lira}$$

$$70 \text{ lirada} \quad 14 \text{ lira kâr}$$

$$100 \text{ lirada} \quad x$$

$$70 \cdot x = 100 \cdot 14 \rightarrow x = 20$$

$$\%20 \text{ kâr}$$

$$: 70 + 14 = 84 \text{ lira}$$

c:20

ÖĞRENCİ SORULARI

1. 80 liraya aldığı ürünleri %35 kârla satmak isteyen bir tüccarın ürünlerinin satış fiyatı kaç lira olmalıdır?

A) 114 B) 108 C) 102 D) 100 E) 95

2. Ürünlerini 64 liraya alıp 80 liraya satan bir mağazanın kârı % kaçtır?

A) 25 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

3. Bir mağaza 80 liraya aldığı ürünleri %25 kârla satıyor. Mağaza ürünlerine etiket fiyatı üzerinden %15 daha zam yaparsa toplam kârı kaç lira olur?

A) 40 B) 38 C) 36 D) 35 E) 30

1-B

2-A

3-D



07F709CE

1. 80 liraya aldığı ürünleri 100 liraya satan bir tüccarın kârı % kaçtır?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

2. Tanesini 10 kuruşa aldığı 50 tane bardağın 10 tanesini kıran bakkal, kalan bardakların tanesini 15 kuruştan satarsa kârı kaç lira olur?

- A) 0,2 B) 0,5 C) 1 D) 1,5 E) 2

3. Bir tüccar 600 liraya aldığı ürünleri %30 kârla satmak istiyor. Buna göre, satış fiyatı kaç lira olmalıdır?

- A) 640 B) 700 C) 720 D) 780 E) 820

4. Bir kırtasiyecinin %20 kârla satmak için tanesini 12 liraya aldığı 30 oyuncaktan 10 tanesi bozuluyor. Kırtasiyecinin aynı kârı yapması için bir oyuncağın satış fiyatı kaç lira olmalıdır?

- A) 5,3 B) 17,75 C) 18,5 D) 20,3 E) 21,6

5. 50 liraya aldığı bir kilimi 35 liraya satan bir mağazacının zararı yüzde kaçtır?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

6. Bir mağazacı 120 liraya aldığı ürünleri %15 kârla satmaktadır. Mağazacı ürünlere 42 lira daha zam yaparsa toplam yüzde kaç kâr yapmış olur?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

7. Bir tüccar ürünlerini %20 kârla satmaktadır. Satış fiyatı üzerinden %10 indirim yaparsa son durumdaki kâr oranı yüzde kaç olur?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

8. Etiket fiyatı, maliyet üzerinden %30 kârla oluşturulan bir mağazadaki ürünlere etiket fiyatı üzerinden %20 daha zam uygulanırsa ürünler toplam yüzde kaç zamlarla satılmış olur?

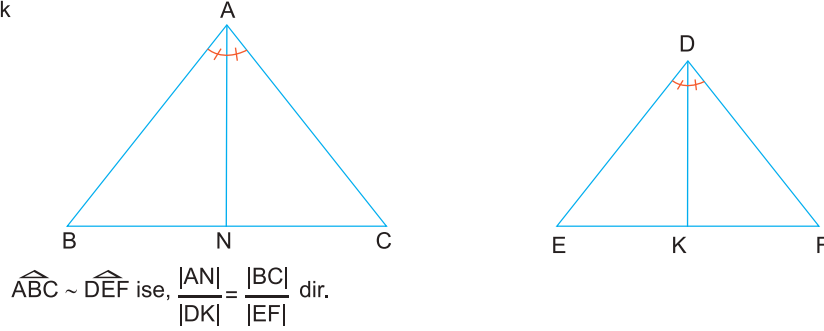
- A) 50 B) 52 C) 54 D) 56 E) 64



BİLGİ

34.1 - Benzerliğin Özellikleri

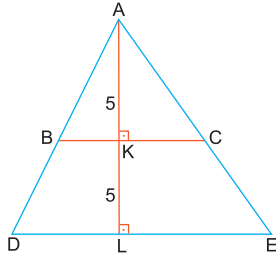
- ✓ Benzer üçgenlerin karşılıklı olarak
 - açıortaylar oranı
 - kenarortaylar oranı
 - yükseklikler oranı
 - çevre uzunlukları oranı
- benzerlik oranına eşittir.



Açıortaylar oranı benzerlik oranına eşit olduğu gibi kenarortaylar oranı, yükseklikler oranı ve çevreler oranı da benzerlik oranına eşittir.

İPUÇLU SORULAR

1.

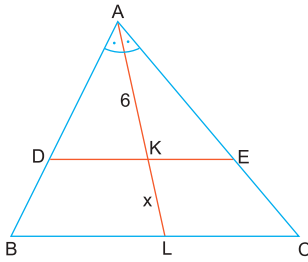


$\widehat{ABC} \sim \widehat{ADE}$ olduğuna göre, benzerlik oranı kaçtır?

