



T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ



MATEMATİK 10

Ünite

VERİ SAYMA VE OLASILIK

Konu

SIRALAMA VE SEÇME
BASİT OLAYLARIN OLASILIKLARI

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>

ÖN SÖZ

Bu çalışma defterinde öğrencilerimizin, öğretim süreçleri içerisinde kazandıkları bilgi ve becerilerini kullanmalarına olanak tanıyan çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle öğrencilerimiz, gelişimlerini izleme imkânı bulurken öğretmenlerimiz de bu süreçte onlara etkili dönütler verme ve öğrencilerinin bilişsel gelişimini farklı düzeylerde takip etme imkânı bulmuş olacaktır. Bu bakımdan defterde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarının tümüne yönelik çıktıların gözlemlenebilmesine imkân tanıyacak şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterlerinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle öğrencilerin keyifli vakit geçirmelerini sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle öğrenciler öz değerlendirmelerini yapabilecek ve eksik oldukları konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaktır.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış ve denetimden geçmiş olan bu çalışma defterleriyle öğrenci ve öğretmenlerimize katkı sunmayı amaçlamaktayız.



Hatırlıyor muyum?

Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre aşağıdaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

1

Bir kümenin elemanlarını, pozitif tam sayılar kümesinin elemanları ile sıralı olarak bire bir eşleyerek bulma işlemine **bire bir eşleme yoluyla sayma** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

2

Sonlu ve ayrık kümelerin birleşiminin eleman sayısını bulmak için bu kümelerin eleman sayıları toplanır. Bu yöntemle saymaya **toplama yoluyla sayma** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

3

$A \times B$ kümesinin elemanları olan (x, y) sıralı ikililerinin sayısı $s(A)=m$ ve $s(B)=n$ olmak üzere $m \cdot n$ adet olur. Sıralı ikililerin sayısını bu şekilde bulma işlemine **çarpma yoluyla sayma** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

4

$n \in \mathbb{N}$ olmak üzere 1 den n ye kadar olan ardışık tam sayıların çarpımına **n faktöriyel (çarpansal)** denir ve $n!$ ile gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

5

Birbirinden farklı n tane nesne yan yana $n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1 = n!$ farklı şekilde sıralanabilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

6

n ve r birer doğal sayı ve $r \leq n$ olmak üzere n elemanlı bir kümenin birbirinden farklı r tane elemanından oluşan dizilişlerin her birine **n nin r li bir permütasyonu** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

7

Bazı elemanları özdeş olan n elemanlı bir kümenin n li permütasyonlarına **tekrarlı permütasyon** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

8

A kümesinin r elemanlı alt kümelerinin her birine A kümesinin r li **kombinasyonu** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

9

Herhangi üçü doğrusal olmayan n tane nokta ile

$$\binom{n}{2}$$

tane doğru çizilebilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

10

$n \in \mathbb{N}$, $r \leq n$ olmak üzere $C(n, r) = C(n, n-r)$ eşitliği vardır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

11

n , bir kümenin eleman sayısı olmak üzere

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n \text{ olur.}$$

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

12

$n \in \mathbb{N}$, $r \leq n$ olmak üzere n elemanlı bir A kümesinin r elemanlı permütasyonlarının sayısı ile r elemanlı kombinasyonlarının sayısı arasında, $P(n, r) = C(n, r) \cdot r!$ eşitliği vardır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



13

Pascal (Paskal) üçgeninin tepesinde 1 sayısı bulunmaktadır. Her satırdaki eleman sayısı bir önceki satırdaki eleman sayısından 1 fazladır. Her satır 1 ile başlayıp 1 ile biter. Diğer sayılar ise bir üst satırdaki kendine komşu olan iki sayının toplamıdır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

14

Paskal özdeşliği,

$$\binom{n}{r} + \binom{n}{r+1} = \binom{n+1}{r+1}$$

şeklindedir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

15

$(x+y)^n$ ifadesi x in azalan kuvvetlerine göre açıldığında baştan $(r+1)$.terim

$$\binom{n}{r} \cdot x^{n-r} \cdot y^r \text{ olur.}$$

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

16

Tekrarlanabilen, farklı tekrarında farklı sonuçlar elde edilebilen süreçlere birer **deney** denir. Bir deneyde elde edilen sonuçların her birine o deneye ait **çıktı** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

17

Bir deneyin bütün çıktılarının kümesine o deneyin **örnek uzayı** denir. Örnek uzay, genellikle E ile gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

18

Örnek uzayın her bir alt kümesine **olay** denir. Boş kümeye **imkânsız olay**, E örnek uzayına ise **kesin olay** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

19

A olayının çıktılarının dışında örnek uzayın bütün çıktılarını içeren olaya **A olayının tümleyeni** denir ve A' ile gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

20

n tane madenî paranın birlikte atılması deneyi ile bir madenî paranın n defa atılması deneyinin örnek uzayı aynıdır ve 2^n elemanlıdır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

21

Aynı örnek uzaydaki bir olaya ait olası durumların sayısı başka bir olaya ait olası durumların sayısına eşit ise bu olaylara **eş olası olaylar**, eşit değil ise **eş olası olmayan olaylar** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

22

Ortak elemanları olmayan kümeler ile temsil edilen olaylara **ayrık olaylar** denir. İki olayın ortak elemanı varsa bu olaylara **ayrık olmayan olaylar** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN

44-35

ÇOK İYİ

PUAN

34-28

ÇALIŞMALISINIZ

PUAN

27-00

KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ

TOPLAM PUANINIZ



1-3.
maddelerin
konu özeti



4-7.
maddelerin
konu özeti



8-12.
maddelerin
konu özeti



13-15.
maddelerin
konu özeti



16-22.
maddelerin
konu özeti



Eşleştirme

Aşağıda verilen I. Sütundaki ifadeleri II. Sütundaki ifadeler ile eşleştiriniz.

1	$(n-4)! + (8-2n)! + 4!$	10,5	A
2	$P(n,4) = 18 \cdot C(n,3)$ ifadesindeki n değeri	64	B
3	$\frac{8! + 7!}{7! - 6!}$	2	C
4	$P(6,0) + C(6,0)$	-32	D
5	$\binom{5}{3} + \binom{6}{2} + \binom{7}{4}$	26	E
6	Pascal üçgeninin 7 elemanlı satırındaki kat sayıların toplamı	5	F
7	$(x-3y)^5$ ifadesinin katsayıları toplamı	60	G
8	$P(A) + P(A')$	1	H
9	$\frac{12!}{3^5 \cdot 7 \cdot 11}$ sayısının basamak sayısı	288	İ
10	Birlikte atılan 2 adet zar ve 3 adet paranın örnek uzayının eleman sayısı	6	J



Boşluk Doldurma

Aşağıda karışık olarak verilen kavram ve sayıları metinde uygun olan boşluklara yazınız.

bire bir eşleme
yoluyla sayma

bir fazladır

dizilişlerinin

seçilebilme

sabit terimi

örnek uzayı

hilesizdir

ardışık

eş olası olaylar

çarpma yoluyla sayma

ayrık kümelerin

katsayılar toplamı

1. Bir kümenin elemanlarını, pozitif tam sayılar kümesinin elemanları ile sıralı olarak bire bir eşleyerek bulma işlemine denir.
2. birleşiminin eleman sayısını bulmak için bu kümelerin eleman sayıları toplanır.
3. $A \times B$ kümesinin eleman sayısını bulma işlemine denir.
4. $n!$, 1 den n ye kadar olan tam sayıların çarpımına denir.
5. n ve r birer doğal sayı olmak üzere n elemanlı bir kümenin birbirinden farklı r tane elemanından oluşan her birine n nin r li bir permütasyonu denir.
6. Kombinasyon sayısının hesaplanmasında kümenin elemanlarının sıralama sayısı değil bu elemanların sayısı önemlidir.
7. Paskal Üçgeninin her satırındaki eleman sayısı bir önceki satırındaki eleman sayısından
8. Binom açılımında bulmak için değişkenler yerine "0" sayısı yazılır.
9. n tane zarın birlikte atılması deneyinin 6^n elemanlıdır.
10. Bir para atma deneyinde elde edilen basit olayların olasılıkları eşit ise bu para



Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1

Bir fakültede 10 seçmeli dersin 3 ü aynı saatte okutulmaktadır.

Bir öğrenci, bu derslerden 3 ünü kaç farklı şekilde seçebilir?

- A) 64
- B) 98
- C) 100
- D) 108
- E) 126

3

$A=\{1,2,3,4,5,6,7\}$ kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde herhangi iki asal sayı birlikte bulunur?

- A) 12
- B) 18
- C) 21
- D) 24
- E) 35

2

Farklı renkteki 5 futbol topu, her bir çocuğa en az 1 tane futbol topu verilmesi koşuluyla 3 çocuğa kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

- A) 120
- B) 150
- C) 180
- D) 240
- E) 300

4

$(x-2y)^9 = \dots + A \cdot x^5 \cdot y^4 + \dots$ olduğuna göre A kaçtır?

- A) -2018
- B) -2016
- C) 2016
- D) 2018
- E) 2023



5

Bir torbada renkleri dışında aynı özelliğe sahip bilyelerin 4 ü sarı, diğerleri kırmızı ve mavi renktedir. Torbadan rastgele bir bilye çekildiğinde mavi renkte olma olasılığı $\frac{1}{4}$ tür. Torbaya aynı özelliğe sahip 4 kırmızı bilye daha atılıyor. Son durumda torbadan rastgele bir bilye çekildiğinde, bilyenin kırmızı olma olasılığı $\frac{2}{3}$ oluyor.

Buna göre başlangıçta torbada kaç adet bilye vardır?

- A) 20
- B) 24
- C) 28
- D) 30
- E) 32

6

$n \in \mathbb{N}$ olmak üzere

$$\binom{n}{n-2} + \binom{n}{n-1} + \binom{n+1}{n} = 21$$

eşitliğini sağlayan n değeri kaçtır?

- A) 13
- B) 14
- C) 15
- D) 16
- E) 17

7

$(5x-2)^n$ ifadesinin açılımında katsayılar toplamı 81 olduğuna göre x li terimin katsayısı kaçtır?

- A) 160
- B) 40
- C) 5
- D) -40
- E) -160

8



Murat, sadece aşağıda verilen harf ve rakamlarla, her biri birbirinden farklı dört haneli cep telefonu PIN kodu oluşturacaktır.

- Harfler: A, B, C, D
- Rakamlar: 1, 2, 3, 4

Buna göre Murat en az 1, en çok 3 harf içeren kaç farklı PIN kodu oluşturabilir?

- A) 24
- B) 68
- C) 82
- D) 348
- E) 1632



Ayça, Berk, Gökçe ve Zehra kendi aralarında bir satranç turnuvası düzenlerler. Bir kişi her rakibi ile 2 maç yapacaktır. Maçı kazanan 2 puan alacak kaybedenin 1 puanı silinecektir. Beraberlik halinde her iki oyuncu da birer puan alacaktır. Aşağıdaki tabloda turnuva sonucu ile ilgili bazı bilgilere yer verilmiştir.

Tablo: Satranç turnuvası

YARIŞMACI	GALİBİYET	BERABERLİK	MAĞLUBİYET	PUAN
AYÇA	3			
BERK			2	
GÖKÇE	1			-1
ZEHRA			1	

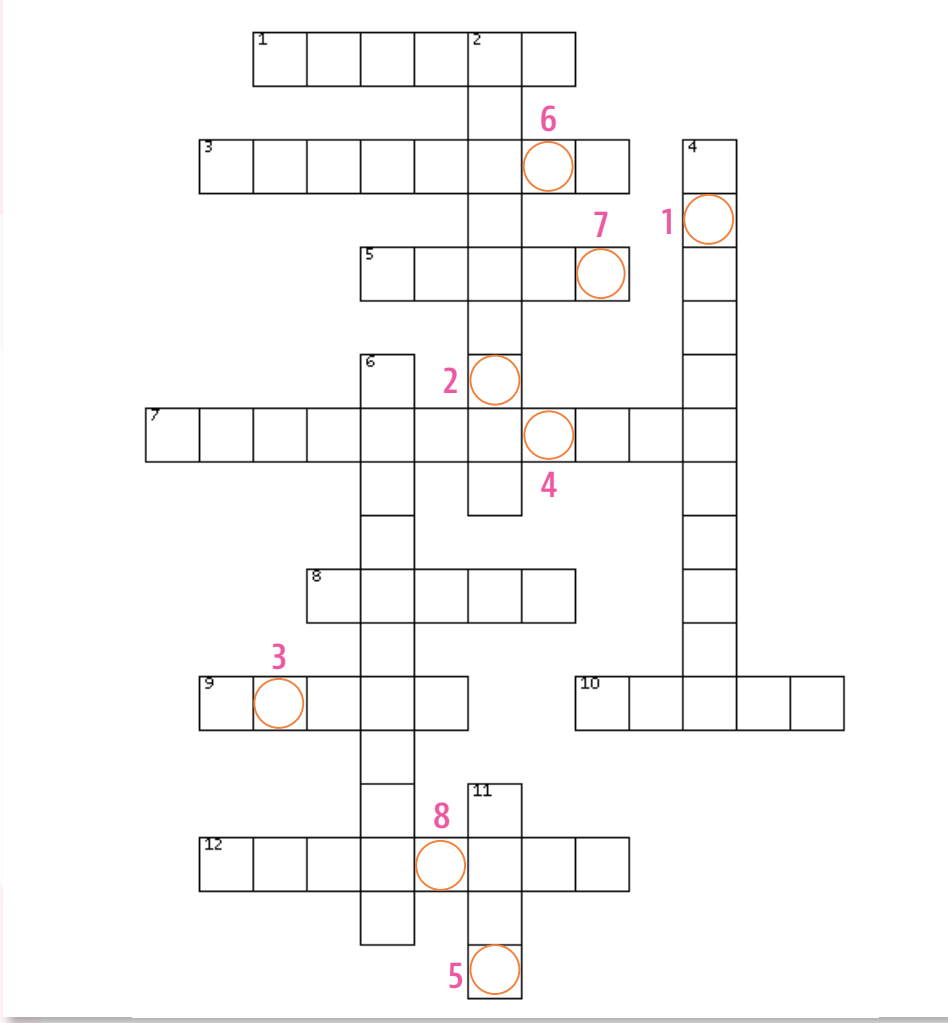
Turnuvayı Zehra kazanmış ve turnuvada tüm oyuncuların toplam 8 mağlubiyet durumu ortaya çıkmıştır.

Verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Turnuvanın sonunda her birinin aldığı galibiyet, mağlubiyet, beraberlik ve puan durumlarını tablodaki yerlerine yazınız.
2. Tüm yarışmacılar için galibiyet, mağlubiyet ve beraberlik durumlarının kaç farklı şekilde gerçekleşebileceğini bulunuz.



Aşağıdaki bulmacayı çözerek anahtar kelimeyi bulunuz.



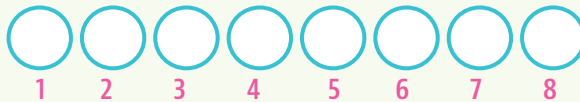
SOLDAN SAĞA

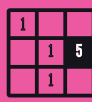
1. Matematikte binom kat sayılarını içeren üçgensel bir dizi.
2. Ortak çıktısı olmayan olaylardır.
3. Bazı elemanları özdeş olan kümenin permütasyonlarıdır.
4. Bir nesne grubu içerisinde sıra gözetmeden yapılan seçimdir.
5. Deney sonucunda karşılaşılabilecek olası tüm durumların her biridir.
6. Üç farklı bilyenin beş farklı kutuya farklı biçimlerde atılma sayısıdır.
7. Farklı dizilişlerin sayısıdır.
8. Matematikte iki terimin toplamının üslü ifadesinin açılımıdır.
9. Bir kümenin elemanlarını, pozitif tam sayılar kümesinin elemanları ile sıralı olarak bire bir eşleme işlemidir.
10. Sonucu bilinmeyen olayların gerçekleşme durumlarına ilişkin veri toplama sürecidir.
11. Farklı üç pantolonu ve farklı iki gömleği olan bir kişinin farklı giyinebilme sayısıdır.
12. Deney sonucunda elde edilen bütün çıktıların kümesidir.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Matematikte binom kat sayılarını içeren üçgensel bir dizi.
2. Ortak çıktısı olmayan olaylardır.
3. Bazı elemanları özdeş olan kümenin permütasyonlarıdır.
4. Bir nesne grubu içerisinde sıra gözetmeden yapılan seçimdir.
5. Deney sonucunda karşılaşılabilecek olası tüm durumların her biridir.
6. Üç farklı bilyenin beş farklı kutuya farklı biçimlerde atılma sayısıdır.
7. Farklı dizilişlerin sayısıdır.
8. Matematikte iki terimin toplamının üslü ifadesinin açılımıdır.
9. Bir kümenin elemanlarını, pozitif tam sayılar kümesinin elemanları ile sıralı olarak bire bir eşleme işlemidir.
10. Sonucu bilinmeyen olayların gerçekleşme durumlarına ilişkin veri toplama sürecidir.
11. Farklı üç pantolonu ve farklı iki gömleği olan bir kişinin farklı giyinebilme sayısıdır.
12. Deney sonucunda elde edilen bütün çıktıların kümesidir.

ANAHTAR KELİME





Sudoku

Oyunun amacı, her biri dokuz hücreden oluşan 9 kareye bölünmüş bir alanda, 1 den 9 a kadar olan rakamların tekrar etmeyecek şekilde yerleştirilmesidir. Rakamları yerleştirirken

- Her satır ve sütunda,
- Kalın ve belirgin çizgilerle ayrılmış her kutunun içinde rakamlar birer defa kullanılmalıdır.

Verilen kurallara göre tabloyu doldurunuz.

4	9	8	7		6	2		
			4	2				
	2				5	4	1	
	3			6		8		
	7				8	6	2	9
1	8		9		2	5	7	
		7			1		8	4
3	1	5	6	8			9	
			3					6



Biyoloji dersinde Reyhan Öğretmen öğrencilere kalıtım ünitesindeki Mendel İlkelerini anlatmaktadır. Öğrencilerden çaprazlamayı açıklamalarını istemiştir. Ders kitaplarında çaprazlamayla ilgili aşağıdaki bilgiler yer almaktadır. Her bir özellik gene ait bir çift alel tarafından belirlenir. Baskın aleller büyük harf ile çekinik aleller küçük harf ile gösterilir. Özelliği belirleyen aleller aynı ise homozigot, farklı ise heterozigot olarak adlandırılır.

Çekinik özellik, kişi homozigot (aa) olduğunda gözlenirken baskın özellik, kişi hem homozigot (AA) hem de heterozigot (Aa) olduğunda gözlenir.

İnsanda kıvrık saçlı olma düz saçlı olmaya, kahverengi gözlü olma mavi gözlü olmaya baskındır.

A → Kıvrık saç aleli

a → Düz saç aleli

K → Kahverengi göz rengi aleli

k → Mavi göz rengi aleli

Buna göre düz saçlı mavi gözlü bir kadın ile homozigot kıvrık saçlı, heterozigot kahverengi gözlü bir erkeğin evliliğinden oluşan bireyler için olası durumlar tablodaki gibidir.

		ERKEK ♂			
		AK	Ak	AK	Ak
♀ Dişi	ak	AaKk	Aakk	AaKk	Aakk
	ak	AaKk	Aakk	AaKk	Aakk
	ak	AaKk	Aakk	AaKk	Aakk
	ak	AaKk	Aakk	AaKk	Aakk

Yukarıda verilen bilgilere göre aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

ÖRNEK UZAY	
ÇIKTI	
KESİN OLAY	
İMKÂNSIZ OLAY	
EŞ OLUMLU UZAY	
EŞ OLUMLU OLMAYAN UZAY	
AYRIK OLAY	
AYRIK OLMAYAN OLAY	

EŞLEŞTİRME

1. E
2. J
3. A
4. C
5. G
6. B
7. D
8. H
9. F
10. İ

BOŞLUK DOLDURMA

1. Bire bir eşleme yoluyla sayma
2. Ayrık kümelerin
3. Çarpma yoluyla sayma
4. Ardışık
5. Dizilişlerin
6. Seçilebilme
7. Bir fazladır.
8. Sabit terimi
9. Örnek uzayı
10. Hilesizdir

ÇOKTAN SEÇMELİ

1. B
2. B
3. B
4. C
5. E
6. C
7. E
8. E

BİL-BUL-ÇÖZ

1. PASKAL
2. AYRIKOLAY
3. TEKRARLI
4. KOMBİNASYON
5. ÇIKTI
6. YÜZYİRMİBEŞ
7. PERMÜTASYON
8. BİNOM
9. SAYMA
10. DENEY
11. ALTI
12. ÖRNEKLEM

Anahtar Kelime: OLASILIK

AÇIK UÇLU

1	YARIŞMACI	GALİBİYET	BERABERLİK	MAĞLUBİYET	PUAN
	AYÇA	3	2	1	7
	BERK	0	4	2	2
	GÖKÇE	1	1	4	-1
	ZEHRA	4	1	1	8

2	GALİBİYET	MAĞLUBİYET	BERABERLİK
	12	12	0
	10	10	2
	8	8	4
	6	6	6
	4	4	8
	2	2	10
	0	0	12

SUDOKU

4	9	8	7	1	6	2	3	5
7	5	1	4	2	3	9	6	8
6	2	3	8	9	5	4	1	7
2	3	9	5	6	7	8	4	1
5	7	4	1	3	8	6	2	9
1	8	6	9	4	2	5	7	3
9	6	7	2	5	1	3	8	4
3	1	5	6	8	4	7	9	2
8	4	2	3	7	9	1	5	6

ÖZGÜN SAYFA

ÖRNEK UZAY	AaKk (Kıvrıcık saçlı, kahverengi gözlü), AaKK(Kıvrıcık saçlı, mavi gözlü)
ÇIKTI	Kıvrıcık saç, kahverengi göz, mavi göz
KESİN OLAY	Kıvrıcık saç
İMKÂNSIZ OLAY	Düz saç
EŞ OLUMLU UZAY	AaKk (Kıvrıcık saçlı, kahverengi gözlü) ile AaKK(Kıvrıcık saçlı, mavi gözlü) olma olayları
EŞ OLUMLU OLMAYAN UZAY	Kıvrıcık saç ve düz saç
AYRIK OLAY	Kıvrıcık saçlı olma olayı ile düz saçlı olma olayı Kahverengi gözlü olma olayı ile mavi gözlü olma olayı
AYRIK OLMAYAN OLAY	Yok

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ

MATEMATİK 10

Ünite

FONKSİYONLAR

Konu

• FONKSİYON KAVRAMI VE GÖSTERİMİ



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>



ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işlemiş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca “Hatırlıyor muyum?” bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...



Hatırlıyor muyum?

Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre aşağıdaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

1

A ve B boş kümeden farklı iki küme olmak üzere A kümesinin her bir elemanını B kümesinin bir ve yalnız bir elemanına eşleyen ilişkiye A dan B ye tanımlı **fonksiyon** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

2

Bir A kümesinden B kümesine tanımlı f fonksiyonu $f:A \rightarrow B$ ile gösterilir. A kümesine **tanım kümesi**, B kümesine **değer kümesi** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

3

A dan A ya tanımlı bir fonksiyona kısaca A da **tanımlı fonksiyon** da denilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

4

f fonksiyonu A kümesinden alınan bir x elemanını B kümesindeki bir y elemanı ile eşliyor ise x **elemanının f altındaki görüntüsü y elemanıdır** denir. Bu durum $y=f(x)$ biçiminde gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

5

$f: A \rightarrow B$ olmak üzere tanım kümesindeki elemanların f fonksiyonu altındaki görüntülerinin oluşturduğu kümeye bu fonksiyonun **görüntü kümesi** denir ve $f(A)$ ile gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

6

A ve B boş kümeden farklı birer küme olmak üzere $s(A)=m$ ve $s(B)=n$ ise A kümesinden B kümesine tanımlı fonksiyon sayısı n^m dir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

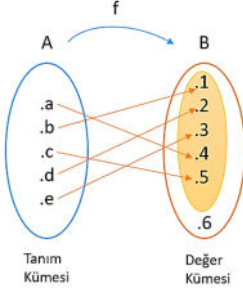
Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

7



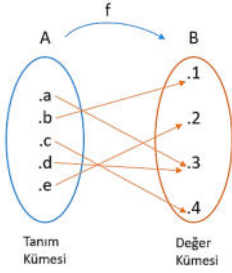
A ve B boş kümeden farklı birer küme olmak üzere $f: A \rightarrow B$ şeklinde tanımlanan f fonksiyonu için $f(A) \neq B$ olduğunda f fonksiyonuna **içine fonksiyon** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

8



En az biri sıfırdan farklı iki veya daha fazla tam sayının pozitif ortak bölenlerinin en büyüğüne bu sayıların **en büyük ortak böleni** denir ve kısaca "EBOB" ile ifade edilir, en küçüğüne ise bu sayıların **en küçük ortak katı** denir ve kısaca "EKOK" ile ifade edilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

9

Bir fonksiyonun tanım kümesindeki her bir elemanın görüntüsü, tanım kümesindeki diğer elemanların görüntülerinden farklı ise bu fonksiyona **bire bir fonksiyon** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

10

A ve B boş kümeden farklı iki küme olmak üzere $f: A \rightarrow B$, $g: A \rightarrow B$ tanımlanan f ve g fonksiyonları; $\forall x \in A$ için $f(x) = g(x)$ şeklinde yazılabiliyor ise bu fonksiyonlara **eşit fonksiyonlar** denir ve $f = g$ şeklinde gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

11

A boş kümeden farklı bir küme ve f , A dan A ya bir fonksiyon olmak üzere $\forall x \in A$ için $f(x) = x$ oluyorsa f fonksiyonuna **birim fonksiyon** denir ve I ile gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

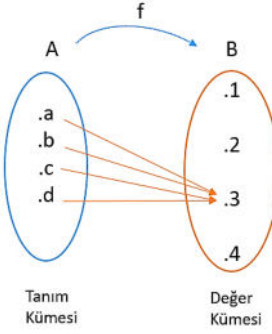
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan



Hatırlıyor muyum?