İpucu: Yükseklikler oranı benzerlik oranıdır.

c: $\frac{1}{2}$

2.



$[DE] \parallel [BC]$ ve $\frac{|DE|}{|BC|} = \frac{3}{4}$ olduğuna göre, $|KL| = x$ kaç cm dir?

İpucu: Açıortaylar oranı benzerlik oranıdır.

c: 2

3.

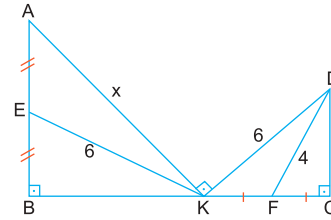
Birbirine benzer olan iki üçgenin benzerlik oranı $\frac{3}{5}$ tir.

Bu üçgenlerden küçüğünün çevresi 15 cm olduğuna göre, büyüğünün çevresi kaç cm dir?

İpucu: Çevreler oranı benzerlik oranına eşittir.

c: 25

4.

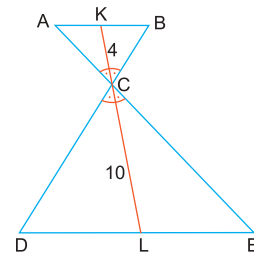


Verilenlere göre, $|AK| = x = ?$

İpucu: Kenarortaylar oranı benzerlik oranıdır.

c: 9

5.



$[AB] \parallel [DE]$ olduğuna göre, $\frac{|AB|}{|DE|}$ oranı kaçtır?

İpucu: Açıortaylar oranı benzerlik oranıdır.

c: $\frac{2}{5}$

6.

Benzer iki üçgenin birinin çevresi 16 cm, diğerinin çevresi 20 cm dir.

Buna göre, bu iki üçgenin benzerlik oranı kaçtır?

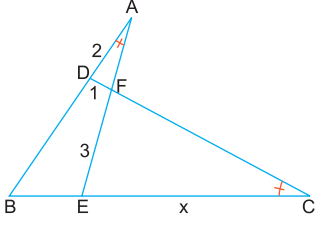
İpucu: Çevreler oranı benzerlik oranıdır.

c: $\frac{4}{5}$



TEST 1

1.

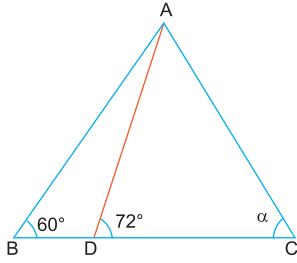


ABE ve DBC
birer üçgen
 $m(\widehat{BAE}) = m(\widehat{DCB})$
 $|AD| = 2$ cm
 $|DF| = 1$ cm
 $|EF| = 3$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|EC| = x$ kaç cm dir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

2.

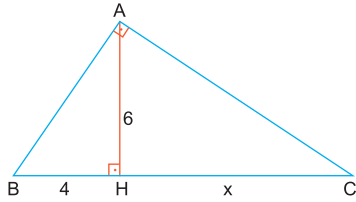


ABC bir üçgen
 $m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{ADC}) = 72^\circ$

$\widehat{ABC} \sim \widehat{DAC}$ olduğuna göre, $m(\widehat{ACB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 38 B) 42 C) 46 D) 48 E) 52

3.

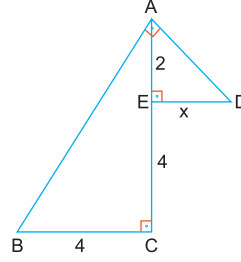


ABC bir dik üçgen
 $[BA] \perp [AC]$
 $[AH] \perp [BC]$
 $|AH| = 6$ cm
 $|BH| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|HC| = x$ kaç cm dir?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

4.

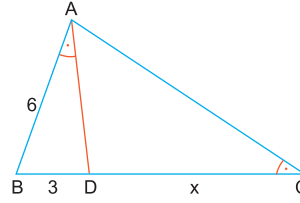


$[BA] \perp [AD]$
 $[AC] \perp [BC]$
 $[DE] \perp [AC]$
 $|AE| = 2$ cm
 $|BC| = |EC| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|ED| = x$ kaç cm dir?

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

5.

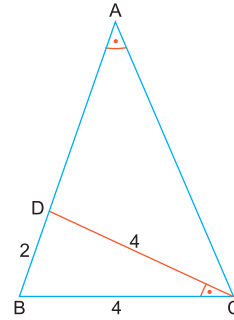


ABC bir üçgen
 $m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ACB})$
 $|AB| = 6$ cm
 $|BD| = 3$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|DC| = x$ kaç cm dir?

- A) 15 B) 14 C) 12 D) 10 E) 9

6.



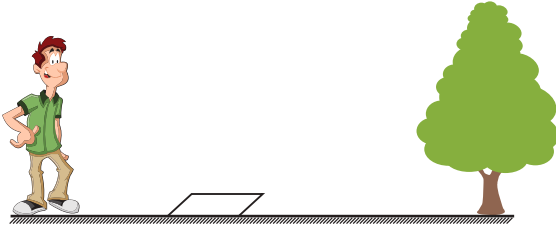
ABC bir üçgen
 $m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{DCB})$
 $|DB| = 2$ cm
 $|DC| = |BC| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, ADC üçgeninin çevresi kaç cm dir?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20



1.



172 cm boyundaki Murat, şekildeki ağacın boyunu bulmak için ağaç ile kendisi arasına kendinden 40 cm uzağa bir ayna koyuyor.

Murat, ağaçtan 120 cm uzakta olduğuna göre, ağacın boyu kaç cm dir?

c: 344

2.

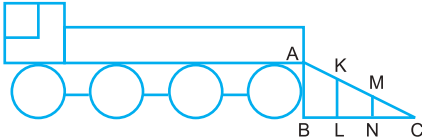


Mehtap, arkasındaki bayrak direğinin boyunu ölçmek için kendi gölgesinin uç noktası ile bayrak direğinin gölgesinin uç noktası çakışacak şekilde duruyor.

Mehtap'ın boyu 140 cm ve bayrak direğine uzaklığı 7,5 m dir. Mehtap'ın gölgesinin uzunluğu 5 m olduğuna göre, bayrak direğinin uzunluğu kaç cm dir?

c: 350

3.

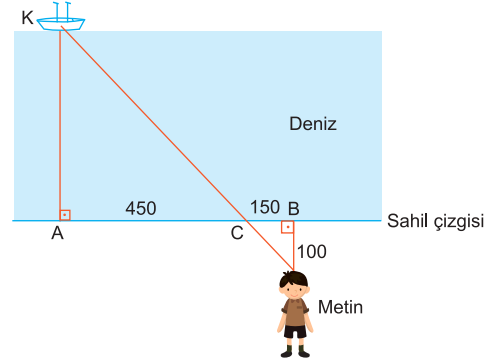


Bir kamyona yükleri el arabasıyla yüklemek için kullanılan eğik düzlemin yüksekliği $|AB| = 1,5$ metredir.

$|BL| = |LN| = |NC|$ olduğuna göre düzlemin altına yerleştirilen KL ve MN desteklerinin uzunlukları toplamı kaç metredir?

c: 1,5

4.

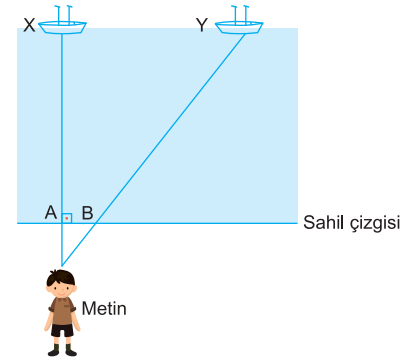


Sahilden 100 m uzakta bulunan Mete, A noktasından denize açılan kayığı K noktasında görüyor.

$|AC| = 450$ m ve $|CB| = 150$ m olduğuna göre, kayığın sahilden uzaklığı kaç metredir?

c: 300

5.

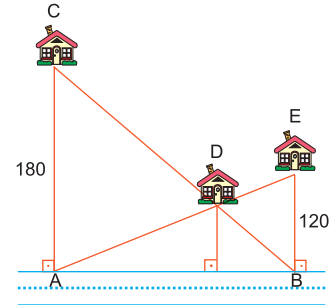


Metin, sahil çizgisine 25 m uzakta iken X ve Y gemilerinin sahil çizgisine uzaklığı 125 m dir.

A ve B noktaları arasındaki uzaklık 30 m olduğuna göre, gemiler arasındaki uzaklık kaç metredir?

c: 180

6.



C noktasındaki gözlem kulübesinin caddeye uzaklığı 180 m, E noktasındaki gözlem kulübesinin caddeye uzaklığı 120 m dir.

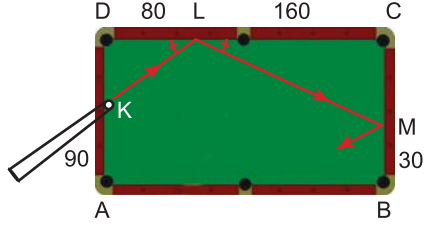
AE ve BC doğrularının kesiştikleri D noktasında bulunan gözlem kulübesinin caddeye uzaklığı kaç m dir?

c: 72



ALİŞTIRMALAR 3

1.