12



A ve B boş olmayan kümeler ve $k \in B$ olmak üzere $f: A \rightarrow B$ fonksiyonu verilsin. $\forall x \in A$ için $f(x)=k$ oluyorsa bu fonksiyona **sabit fonksiyon** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

13

Tanımlı olduğu aralıkta $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ biçiminde verilen $f(x)$ fonksiyonu sabit fonksiyon ise $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ eşitliği sağlanır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

14

$a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x)=ax+b$ biçimindeki fonksiyonlara **doğrusal fonksiyon** denir. f bir **doğrusal fonksiyon** ise grafiği bir doğrudur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

15

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere $\forall x \in \mathbb{R}$ için

- $f(-x)=f(x)$ olan f fonksiyonuna **çift fonksiyon** denir.
- $f(-x)=-f(x)$ olan f fonksiyonuna **tek fonksiyon** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

16

Tanım kümesinin ayırık alt kümelerinde farklı kurallarla belirlenen fonksiyonlara **parçalı tanımlı fonksiyonlar** ya da **parçalı fonksiyonlar** denir. Örneğin $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ olmak üzere

$$f(x) = \begin{cases} g(x), & a \leq x < b \\ h(x), & b \leq x < c \\ r(x), & c \leq x < d \end{cases}$$

biçiminde olan ve $g(x)$, $h(x)$, $r(x)$ fonksiyonlarından oluşan f fonksiyonuna **parçalı fonksiyon** denir.

a, b, c ve d fonksiyonun kritik noktalarıdır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

17

$A \subseteq \mathbb{R}$ ve $B \subseteq \mathbb{R}$ olmak üzere $f: A \rightarrow \mathbb{R}$ ve $g: B \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonları için
 $f+g$ ve $f-g$ fonksiyonları $\forall x \in A \cap B$ için
 $f+g: (A \cap B) \rightarrow \mathbb{R}, (f+g)(x) = f(x) + g(x)$
 $f-g: (A \cap B) \rightarrow \mathbb{R}, (f-g)(x) = f(x) - g(x)$
 şeklinde tanımlanır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

18

$A \subseteq \mathbb{R}$ ve $B \subseteq \mathbb{R}$ olmak üzere $f: A \rightarrow \mathbb{R}$ ve $g: B \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonları için
 $f \cdot g$ ve $\frac{f}{g}$ fonksiyonları $\forall x \in A \cap B$ için
 $f \cdot g: (A \cap B) \rightarrow \mathbb{R}, (f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$ ve
 $\frac{f}{g}: (A \cap B) \rightarrow \mathbb{R}, \left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)} \quad (g(x) \neq 0)$
 şeklinde tanımlanır.

Ayrıca $c \in \mathbb{R}$ ise $\forall x \in A$ için $(c \cdot f)(x) = c \cdot f(x)$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN

00-22

KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ

PUAN

23-28

ÇALIŞMALISINIZ

PUAN

29-36

ÇOK İYİ

TOPLAM PUANINIZ



1-6.
maddelerin
konu özeti



7-9.
maddelerin
konu özeti



10-13.
maddelerin
konu özeti



14 ve 15.
maddelerin
konu özeti



16.
maddenin
konu özeti



17 ve 18.
maddelerin
konu özeti



Eşleştirme

Sol tarafta verilen ifadeleri sağ taraftaki ifadelerle eşleştiriniz.

1	$f(x)=3x^7+2x^5+kx$ fonksiyonu veriliyor. $f(7)=28$ olduğunda $f(-7)$ nin değeridir.	☐	$-\frac{63}{2}$	A
2	$f(9-3x)=(m+3n)x+m-n$ biçiminde tanımlanan fonksiyon birim fonksiyon olduğuna göre $f(m)+f(n)$ değeridir.	☐	1	B
3	$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x)=\frac{4x-3}{(a-2)x+1}$ fonksiyonu bire bir ve örten olduğunda $f(a)$ nin değeridir.	☐	5	C
4	$f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x)=m(x-2)+nx$ ve $g(x)=7x+6$ fonksiyonları veriliyor. $f(x)=g(x)$ olduğunda $m-n$ nin değeridir.	☐	-13	Ç
5	$f(3^x+2)=9^x+3^{x+1}-2$ olduğuna göre $f(4)$ ün değeridir.	☐	-28	D
6	$f: \mathbb{R}-\{3\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x)=\frac{(m-3)x+24}{4x-12}$ sabit fonksiyonunda m nin değeridir.	☐	8	E
7	$f: \mathbb{R}-\{0\} \rightarrow \mathbb{R}, f\left(\frac{3}{x}\right) - 3 \cdot f\left(\frac{x}{3}\right) = 9x$ olduğunda $f(3)$ ün değeridir.	☐	-5	F
8	f , doğrusal fonksiyon ve $f(2x+1)+f(x-2)=-3x+5$ dir. Buna göre $f(1)$ in değeridir.	☐	18	G
9	$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x)=mx+n$ ve $g(x)=(n+2)x+2m$ olmak üzere $(f-g)(x)$ fonksiyonu, birim fonksiyon olduğunda $m-n$ nin değeridir.	☐	3	G



Boşluk Doldurma

Aşağıda karışık olarak verilen kavram ve sayıları metinde uygun olan boşluklara yazınız.

yatay

birim

doğru

parçalı tanımlı

düşey doğru

örten

görüntü

eşit

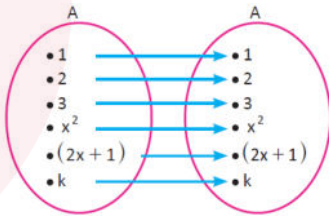
tanım

bire bir

değer

sabit

1. A kümesinin elemanlarının, f fonksiyonuyla B kümesinde eşleştiği elemanlardan oluşan kümeye fonksiyonun kümesi denir.
2. $f:A \rightarrow B$ gösteriminde A kümesine fonksiyonun kümesi denir.
3. $\forall x \in A$ için $x_1 \neq x_2$ iken $f(x_1) \neq f(x_2)$ veya $f(x_1) = f(x_2)$ iken $x_1 = x_2$ oluyorsa f fonksiyonu fonksiyondur.



- $f:A \rightarrow A$ olmak üzere f fonksiyonu fonksiyondur.
4. $f:A \rightarrow B$ ve $c \in B$ olmak üzere $\forall x \in A$ için $f(x)=c$ oluyorsa f fonksiyonu fonksiyondur.
 5. Doğrusal fonksiyonların görüntü kümeleri analitik düzlemde belirtir.
 6. Tanım kümesinin alt aralıklarında farklı kurallarla tanımlanan fonksiyonlara fonksiyon denir.
 7. $f:A \rightarrow B$ ve $g:A \rightarrow B$ iki fonksiyon olmak üzere $\forall x \in A$ için $f(x)=g(x)$ oluyorsa f ve g fonksiyonlarına fonksiyonlar denir.
 8. Fonksiyonun grafiği çizilirken tanım kümesinin elemanları ekseninde gösterilir.
 9. . Grafiği verilen bir bağıntının fonksiyon olup olmadığını tespit etmek için uygulanan teste testi denir.



Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. Aşağıdakilerden kaç tanesi fonksiyondur?

I. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(y) = y^2 + 1$

II. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} \quad f(y) = \frac{2y+1}{3}$

III. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(y) = \frac{y+1}{y+5}$

IV. $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z} \quad f(y) = \frac{2y+1}{3}$

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

2. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi bire bir ve örten fonksiyondur?

- A) $f: \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{Z}^+, f(x) = x^2 + 1$
- B) $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}^+, f(x) = x^2 + 1$
- C) $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = x^2 + 1$
- D) $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow (1, \infty), f(x) = x^2 + 1$
- E) $f: \mathbb{R} \rightarrow [1, \infty), f(x) = x^2 + 1$

3. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tanımlı f

$$f(x) = \begin{cases} x + 1, & x > 2 \\ 3, & x = 2 \\ -x + 5, & x < 2 \end{cases}$$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 3]$
- B) $[-3, 3]$
- C) $[3, \infty)$
- D) $(0, \infty)$
- E) $\mathbb{R}$

4. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ tanımlı f fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} x + 1, & x > 2 \\ 3, & x = 2 \\ -x + 5, & x < 2 \end{cases}$$

Buna göre f fonksiyonunun görüntü kümesinin eleman sayısı kaçtır?

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



5. Pozitif doğal sayılarda tanımlı f fonksiyonu için $f(n) = 3 \cdot f(n+1) + 2$ eşitliği veriliyor.

$f(4) = 2$ olduğuna göre $f(2)$ değeri kaçtır?

- A) 11
- B) 14
- C) 16
- D) 24
- E) 26

6. I. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}^+$ olmak üzere, $f(x) = x+1$ fonksiyonu örtendir.

II. $g: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ olmak üzere, $g(x) = x \cdot (x+1)$ fonksiyonu örtendir.

III. $h: \mathbb{R} \rightarrow \{0\}$ olmak üzere, $h(x) = 0$ fonksiyonu örtendir.

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

7. $y = f(x)$ sabit fonksiyon ve $y = g(x)$ birim fonksiyon olmak üzere

$$f(x) = (a-3)x^2 + (a+2+b)x + a-b-2 \text{ ve}$$

$$g(x) = (c+a+3)x + c-b-d \text{ dir.}$$

Buna göre $f(5) + c + d$ değeri kaçtır?

- A) -1
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 6

8. Bir otomobil 50 kilometrede 6 litre yakıt harcamaktadır. 360 litre kapasiteli yakıt deposu tam dolu iken yola çıkan otomobil x km yol aldığı anda deposunda $f(x)$ litre yakıt kalıyor.

Buna göre $f(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = 360 - \frac{25x}{3}$

B) $f(x) = 360 - \frac{2x}{3}$

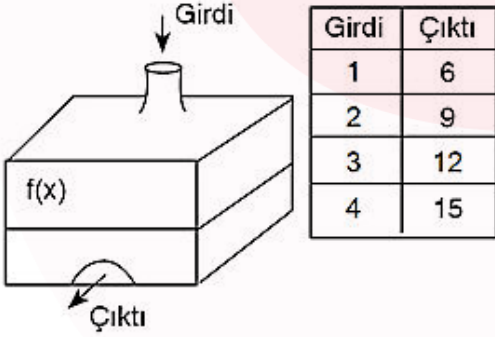
C) $f(x) = \frac{3x}{25}$

D) $f(x) = 360 - \frac{x}{25}$

E) $f(x) = 360 - \frac{3x}{25}$



9. Aşağıdaki fonksiyon makinesi ve bu makineye giren bazı sayılarla bu sayıların çıktıları tabloda verilmiştir.



Buna göre $f(x)$ fonksiyonunun eşleştirme kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x+1$
- B) $2x+4$
- C) $3x+4$
- D) 24
- E) 26

10. $y=f(x)$ fonksiyonunun grafiği $O(0,0)$ noktasına göre simetriktir.

$$f(m)+f(-n)=20$$

$$f(k)+2 \cdot f(-m)+f(-k)=10$$

olduğuna göre, $f(n)$ değeri kaçtır?

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

11. $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$ ve $g:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$ fonksiyonları için

$$f(x)=3x-4, (2f-3g)(x)=3x+1$$

olduğuna göre $g(x)$ fonksiyonunun eşleştirme kuralı nedir?

- A) $x+1$
- B) $x-3$
- C) $3x-1$
- D) $3x-2$
- E) $x-6$

12. $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$, $y=f(x)$ çift fonksiyon, $g:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$, $y=g(x)$ tek fonksiyondur.

$f(2)=3$ ve $3x-f(-x)=4g(-x)+x^3+3$ olduğuna göre $g(2)$ nin değeri kaçtır?

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



Bir fabrikadaki A, B ve C makinelerinin aylık çalışma süresi saat olarak x ve ürettikleri ürün sayısı $f(x)$ olmak üzere

$$f(x) = \begin{cases} 4x + 1000, & x \leq 200 \\ 6x + 600, & 200 < x < 400 \\ 7x + 200, & x \geq 400 \end{cases}$$

- A, B ve C makineleri toplam 1100 saat çalışmıştır.
- C makinesi B'nin 2 katı, A'nın 3 katı süre çalışmıştır.

A makinesinde üretilen ürünlerin $\frac{1}{100}$ ü

B makinesinde üretilen ürünlerin $\frac{1}{200}$ ü

C makinesinde üretilen ürünlerin $\frac{3}{110}$ u hatalı olduğundan ayrılmıştır.

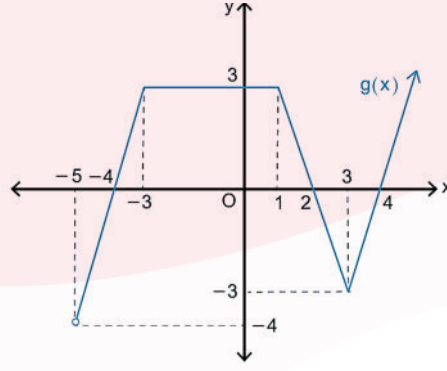
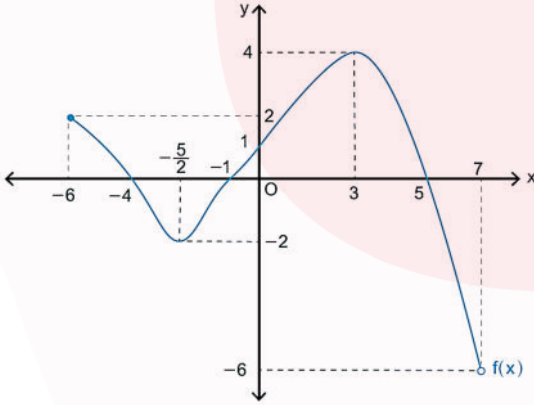
Yukarıda verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Üretilen toplam sağlam ürün sayısı kaçtır?

2. Fabrikada bir ayda 10 000 hatasız ürün üretilmesi planlandığına göre çalışma süresi saat olarak x ve ürettiği ürün sayısı $g(x)=10x+50$ olan D makinesi kaç saat çalışmıştır?



Grafikleri Yorumluyorum



Şule Öğretmen tahtayı ikiye bölerek tahtaya $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının grafiklerini çizer. Ardından bu fonksiyonların grafiklerini yorumlayarak bazı cümleler yazar. Şule Öğretmen'in yazdığı cümleler aşağıda verilmiştir.

1. $f(x)$ fonksiyonunun tanım kümesi $[-6, 7]$ dir.
2. $f(x)$ fonksiyonunun görüntü kümesi $[-6, 4]$ dür.
3. $f(x)$ fonksiyonunun en küçük değeri $-5,9$ ve en büyük değeri 4 tür.
4. $f(x)=0$ denkleminin çözüm kümesi $A=\{-4, -1, 5\}$ dir.
5. $f(x)$ fonksiyonu y eksenini $(0, 1)$ noktasında kesmektedir ve $f(x)=1$ denklemini sağlayan bir tane x değeri vardır.
6. $g(x)$ fonksiyonu $g: (-5, \infty) \rightarrow (-4, \infty)$ şeklinde ifade edilir.
7. $g(x)$ fonksiyonunun $[-4, 4]$ aralığındaki en büyük ve en küçük değerlerinin toplamı 0 dir.
8. $g(x)=3$ denklemini sağlayan 5 tane x değeri vardır.
9. $g(x)=0$ denkleminin tam sayılar kümesindeki çözüm kümesi B ise $s(B)=4$ tür.
10. $g(x)=15$ denklemini sağlayan x değeri 9 dur.

Cümleleri tahtaya yazan Şule Öğretmen öğrencileri Ali, Emre, Cüneyt, Zeynep ve Betül'den çizdiği aşağıdaki tabloya cümleler doğru ise D, yanlış ise Y yazarak tabloyu doldurmalarını ister. Tablo öğrenciler tarafından aşağıdaki şekilde doldurulur.

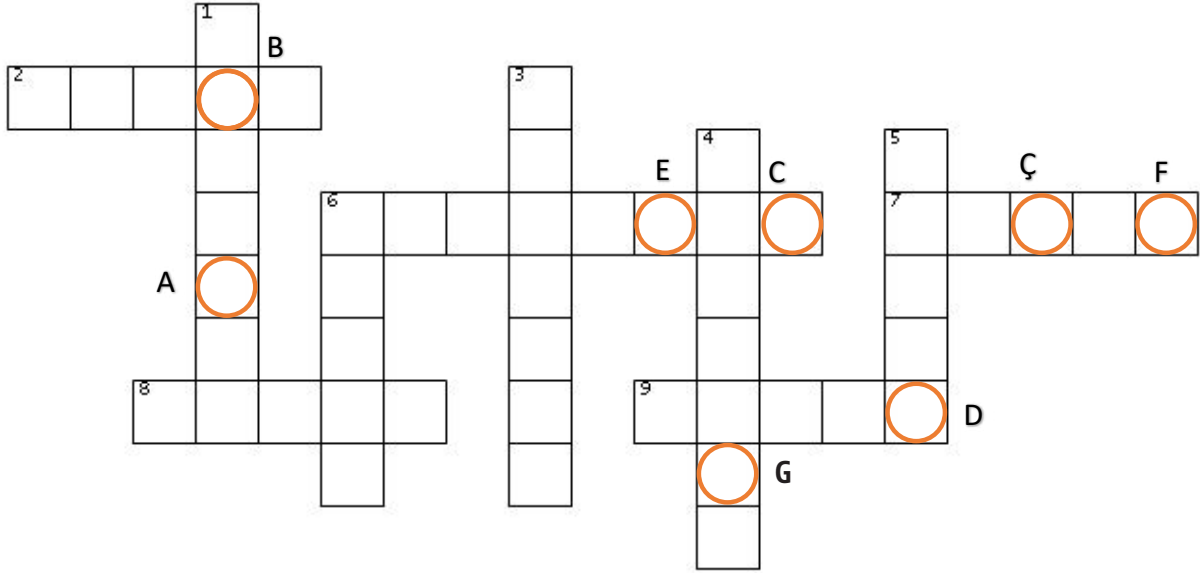
Öğretmenin Tahtaya Yazdığı Cümleler										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ALİ	D	Y	D	D	D	Y	D	D	Y	Y
EMRE	D	Y	D	D	Y	D	D	D	Y	D
CÜNEYT	D	Y	Y	D	Y	D	D	Y	Y	D
ZEYNEP	D	Y	Y	D	Y	D	D	D	Y	Y
BETÜL	D	Y	Y	D	D	D	Y	D	D	D

Yukarıda verilen bilgilere göre aşağıda yazılı cümlelerin başına cümle doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

- () D ve Y harflerinin tamamını doğru olarak yazan öğrenci Cüneyt'tir.
- () En fazla hata yapan öğrenci Ali'dir.
- () Emre ve Zeynep eşit sayıda hata yapmıştır.
- () Betül'ün yazdığı D ve Y harflerinin 7 tanesi doğrudur.
- () Ali 10 sorunun %60 ına hatalı harf yazmıştır.
- () Cevap anahtarındaki D harflerinin sayısı Y harflerinin sayısına eşit değildir.



Aşağıdaki bulmacayı çözerek anahtar kelimeyi bulunuz.



SOLDAN SAĞA

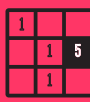
2. Tanım kümesindeki her elemanın tek görüntüsünün olduğu fonksiyondur.
6. Koordinat düzleminde grafiği doğru olan fonksiyon çeşididir.
7. Bir fonksiyonda değer kümesi ile görüntü kümesinin eşit olmadığı fonksiyon çeşididir.
8. Bir fonksiyonda değer kümesi ile görüntü kümesinin eşit olduğu fonksiyon çeşididir.
9. Fonksiyonun tanımlı olduğu "girdi" değerlerinin oluşturduğu kümedir.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Tanım kümesindeki her elemanın, değer kümesindeki farklı bir eleman ile eşleştiği fonksiyondur.
3. Tanım kümesindeki her elemanın görüntülerinin kümesidir.
4. Tanım kümesinin ayrık alt kümelerinde farklı kurallarla belirlenen fonksiyonlardır.
5. Tanım kümesindeki her elemanı kendisine eşleyen fonksiyondur.
6. Fonksiyonun tanımlı olduğu "çıkış" değerlerinin oluşturduğu kümedir.

ANAHTAR KELİME





Kendoku

Kendoku; 4×4 , 5×5 veya 6×6 olabilir. 4 işlemle yapılabildiği gibi tek işlemle de yapılabilir.

4×4 ; 4 tane sütun ve 4 tane satırdan oluşan bir küp içerisine 1 den 4 e kadar olan rakamları yazarak çözülen bir bulmacadır.

Her satır ve sütunda sudoku da olduğu gibi her rakam sadece bir kere kullanılabilir. "Kafes" adıyla anılan kutulara istenen sonuca ulaşılması için uygun rakamın yerleştirilmesi gerekir.

4×4 çözümlü bir kendoku örneği aşağıdaki gibidir:

1-	5+		1-
	4x		
12x		2÷	2÷
2-			

1	2	3	4
2	4	1	3
4	3	2	1
3	1	4	2

Verilen kuralları ve örneği inceleyerek aşağıda verilen kendoku sorularını çözünüz.

2-		5+	4x
2÷	1-		
		2÷	
1-		12x	

8+			1-
2÷	2÷		
	9x	2-	4x

EŞLEŞTİRME

1. E
2. J
3. C
4. D
5. F
6. G
7. H
8. A
9. B
10. İ

BOŞLUK DOLDURMA

1. Görüntü
2. Tanım
3. Bire bir
4. Birim
5. Sabit
6. Doğru
7. Parçalı tanımlı
8. Eşit
9. Yatay
10. Düşey doğru

ÇOKTAN SEÇMELİ

1. C
2. D
3. C
4. E
5. E
6. E
7. B
8. E
9. E
10. B
11. B
12. D

AÇIK UÇLU

1. 8450 adet
2. 150 saat çalışmalıdır.

BECERİ TEMELLİ

D, D, D, Y, Y, Y

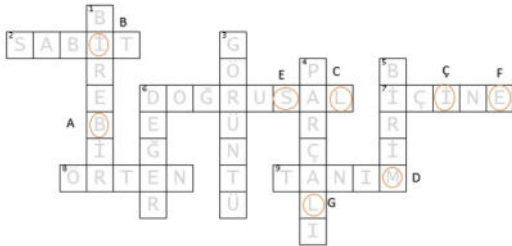
BİL-BUL-ÇÖZ

SOLDAN SAĞA

2. SABİT
6. DOĞRUSAL
7. İÇİNE
8. ÖRTEN
9. TANIM

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. BİREBİR
3. GÖRÜNTÜ
4. PARÇALI
5. BİRİM
6. DEĞER



Anahtar Kelime: BİLİMSEL

KENDOKU

3	1	2	4
2	4	3	1
4	3	1	2
1	2	4	3

1	4	3	2
4	2	1	3
2	3	4	1
3	1	2	4

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ

MATEMATİK 10

Ünite

SAYILAR VE CEBİR

Konu

• **FONKSİYONLAR**

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>

3.
SAYI

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işlemiş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca “Hatırlıyor muyum?” bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...



Hatırlıyor muyum?

Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre aşağıdaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

1

Bir fonksiyonun grafiği verildiğinde grafiği kesecek şekilde x eksenine paralel doğrular çizilir. Çizilen bu doğruların her biri grafiği yalnız bir noktada kesiyorsa fonksiyon bire bir fonksiyondur. Bu işleme **yatay doğru testi** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

2

A, B ve C boş kümeden farklı üç küme olsun. $f:A \rightarrow B$ ve $g:B \rightarrow C$ olmak üzere $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ şeklinde tanımlanan fonksiyona, f ve g fonksiyonlarının **bileşke fonksiyonu** denir ve bu "g bileşke f" şeklinde okunur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

3

Fonksiyonlarda bileşke işleminin değişme özelliği yoktur.

$f:\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g:\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonları için $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

4

$I(x) = x$ olmak üzere $(f \circ I)(x) = (I \circ f)(x) = f(x)$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

5

Gerçek sayılar kümesinde f, g ve h fonksiyonları için fonksiyonlarda bileşke işleminin birleşme özelliği vardır.

$(f \circ g \circ h)(x) = ((f \circ g) \circ h)(x) = (f \circ (g \circ h))(x)$

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

6

A ve B kümeleri boş kümeden farklı kümeler ve

$f:A \rightarrow B, f = \{(x,y) \mid x \in A \text{ ve } y \in B\}$ fonksiyonu bire bir ve örten olmak üzere

$f^{-1}:B \rightarrow A, f^{-1} = \{(y,x) \mid y \in B \text{ ve } x \in A\}$ fonksiyonuna **f nin ters fonksiyonu** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

7

Her $(x,y) \in f$ için $(y,x) \in f^{-1}$ olduğu için $y=f(x)$ ise $x=f^{-1}(y)$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

8

Her fonksiyonun tersi fonksiyon olmayabilir. Eğer bir fonksiyon bire bir ve örten ise tersi de fonksiyondur. Ters de bire bir ve örtendir. Bire bir ve örten olmayan fonksiyonun tersi fonksiyon değildir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

9

İki fonksiyonun bileşkesinin tersinin olabilmesi için bileşkesi alınacak her iki fonksiyonun da tersinin olması gereklidir.

$A, B, C \subset \mathbb{R}$, $f:A \rightarrow B$ ve $g:B \rightarrow C$ olmak üzere $(g \circ f)^{-1} = f^{-1} \circ g^{-1}$ olur.

$g \circ f:A \rightarrow C$ iken $f^{-1} \circ g^{-1}:C \rightarrow A$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

10

f bire bir ve örten bir fonksiyon olmak üzere $(f^{-1})^{-1} = f$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

11

$I(x)$ birim fonksiyon, f bire bir ve örten fonksiyon olmak üzere $(f \circ f^{-1})(x) = I(x)$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

12

f ve g bire bir ve örten fonksiyonlar olmak üzere $(f^{-1} \circ g)^{-1} = g^{-1} \circ f$ ve $(f^{-1} \circ g^{-1})^{-1} = g \circ f$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

13

f, g ve h fonksiyonları bire bir ve örten fonksiyonlar olmak üzere
 $(fogoh)^{-1} = h^{-1}og^{-1}of^{-1}$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

14

Birebir ve örten doğrusal bir fonksiyonun grafiği ile tersinin grafiği $y=x$ doğrusuna göre simetriktir.

Yani $y=f(x)$ ve $y=f^{-1}(x)$ in grafikleri $y=x$ doğrusuna göre simetriktir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

15

f fonksiyonunun grafiği üzerindeki $A(a,b)$ noktasının $y = x$ doğrusuna göre simetriği olan $A'(b,a)$ noktası, f^{-1} fonksiyonunun grafiği üzerindedir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN

0-19

KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ

PUAN

20-23

ÇALIŞMALISINIZ

PUAN

24-30

ÇOK İYİ

TOPLAM PUANINIZ



1.
maddenin
konu özeti



2-4.
maddelerin
konu özeti



5.
maddenin
konu özeti



6 ve 7.
maddelerin
konu özeti



8.
maddenin
konu özeti



9-11.
maddelerin
konu özeti



12-14.
maddelerin
konu özeti



15.
maddenin
konu özeti



Eşleştirme

Sol tarafta verilen ifadeleri sağ taraftaki ifadelerle eşleştiriniz.