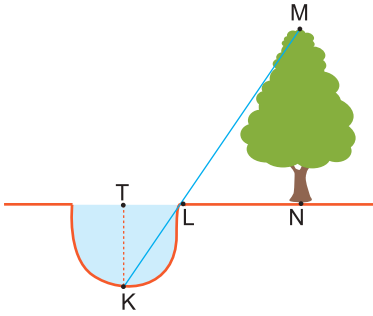


Dikdörtgen şeklindeki bilardo masasında K noktasından topa vurulduğunda topun izlediği yol şekildeki gibidir.

$|DL| = 80$ cm, $|LC| = 160$ cm, $|AK| = 90$ cm, ve $|MB| = 20$ cm olduğuna göre, masanın çevre uzunluğu kaç cm dir?

c: 780

2.

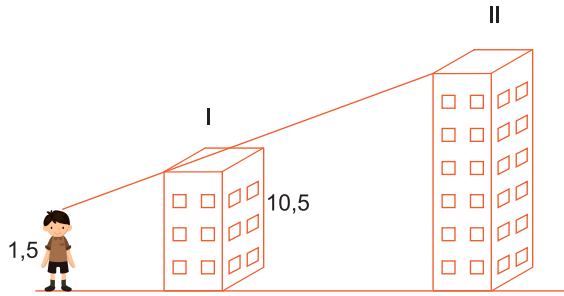


Şekildeki kuyunun taban merkezi olan K noktasında bir solucan vardır. Bu solucan uzunluğu 12 m olan kavak ağacının tepesindeki serçeyi görmektedir.

$|LN| = 3|TL|$ olduğuna göre, kuyunun derinliği kaç metredir?

c: 4

3.

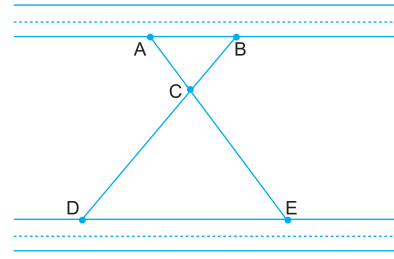


Boyu 1,5 m olan Ali'nin I nolu binaya uzaklığı 15 m, II nolu binaya uzaklığı 40 m dir. Ali I. binanın üst noktasına baktığında, II. binanın da üst noktasını görmektedir.

I. binanın yüksekliği 10,5 m olduğuna göre, II. binanın yüksekliği kaç metredir?

c: 25,5

4.

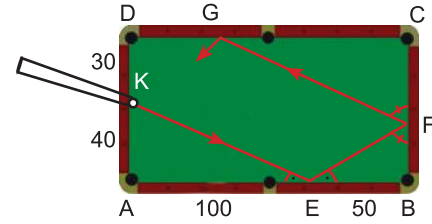


Birbirine paralel olan iki yolun A, B, D ve E noktalarında 3'er katlı binalar vardır.

C noktasında bulunan bir kuşun A binasına uçuşması 2 dakika sürerken E binasına uçuşması 5 dakika sürüyor. D ve E binaları arasındaki uzaklık 150 m olduğuna göre, A ve B binaları arasındaki uzaklık kaç metredir?

c: 60

5.

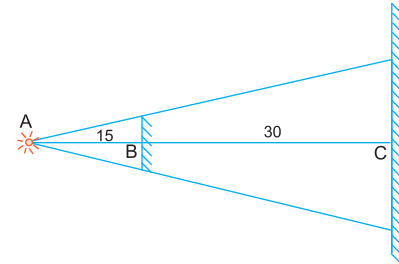


Dikdörtgen şeklindeki bilardo masasının K noktasındaki topa vurulduğunda izlediği yol şekildeki gibidir.

$|DK| = 30$ cm, $|AK| = 40$ cm, $|AE| = 100$ cm ve $|EB| = 50$ cm olduğuna göre, $|DG|$ kaç cm dir?

c: 25

6.



A noktasındaki ışık kaynağının duvara uzaklığı 45 cm iken, uzunluğu 20 cm olan cetvelin duvara uzaklığı 30 cm dir.

Işık kaynağı cetvele 5 cm yaklaştırılırsa cetvelin gölgesinin duvardaki boyu kaç cm artar?

c: 20

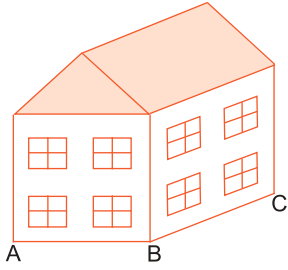


1. Bir haritada, iki şehir arasındaki yolun uzunluğu 12 cm olarak çizilmiştir.

Bu haritanın ölçeği $\frac{1}{100\,000}$ olduğuna göre, bu iki şehir arasındaki uzaklık gerçekte kaç km dir?

c: 12

2.

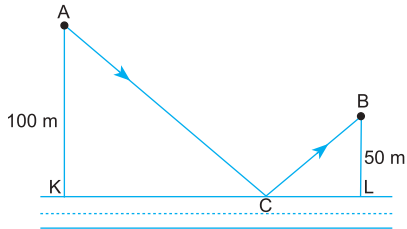


Yukarıdaki şekilde bir evin maketi yapılmıştır. $|AB| = 10$ cm ve $|BC| = 15$ cm dir.

Bu evin inşaat alanı 150 m² olduğuna göre, maket ile gerçek evin benzerlik oranı kaçtır?

c: $\frac{1}{100}$

3.



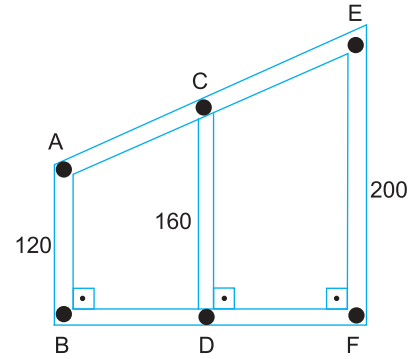
A noktasında bulunan bir kişi yolun kenarındaki bir C noktasına uğranmak şartıyla B noktasına gidecektir.

$|AK| = 100$ m, $|BL| = 50$ m ve $|KL| = 180$ m dir.

$|AC| + |CB|$ yolu mümkün olan en kısa yol olduğuna göre, $|KC|$ kaç metredir?

c: 120

4.

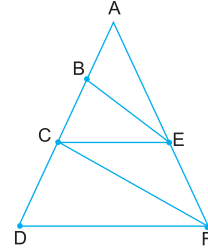


Şekildeki yapı çitlerin çiviler yardımıyla birleştirilmesinden oluşturulmuştur.

$|AB| = 120$ cm, $|CD| = 160$ cm ve $|EF| = 200$ cm olduğuna göre, $\frac{|BD|}{|DF|}$ oranı kaçtır?

c: 1

5.



$|AB| = |BC|$

$BE \parallel CF$

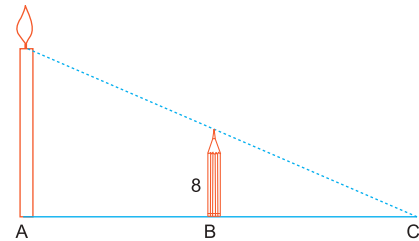
$CE \parallel DF$

Bir ucu B noktasında olan bir ip E, C ve F noktalarındaki çivilere bağlanarak D noktasına ulaşmaktadır.

$|DF| = 60$ cm ve $|BE| = 15$ cm olduğuna göre, ipin uzunluğu kaç cm dir?

c: 135

6.



A noktasına bir mum ve B noktasına bir kalem konuyor. 8 cm lik kalemin gölgesi kendi boyunun 2 katıdır.

Mumun boyu kalemin boyunun 2 katı olduğuna göre, $|AC|$ kaç cm dir?

c: 32

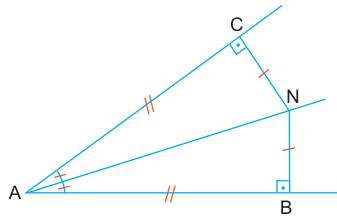
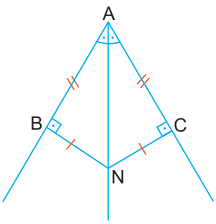


35. SEANS | ÜÇGENİN YARDIMCI ELEMANLARI - I



BİLGİ

35.1 - Açıortay



Şekillerde [AN açıortaydır.

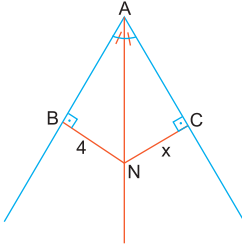
1) Açıortay üzerinden açıortayın kollarına indirilen dikmeler eşittir.

$$|NB| = |NC|$$

2) Kollar üzerinde ayrılan parçalar eşittir. $|AB| = |AC|$

İPUÇLU SORULAR

1.

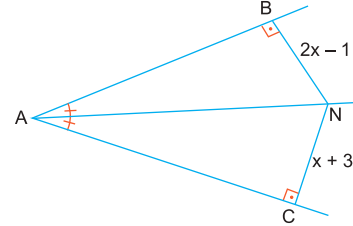


$$x = ?$$

İpucu: 1 nolu kuralı uygulamak yeterli.

c: 4

3.

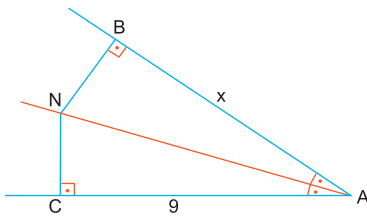


$$x = ?$$

İpucu: 1 nolu kuralı uygulayınız.

c: 4

2.