1

Bire bir ve örten f ve g fonksiyonlarının grafikleri $y=x$ doğrusuna göre simetrik olduğuna göre $(g^{-1} \circ f^{-1})(x)$ ifadesinin eşiti



9

A

2

$f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x)=3x-5$ ve $g(x)=2x+3$ olmak üzere

$\frac{(g^{-1} \circ f^{-1})(7)}{(f \circ g)(0) + f^{-1}(4)}$ işleminin sonucu



$-\frac{5}{2}$

B

3

Uygun koşullarda tanımlı bire bir ve örten f fonksiyonu için

$f\left(\frac{x+3}{x-2}\right) = 4x - 8$ olduğuna göre $f^{-1}(4)$ değeri



5

C

4

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+, f(x)=3^{x-1},$

$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x)=3x-1$ ve $(f \circ g)^{-1}(9a)=2$ olmak üzere a nın değeri



$\frac{1}{14}$

Ç

5

Bir dağcının tırmanış yüksekliğinin (metre), zamana (dakika) bağlı değişimini ifade eden fonksiyon $f(x) = 3x + 2$ olarak veriliyor.

Dağcının yüksekliğe bağlı olarak kazandığı potansiyel enerji miktarını (Joule) veren fonksiyon $g(x) = 500x$ olduğuna göre bu dağcının zamana bağlı olarak kazandığı potansiyel enerjiyi veren fonksiyonun kuralı



$f(x)=1500x+1000$

D

6

$y=f(x)$ ve $y=g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri $y=x$ doğrusuna göre simetriktir.

$g: \mathbb{R} - \{2\} \rightarrow \mathbb{R} - \{3\}, g(x) = \frac{6x-1}{2x-4}$ ve $f(m)=1$ olduğuna göre m nin değeri



$l(x)$

E

7

$f: \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R} - \{1\}$ olmak üzere

$f(x) = \frac{mx+n}{x-m}$ fonksiyonu veriliyor.

$(\underbrace{f \circ f \circ f \circ \dots \circ f}_{11 \text{ tane}})(3)=4$ olduğuna göre n nin değeri



6

F



Boşluk Doldurma

Aşağıda karışık olarak verilen kavram ve sayıları metinde uygun olan boşluklara yazınız.

tanım

değişme

kendisi

-4

{f, g, h}

3

7

bire bir ve örten

{a, b, c}

f

x

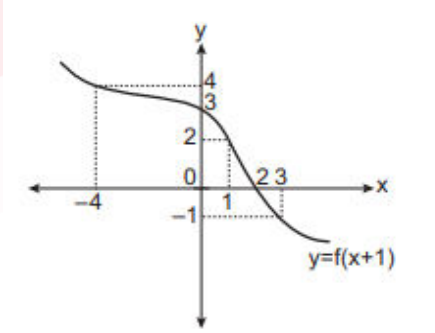
değer

1. Bir fonksiyonun tersinin olması için olması gerekir.
2. $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x)=2x+3$ ve $g(x)=3x-4$ olmak üzere $(f \circ g)(2)$ ifadesinin değeri olur.
3. $f: (-\infty, 0] \rightarrow [8, \infty), f(x)=x^2+8$ olmak üzere $f^{-1}(24)$ ün değeri olur.
4. Fonksiyonlarda bileşke işleminin özelliği yoktur.
5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x)=3-x$ olduğuna göre $(f \circ f)(x)$ ifadesinin eşiti olur.
6. $f=\{(a,b),(b,c),(c,d)\}$ ve $g=\{(b,f),(c,g),(d,h)\}$ ise $g \circ f$ fonksiyonunun tanım kümesi ve görüntü kümesi olur.
7. $f: \mathbb{R} - \{a\} \rightarrow \mathbb{R} - \{b\}$ ve $f^{-1}(x) = \frac{4x+3}{4x-8}$ olduğuna göre $a+b$ değeri olur.
8. Bir f fonksiyonunun birim fonksiyon ile bileşkesi fonksiyonudur.
9. Bir fonksiyonun tersinin tersi olur.
10. $g \circ f$ bileşke fonksiyonunun tanımlı olabilmesi için f fonksiyonunun kümesi ile g fonksiyonunun kümesi birbirine eşit olmalıdır.



Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. Aşağıda $y = f(x+1)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre $\frac{f(2)+f^{-1}(2)}{f(1)-f^{-1}(4)}$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $-\frac{1}{3}$
- D) $-\frac{2}{3}$
- E) $-\frac{4}{3}$

2. Gerçek sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu "Her gerçek sayıyı kendisinden küçük en büyük tam sayıya eşleştiriyor." şeklinde tanımlanmıştır.

Buna göre $(f \circ f)\left(\frac{10}{3}\right) = f(k+1)$ eşitliğini sağlayan k tam sayısı kaçtır?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

3. AB iki basamaklı doğal sayı olmak üzere

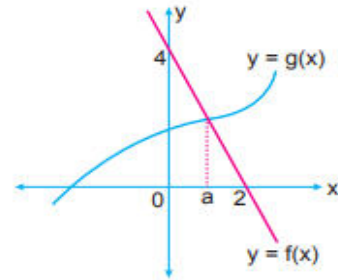
$$f(AB) = \begin{cases} A \cdot B + 1, & A > B \\ A + B, & A = B \\ 2 \cdot A + B, & A < B \end{cases} \text{ ve } g(AB) = \begin{cases} A^2, & A \geq B \\ B^2 - 3, & A < B \end{cases}$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre $\frac{(f \circ g)(99)}{(g \circ f)(48)}$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{9}{2}$
- B) $\frac{1}{61}$
- C) $\frac{3}{11}$
- D) $\frac{9}{16}$
- E) $\frac{17}{33}$

4. Aşağıdaki analitik düzlemde bire bir ve örten f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



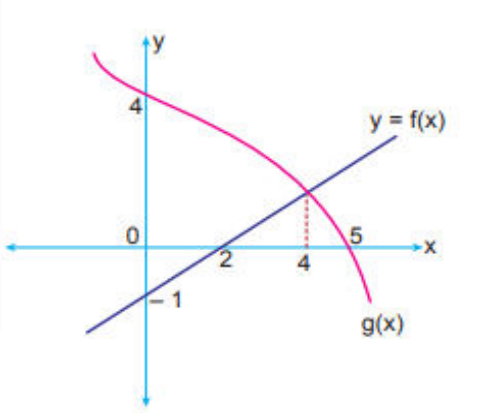
$$(f \circ g^{-1})(a) = 1$$

olduğuna göre a kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$
- B) 1
- C) $\frac{5}{4}$
- D) $\frac{4}{3}$
- E) $\frac{3}{2}$



5. Aşağıda analitik düzlemde f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre $\frac{(g \circ f^{-1})^{-1}(4) + f(2)}{f^{-1}(1) - g(4)}$ değeri kaçtır?

- A) $-\frac{4}{3}$
B) $-\frac{2}{3}$
C) $-\frac{1}{3}$
D) 1
E) 3

6. Uygun koşullarda tanımlı bire bir ve örten f ve g fonksiyonları veriliyor.

$$(f \circ g^{-1})(x) = x \text{ ve } 2g(x) + f(x) = 5f(x) + 1 - 3x$$

olduğuna göre $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{3x+1}{2}$
B) $\frac{x-1}{3}$
C) $\frac{2x+1}{3}$
D) $\frac{2x-1}{3}$
E) $\frac{x-2}{4}$

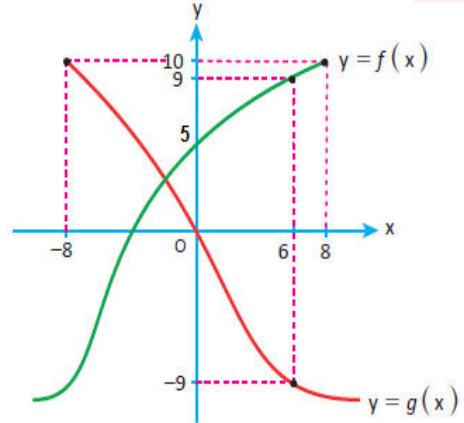
7. Uygun koşullarda tanımlı bire bir ve örten f ve g fonksiyonları veriliyor.

$$(g^{-1} \circ f^{-1})(x) = 5x - 2 \text{ ve } g(3) = 4$$

olduğuna göre $f(4)$ değeri kaçtır?

- A) 1
B) $\frac{6}{5}$
C) 2
D) $\frac{11}{5}$
E) $\frac{12}{5}$

8. Aşağıda $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre $\frac{(f^{-1} \circ g)(-8) + (f \circ g)^{-1}(5)}{(f \circ g^{-1})(-9)}$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$
B) $\frac{3}{5}$
C) $\frac{4}{5}$
D) $\frac{7}{8}$
E) $\frac{8}{9}$



1. Güneş enerjisi hem doğa dostu hem de ekonomik olması nedeniyle son yıllarda sıkça tercih edilen bir enerji haline gelmiştir. Kullanım alanlarının ilk sıralarında güneş enerjisini elektrik enerjisine dönüştürmeye yarayan güneş panelleri yer almaktadır.

Ev tipi ortalama bir güneş paneli güneş aldığı bir saatte yaklaşık 375 watt enerji üretir. Ancak çeşitli sebeplerle kullanım aşamasına geçilemeden bu enerjinin %20 kadarlık bir kısmında kayıp yaşanır.

Ahmet Bey evinde kullandığı elektronik aletlerin enerji ihtiyaçlarının listesini çıkararak aşağıdaki tabloyu oluşturmuştur.

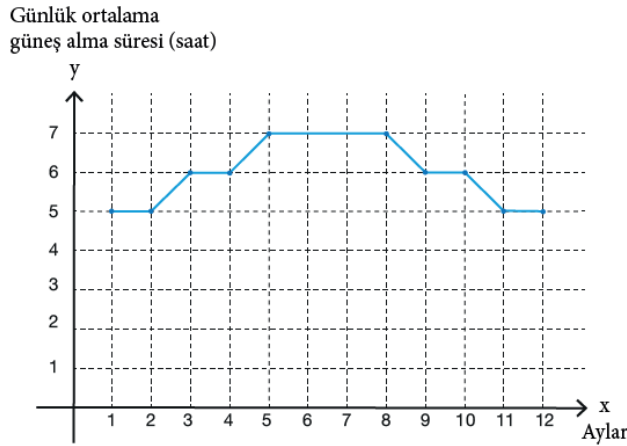
Tablo: Bazı Ev Aletleri ve Aletlerin Enerji İhtiyaçları

Buzdolabı	40 watt/saat
TV	75 watt/saat
Bilgisayar	90 watt/saat
LED Ampul	10 watt/saat
Çamaşır Makinesi	800 watt/saat
Bulaşık Makinesi	1700 watt/saat

Ahmet Bey'in evinde bir günde buzdolabı 24 saat, TV 6 saat, bilgisayar 2 saat, çamaşır makinesi 1 saat, bulaşık makinesi 1 saat ve 3 tane led ampul yedişer saat kullanılmaktadır. Tüm bu elektrikli aletlere enerji aktarımı sırasında ayrıca %14 lük bir enerji kaybı olmaktadır.

Ahmet Bey'in yaşadığı şehrin yıl içinde aylara göre ortalama günlük güneş alma süresi şeklindeki grafikte verilmiştir.

Grafik: Aylara Göre Günlük Güneş Alma Süresi



Meskenlerde kullanılan 1 wattlık elektrik ücreti 0,1 kuruştur.

x saat güneş alınan bir günde, Ahmet Bey'in evindeki $y=f(x)$ wattlık kullanılabilir enerji üreten panelden elde edilen elektrik, günlük elektrik giderinde $g(y)$ TL bir azalma sağlamaktadır.



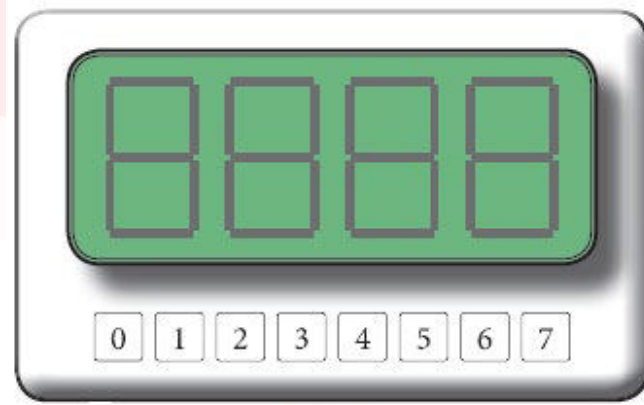
Verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) 28 gün süren şubat ayında Ahmet Bey'in güneş paneli sayesinde aylık elektrik giderindeki azalma kaç Türk Lirası olmuştur?

b) Güneşin bolca görüldüğü temmuz ayında gelen fatura, kasım ayına kıyasla Ahmet Bey'in toplamda kaç saatlik bilgisayar kullanımını bedava olarak yaptığını gösterir?



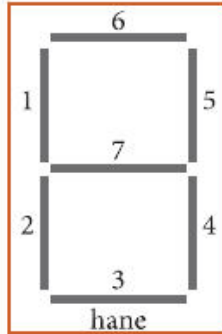
2. Şekil I de girilen bir doğru koda karşılık dört basamaklı sayı elde edilen bir kodmatik görülmektedir.



ŞEKİL I

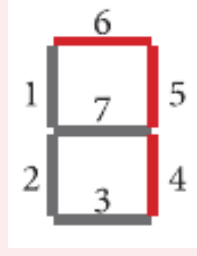
Kodmatığın kullanım talimatnamesi aşağıda verilmiştir.

- Girilmesi istenen kodun ilk rakamı tuşlandığı anda en soldaki hanede ışıktandırma işlemi çalışmaya başlamış olur.
- 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 tuşlarından herhangi birine basıldığında çalışan hanenin basılan tuşuna ait çubuklarda ışık yanmaktadır. Bu çubuklar ve çubuklara ait tuş numaraları Şekil II de verilmiştir.



ŞEKİL II

- 0 tuşuna basıldığında, son yanan ışığın bulunduğu hane tamamlanır. Bir sonraki tuş için o hanenin sağındaki haneye geçilir. Eğer en sağdaki hanede çalışılırken 0 tuşuna basılırsa kod tamamlanmış olur.
- Örneğin, kodmatığe 6540 kodu giriliyor. Bu kod için 6, 5 ve 4 rakamlarının yanması gereken ışıkları gösterirken 0 rakamı o hanede yapılan işlemin tamamlandığını göstermektedir. 6540 kodu girildiğinde ilgili hanede aşağıda verilen şekildeki gibi 7 rakamı görülmektedir.



Girilen kod tamamlandığında ekranda dört basamaklı abcd sayısı elde edilmektedir. a, b, c, d rakamları ile $f: \mathbb{R} - \{k\} \rightarrow \mathbb{R} - \{m\}, f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ fonksiyonu elde edilmektedir. Kodmatige 540657230540657430 kodu giriliyor.

Verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

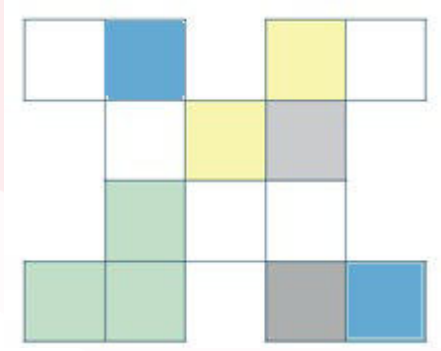
a) Girilen kod ile oluşturulan f fonksiyonu için f^{-1} fonksiyonunun kuralı nedir?

b) Girilen kod ile oluşturulan f fonksiyonu için $k + m$ değeri kaçtır?

c) Girilen kod ile oluşturulan f fonksiyonu için $f^{-1}(k)$ değeri kaçtır?



Şekilde verilen on dört tane kare biçimindeki kutu üzerine aşağıda verilen kurallara uygun olarak sayılar yazılıp bir oyun oynanacaktır.



Oyunun kuralları şöyledir:

- Ortak kenarı olan iki kutu üzerindeki sayılar $\rightarrow$ ve $\downarrow$ yönlerine göre küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır.
- Kutuların üzerine yazılan sayılar birbirinden farklı ve tam sayıdır.
- Gerçek sayılar kümesinde tanımlanan f ve g fonksiyonları

$f(x)=2x+3$, $g(x)=x+1$ biçimindedir.

$(f \circ g)(x)=ax+b$, $(g \circ f)(x)=cx+d$ fonksiyonları için

$A=\{(f \circ g)(2), (f \circ g)(3), (f \circ g)(4)\}$

$B=\{(g \circ f)(1), (g \circ f)(3), (g \circ f)(5)\}$

$C=\{(f \circ g)(k), (f \circ g)(m)\}$

$D=\{a+b, b-a, c-d, c^2+d^2\}$

$E=\{16, g \circ g(2)\}$

kümelerinin elemanları kutuların üzerindeki sayıları oluşturmaktadır.



kutuların üzerindeki sayılar A kümesinin elemanıdır.



kutuların üzerindeki sayılar C kümesinin elemanıdır.



kutuların üzerindeki sayılar E kümesinin elemanıdır.



kutularından üst kutudaki sayı daha büyüktür.

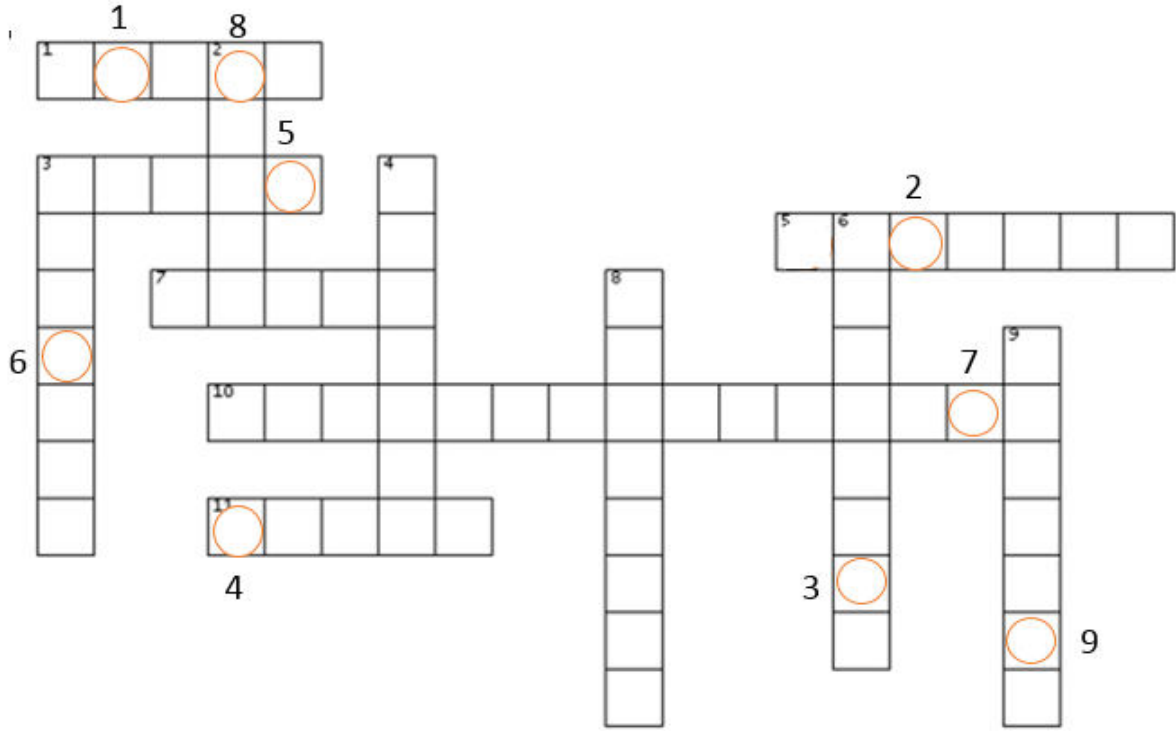
Verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. En üstte bulunan kutuların üzerindeki sayıların toplamı kaçtır?

2. $k + m$ değeri kaçtır?



Aşağıdaki bulmacayı çözerek anahtar kelimeyi bulunuz.



SOLDAN SAĞA

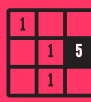
1. Tanım kümesindeki her elemanın görüntüsünün aynı olduğu fonksiyon çeşididir.
3. Bir fonksiyon ile o fonksiyonun ters fonksiyonunun bileşkesine eşit olan fonksiyonun adıdır.
5. $f:A \rightarrow B$ olmak üzere tanım kümesindeki elemanların f fonksiyonu altındaki değerlerinin oluşturduğu kümedir.
7. Fonksiyonun tanımlı olduğu "çıkı" değerlerinin oluşturduğu kümedir.
10. Grafiği verilen bir f fonksiyonunun bire bir veya örten olup olmadığını belirlemek için uygulanan testin adıdır.
11. Fonksiyonun tanımlı olduğu "girdi" değerlerinin oluşturduğu kümedir.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

2. Bir fonksiyonda değer kümesi ile görüntü kümesinin eşit olmadığı fonksiyon çeşididir.
3. Tanım kümesindeki her elemanın, değer kümesindeki farklı bir eleman ile eşleştiği fonksiyondur.
4. Tanım kümesinin ayrık alt kümelerinde farklı kurallarla belirlenen fonksiyonlardır.
6. Bir fonksiyonun tersinin olabilmesi için bire birlik dışında sahip olması gereken özelliktir.
8. $a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $y=ax+b$ biçiminde tanımlı fonksiyon çeşididir.
9. A, B, C boş kümeden farklı kümeler ve $f:A \rightarrow B$, $g:B \rightarrow C$ olmak üzere, f ve g fonksiyonları yardımıyla A kümesinin elemanlarını C kümesinin elemanları ile eşleyen fonksiyonun adıdır.

ANAHTAR KELİME





Matematik Kareleri

Matematik karelerinin amacı tam sayıları yalnız bir defa kullanarak ve işlem önceliğine dikkat ederek her satır ve sütunun sonundaki verilen sayıya ulaşmaktır.

$n \times n$ boyutundaki matematik kareleri oyununda 1 den n^2 ye kadar olan tam sayılar kullanılır.

Örneğin aşağıda verilen 3×3 boyutundaki matematik kareleri oyununu tamamlamak için 1 den 9 a kadar olan tam sayılar kullanılmıştır.

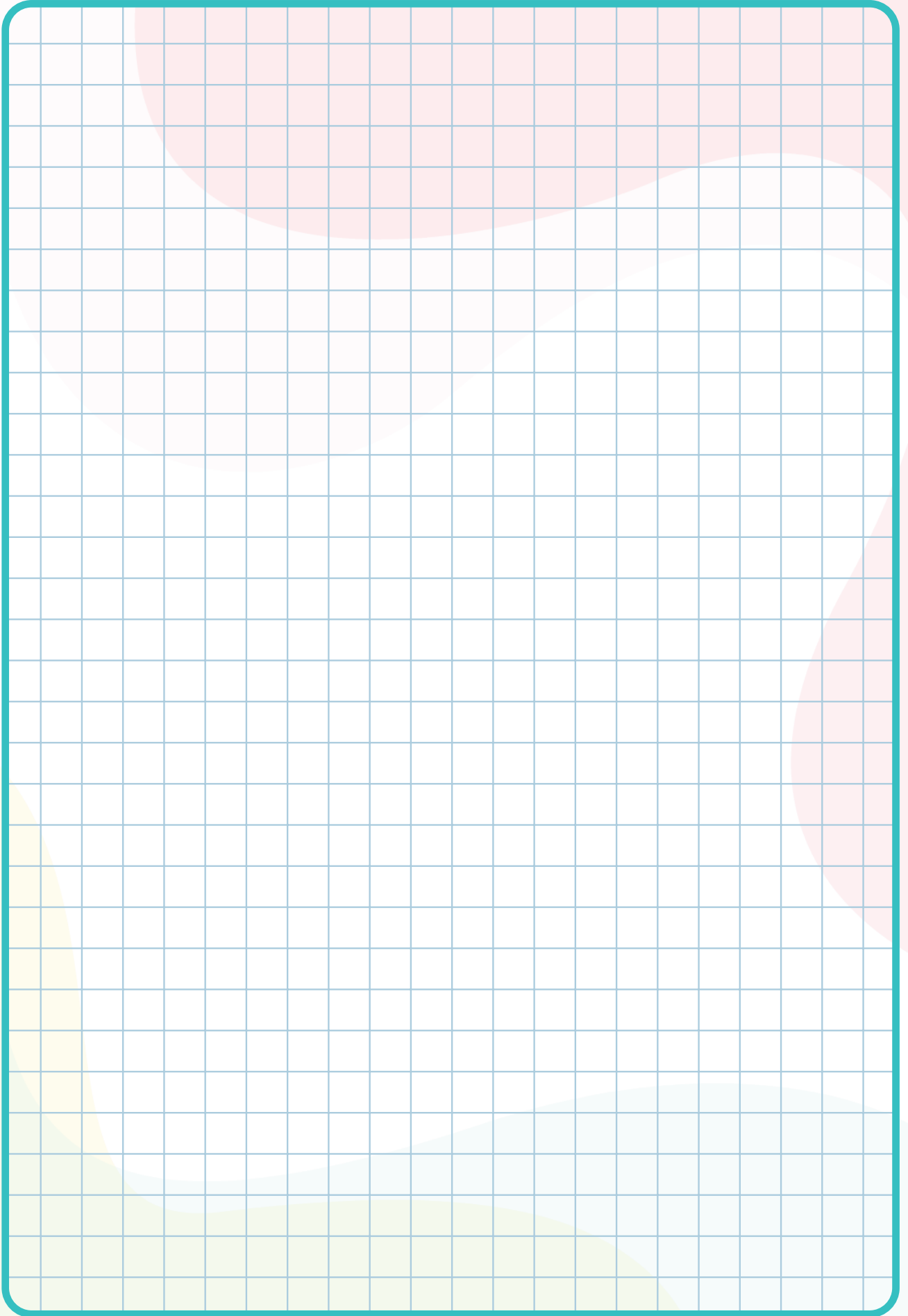
3	+		-		6
$\times$		+		-	
	+		$\times$		47
-		$\times$		-	
	+	8	+		21
0		44		-15	

3	+	4	-	1	6
$\times$		+		-	
2	+	5	$\times$	9	47
-		$\times$		-	
6	+	8	+	7	21
0		44		-15	

Örneğe uygun olacak şekilde siz de 4×4 boyutunda verilen matematik karelerini doldurunuz.

	+		-		-		-10
+		+		$\times$		-	
	-	16	-		+		3
+		+		+		+	
15	$\div$		-		+		-2
$\times$		-		+		$\times$	
	-		$\times$	9	-	2	-57
144		16		34		15	

6	+		+		$\times$		169
$\div$		+		-		+	
	+	16	$\times$		-		232
-		-		$\div$		$\div$	
	-		$\div$	3	+		9
-		+		-		$\times$	
	+	7	+		+		25
-18		20		5		22	



EŞLEŞTİRME

1. E
2. Ç
3. F
4. A
5. D
6. B
7. C

BOŞLUK DOLDURMA

1. Bire bir ve örten
2. 7
3. -4
4. Değişme
5. x
6. I. boşluk: {a, b, c}
II. boşluk: {f, g, h}
7. 3
8. f
9. Kendisidir.
10. I. boşluk: değer
II. boşluk: tanım

ÇOKTAN SEÇMELİ

1. A
2. C
3. C
4. E
5. C
6. C
7. A
8. E

AÇIK UÇLU

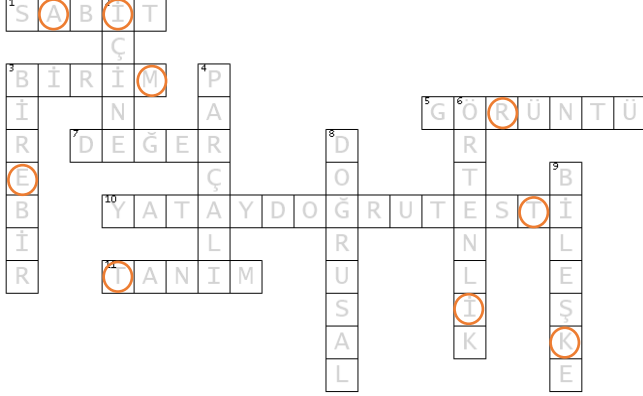
1. a. 98 TL
b. 171 saat
2. a. $f^{-1}(x) = \frac{-3x+2}{x-1}$
b. -2
c. $-\frac{11}{4}$

BECERİ TEMELLİ

3	4		8	20
	6	7	12	
	9	10	14	
11	13		15	16

1. $3+4+8+20=35$
2. 8,5

BİL-BUL-ÇÖZ



Soldan Sağa

1. SABİT
3. BİRİM
5. GÖRÜNTÜ
7. DEĞER
10. YATAYDOĞRUTESTİ
11. TANIM

Yukarıdan Aşağıya

2. İÇİNE
3. BİREBİR
4. PARÇALI
6. ÖRTENLİK
8. DOĞRUSAL
9. BİLEŞKE

Anahtar Kelime: ARİTMETİK

MATEMATİK KARELERİ

10	+	4	-	13	-	11	-10
+		+		×		-	
14	-	16	-	1	+	6	3
+		+		+		+	
15	÷	3	-	12	+	5	-2
×		-		+		×	
8	-	7	×	9	-	2	-57
144		16		34		15	

6	+	9	+	11	×	14	169
÷		+		-		+	
2	+	16	×	15	-	10	232
-		-		÷		÷	
8	-	12	÷	3	+	5	9
-		+		-		×	
13	+	7	+	1	+	4	25
-18		20		5		22	

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ

MATEMATİK 10

Ünite

• SAYILAR VE CEBİR

Konu

• POLİNOMLAR

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>

4.
SAYI

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işlemiş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...



Hatırlıyor muyum?

Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre aşağıdaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

1

x bir değişken, $n \in \mathbb{N}$ ve $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ birer gerçel sayı olmak üzere $P(x) = a_n \cdot x^n + a_{n-1} \cdot x^{n-1} + \dots + a_2 \cdot x^2 + a_1 \cdot x^1 + a_0$ biçimindeki ifadeye **gerçek katsayılı ve bir değişkenli polinom** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

2

$P(x) = a_n \cdot x^n + a_{n-1} \cdot x^{n-1} + \dots + a_2 \cdot x^2 + a_1 \cdot x^1 + a_0$ ifadesinde $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n$ gerçel sayılarına **polinomun katsayıları**, $a_n \cdot x^n, a_{n-1} \cdot x^{n-1}, \dots, a_2 \cdot x^2, a_1 \cdot x^1, a_0$ ifadelerine **polinomun terimleri** denir. a_0 ifadesine **polinomun sabit terimi** adı verilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

3

$P(x)$ ifadesinde x değişkeninin aldığı en büyük üsse **polinomun derecesi** denir ve $\deg[P(x)]$ ile gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

4

Bir polinomun en büyük dereceli teriminin katsayısına **polinomun baş katsayısı** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

5

Bir polinomun katsayılarının toplamı, polinomun değişkeninin yerine 1 yazılarak bulunur. $P(x)$ in **katsayılar toplamı** $P(1)$ dir. Bir polinomun sabit terimi, polinomun değişkeninin yerine 0 yazılarak bulunur. $P(x)$ in **sabit terimi** $P(0)$ dir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

6

Bir $P(x)$ polinomunda
Çift dereceli terimlerin katsayıları toplamı $\frac{P(1) + P(-1)}{2}$,
Tek dereceli terimlerin katsayıları toplamı $\frac{P(1) - P(-1)}{2}$ ile bulunur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

7

a_0 sıfırdan farklı gerçekte sayı olmak üzere $P(x)=a_0$ ise $P(x)$ polinomuna **sabit polinom** denir. Sabit polinomun derecesi sıfırdır. $P(x)=0$ polinomuna ise **sıfır polinomu** adı verilir. Sıfır polinomunun derecesi belirsizdir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

8

Dereceleri aynı ve aynı dereceli terimlerinin katsayıları karşılıklı olarak eşit olan polinomlara **eşit polinomlar** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

9

Polinomlar toplanıp çıkarılırken aynı dereceli terimler (benzer terimler) kendi aralarında toplanıp çıkarılır, farklı dereceden terimler aynen alınır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

10

$P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere $P(x) \cdot Q(x)$ işlemi yapılırken $P(x)$ polinomunun her terimi $Q(x)$ polinomunun her terimiyle çarpılır ve elde edilen ifadelerin cebirsel toplamı x değişkeninin azalan ya da artan kuvvetlerine göre sıralanarak yazılır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

11

Bölünen $P(x)$, bölen $Q(x)$, bölüm $B(x)$, kalan $K(x)$ polinomu olmak üzere $P(x) = Q(x) \cdot B(x) + K(x)$ olur. Burada $Q(x) \neq 0$ ve $\deg[P(x)] \geq \deg[Q(x)] \geq 1$ olmalıdır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

12

$x=a$ için $P(a) = 0$ ise $P(x)$ polinomu $(x-a)$ polinomuna tam bölünür. Bu durumda $x=a$ sayısına, $P(x)$ polinomunun **sıfırı (bir kökü)** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

13

Bir polinomun iki ya da daha fazla polinomun çarpımı biçiminde yazılması işlemine **çarpanlara ayırma** denir. $P(x)$, $Q(x)$ ve $R(x)$ birer polinom olmak üzere $R(x) = P(x) \cdot Q(x)$ şeklinde ifade edilen eşitlikte $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarına $R(x)$ polinomunun **çarpanları** adı verilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

14

Bir polinomun her teriminde bulunan ortak çarpanın paranteze alınması işlemine **ortak çarpan parantezine alma** yoluyla **çarpanlara ayırma yöntemi** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

15

Verilen polinomun her teriminde ortak bir sayı, ortak bir değişken veya ortak bir terim bulunmuyor ise ortak çarpanı olan terimler bir araya getirilerek gruplandırılır. Her grup parantez içindeki ifadeleri aynı olacak biçimde çarpanlarına ayrılır. Sonra gruplar, ortak çarpan parantezine alınır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

16

$(x+y)^2$ ve $(x-y)^2$ biçimindeki ifadelere **tam kare ifadeler** denir.
 $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$ ve $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

17

$x^2 - y^2$ ifadesine iki kare farkı durumundaki ifade denir.
 $x^2 - y^2 = (x-y) \cdot (x+y)$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

18

$(x+y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$
 $(x-y)^3 = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$
 $x^3 + y^3 = (x+y)(x^2 - xy + y^2)$
 $x^3 - y^3 = (x-y)(x^2 + xy + y^2)$

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

19

$a \neq 0$ ve $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a = k \cdot t$ ve $c = m \cdot n$ olmak üzere
 $m, n, t, k \in \mathbb{R}$ bulunabiliyorsa $ax^2 + bx + c$ ifadesi
 $ax^2 + bx + c = (kx + m) \cdot (tx + n)$ biçiminde çarpanlarına ayrılır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

20

Bir polinomda benzer terimlerin yeni bir değişkenle adlandırılıp daha sade bir hâle getirildikten sonra çarpanlara ayrılması işlemine **değişken değiştirme yöntemi** ile **çarpanlara ayırma yöntemi** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN

0-25

KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ

PUAN

26-31

ÇALIŞMALISINIZ

PUAN

32-40

ÇOK İYİ

TOPLAM PUANINIZ



1.

madde için
karekodu okutun



2, 3, 4.

maddeler için
karekodu okutun



5.

madde için
karekodu okutun



6, 7.

maddeler için
karekodu okutun



8.

madde için
karekodu okutun



9, 10, 11.

maddeler için
karekodu okutun



12, 13, 14.

maddeler için
karekodu okutun



15-20.

maddeler için
karekodu okutun



Eşleştirme

Verilen kavramları aşağıdaki kutucuklar içindeki açıklamalarıyla eşleştirip, kavramın yanındaki harfleri kutucuğun yanındaki yuvarlağın içine yazınız.

1	$P(x) = -3x^4 + 3x^3 - 5x^2 + 7x + 1$ polinomunun başkatsayısı		5	A
2	$P(x+2) = 8x^4 + 3x^3 + 7x + 1$ olduğuna göre $P(x)$ polinomunun sabit terimi		91	B
3	$Q(x-3) = 4x^2 - 6x + 9$ olduğuna göre $Q(x+2)$ polinomunun katsayılar toplamı		-2	C
4	$P(x) = 3x^{\frac{24-n}{n}} + 5x^{n-4} - 2x + 7$ polinomunun derecesinin en büyük olması için n değeri		6	Ç
5	$P(2x-5) = (5+a)x - 18$ polinomu için $P(1) = 2a - 3$ olduğuna göre a değeri		n^3	D
6	$P(x)$ sabit bir polinomdur. $P(n) \cdot P(n+1) \cdot P(n+2) = n^9$ olduğuna göre $P(n^3)$ ifadesinin değeri		24	E
7	$P(x) = (2-m)x^3 - (p+1)x^2 + 3mx - r + 3$ ve $Q(x) = (3m+2)x^3 - (n-4)x + 5$ polinomları eşit polinomlar olduğuna göre $m \cdot n - p \cdot r$ ifadesinin değeri		11	F
8	$P(x) + P(x+1) = 4x - 8$ olduğuna göre $P(5)$ değeri		117	G
9	$\text{der}[P(3x+2)] = 4$ ve $\text{der}[Q(x^2)] = 6$ olduğuna göre $\text{der}[(P(x))^2 \cdot Q(2x-1)]$ ifadesinin değeri		-3	H
10	$P(x-2) = -3x^2 + (4k-2)x - k$ polinomunun $(x-4)$ ile bölümünden kalan 18 olduğuna göre k değeri		0	I



Boşluk Doldurma

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere verilen kelime ve kelime gruplarından uygun olanı yazınız.

21

belirsiz

tam

büyük

8

17

2,9

küçük

sıfır

10

5

doğal

1. Bir polinomu oluşturan terimlerin derecelerisayı olmalıdır.
2. Sabit polinomun derecesiolur.
3. Polinomlar toplandığında ya da çıkarıldığında elde edilen polinomun derecesi, derecesiolan polinomun derecesine eşit olur.
4. $P(x)$ polinomunun derecesi 5, $Q(x)$ polinomunun derecesi 3 olduğunda $P(2x^3) \cdot Q^2(2x)$ polinomunun derecesiolur.
5. $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomuna bölümünde, kalan polinomunun derecesi bölen polinomun derecesindenolmalıdır.
6. $P(x)=(x+2)^2+(x-2)^2$ polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı olur.
7. $P(2x+3)=x^3+2x+5$ olmak üzere $P(x+2)$ polinomunun $x-3$ polinomu ile bölümünden kalan olur.
8. 35^4-21^4 sayısının en büyük asal çarpanı..... olur.
9. $\sqrt{\frac{9}{25}+\frac{49}{4}-\frac{21}{5}}$ işleminin sonucu.....olur.
10. $a+b=\sqrt{5}$ ise $\frac{a^3+\sqrt{45ab}+b^3}{a+b}$ ifadesinin değeriolur.



Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. $P(x)=3x^5-4x^4-8x^3+4x^2-5$ ve $Q(x)=4x^4-2x^3-7x^2-5x+8$ polinomları veriliyor.

Buna göre $P(x) \cdot Q(x)$ polinomunun x^5 li teriminin katsayısı kaçtır?

- A) 92 B) 52 C) 24 D) -8 E) -20

2. $P(3x+1)=x^3-x^2+4x+k$ polinomu veriliyor.

$P(2x+1)$ polinomunun $(x-6)$ polinomu ile bölümünden kalan -7 olduğuna göre k kaçtır?

- A) -71 B) -63 C) -48 D) -9 E) 32

3. $P(x)$ polinomunun $(x+2)$ polinomu ile bölümünden kalan 1, $(x-3)$ polinomu ile bölümünden kalan 16 olduğuna göre $P(x)$ polinomunun (x^2-x-6) polinomu ile bölümünden kalan nedir?

- A) $-3x-16$ B) $-x+1$ C) $2x+1$
D) $2x+3$ E) $3x+7$

4. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için

$$\text{der}[P^2(x) \cdot Q(-3x^2)] = 14 \text{ ve } \text{der}\left[\frac{Q(x^3)}{x \cdot P(5x^2)}\right] = 5$$

olduğuna göre $\text{der}\left[\frac{x^4 \cdot Q(x)}{P(x)}\right]$ kaçtır?

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

5. $P(x-3)$ polinomunun $(x-2)$ polinomu ile bölümünden kalan 3 ve $P(x+1)$ polinomunun sabit terimi -15 tir.

Buna göre $P(x)$ polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

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

6. $a^2-ab+bc-ac$ ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a+c$ B) $a+b$ C) ab D) $a-c$ E) a

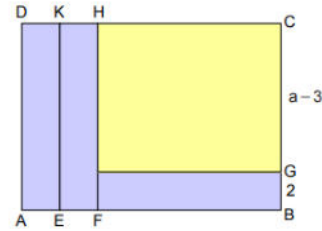
7. $a^2-3a-1=0$ olduğuna göre $a^3-\frac{1}{a^3}$ değeri kaçtır?

- A) 18 B) 24 C) 27 D) 33 E) 36

8. $x=\sqrt[3]{11}$ olmak üzere $(x^2-4x+4) \cdot (x^2+2x+4)^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 4 C) 8 D) 9 E) 16

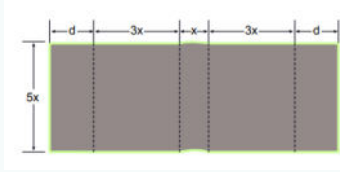
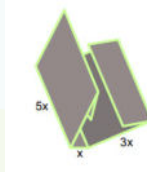
9. Şekilde kısa kenar uzunluğu 2 birim olan üç eş dikdörtgen ile kısa kenar uzunluğu $(a-3)$ birim olan bir dikdörtgenden oluşmuş ABCD dikdörtgeni verilmiştir.



$A(ABCD)=4$ birimkare olduğuna göre a^2+2a değeri kaçtır?

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

10. Dikdörtgen şeklindeki bir kartondan bir kitap için cilt yapılmıştır. Kitabın boy uzunluğu $5x$ cm, en uzunluğu $3x$ cm ve sırt uzunluğu x cm dir. Aşağıda kitabın cildi ve kullanılan karton modellenmiştir.



Cilt için kullanılan kartonun alanı $(35x^2+40x)$ cm² olduğuna göre d uzunluğu kaç santimetredir?

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



1. Eskişehir-Kütahya kara yolunun bir bölümünde yol çalışması yapılacaktır.

$x > 65$ olmak üzere;

- Arka tekerleğinin çevresi $(3x+1)$ cm
- Ön tekerleğinin çevresi $(x+2)$ cm

olan traktör A'dan B'ye gidene kadar ön tekerlek $(3x+4)$ tur atmaktadır.



A

B

Verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Traktörün gittiği yolun uzunluğunu veren $P(x)$ polinomu nedir?

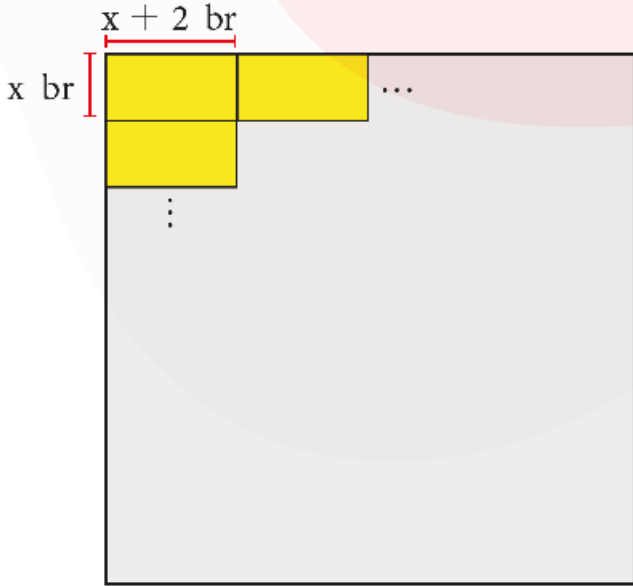
b) Ön tekerlek B ye geldiğinde arka tekerlek kaç tam tur atar?

c) B den başlanarak [AB] yolu $(x-3)$ cm aralıklarla ağaçlandırılmak isteniyor.

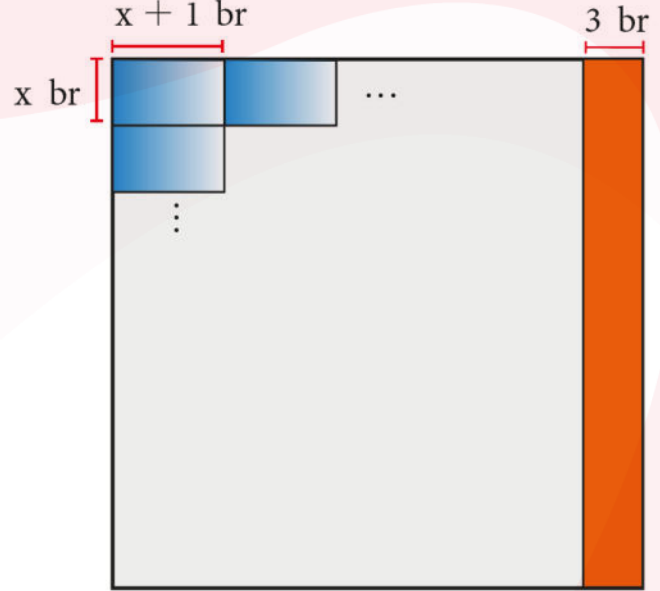
Son ağacın A noktasına dikilmesi için ilk ağacın B noktasından kaç cm uzağa dikilmesi gerekir?



2. Bir otel yönetimi otellerindeki konferans salonunun zeminini yenileme kararı almış ve bunun için iç mimar Mehmet Bey ile anlaşmıştır. $P(x)$ baş katsayısı 1 olan, 3. dereceden bir polinom olmak üzere bir kenar uzunluğu $P(x)$ birim olan kare şeklindeki zeminin kaplanması için iki çeşit mermer taş önerisinde bulunan Mehmet Bey bu konu ile ilgili otel yetkililerine aşağıdaki şekiller üzerinden açıklamalar yapmıştır.



1. Şekil



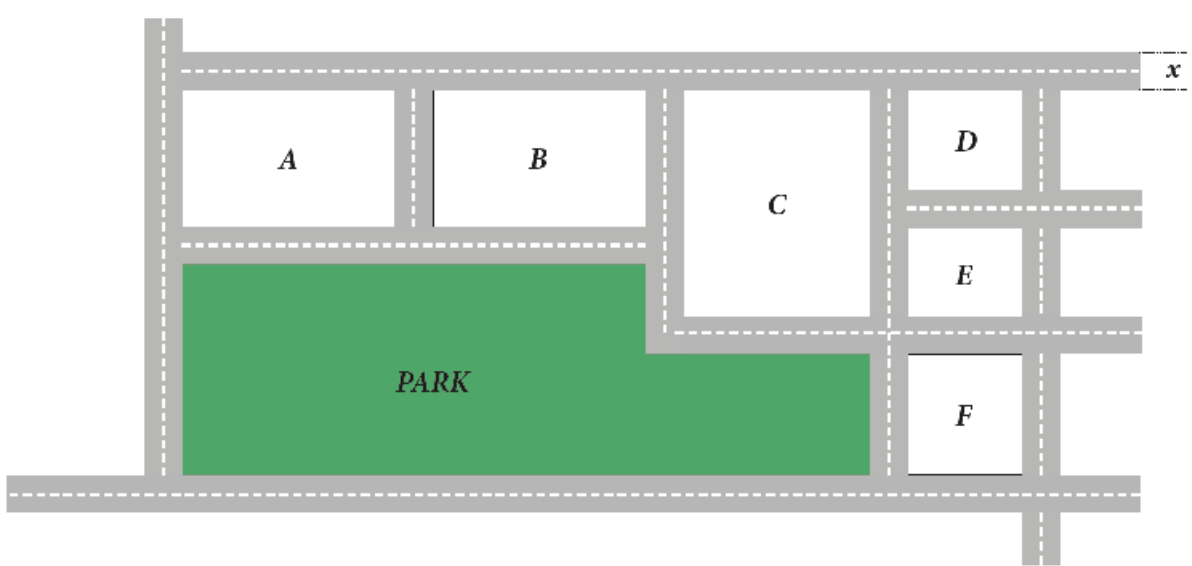
2. Şekil

- 1. Şekil de olduğu gibi kenar uzunlukları x ve $(x+2)$ birim olan dikdörtgen şeklindeki mermerler kullanıldığında taşların tamamı parçalanmadan zemin kaplanabilmektedir.
- 2. Şekil deki gibi kenar uzunlukları x ve $(x+1)$ birim olan mermerler kullanıldığında ise şekilde turuncu olarak boyanmış olan 3 birim genişliğindeki bir bölümde taşların parçalanarak kullanılması gerekmektedir.

Buna göre $x=4$ değeri için,

a) 1. şekilde parçalanmadan kullanılacak taş sayısı kaçtır?

b) 2. şekilde parçalanmadan kullanılacak taş sayısı kaçtır?



Şekildeki yollar aynı genişlikte ve doğrusaldır.

- Yollar arasındaki binalar, park hariç dikdörtgen şeklindedir.
- Yolların genişliği x , binaların alanları x 'e bağlı polinom ve bu binaların kenar uzunlukları polinomların çarpanlarıdır.

Bu polinomlar;

$$P(x)=12x^2+10x+2$$

$$K(x)=x^8-256$$

$$Q(x)=16x^2-4$$

$$T(x)=5x^3+2x^2+20x+8$$

$$R(x)=64x^3+8$$

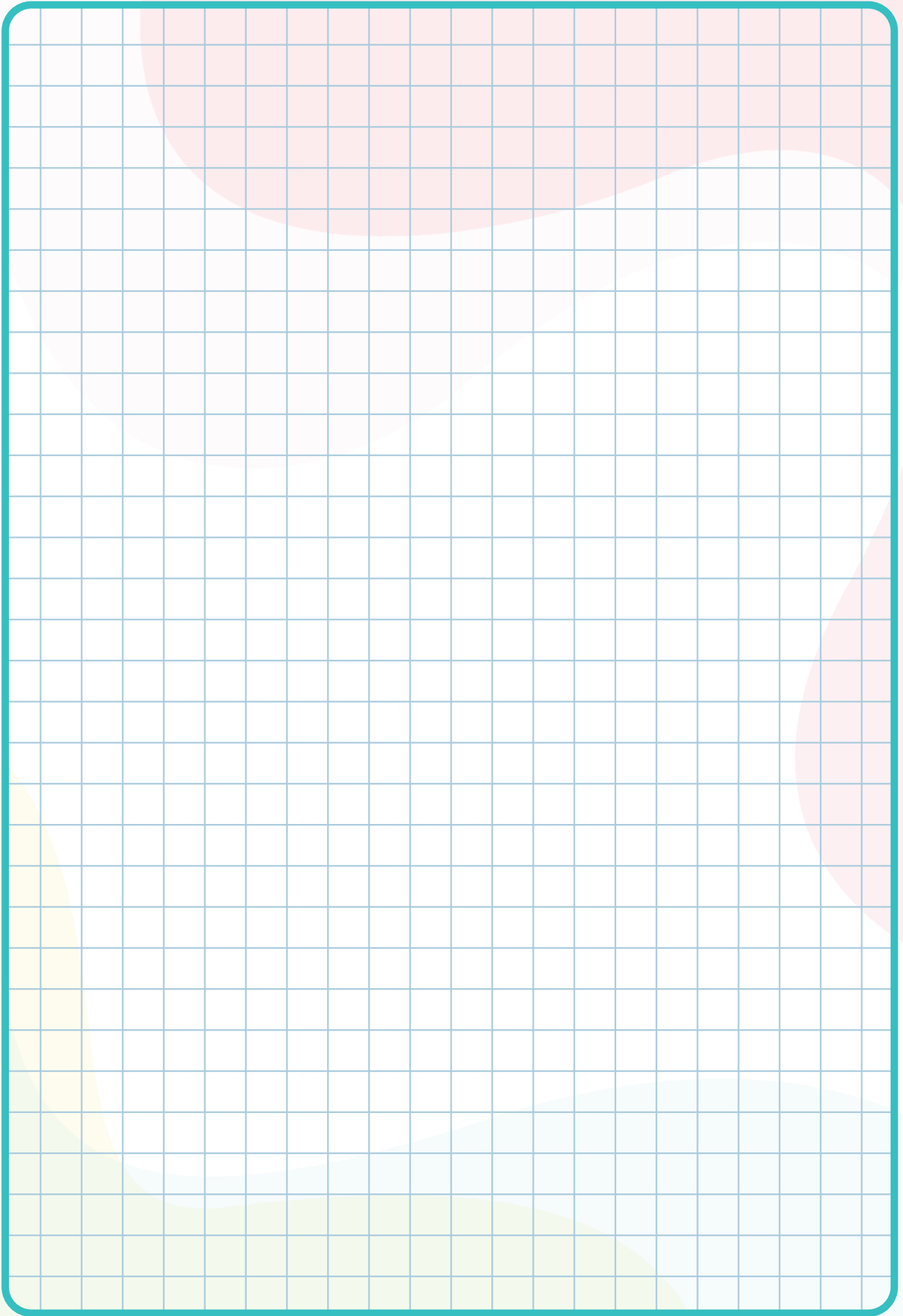
$$S(x)=64x^2-16x+1$$

şeklindedir.

Verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

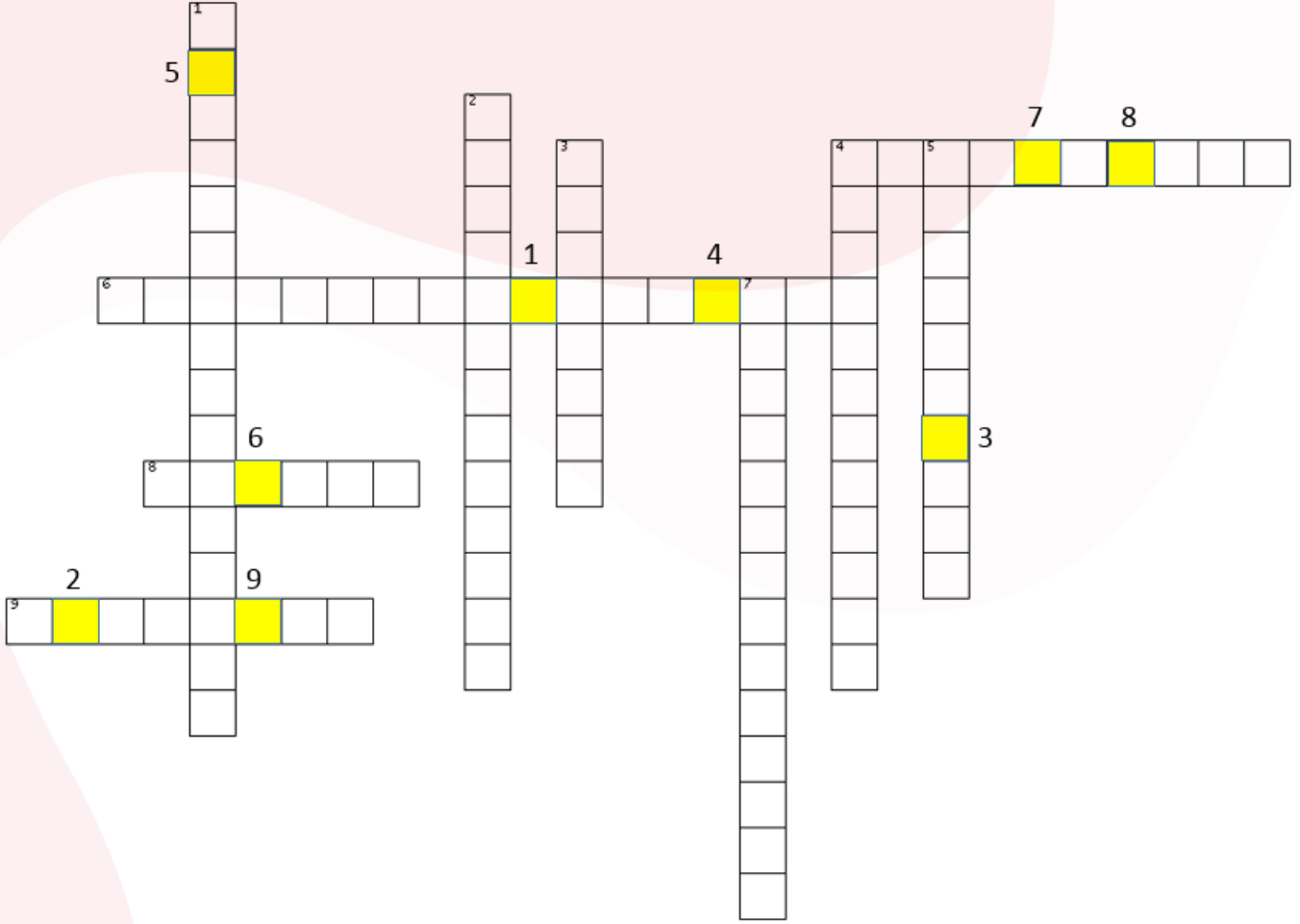
1. Hangi bina hangi polinom ile eşleşir?

2. Park alanının çevresine $(x+2)$ birim aralıklarla aydınlatma direği dikilerek artan kısma giriş kapısı yapılacaktır. Kapının genişliği kaç birim olur?





Aşağıda yer alan bulmaca etkinliğini yaparak anahtar kelimeyi bulunuz.



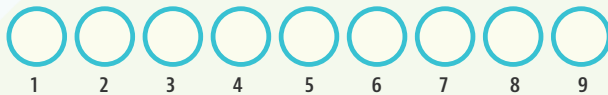
SOLDAN SAĞA

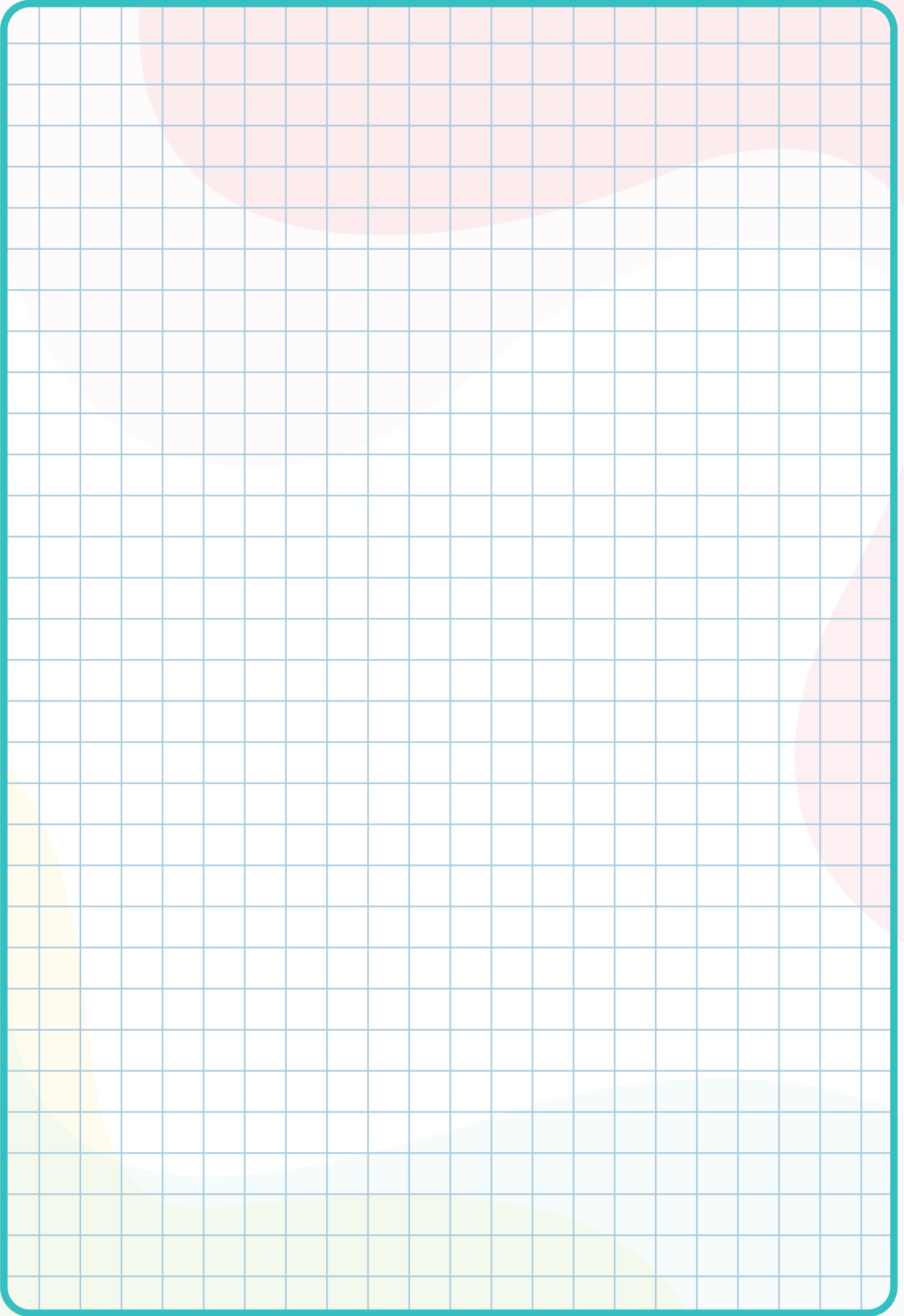
4. $P(x)$ polinomunda x ten bağımsız olan terimdir.
6. $P(x)$ polinomunda x değişkeninin aldığı en büyük üssün adıdır.
8. $P(x)$, $Q(x)$, $R(x)$ polinomları için $P(x)=Q(x) \cdot R(x)$ eşitliğini sağlayan $Q(x)$ ve $R(x)$ polinomlarının her birine verilen isimdir.
9. $P(x)=0$ polinomunun derecesini belirten ifadedir.

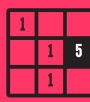
YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Bir polinomun indirgenemeyen bazı polinomların çarpımı biçiminde yazılmasıdır.
2. $P(a)=0$ için $x=a$ sayısına verilen isimdir.
3. $x \in \mathbb{R}$ olmak üzere, her x değeri için sağlanan eşitliktir.
4. $a \neq 0$ için, $P(x)=a$ polinomuna verilen isimdir.
5. Polinomun derecesini veren terimin gerçek sayı çarpanıdır.
7. Aynı dereceli terimlerinin katsayıları eşit olan polinomlara verilen isimdir.

ANAHTAR KELİME







Kakuro ismi Japonca “ka kurosu” ifadesinden türemiştir. Çengel bulmaca mantığı kullanılarak istenen sayıların uygun biçimde hesaplandığı bir akıl oyunudur. Çengel bulmaca ile sudoku oyununun karışımı da sayılabilecek bu oyunda kişinin işlem yeteneği önemlidir.

Kakuronun Kuralları

Sadece 1 den 9 a kadar olan sayılar kullanılır.

Oyundaki herhangi bir hücre, bir köşegenle ikiye ayrılır.

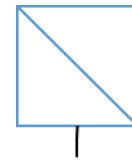
Köşegenin sağındaki sayı, hücrenin satırında sağında bulunan sayıların toplamının değerini verirken köşegenin solundaki sayı, hücrenin altındaki sayıların toplamının değerini verir.

İstenen herhangi bir toplamı elde etmek için seçilen rakamlar, birbirinden farklı olmalıdır.

Kakuro Çözümünü Kolaylaştıran Topamlar

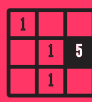
Oyun sırasında kolaylık sağlayan bazı toplamlar vardır. Örneğin 4 toplamını 2 hücre ile elde etmek için 2 ve 2 seçilemeyeceğinden, seçilen rakamlar farklı olmalıdır. Bu yüzden sadece 1 ve 3 kullanılabilir. Aynı şekilde 6 yı 3 hücre ile elde etmenin tek yolu 1, 2 ve 3 rakamlarını kullanmaktır. Bu şekilde bazı toplamların hücre sayılarına göre dağılımı, aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

Toplam	Kombinasyon	Toplam	Kombinasyon
3	1+2	22	1+2+3+4+5+6
4	1+3	38	3+5+6+7+8+9
16	7+9	39	4+5+6+7+8+9
17	8+9	28	1+2+3+4+5+6+7
6	1+2+3	29	1+2+3+4+5+6+8
7	1+2+4	41	2+4+5+6+7+8+9
23	6+8+9	42	3+4+5+6+7+8+9
24	7+8+9	36	1+2+3+4+5+6+7+8
10	1+2+3+4	37	1+2+3+4+5+6+7+9
11	1+2+3+5	38	1+2+3+4+5+6+8+9
29	5+7+8+9	39	1+2+3+4+5+7+8+9
30	6+7+8+9	40	1+2+3+4+6+7+8+9
15	1+2+3+4+5	41	1+2+3+5+6+7+8+9
16	1+2+3+4+6	42	1+2+4+5+6+7+8+9
34	4+6+7+8+9	43	1+3+4+5+6+7+8+9
35	5+6+7+8+9	44	2+3+4+5+6+7+8+9
21	1+2+3+4+5+6	45	1+2+3+4+5+6+7+8+9



hücrenin sağındaki
sayıların toplamı

hücrenin altındaki sayıların
toplamı



Örnek Çözüm

			9	11	
	16	29	1	2	
25	9	5	8	3	11
15	7	8	3	1	2
	29	7	8	5	9
	16	9	7		

Örneğe uygun olacak şekilde siz de 8x8 boyutunda verilen kakuroyu doldurunuz.

				29	3	4
	4	16	13			
8			10			
			17			
21					4	17
	15	16				
23				12		
22						

EŞLEŞTİRME

- | | |
|------|-------|
| 1. H | 6. D |
| 2. B | 7. C |
| 3. G | 8. A |
| 4. E | 9. F |
| 5. I | 10. Ç |

BOŞLUK DOLDURMA

- | | |
|----------|--------|
| 1. Doğal | 6. 10 |
| 2. Sıfır | 7. 8 |
| 3. Büyük | 8. 17 |
| 4. 21 | 9. 2,9 |
| 5. Küçük | 10. 5 |

ÇOKTAN SEÇMELİ

- | | |
|------|-------|
| 1. A | 6. D |
| 2. A | 7. E |
| 3. D | 8. D |
| 4. B | 9. D |
| 5. C | 10. C |

AÇIK UÇLU SORULAR

- a) $3x^2+10x+8$

b) $x+3$

c) 65 cm
- a) 96

b) 108

BECERİ TEMELLİ SORULAR

- | | | | | | |
|---|---|------|---|---|------|
| A | → | K(x) | D | → | P(x) |
| B | → | T(x) | E | → | Q(x) |
| C | → | S(x) | F | → | R(x) |

- Parkın çevresi A, B, C, D, E, F binaları ve yol genişliğinden (x birim) faydalanılarak $2x^6 - 8x^4 + 62x^2 + 30x - 128$ bulunur.

$x+2$ ile polinomu bölünürse

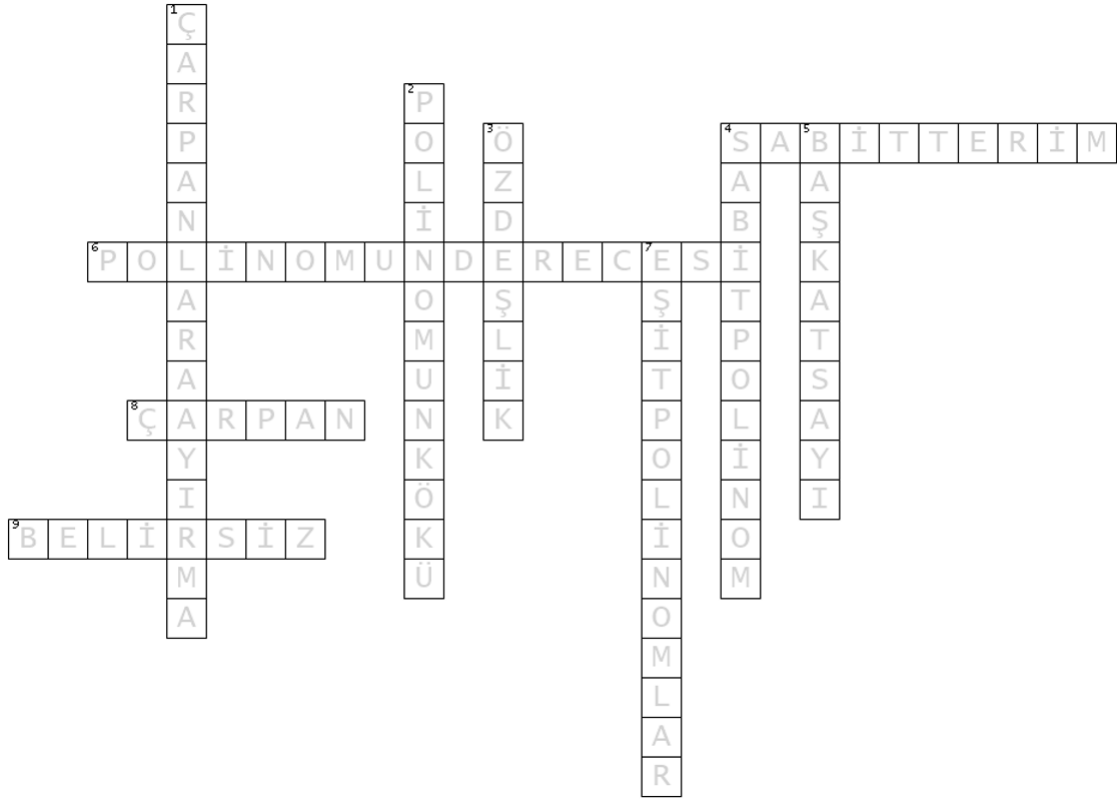
$x+2=0$

$x = -2$

$2 \cdot (-2)^6 - 8 \cdot (-2)^4 + 62 \cdot (-2)^2 + 30 \cdot (-2) - 128$

$= 60$ bulunur

BİL - BUL - ÇÖZ



Anahtar Kelime : DESCARTES

KAKURO

				29	3	4
	4	16	13	9	1	3
8	1	7	10	7	2	1
21	3	9	1	8	4	17
	15	16	2	5	1	8
23	6	9	8	12	3	9
22	9	7	6			

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ

MATEMATİK 10

Ünite

İKİNCİ DERECEDEKİ DENKLEMLER

Konu

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>

5.
SAYI

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işlemiş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...



Hatırlıyor muyum?

Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre aşağıdaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

1

$a, b, c \in \mathbb{R}$ ve $a \neq 0$ olmak üzere $ax^2 + bx + c = 0$ biçimindeki ifadelere **ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem** denir. Burada a, b, c denklemin katsayıları, x bilinmeyendir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

2

$ax^2 + bx + c = 0$ denklemi için, eğer varsa, x yerine yazıldığında denklemi sağlayan gerçek sayılara bu denklemin **kökleri** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

3

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin köklerinin oluşturduğu kümeye denklemin **çözüm kümesi** denir. Δ ile gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

4

$ax^2 + bx + c = 0$ çözüm kümesini bulmak için ifade çarpanlarına ayrılır. Çarpanların her biri sıfıra eşitlenerek birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerde olduğu gibi kökler bulunur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

5

İkinci dereceden her denklemin köklerini, çarpanlara ayırma kurallarından yararlanarak bulamayabiliriz. Bu durumda $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri a, b ve c katsayıları kullanılarak diskriminant yardımıyla bulunabilir. $b^2 - 4ac$ ifadesine denklemin **diskriminantı** denir ve " Δ " sembolü ile gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

6

$\Delta > 0$ ise denklemin birbirinden farklı iki gerçek kökü vardır ve bu kökler

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \text{ ve } x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \text{ ile bulunur.}$$

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

7

$\Delta = 0$ ise denklemin birbirine eşit iki kökü (tek kök veya çakışık kök) vardır ve bu kök $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$ ile bulunur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

8

$\Delta < 0$ ise denklemin gerçek sayı kökü yoktur. Denklemin gerçek sayılar kümesindeki çözüm kümesi boş kümedir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

9

$\sqrt{-1}$ sayısına sanal (imajiner) sayı birimi denir ve i ile gösterilir.
 $i = \sqrt{-1}$ veya $i^2 = -1$ dir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

10

$a > 0$ olmak üzere $\sqrt{-a} = \sqrt{a \cdot (-1)} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{-1} = \sqrt{a} \cdot i = i \cdot \sqrt{a}$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

11

$i^2 = -1$ ve $a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $a + bi$ biçiminde ifade edilen sayılara karmaşık sayılar denir. Karmaşık sayılar kümesi $\mathbb{C}$ ile gösterilir ve $\mathbb{C} = \{z \mid z = a + bi, a, b \in \mathbb{R}, i = \sqrt{-1}\}$ dir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

12

$z = a + bi$ yazılışına karmaşık sayının **standart yazılışı** denir. Bu ifadede, a gerçel sayısına, z karmaşık sayısının **gerçek (reel) kısmı** denir ve $\text{Re}(z) = a$ ile gösterilir. b gerçel sayısına, z karmaşık sayısının **sanal (imajiner) kısmı** denir ve $\text{Im}(z) = b$ ile gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

13

$a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere $z = a + bi$ karmaşık sayısının sanal kısmının işareti değiştirilerek elde edilen $a - bi$ karmaşık sayısına z **karmaşık sayısının eşleniği** denir. z karmaşık sayısının eşleniği $\bar{z}$ ile gösterilir. $z = a + bi$ ise $\bar{z} = a - bi$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

14

Bir karmaşık sayının eşleniğinin eşleniği kendisine eşittir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

15

Gerçek katsayılı ikinci dereceden bir denklemde $\Delta < 0$ iken kökler birbirinin eşleniğidir. Köklerden biri $a + bi$ iken diğeri $a - bi$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

16

$a \neq 0$ olmak üzere $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin x_1 ve x_2 kökleri ile a, b, c katsayıları arasındaki bağıntılar yardımıyla denklemin köklerini bulmadan, köklerin toplamını ve çarpımını bulabiliriz.

$$\text{Kökler Toplamı} = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$\text{Kökler Çarpımı} = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

17

Kökler toplamı T, kökler çarpımı Ç ile gösterilmek üzere, kökleri x_1 ve x_2 olan ikinci dereceden denklem

$x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1 \cdot x_2 = 0$ veya $x^2 - Tx + Ç = 0$ ile gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

18

Rasyonel katsayılı ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemin bir kökü $a + \sqrt{b}$ ise diğer kökü $a - \sqrt{b}$ dir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN

0-22

KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ

PUAN

23-28

ÇALIŞMALISINIZ

PUAN

29-38

ÇOK İYİ

TOPLAM PUANINIZ



1 - 3.

madde için
karekodu okutun



4.

maddeler için
karekodu okutun



5 - 8.

madde için
karekodu okutun



9 - 12.

maddeler için
karekodu okutun



13 - 15.

madde için
karekodu okutun



16.

maddeler için
karekodu okutun



17.

maddeler için
karekodu okutun



18.

maddeler için
karekodu okutun



Eşleştirme

Verilen kavramları aşağıdaki kutucuklar içindeki açıklamalarıyla eşleştirip, kavramın yanındaki harfleri kutucuğun yanındaki yuvarlağın içine yazınız.

1

$(a-3)x^3 - 4x^{b-4} + 2x - 5 = 0$ eşitliği x e bağlı ikinci dereceden bir bilinmeyenli bir denklem olduğuna göre $a \cdot b$ değeri



$\frac{6}{5}$

A

2

$(m+4)x^2 + 2mx - 6 = 0$ denkleminin köklerinden biri 1 olduğuna göre m değeri



8

B

3

$4x^2 - 5x - 6 = 0$ denkleminin büyük kökü $x^2 - 5ax + 8 = 0$ denkleminin de bir kökü olduğuna göre a nın değeri



18

C

4

$3x^2 - bx + 4 = 0$ denkleminin gerçek kökü olmadığına göre b nin en büyük tam sayı değeri



5

Ç

5

$2x^2 - 4x - 6 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ ifadesinin değeri



$-\frac{9}{4}$

D

6

$3x^2 - (2m + 10)x + 12 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. $x_1 \cdot x_2^2 = 24$ olduğuna göre m değeri?



$\frac{2}{3}$

E

7

$x^2 - 7x + \frac{k}{4} = 0$ denkleminin köklerinin rasyonel sayı olması için k nin alabileceği doğal sayı değerlerinin sayısı



4

F

8

$x^2 = 6x$ denkleminin köklerinden biri a ve $x^2 = 16$ denkleminin köklerinden biri b olduğuna göre $a + b$ ifadesinin alabileceği değerlerin sayısı



$-\frac{2}{3}$

G

9

$m \neq 0$ olmak üzere $mx^2 - 3x + m = 0$ denkleminin bir gerçek kökü olduğuna göre m nin alabileceği değerlerin çarpımı



6

H



Boşluk Doldurma

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere verilen kelime ve kelime gruplarından uygun olanı yazınız.

$$-3 - 4\sqrt{2}i$$

$$1 - i$$

$$-i - 1$$

$$\sqrt{25!} \cdot i$$

$$-25! \cdot i$$

$$-4$$

$$-3^{-5}$$

$$-9i$$

$$7$$

$$6$$

- $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere $\sqrt{-9} \cdot {}^3\sqrt{-27}$ ifadesinin eşiti olur.
- $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere $i^7 + i^8 + i^9 + \dots + i^{96}$ ifadesinin eşiti olur.
- $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere $\text{Re}(x - 9 - 8i) = \text{Im}(9i - (x + 4)i)$ olduğuna göre x in değeri olur.
- $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere $z_1 = 4 - ai$ ve $z_2 = -3i - 9$ karmaşık sayıları veriliyor. $\text{Im}(z_1) \cdot \text{Re}(\overline{z_2}) = -\frac{1}{27}$ olduğuna göre a nın değeri olur.
- $z = {}^3\sqrt{5-a} + \sqrt{-a}$ karmaşık sayısının imajiner kısmı $4\sqrt{2}$ olduğuna göre $\bar{z}$ karmaşık sayısı..... olur.
- $z = 3^{4m-4} + i \cdot 3^{m^2-9}$ karmaşık sayısı veriliyor.
 $\text{Re}(z) \cdot \text{Im}(z) = 3$ olduğuna göre m nin alabileceği değerlerin toplamı olur.
- $\sqrt{-1} \cdot \sqrt{-2} \cdot \sqrt{-3} \cdot \dots \cdot \sqrt{-24} \cdot \sqrt{-25}$ işleminin sonucu olur.
- $25^x - 6 \cdot 5^{x+1} + 125 = 0$ denkleminin çözüm kümesi $\{x_1, x_2\}$ olmak üzere, $i^{x_1+x_2} + i^{x_1 \cdot x_2}$ ifadesinin eşiti olur.
- $x^2 - mx + 10 = 0$ denkleminin köklerinden biri $3 - i$ olduğuna göre m nin değeri olur.



Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. Dondurulmuş gıdalar çözölmeye başlayınca ortam sıcaklığına bağılı olarak bakteri üretmeye başlar.

c: sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), $2 \leq c \leq 14$

N: birim miktardaki bakteri sayısı

olmak üzere $N = 20c^2 - 80c + 500$

biçiminde modellenmiştir.

Buna göre dondurulup çözölmüş bir gıdada birim miktarda bulunan bakteri sayısının 2420 olması için sıcaklığın kaç $^{\circ}\text{C}$ olması gerekir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 13

2. Şekilde bir oyuncunun yerde sabit bir noktada duran bir golf topuna vuruşundan sonra topun izlediğı yol gösterilmiştir.



Golf topunun t. saniye sonunda, yerden yüksekliğini veren denklem $h(t) = -t^2 + 11t - 4$ biçiminde modellenmiştir.

Buna göre top kaçınıcı saniyelerde yerden 20 m yükseklikte bulunur?

- A) 3 ve 4. B) 4 ve 6. C) 5 ve 7.
D) 3 ve 8. E) 4 ve 7.

3. Bir futbol müsabakasında yapılan serbest vuruşta topun yerden yüksekliği h (metre), yatay pozisyonunda aldığı mesafe d (metre) olmak üzere h ve d arasındaki ilişki

$h = \frac{1}{75}d^2 + \frac{2d}{5}$ biçiminde modellenmiştir.