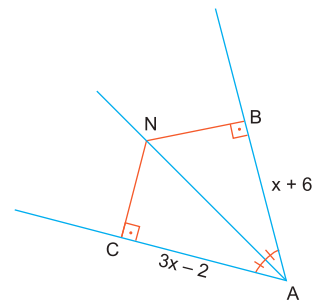


$$x = ?$$

İpucu: 2 nolu kuralı uygulamak yeterli.

c: 9

4.

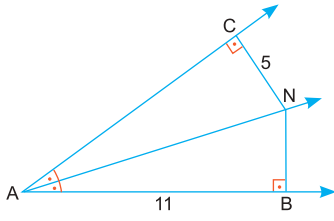


$$|AB| = ?$$

İpucu: 2 nolu kuralı uygulayınız.

c: 10

5.

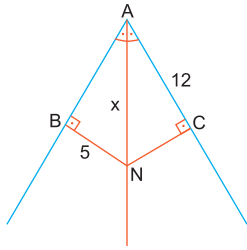


$$|AC| - |NB| = ?$$

İpucu: 1 ve 2 nolu kuralları birlikte uygulayınız.

c: 6

6.

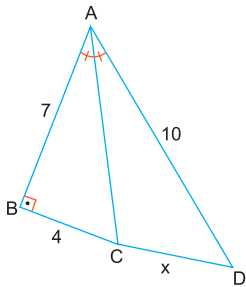


$$x = ?$$

İpucu: 1 nolu kuralı uyguladıktan sonra dik üçgende pisagor teoremi uygulayınız.

c: 13

7.

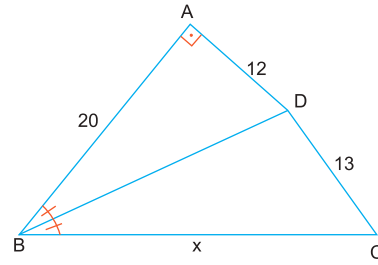


$$x = ?$$

İpucu: 1 ve 2 nolu kuralı uyguladıktan sonra pisagor teoremi uygulayınız.

c: 5

8.



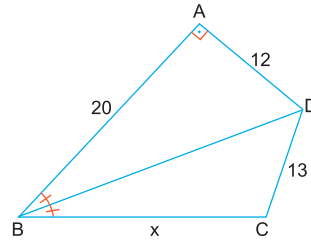
$$m(\widehat{DCB}) < 90^\circ$$

$$x = ?$$

İpucu: D den BC ye dikme verin.

c: 25

9.



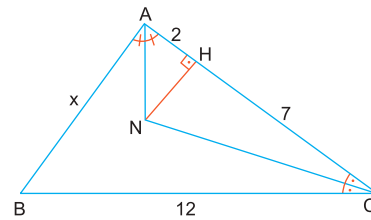
$$m(\widehat{DCB}) > 90^\circ$$

$$x = ?$$

İpucu: D den BC nin uzantısına dikme çizin.

c: 15

10.



$$x = ?$$

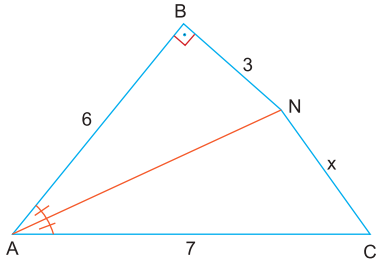
İpucu: N den AB ve BC kenarlarına dikme inip 1 ve 2 nolu kuralları uygulayınız.

c: 7



ALIŞTIRMALAR 1

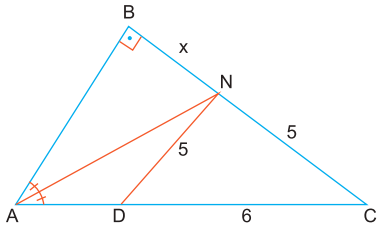
1.



Şekilde verilene göre, x kaç birimdir?

c: $\sqrt{10}$

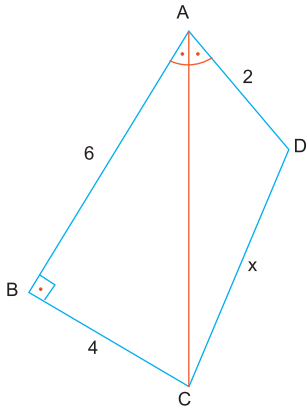
2.



Şekilde verilene göre, x kaç birimdir?

c: 4

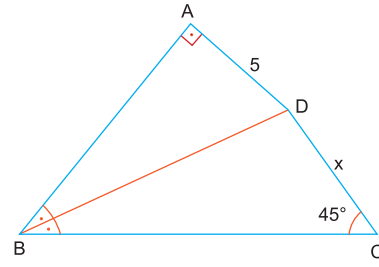
3.