Buna göre serbest vuruş yapıldıktan sonra topun yere çarptığı ilk anda vuruşu gerçekleştiren oyuncu ile top arasındaki yatay mesafe kaç metre olur?

- A) 32 B) 30 C) 28 D) 26 E) 24

4. Bir A ilacı kullanıldıktan bir süre sonra vücutta etkileşime girer. İlacın alınmasından sonra geçen süre t (saat) ve ilacın etkisi e olmak üzere $e(t) = -\frac{2}{5} \cdot (4t^2 - 24t + 11)$ ile modellenmiştir.

Buna göre A ilacının etkisi kullanıldıktan kaç saat sonra tamamen sona ermiş olabilir?

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

5. $x^2 - 136x + 16 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre ${}^4\sqrt{x_1} + {}^4\sqrt{x_2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

6. $(2 - \sqrt{3})x^2 + (\sqrt{3} + 1)x - 3 = 0$ denkleminin kökleri m ve n dir.

$$\begin{cases} m + n = K \\ m \cdot n = L \\ \frac{1}{m} + \frac{1}{n} = N \end{cases}$$

olduğuna göre $N \cdot L + K$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-10 - 6\sqrt{3}$
B) $-5 - 3\sqrt{3}$
C) $-6 + 4\sqrt{3}$
D) $-6 - 3\sqrt{3}$
E) $-4 + 4\sqrt{3}$



7. $2x^2 - x - 2 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre kökleri bu denklemin köklerinin çarpmaya göre terslerinin 1 fazlası olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x^2 + 3x + 1 = 0$
B) $2x^2 - 2x - 1 = 0$
C) $3x^2 + 2x - 1 = 0$
D) $2x^2 + 3x - 1 = 0$
E) $2x^2 - 3x - 1 = 0$

8. k bir gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 - (k^2 - 9)x - 2k - 19 = 0$$

denklemleri veriliyor.

Buna göre bu denklemlerle ilgili olarak verilen

- I. $k = 3$ ise denklemin kökler toplamı 0 dır.
II. $k = 0$ ise denklemin diskriminantı 0 dan küçüktür.
III. $k = -3$ ise denklemin kökleri rasyonel sayıdır.
IV. $k = -1$ ise denklemin diskriminantı tam kare bir sayıdır.

ifadelerinden hangisi veya hangileri yanlıştır ?

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

9. Belirli bir yükseklikten bırakılan bir cismin yerden yüksekliğinin zamana bağlı değişimi

$$h = h_0 - \frac{1}{2} g \cdot t^2$$
 eşitliği ile veriliyor.

Bu eşitlikte t geçen zamanı (saniye), h_0 cismin bırakıldığı yüksekliği (metre), h ise t saniyede cismin yerden yüksekliğini ve g de yer çekimi kuvvetini ifade etmektedir.

Dünya'nın yer çekimi kuvveti $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ olduğuna göre 490 metre yükseklikten bırakılan bir cisim kaç saniyede yere düşer?

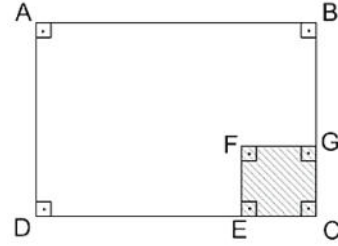
- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

10. Bir mahallede doğrusal bir sokak boyunca ağaç dikme çalışması yapılmıştır. Art arda dikilen iki ağaç arasındaki mesafenin metre cinsinden değeri, dikilen toplam ağaç sayısına eşittir. En baştaki ağaç ile en sondaki ağaç arasındaki mesafe 156 metredir.

Buna göre bu sokak boyunca dikilen toplam ağaç sayısı kaçtır?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

11. Aşağıda verilen dikdörtgen biçimindeki bir kartondan kare biçimindeki FGCE karton parçası kesilerek atılıyor.



$|AB| = 2 \cdot |AD| = 6 \cdot |GC|$ ve kalan şeklin alanı 68 santimetrekare olduğuna göre ABCD dikdörtgeninin çevresi kaç santimetredir?

- A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 36

12. Bir ABC üçgeniyle ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

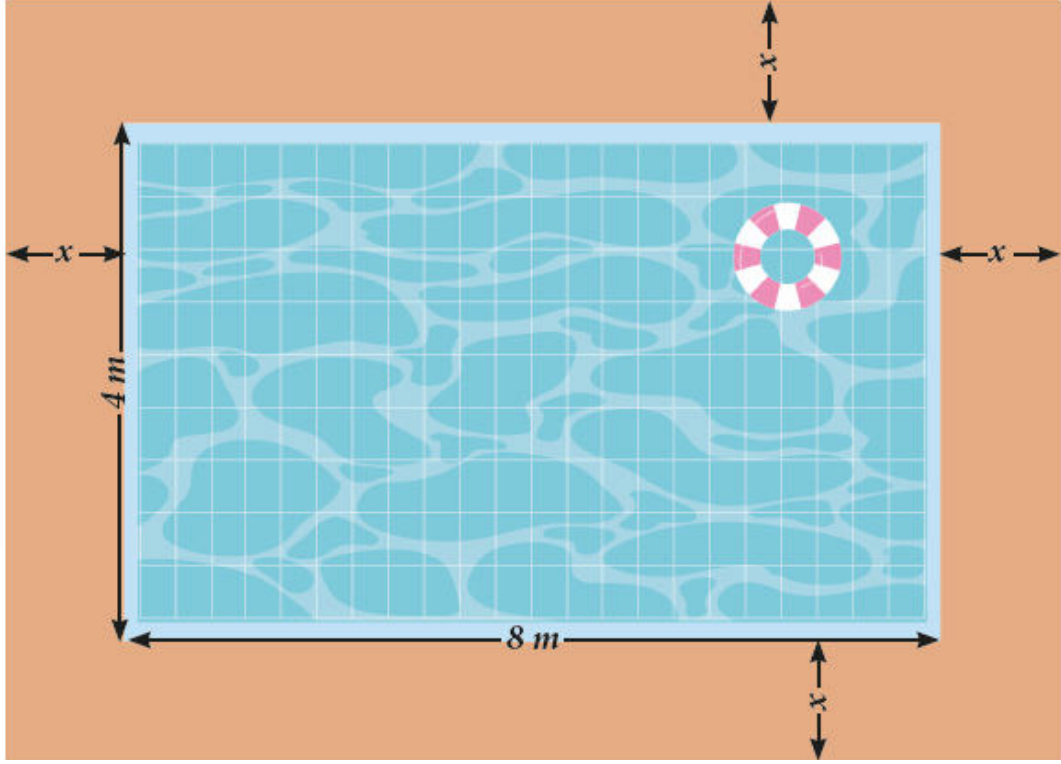
- BC kenarına ait yükseklik bu kenarın uzunluğundan 2 birim fazladır.
- BC kenarının uzunluğu 2 kat artırılır ve bu kenara ait yükseklik 3 birim azaltılırsa elde edilen yeni üçgenin alanı ABC üçgeninin alanından 6 birimkare fazladır.

Buna göre ilk durumda ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

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



HAVUZUN DENKLEMİ



Hüseyin Bey evinin bahçesine ölçüleri yukarıdaki şekilde verilen bir yüzme havuzu yaptırmak istiyor. Havuzun kenarına kaymaz taşla çerçeve yapılacaktır.

Yukarıda verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları birbirinden bağımsız olarak cevaplayınız.

1. Hüseyin Bey, havuzun yapılacağı alanı kaymaz taşlı olan bölüm de dâhil olmak üzere 60 m^2 olarak belirlediğine göre havuzun kenarına yapılacak kaymaz taşlı çerçevenin genişliğinin (x) kaç metre olacağını bulunuz.

2. Hüseyin Bey, araştırma yaparken bu ölçülerdeki bir havuzun kaymaz taşlı bölümünün standartlara göre 100 m^2 olması gerektiğini öğreniyor. Bu bilgilere göre kaymaz taşın genişliğinin yaklaşık değerini bularak en yakın tam sayıya yuvarlayınız.



SÜSLEME YAPALIM

Bir matematik öğretmeni derste ikizkenar üçgeni ve alanını anlattıktan sonra sınıfı üçgenler kullanarak süsleyeceklerini söylüyor. Bunun için öğrencilere el işi kâğıdından hazırladığı alanı $12x^2 + 144x + 324 \text{ cm}^2$ ve genişliği $(x + 9) \text{ cm}$ olan dikdörtgen şeklinde şeritler dağıtıyor. Devamında verdiği şeritleri 6 eşit parçaya katlamalarını, katladıktan sonra da yüksekliği $(x + 3) \text{ cm}$ ve tabanı katlanan kısım olan ikizkenar bir üçgen şekli kesmelerini istiyor.

Öğretmenin öğrencilerinden yapmalarını istediği süslemeler için gerekli adımlar sırasıyla aşağıdaki şekilde verilmiştir:



Yukarıda verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Elde edilen süslemenin alanı, kesim işleminden sonra el işi kâğıdından geriye kalan alanın $\frac{2}{5}$ ine eşit olduğuna göre öğretmenin öğrencilere dağıttığı dikdörtgen şeritlerden birinin çevresi kaç santimetredir?

2. Öğrencilerin hazırladığı 6 adet ikizkenar üçgenden oluşan süslemenin çevresinin kaç santimetre olduğunu bulunuz.



Aşağıda içinde denklemler yazılı olan dikdörtgenler verilmiştir. (Şekil-I) Bu denklemlerin kökler toplamı, bulundukları dikdörtgenin uzun kenarını; kökler çarpımı ise kısa kenarını vermektedir.

$$x^2 + ax + 2 = 0$$

$$x^2 - 4x + 2 = 0$$

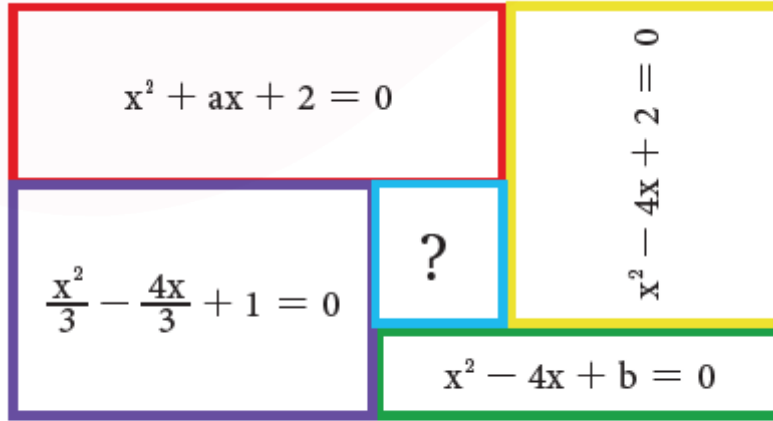
$$\frac{x^2}{3} - \frac{4x}{3} + 1 = 0$$

$$x^2 - 4x + b = 0$$

$$?$$

Şekil-I

Şekil-I'deki dikdörtgenler kullanılarak Şekil-II'deki gibi kenarları çıkışan yeni bir dikdörtgen elde ediliyor.



Şekil-II

Yukarıda verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

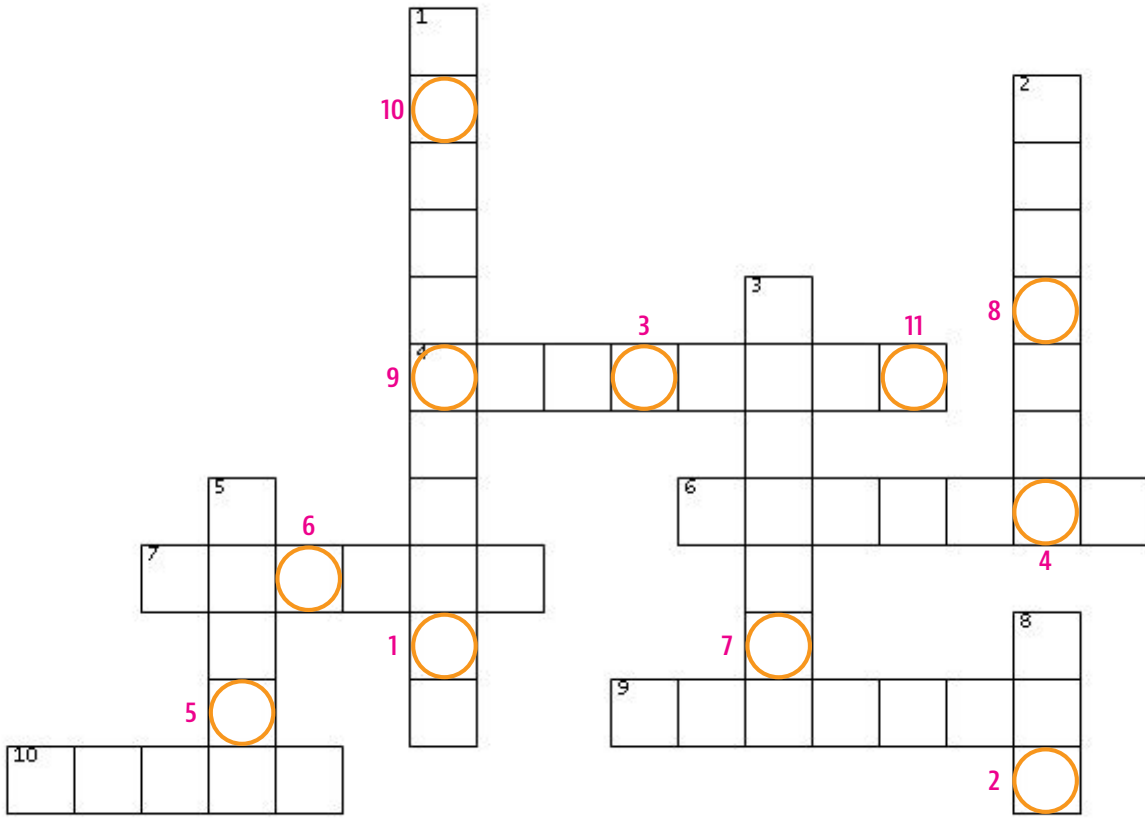
1. a ve b sayılarının değeri kaçtır?

2. Şekil-II'de soru işareti ile gösterilmiş dikdörtgenin içine yazılması gereken ikinci dereceden denklem nedir?

3. Şekil-II'deki mavi dikdörtgen kullanılmadan diğer dikdörtgenler ile, bu dikdörtgenler üst üste gelmeyecek ve aralarında boşluk kalmayacak biçimde birleştirilerek oluşturulabilecek karenin ifade edilebileceği denklem nedir?



Aşağıda yer alan bulmaca etkinliğini yaparak anahtar kelimeyi bulunuz.



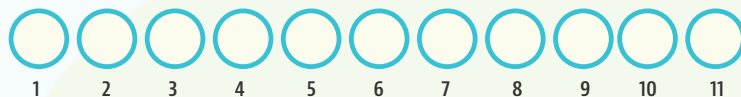
SOLDAN SAĞA

- Gerçek sayılar kümesini kapsayan sayı kümesinin adıdır.
- İçerisinde bilinmeyen bulunan ve bu bilinmeyenin bazı değerleri için sağlanan eşitliktir.
- Karmaşık sayının sanal olmayan kısmının adıdır.
- İkinci dereceden denklemlerin köklerinin eşit olması durumudur.
- Karesi -1 e eşit olan sayı biriminin adıdır.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

- Bir denklemi veya eşitsizliği sağlayan değerlerden oluşan kümedir.
- Diskriminantı sıfırdan küçük olan ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemin gerçekte sayılar kümesindeki çözüm kümesidir.
- Bir karmaşık sayının sanal kısmının işaretini değiştirdiğimizde oluşan karmaşık sayıdır.
- İkinci dereceden bir denklemin diskriminantını göstermek için kullanılan sembolün adıdır.
- İkinci dereceden bir bilinmeyenli bir denklemde diskriminant değeri pozitif olduğunda çözüm kümesinin eleman sayısıdır.

ANAHTAR KELİME



Kare karalamaca oyunu, karenin dışında bulunan sayılar kadar karenin karalanması ile oynanır. Her satırın başında ve sütunun üstünde bulunan sayılar, bulundukları satır ve sütun içinde karalanacak kare sayısını göstermektedir. Örneğin 1 ile 3 rakamları; önce 1 kare karalanacağını, boşluk bırakıldıktan sonra 3 kare daha karalanacağını gösterir. Dördüncü sütundaki 1 rakamı o sütun içinde bir tane karenin karalanacağını anlatır fakat hangi karenin karalanacağını oyuncu bulacaktır. Aşağıdaki iki örnekte karalama işlemlerinin nasıl yapılacağı gösterilmiştir. İyi eğlenceler.

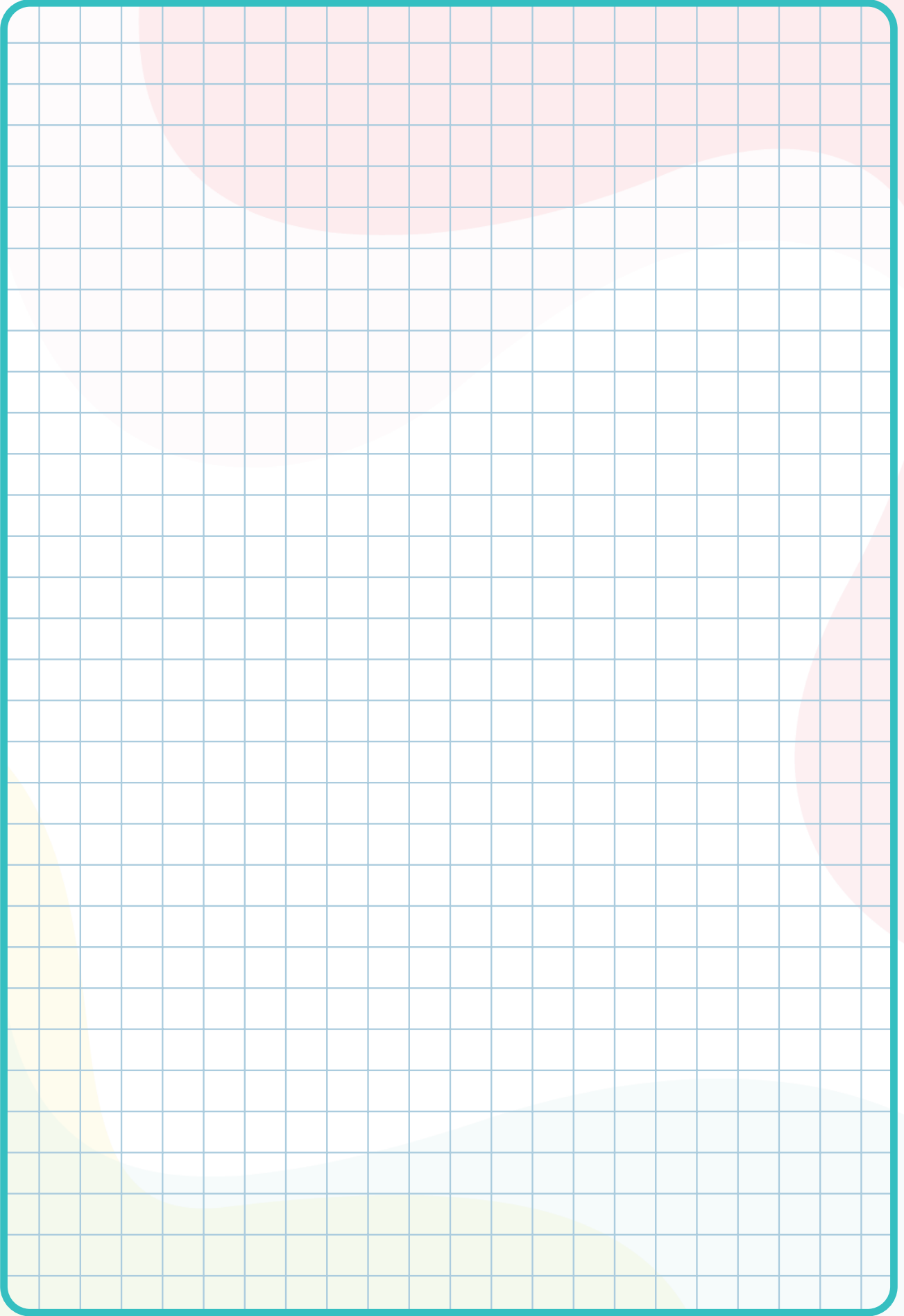
Çözümlü Örnekler

		1		1		3
		3	1	3	1	1
1 3						
1						
1 1 1						
3						
1 1 1						

		1	1	1		1	3
		3	1	3	1	1	2
1 1 2							
1 1 1							
1							
1 1 1							
3 1							
1 1 1							

		1	4			1	4		4
		3	1	3	4	3	1	1	1
1 3 1									
2 1 1 1									
1 1 1 1									
1 3 1									
1									
1 1 2 1									
3 1									
1 1 2 1									





EŞLEŞTİRME

- | | |
|------|------|
| 1. C | 6. Ç |
| 2. E | 7. B |
| 3. A | 8. F |
| 4. H | 9. D |
| 5. G | |

BOŞLUK DOLDURMA

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| 1. $-9i$ | 5. $\bar{z} = -3 - 4\sqrt{2}i$ |
| 2. $1-i$ | 6. -4 |
| 3. 7 | 7. $i \cdot \sqrt{25!}$ |
| 4. -3^{-5} | 8. $-1-i$ |
| | 9. $m = 6$ |

ÇOKTAN SEÇMELİ

- | | |
|------|-------|
| 1. D | 7. E |
| 2. D | 8. E |
| 3. B | 9. C |
| 4. E | 10. C |
| 5. C | 11. E |
| 6. A | 12. A |

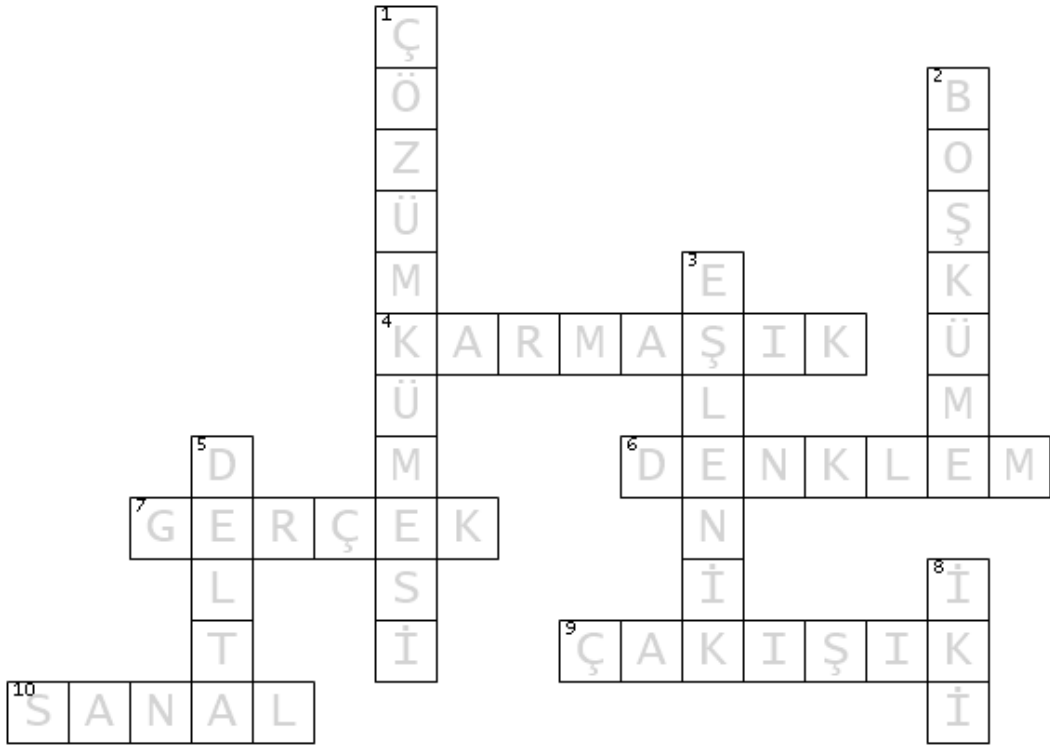
AÇIK UÇLU SORULAR

- | | | | |
|----|--------|----|-------------------------|
| 1. | a. 1 m | 2. | a) 220 cm |
| | b. 3 m | | b) $96 + 96\sqrt{2}$ cm |

BECERİ TEMELLİ SORULAR

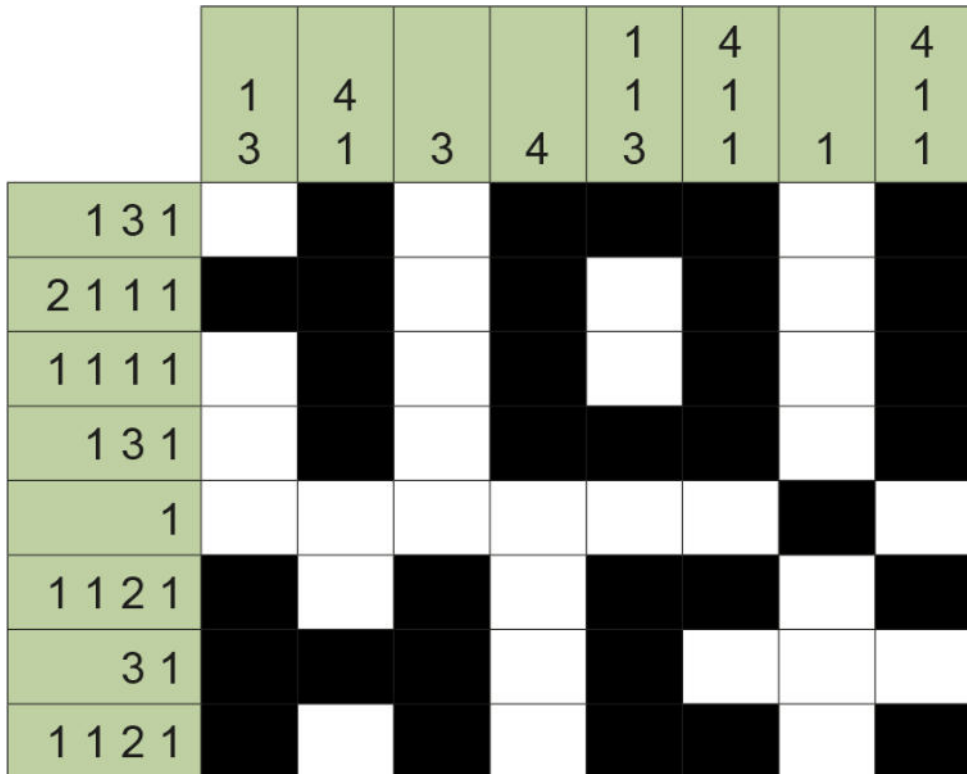
- | | | | |
|----|--------------------|----|--------------------|
| 1. | $a = -6, b = 1$ | 3. | $x^2 - 6x + 6 = 0$ |
| 2. | $x^2 - 2x + 2 = 0$ | | |

BİL - BUL - ÇÖZ



Anahtar Kelime : SİMETRİKKÖK

KARE KARALAMACA



Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ

MATEMATİK 10

Ünite

DÖRTGENLER VE ÇOKGENLER

Konu

- Çokgenler
- Dörtgenler Ve Özellikleri

OGM
MATERYAL



6.
SAYI

<https://ogmmateryal.eba.gov.tr>

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işlemiş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...



Hatırlıyor muyum?

Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre aşağıdaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

1

$n \geq 3$ ve $n \in \mathbb{N}$ olmak üzere aynı düzlemde herhangi üç tanesi doğrusal olmayan $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ noktalarını $[A_1 A_2], [A_2 A_3], \dots, [A_n A_1]$ biçiminde birleştiren doğru parçalarının birleşimine **çokgen** denir. Çokgenin ardışık köşelerinin birleştirilmesiyle oluşan $[A_1 A_2], [A_2 A_3], \dots, [A_n A_1]$ doğru parçalarına **çokgenin kenarları** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

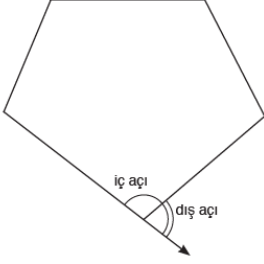
Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

2



Çokgende ardışık iki kenar arasında ve çokgenin iç bölgesinde kalan açılara çokgenin **iç açıları**, çokgenin iç açılarını bütünleyen her bir açıya da çokgenin **dış açıları** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

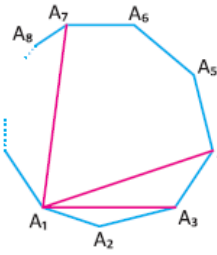
Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

3



Çokgende komşu olmayan herhangi iki köşeyi birleştiren doğru parçasına **çokgenin köşegeni** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

4

$n \in \mathbb{N}$, $n \geq 3$ ve n çokgenin kenar sayısı olmak üzere
a) Çokgenin iç açılarının ölçüleri toplamı $(n - 2) \cdot 180^\circ$ dir.
b) Çokgenin dış açılarının ölçüleri toplamı 360° dir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

5

Tüm kenar uzunlukları ve tüm iç açılarının ölçüleri eşit olan çokgene **düzgün çokgen** denir.

a) Düzgün çokgenin bir iç açısının ölçüsü $\frac{(n - 2) \cdot 180^\circ}{n}$ olur.
b) Düzgün çokgenin bir dış açısının ölçüsü $\frac{360^\circ}{n}$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

6

Düzlemde herhangi üçü doğrusal olmayan dört noktayı ikişer ikişer birleştiren doğru parçalarının oluşturduğu kapalı şekle **dörtgen** denir. Bu dört noktaya dörtgenin **köşeleri**, dörtgeni oluşturan doğru parçalarına da dörtgenin **kenarları** adı verilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

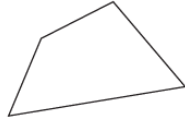
☐



Hatırlıyor muyum?

7

Dörtgenin hiçbir kenarının uzantısı diğer kenarı kesmiyorsa bu dörtgene **dışbükey (konveks)** dörtgen, kesiyorsa bu dörtgene **içbükey (konkav)** dörtgen denir.



Dışbükey (konveks)



içbükey (konkav)

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

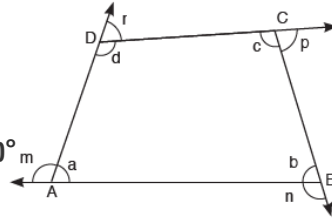
Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

8

ABCD dörtgeninin

- İç açılarının ölçüleri toplamı $a + b + c + d = 360^\circ$
- Dış açılarının ölçüleri toplamı $m + n + r + p = 360^\circ$



Hatırlıyorum
2 Puan

☐

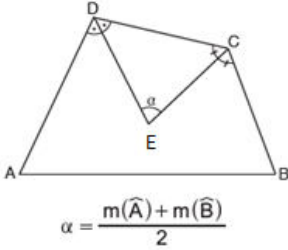
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

9



$$\alpha = \frac{m(\hat{A}) + m(\hat{B})}{2}$$

ABCD dörtgeninde [DE], ADC açısının; [CE], DCB açısının açıortayıdır.

Buna göre $\alpha = \frac{m(\hat{A}) + m(\hat{B})}{2}$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

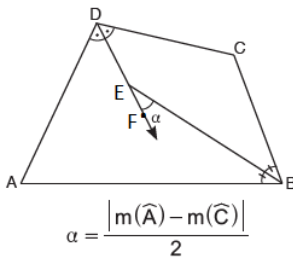
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

10



$$\alpha = \frac{|m(\hat{A}) - m(\hat{C})|}{2}$$

D, E ve F doğrusal noktalar, [DE, ADC açısının; [BE], ABC açısının açıortayıdır. Buna göre $\alpha = \frac{|m(\hat{A}) - m(\hat{C})|}{2}$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

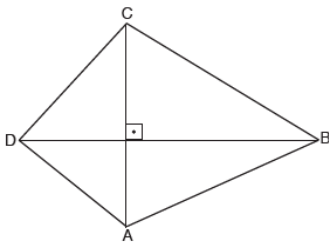
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

11



Köşegenleri dik kesişen bir dörtgende, karşılıklı kenarların uzunluklarının kareleri toplamı birbirine eşittir.

ABCD dörtgeninde köşegenler dik kesiştiğinden $|AB|^2 + |CD|^2 = |AD|^2 + |BC|^2$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

12

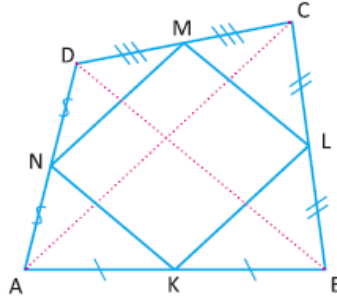
Bir dörtgenin kenarlarının orta noktaları bir paralelkenarın köşeleridir.

Dörtgenin köşegenleri dik kesişiyor ise KLMN dörtgeni bir dikdörtgendir.

ABCD dörtgeninde

$$[KL] \parallel [AC] \parallel [NM] \text{ ve } |KL| = |NM| = \frac{|AC|}{2}$$

$$[ML] \parallel [DB] \parallel [NK] \text{ ve } |ML| = |NK| = \frac{|DB|}{2} \text{ olur.}$$



Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

13

Dörtgenin kenarlarının orta noktalarının birleştirilmesiyle oluşan KLMN dörtgeninin çevresi

$$\Ç(KLMN) = |AC| + |BD| \text{ olur.}$$

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN

0-16

KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ

PUAN

17-20

ÇALIŞMALISINIZ

PUAN

21-26

ÇOK İYİ

TOPLAM PUANINIZ



1 - 4.

madde için
karekodu okutun



5 - 6.

maddeler için
karekodu okutun



7 - 10.

madde için
karekodu okutun



11 - 12.

madde için
karekodu okutun



13.

maddeler için
karekodu okutun



Eşleştirme

Verilen sayıları aşağıdaki kutucuklar içindeki açıklamalarıyla eşleştirip, sayıların yanındaki harfleri kutucuğun yanındaki yuvarlağın içine yazınız.

1

Dışbükey bir çokgenin üç iç açısının ölçüleri 141° , 144° ve 150° dir.

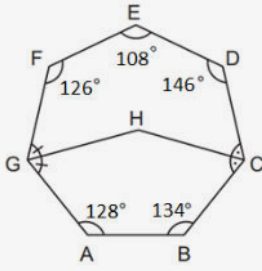
Çokgenin diğer iç açılarının ölçüleri eşit ve 95° olduğuna göre çokgenin kenar sayısıdır.



45

A

2



ABCDEFG dışbükey yedigen

$$m(\widehat{FGH}) = m(\widehat{HGA})$$

$$m(\widehat{DCH}) = m(\widehat{HCB})$$

$$m(\widehat{GFE}) = 126^\circ,$$

$$m(\widehat{FED}) = 108^\circ,$$

$$m(\widehat{EDC}) = 146^\circ$$

$$m(\widehat{GAB}) = 128^\circ,$$

$$m(\widehat{ABC}) = 134^\circ$$

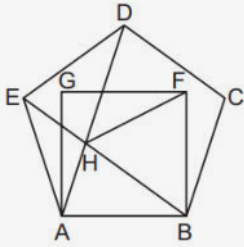
olduğuna göre $m(\widehat{GHC})$ nün derece cinsinden değeridir.



149

B

3



ABCDE düzgün beşgen

ABFG kare

$$[AD] \cap [BE] = \{H\}$$

olduğuna göre

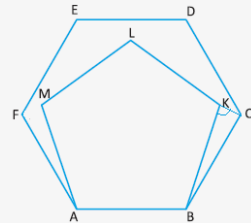
$m(\widehat{DHF})$ nün derece cinsinden değeridir.



105

C

4



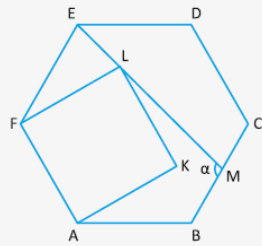
Şekilde ABCDEF düzgün altıgeni ve ABKLM düzgün beşgeninde $[AB]$ ortak kenar olduğuna göre $m(\widehat{BKC}) = \alpha$ nın derece cinsinden değeridir.



84

Ç

5



ABCDEF düzgün altıgen

FAKL kare

E, L, M noktaları doğrusal olduğuna

göre $m(\widehat{LMB})$ nün derece cinsinden değeridir.



6

D



Boşluk Doldurma

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere verilen sayılardan uygun olanı yazınız.

10

160°

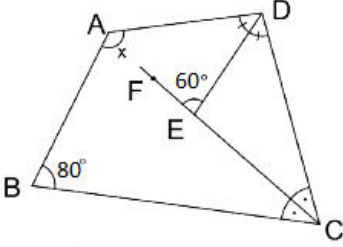
4

80°

16

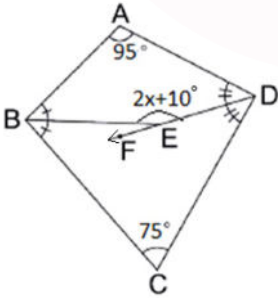
3

1.



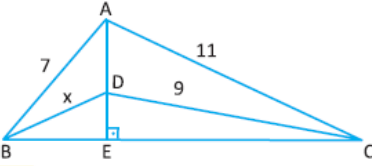
ABCD dörtgeninde C, E, F noktaları doğrusaldır.
[DE] ve [CF] sırasıyla ADC ve BCD açılarının açıortayıdır.
 $m(\widehat{ABC}) = 80^\circ$, $m(\widehat{DEF}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{BAD}) = x$ olduğuna göre x değeriolur.

2.



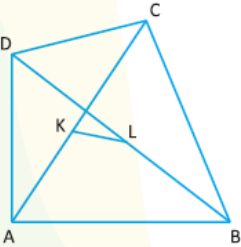
ABCD dörtgen
D, E, F noktaları doğrusal
[DF] ve [BE] sırasıyla ADC ve ABC açılarının açıortayıdır.
 $m(\widehat{BAD}) = 95^\circ$, $m(\widehat{BCD}) = 75^\circ$ olduğuna göre x değeriolur.

3.



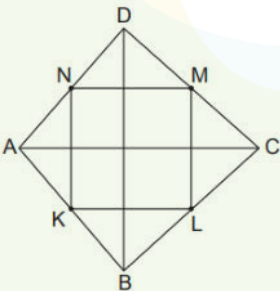
ABC üçgeninde B, E, C noktaları doğrusaldır.
[AE] $\perp$ [BC],
|AB| = 7 cm
|DC| = 9 cm
|AC| = 11 cm
|BD| = x olduğuna göre x değeri olur.

4.



ABCD dörtgeninde [AC] ve [BD] köşegen
|AK|=|KC|
|DL|=|BL|
|AD|=6 cm, |BC|=12 cm
Buna göre |KL| nun alabileceği en küçük tam sayı değeri olur.

5.

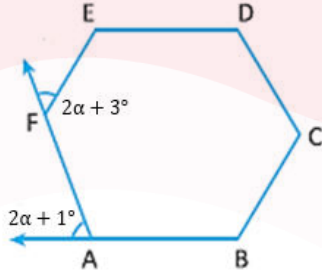


ABCD dörtgen
[AC] ve [BD] köşegen
K, L, M, N bulundukları kenarların orta noktaları
KLMN dörtgeninin çevresi 36 cm
4|AC| = 5|BD| olduğuna göre [AC] nın uzunluğu santimetre olur.



Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

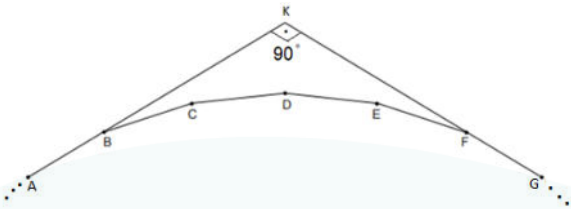
1. Şekildeki konveks ABCDEF altıgeninde dış açılarının ölçüsü ardışık tek sayılardır.



Buna göre altıgenin en küçük iç açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 100 B) 105 C) 110 D) 115 E) 120

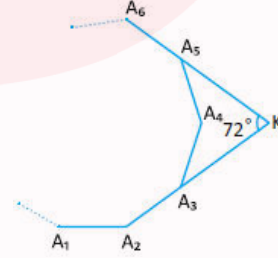
2. Şekilde A, B, C, D, E, F, G bir düzgün çokgenin ardışık köşeleridir. A, B, K ve G, F, K noktaları doğrusaldır.



$m(\widehat{AKG}) = 90^\circ$ olduğuna göre $m(\widehat{BCD})$ kaç derecedir?

- A) 152° B) 160° C) 162°
D) 165° E) 172°

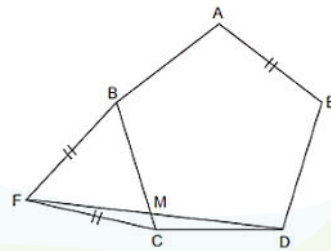
3. $A_1 A_2 A_3 \dots A_n$ düzgün çokgen
 A_2, A_3, K noktaları doğrusal
 A_6, A_5, K noktaları doğrusal
 $m(\widehat{A_3 K A_5}) = 72^\circ$



Buna göre çokgenin kenar sayısı kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

4. ABCDE düzgün beşgen
BFC üçgen
 $[DF] \cap [BC] = \{M\}$
 $|BF| = |FC| = |AE|$

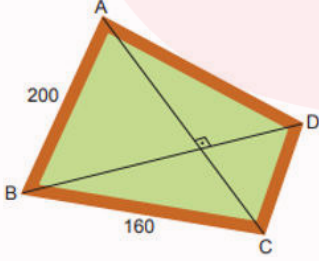


Buna göre $m(\widehat{BFD})$ kaç derecedir?

- A) 72 B) 60 C) 56 D) 54 E) 48



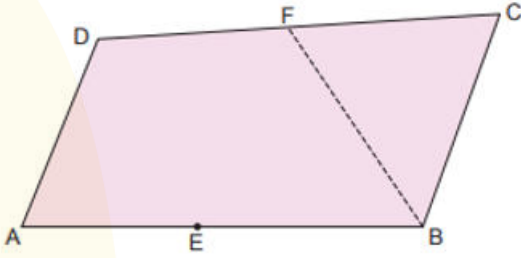
5. Aşağıda verilen dörtgen şeklindeki parkın köşegenlerinden geçen yollar birbiriyle dik kesilmektedir. Parkın etrafındaki yürüyüş yolunda $|AB| = 200$ m, $|BC| = 160$ m ve $5 \cdot |CD| = 3 \cdot |AD|$ tir.



Buna göre $|AD|$ yolunun uzunluğu kaç metredir?

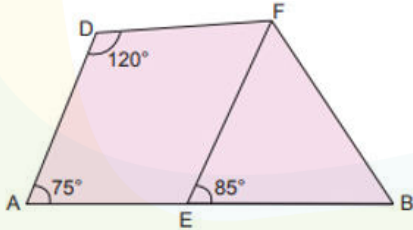
- A) 90 B) 120 C) 150 D) 180 E) 200

6. Şekil I de dörtgen biçimindeki ABCD kağıdı $[BF]$ boyunca katlandığında C köşesi $[AB]$ kenarı üzerindeki E noktası ile çakışıyor.



Şekil I

Şekil II de $m(\widehat{ADF}) = 120^\circ$, $m(\widehat{DAE}) = 75^\circ$ ve $m(\widehat{FEB}) = 85^\circ$ dir.

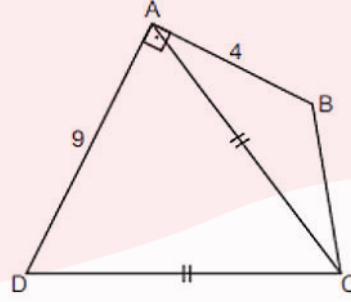


Şekil II

Buna göre $m(\widehat{EFB})$ kaç derecedir?

- A) 85 B) 80 C) 75 D) 60 E) 55

7.



ABCD dörtgen

$$|AC| = |DC|$$

$$m(\widehat{DAB}) = 90^\circ$$

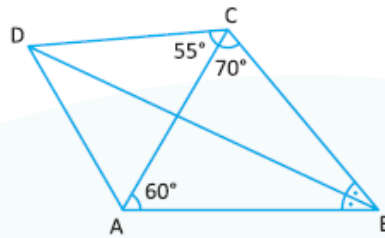
$$|AB| = 4 \text{ birim}$$

$$|AD| = 9 \text{ birim}$$

Buna göre ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{9}{2}$ B) $\frac{13}{2}$ C) 9 D) 12 E) 18

8.



ABCD dörtgeninde

$$m(\widehat{CAB}) = 60^\circ$$

$$m(\widehat{ACB}) = 70^\circ$$

$$m(\widehat{ACD}) = 55^\circ$$

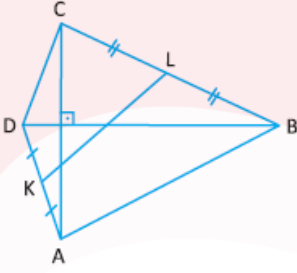
$$m(\widehat{CBD}) = m(\widehat{ABD})$$

Buna göre $m(\widehat{DAC})$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 65



9.



ABCD dörtgen

$[AC] \perp [BD]$

$|AC| = 10$ cm

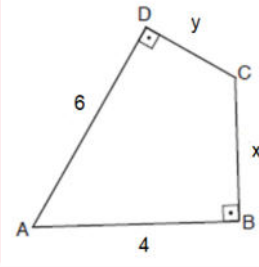
$|BD| = 24$ cm

K ve L bulundukları kenarların orta noktalarıdır.

Buna göre $|KL|$ kaç santimetredir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 13 E) 14

11.



ABCD dörtgen

$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ADC}) = 90^\circ$

$|AD| = 6$ birim, $|AB| = 4$ birim

$|BC| = x$ birim

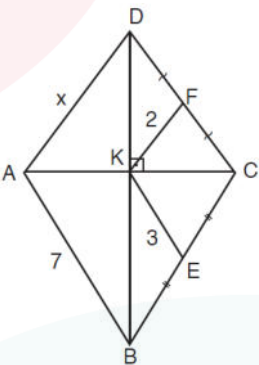
$|DC| = y$ birim

$x - y = 4$

Buna göre ABCD dörtgeninin çevresi kaç santimetredir?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

10.



ABCD dörtgen

$[AC] \cap [DB] = \{K\}$

$F \in [CD], E \in [BC]$

$[AC] \perp [DB]$

$|BE| = |EC|$

$|CF| = |FD|$

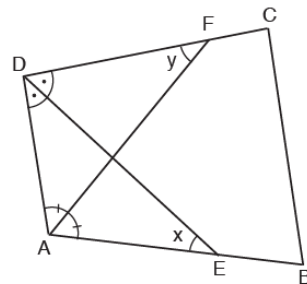
$|KE| = 3$ birim, $|KF| = 2$ birim,

$|AB| = 7$ birim

Buna göre $|AD|$ kaç santimetredir?

- A) $\sqrt{13}$ B) $\sqrt{19}$ C) $\sqrt{21}$ D) $\sqrt{23}$ E) $\sqrt{29}$

12.



ABCD dörtgen

$[AF]$, DAE açısının; $[DE]$, ADC açısının açıortaylarıdır.

$m(\widehat{DEA}) = x$

$m(\widehat{DFA}) = y$

$m(\widehat{ABC}) + m(\widehat{BCD}) = 170^\circ$

Buna göre $x + y$ değeri kaç derecedir?

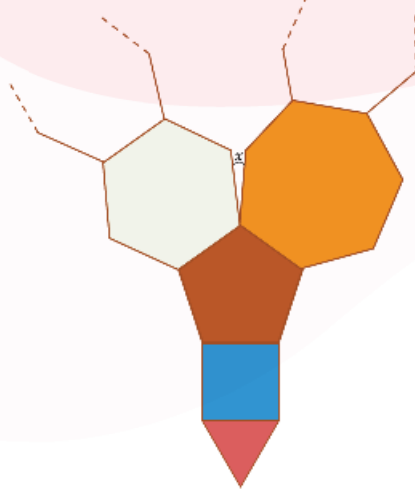
- A) 55 B) 65 C) 75 D) 85 E) 95



Açık Uçlu Sorular

Bir dekoratör çokgenler ile ilgili bir tasarım yaparken çokgenleri bir ağaç gibi çizmeyi tasarlıyor.

En alta eşkenar üçgeni çiziyor ve devamında aynı kenar uzunluğuna sahip düzgün çokgenleri, kenar sayıları sırayla birer adet artacak biçimde birbirlerine ekleyerek ilerliyor. Beşgenden sonra bir iç açısının ölçüsü tam sayı olan düzgün çokgenleri beşgenin sol tarafına, iç açısının ölçüsü tam sayı olmayan düzgün çokgenleri beşgenin sağ tarafına, sağ ve sol taraftakiler birbirine değmeyecek şekilde yukarı yönde çizmeye devam ediyor.



Yukarıda verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

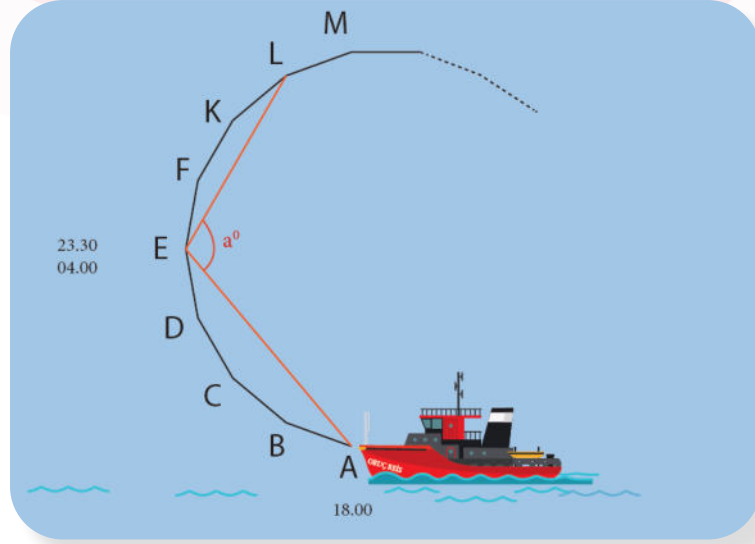
- a. Altıgen ile yedigen arasındaki açının ölçüsünün yaklaşık olarak değeri kaç derecedir?

- b. Yirmigene kadar olan şekiller çizildiğinde bu şekillerin kaç tanesi sağ tarafta kalır? İsimleri nedir? İç açılarının ölçüleri toplamı kaçtır?

- c. Sonsuza kadar çizim yapılabilseydi hangi tarafta daha fazla şekil olurdu?



Sismik araştırma gemisi Oruç Reis pazartesi günü saat 18.00 de Antalya Limanı'ndaki A noktasından hareket etmiştir. Gemi sabit hızla hareket ederek, koordinatları düzgün çokgen şeklinde kodlanmış olan ABCDEFKLM... ABCDEFKLM... rotasını izlemektedir. Oruç Reis aynı gün saat 23.30 da ikinci kez, ertesi gün 04.00 da üçüncü kez E noktasından geçmiştir.



Yukarıda verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a. Oruç Reis A noktasından B noktasına gelene kadar litre fiyatı 6 TL olan yakıttan 11,25 litre tüketiyor.

Buna göre üçüncü kez E noktasına gelene kadar kaç liralık yakıt tüketmiştir?

- b. Oruç Reis izlediği rotayı yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi A noktasından doğrusal şekilde E noktasına, E noktasından doğrusal şekilde L noktasına kadar gidecek biçimde değiştiriyor.

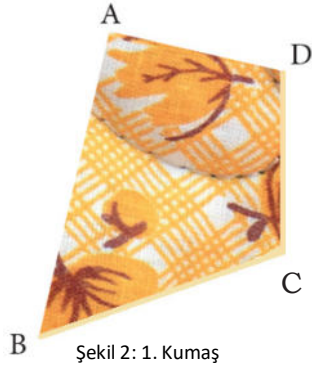
Buna göre gittiği bu iki yol arasındaki açı ölçüsü olan a kaç derece olur?



Kırkyama çeşitli renk ve desendeki bez parçalarının değişik şekillerde bir araya getirilmesiyle yapılan bir el sanatıdır. Savaş ve yoksulluk zamanlarında önce ufak parçaların birleştirilmesiyle masa örtüsü, seccade, yatak örtüsü ve benzeri ihtiyaçlar için yapılmış, daha sonra yamadan sanata uzanan bir gelişim izlemiştir.



Şekil 1: Kırkyama



Şekil 2: 1. Kumaş



Şekil 3: 2. Kumaş

Yukarıda verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a. Kırkyama yapmaya karar veren Derya Hanım, Şekil 2 deki kumaşı [AC] ve [BD] köşegenleri boyunca katladığında oluşan katlama izlerinin dik kesiştiğini fark ediyor.

$|AB| = 13$ cm, $|AD| = 7$ cm ve $|BC| = 17$ cm olduğuna göre $|CD|$ kaç santimetredir?