Şekilde verilene göre, x kaç birimdir?

c: $4\sqrt{2}$

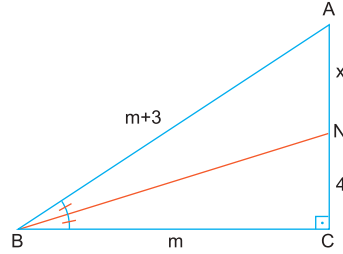
4.



Şekilde verilene göre, x kaç birimdir?

c: $5\sqrt{2}$

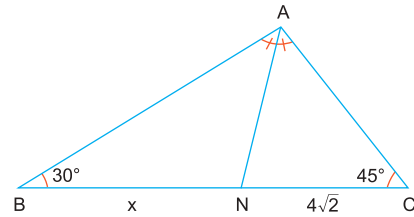
5.



Şekilde verilene göre, x kaç birimdir?

c: 5

6.



Şekilde verilene göre, x kaç birimdir?

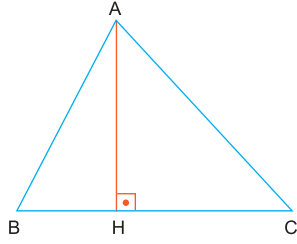
c: 8



BİLGİ

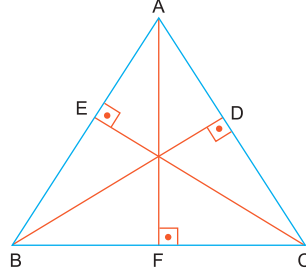
39.1 - Üçgenin Alanı

1.



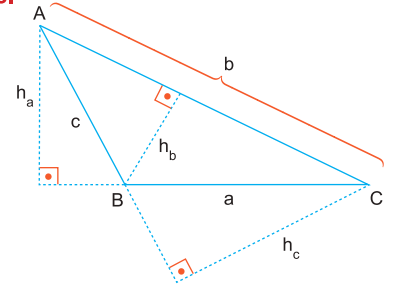
$$A(\widehat{ABC}) = \frac{|BC| \cdot |AH|}{2}$$

2.



$$\begin{aligned} A(\widehat{ABC}) &= \frac{|BC| \cdot |AF|}{2} \\ &= \frac{|AC| \cdot |BD|}{2} \\ &= \frac{|AB| \cdot |CE|}{2} \end{aligned}$$

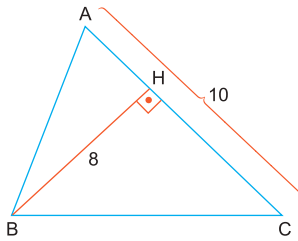
3.



$$A(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a = \frac{1}{2} \cdot b \cdot h_b = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$$

İPUÇLU SORULAR

1.

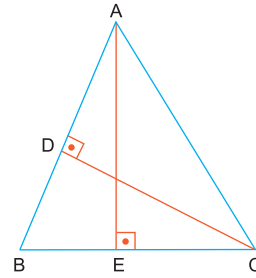


Şekilde verilenlere göre, $A(\widehat{ABC}) = ?$

İpucu: 1 nolu kuralı uygulayınız.

c: 40

3.



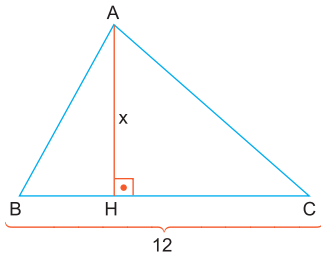
$|BC| = 4$ cm
 $|AE| = 9$ cm
 $|AB| = 6$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|CD| = ?$

İpucu: 2 nolu kuralı uygulayınız.

c: 6

2.

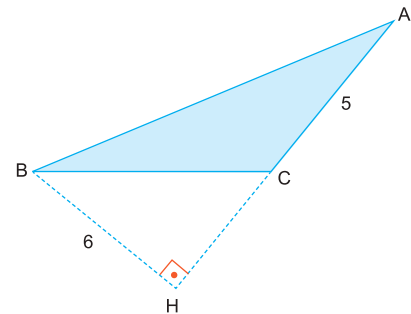


$A(\widehat{ABC}) = 48 \text{ cm}^2$ ise
 $|AH| = x = ?$

İpucu: 1 nolu kuralı uygulayınız.

c: 8

4.



Şekilde verilenlere göre, $A(\widehat{ABC}) = ?$

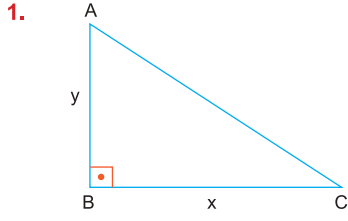
İpucu: 3 nolu kuralı uygulayınız.

c: 15



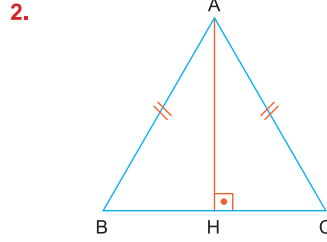
BİLGİ

39.2 - Özel Üçgenlerin Alanı

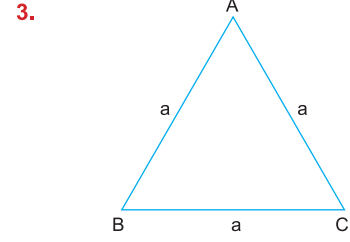


Dik üçgenin alanı, dik kenarlarının çarpımının yarısıdır.

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{x \cdot y}{2}$$



ABC ikizkenar üçgen ise, alan bulunurken genellikle farklı uzunluktaki kenara dikme inilir.

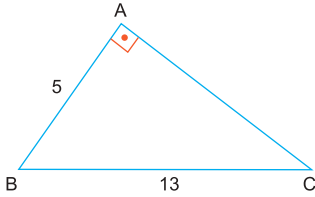


Bir kenar uzunluğu a br olan eşkenar üçgenin alanı

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \text{ ile bulunur.}$$

İPUÇLU SORULAR

1.

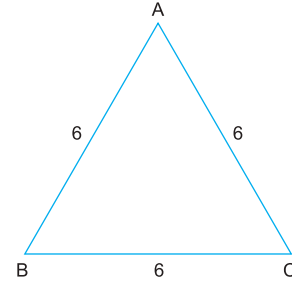


Şekilde verilenlere göre, $A(\widehat{ABC}) = ?$

İpucu: Önce pisagor teoremiyle |AC| yi bulun.

c: 30

3.

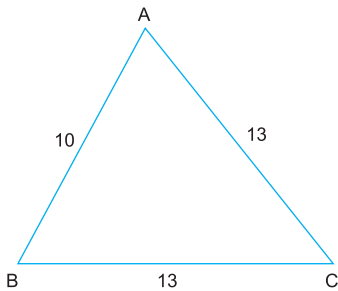


Şekilde verilenlere göre, $A(ABC) = ?$

İpucu: 3 nolu formülü kullanın.

c: $9\sqrt{3}$

2.

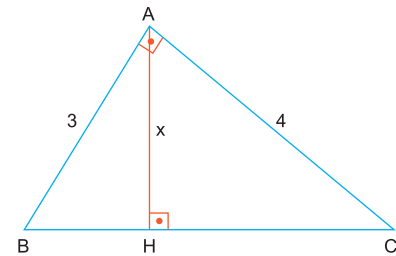


Şekilde verilenlere göre, $A(ABC) = ?$

İpucu: C noktasından AB kenarına dikme inin.

c: 60

4.



Şekilde verilenlere göre, $|AH| = x = ?$

İpucu: Dik üçgenin alanını iki farklı yolla bulup, birbirine eşitleyin.

c: $\frac{12}{5}$



BİLGİ

40.1 - Merkezi Eğilim Ölçüleri

1. Aritmetik ortalama : x_1, x_2, \dots, x_n gibi n tane terimden oluşan bir veri grubunun aritmetik ortalaması

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Not: Aritmetik ortalama veri grubunun elemanı olmak zorunda değildir.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. 1, 3, 4, 7, 8, 10, 12, 19

Yukarıdaki veri grubunun aritmetik ortalaması kaçtır?

Çözüm:

$$x = \frac{1 + 3 + 4 + 7 + 8 + 10 + 12 + 19}{8}$$
$$= \frac{64}{8} = 8 \text{ bulunur.}$$

c: 8

2.

Matematik notu	Kişi sayısı
20	3
40	2
60	4
80	1

Yukarıdaki tabloda bir sınıftaki matematik notları verilmiştir. **Buna göre, sınıfın matematik dersindeki not ortalaması kaçtır?**

Çözüm:

$$\bar{x} = \frac{3 \cdot 20 + 2 \cdot 40 + 4 \cdot 60 + 1 \cdot 80}{3 + 2 + 4 + 1}$$
$$= \frac{460}{10} = 46 \text{ bulunur.}$$

c: 46

ÖĞRENCİ SORULARI

1. 3, 7, 11, 13, 15, 17

Yukarıdaki veri grubunun aritmetik ortalaması kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 9 D) 11 E) 12

2. Aritmetik ortalaması 15 olan 4 tane sayısının toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

3.

Not	Kişi sayısı
50	3
60	2
75	4
90	1

Yukarıdaki tabloda bir sınıfın Fizik yazılısının sonuçları verilmiştir. **Buna göre, sınıfın fizik dersindeki not ortalaması kaçtır?**

- A) 64 B) 65 C) 66 D) 67 E) 68

1-D

2-D

3-C