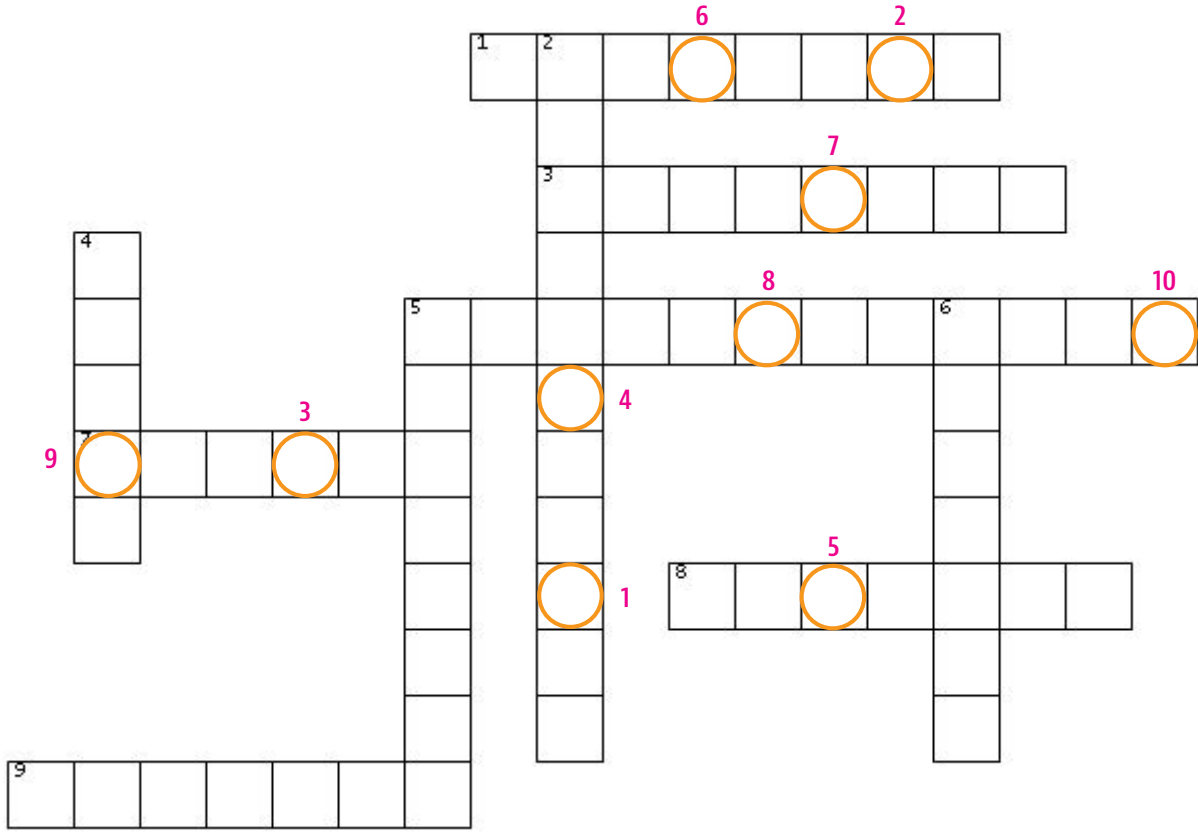
- b. Derya Hanım Şekil 2 ve 3 teki kumaşlar ile kırkyamanın bir kısmını yapacaktır. Kumaşları E ile B ve F ile D köşeleri çakışacak ve dörtgen kumaşın C noktası üçgen kumaşın içinde kalacak şekilde koyuyor. Dörtgen üzerine gelen üçgen kumaş parçasını kesip kırkyamanın başka bir kısmı için kenara ayırıyor. Kalan iki parça kumaş birbirine dikiyor.

Dikilen kumaşta üst üste gelen E ile B köşesi B, F ile D köşesi D olarak isimlendirildiğinde

$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{CBG})$, $m(\widehat{ADC}) = m(\widehat{CDG})$, $m(\widehat{BAD}) = 110^\circ$, $m(\widehat{BGD}) = 80^\circ$ olduğuna göre $m(\widehat{BCD})$ kaç derecedir?



Aşağıda yer alan bulmaca etkinliğini yaparak anahtar kelimeyi bulunuz.



SOLDAN SAĞA

1. Düzgün beşgenin bir iç açısının derece cinsinden ölçüsüdür.
3. Düzgün altıgenin bir iç açısının derece cinsinden ölçüsüdür.
5. Tüm kenar uzunlukları ve tüm iç açılarının ölçüleri eşit olan çokgenin adıdır.
7. Düzgün altıgenin bir dış açısının derece cinsinden ölçüsüdür.
8. Düzlemde herhangi üçü doğrusal olmayan dört noktayı ikişer ikişer birleştiren doğru parçalarının oluşturduğu kapalı şeklin adıdır.
9. Herhangi bir iç açısının ölçüsü doğru açı ölçüsünden büyük olan dörtgene denir.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

2. Bir çokgenin dış açılarının ölçüleri toplamının derece cinsinden eşitidir.
4. Bir çokgenin ardışık iki köşesini birleştiren doğru parçasıdır.
5. Her bir iç açısının ölçüsü doğru açı ölçüsünden küçük olan dörtgene denir.
6. Bir çokgenin ardışık olmayan iki köşesini birleştiren doğru parçasına denir.

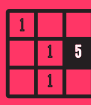
ANAHTAR KELİME



1 2 3 4 5



6 7 8 9 10



İşlem Çarpmaca

İşlem Çarpmacanın Kuralları

1. İşlem çarpmaca oyunu, 1 den 12 ye kadar olan sayılar birer kez kullanılarak oynanır.
2. Tablonun dışındaki sayılar, o satır veya sütunda görülen iki sayının çarpımı olmalıdır.
3. Verilen sayıların tümü, her satırda iki sayı ve her sütunda iki sayı olacak şekilde tabloya yerleştirilmelidir.

Örnekler

Çözümlü Örnek

1 den 10 a kadar olan sayıları kullanarak aşağıdaki işlem çarpmaca oyununun tablosunu doldurunuz.

1-10

					20
					21
					60
					9
					16
15	90	48	2	28	

20 sayısını elde etmek için: $5 \cdot 4$ yazınız.

21 sayısını elde etmek için: $3 \cdot 7$ yazınız.

60 sayısını elde etmek için: $10 \cdot 6$ yazınız.

9 sayısını elde etmek için: $1 \cdot 9$ yazınız.

16 sayısını elde etmek için: $2 \cdot 8$ yazınız.

15 sayısını elde etmek için: $3 \cdot 5$ yazınız.

90 sayısını elde etmek için: $9 \cdot 10$ yazınız.

48 sayısını elde etmek için: $6 \cdot 8$ yazınız.

2 sayısını elde etmek için: $1 \cdot 2$ yazınız.

21 sayısını elde etmek için: $3 \cdot 7$ yazınız.

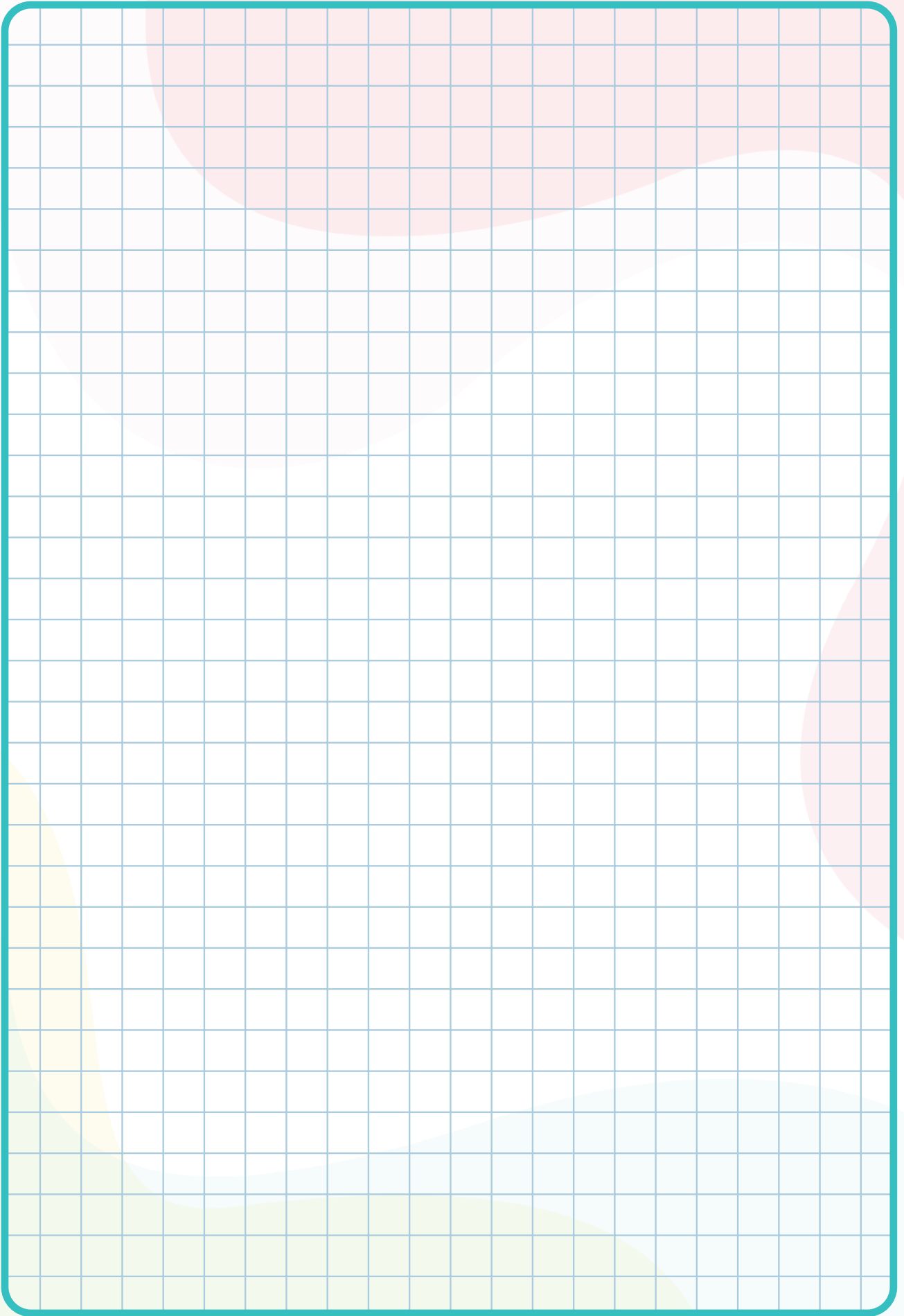
1-10

5				4	20
3				7	21
	10	6			60
	9		1		9
		8	2		16
15	90	48	2	28	

1-12

						33
						12
						10
						40
						54
						56
22	6	48	72	30	35	





EŞLEŞTİRME

1. D
2. B
3. A
4. Ç
5. C

BOŞLUK DOLDURMA

1. 160°
2. 80°
3. 3
4. 4
5. 16

ÇOKTAN SEÇMELİ

- | | |
|------|-------|
| 1. D | 7. C |
| 2. C | 8. D |
| 3. C | 9. D |
| 4. D | 10. E |
| 5. C | 11. A |
| 6. E | 12. C |

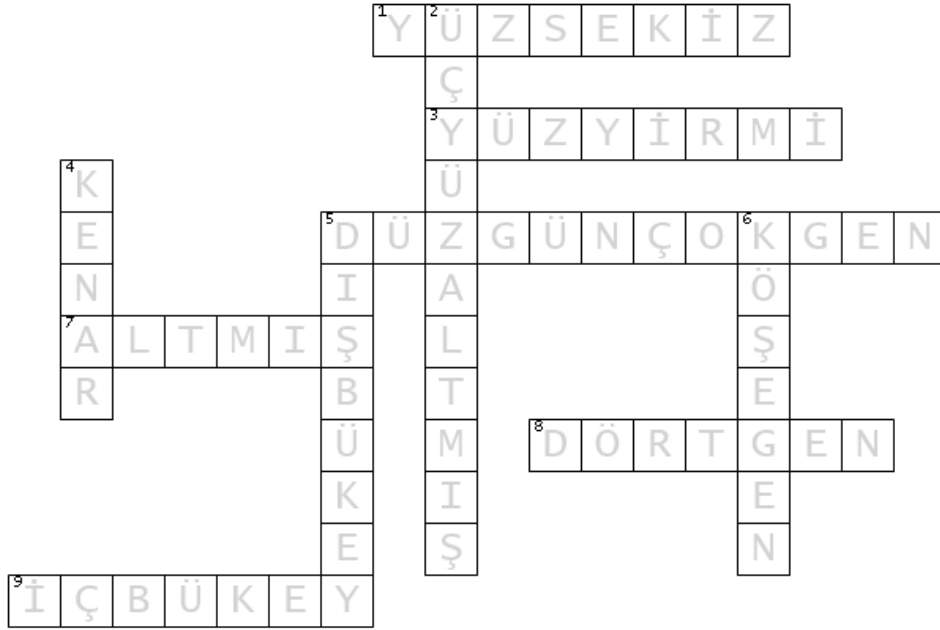
AÇIK UÇLU SORULAR

- a) $x \cong 3,43^\circ$ c. Sağ tarafta daha çok şekil olur.
- b) 7 tane
 Yedigen (900°)
 Onbirgen (1620°)
 Onüçgen (1980°)
 Ondörtgen (2160°)
 Onaltıgen (2520°)
 Onyedigen (2700°)
 Ondokuzgen (3060°)

BECERİ TEMELLİ SORULAR

- | | | | |
|----|----------------|----|----------------------------------|
| 1. | a) 2700 | 2. | a) $ DC = 13 \text{ cm}$ |
| | b) 110° | | b) $m(\widehat{BCD}) = 10^\circ$ |

BİL - BUL - ÇÖZ



Anahtar Kelime : MİMAR SİNAN

İŞLEM ÇARPMACA

1-12

11				3		33
	1	12				12
2					5	10
		4		10		40
	6		9			54
			8		7	56
22	6	48	72	30	35	

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ

MATEMATİK 10

Ünite

DÖRTGENLER VE ÇOKGENLER

Konu

Özel Dörtgenler

OGM
MATERYAL



<https://ogmmateryal.eba.gov.tr>

7.
SAYI

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işlemiş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

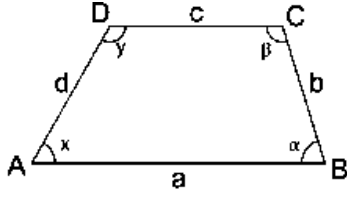
Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...



Hatırlıyor muyum?

Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre aşağıdaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

1



ABCD yamuğunda

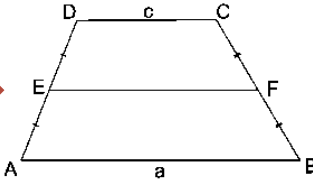
- $[AB] \parallel [DC]$ olur.
- $[AB]$ alt taban ve $[DC]$ üst taban olarak isimlendirilir.
- $x + y = 180^\circ$ ve $\alpha + \beta = 180^\circ$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

2



ABCD yamuğunda $[AB] \parallel [DC]$ olsun.

$[AD]$ ile $[BC]$ nin orta noktaları olan E ile F noktalarını birleştiren doğru parçasına **orta taban** denir.

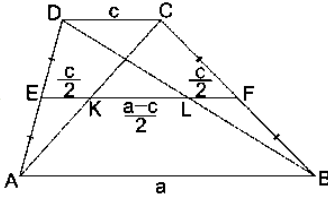
$[EF]$ orta taban olmak üzere $[EF] \parallel [AB] \parallel [DC]$ ve $|EF| = \frac{|AB|+|DC|}{2} = \frac{a+c}{2}$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

3



ABCD yamuğunda $[AB] \parallel [DC]$ olmak üzere $[AC]$ ile $[BD]$ na **yamuğun köşegenleri** denir. Köşegenlerin orta taban üzerinde ayırdığı doğru parçaları için

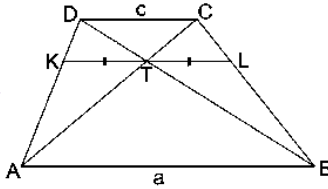
$[EK] = [FL] = \frac{c}{2}$ ve $[KL] = \frac{a-c}{2}$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

4



ABCD yamuğunda $[AB] \parallel [DC]$ ve $[BD] \cap [AC] = \{T\}$ olmak üzere köşegenlerin kesim noktasından geçen ve alt taban ile üst tabana paralel olan $[KL]$ için

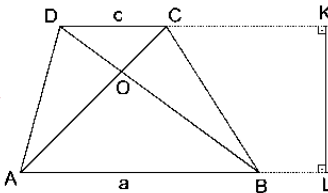
$[KT] = [TL] = \frac{a \cdot c}{a + c}$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

5



$[AB] \parallel [DC]$ olan ABCD yamuğunda $[KL] \perp AB$ ve $[KL] = h$ olmak üzere aşağıdaki eşitlik sağlanmaktadır.

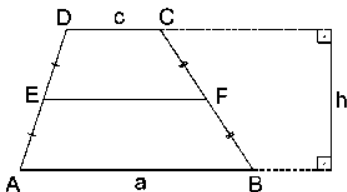
$A(ABCD) = \frac{a+c}{2} \cdot h$

Hatırlıyorum
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

6



ABCD yamuğunda $|EF| = \frac{a+c}{2}$ dir.

Bu durumda $A(ABCD) = |EF| \cdot h$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

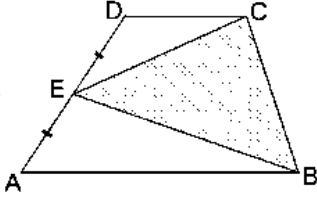
Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan



Hatırlıyor muyum?

7



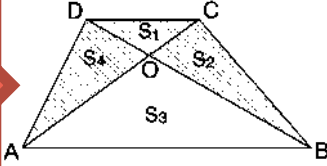
ABCD yamuğunda $[AB] \parallel [DC]$ ve E noktası $[AD]$ nın orta noktası ise $A(ABCD) = 2 \cdot A(\triangle CEB)$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

8



ABCD yamuğunda $[AC]$ ve $[BD]$ köşegenler, $[AB] \parallel [DC]$ dir.

$A(\triangle DOC) = S_1$, $A(\triangle COB) = S_2$, $A(\triangle ABO) = S_3$ ve $A(\triangle AOD) = S_4$

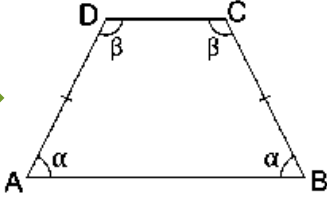
Bu durumda $S_2 = S_4$ ve $S_2 \cdot S_4 = S_1 \cdot S_3$ eşitlikleri geçerlidir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

9



ABCD yamuğunda $[AB] \parallel [DC]$ ve $|AD| = |BC|$ ise bu yamuğa **ikizkenar yamuk** denir.

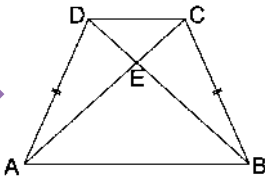
$m(\hat{A}) = m(\hat{B})$ ve $m(\hat{C}) = m(\hat{D})$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

10



ABCD ikizkenar yamuğunda

$[AC]$ ve $[BD]$ köşegenler ve $[AB] \parallel [DC]$ dir. $|AD| = |BC|$ ise

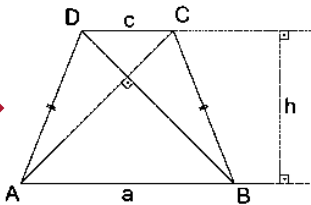
- $|AC| = |BD|$
- $|ED| = |EC|$
- $|EB| = |EA|$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

11



ABCD ikizkenar yamuğunda $[AB] \parallel [DC]$ ve $|AD| = |BC|$ dir.

$[AC]$ ve $[BD]$ köşegenleri dik kesismektedir ve h yamuğun yüksekliğidir. Buna göre

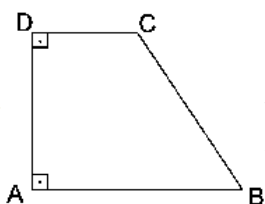
- $h = \frac{a+c}{2}$
- $A(ABCD) = h^2$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

12



Herhangi bir köşesindeki açısının ölçüsü 90° olan yamuğa **dik yamuk** denir. Şekildeki ABCD yamuğunda $[AD]$ aynı zamanda bu yamuğun yüksekliğidir.

Hatırlıyorum
2 Puan

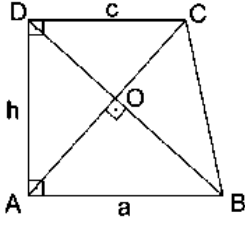
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan



Hatırlıyor muyum?

13



ABCD dik yamuğunda $[AB] \parallel [DC]$, $[DA] \perp [AB]$, $[AD] = h$ ve köşegenler birbirine dik ise $h^2 = a \cdot c$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

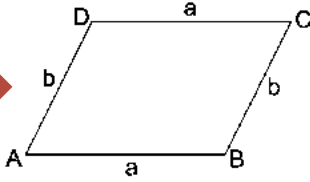
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

14



Karşılıklı kenarları birbirine paralel olan dörtgene **paralelkenar** denir.

Şekildeki ABCD paralelkenarında

- $[AB] \parallel [DC]$ ve $|AB| = |DC| = a$ olur.
- $[AD] \parallel [BC]$ ve $|AD| = |BC| = b$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

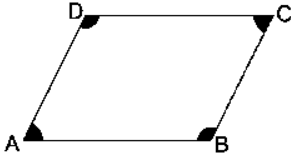
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

15



ABCD paralelkenar olmak üzere ardışık köşelerdeki iç açılar birbiriyle bütünler açı olup bu ardışık köşelerdeki iç açılarının ölçüleri toplamı 180° dir.

ABCD paralelkenarında $m(\hat{A}) = m(\hat{C})$ ve $m(\hat{B}) = m(\hat{D})$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

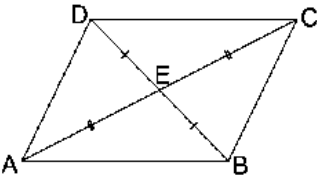
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

16



Paralelkenarın köşegenleri birbirini ortalar. Şekildeki ABCD paralelkenarında $|DE| = |EB|$ ve $|AE| = |EC|$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

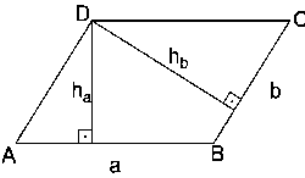
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

17



Bir kenar uzunluğu ile bu kenara ait yüksekliğin çarpımı paralelkenarın alanını verir. Şekildeki ABCD paralelkenarının alanı $A(ABCD) = a \cdot h_a = b \cdot h_b$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

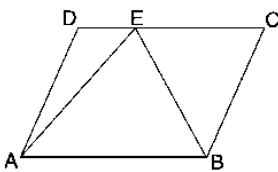
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

18



ABCD paralelkenarında $E \in [DC]$ ise

$$A(\triangle AED) + A(\triangle BCE) = A(\triangle ABE) = \frac{A(ABCD)}{2} \text{ olur.}$$

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

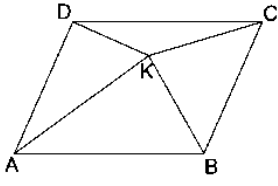
Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

19



K noktası ABCD paralelkenarının iç bölgesinde bir nokta olmak üzere

$$A(\triangle DAK) + A(\triangle BCK) = A(\triangle ABK) + A(\triangle DKC) = \frac{A(ABCD)}{2}$$

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

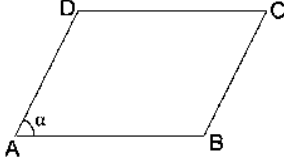
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

20



ABCD paralelkenarında $m(\widehat{DAB}) = \alpha$ ise
 $A(ABCD) = |AB| \cdot |AD| \cdot \sin \alpha$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

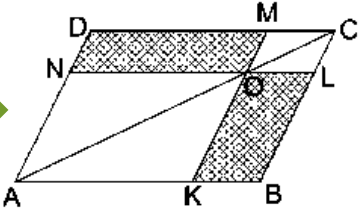
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

21



ABCD paralelkenarında [AC] köşegen ve
[NL] $\cap$ [MK] $\cap$ [AC] = {O} olmak üzere
[NL] // [DC] ve [MK] // [DA] ise $A(DNOM) = A(KBLO)$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

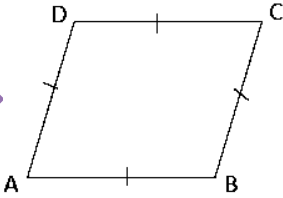
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

22



Kenar uzunlukları eşit olan paralelkenara **eşkenar dörtgen** denir. Eşkenar dörtgen aynı zamanda bir paralelkenardır ve paralelkenarın özelliklerini taşır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

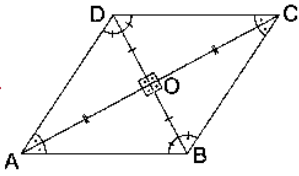
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

23



ABCD eşkenar dörtgen olmak üzere

- [AC] ve [BD] köşegenleri birbirini dik keser.
- [AC] ve [BD] köşegenleri birbirini ortalar.
- [AC] ve [BD] köşegenleri aynı zamanda açıortaydır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

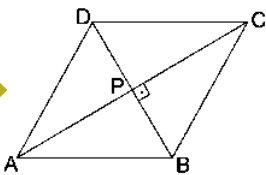
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

24



ABCD eşkenar dörtgeninde [AC] ve [BD] köşegen olmak üzere $A(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |BD|}{2}$

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

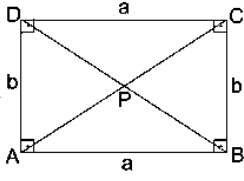
Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

25



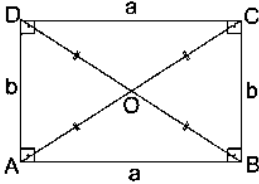
Açılarından biri 90° olan paralelkenara **dikdörtgen** denir. Dikdörtgen aynı zamanda bir paralelkenardır ve paralelkenarın özelliklerini taşır. Buna göre $|AB| = |DC|$ ve $|AD| = |BC|$
 $\text{Ç}(\text{ABCD}) = 2 \cdot (a + b)$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

26



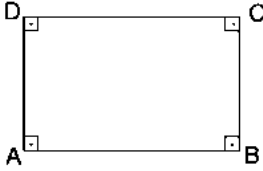
Dikdörtgene ait köşegen uzunlukları eşittir. Şekildeki ABCD dikdörtgeninde,
 • $|AC| = |BD|$
 • $|AO| = |BO| = |CO| = |DO|$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

27



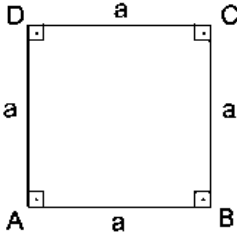
ABCD dikdörtgeninin alanı
 $A(\text{ABCD}) = |AB| \cdot |BC|$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

28



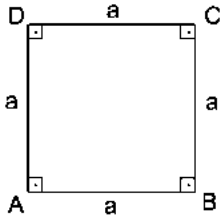
Dört kenar uzunluğu eşit olan dikdörtgene **kare** denir. Kare aynı zamanda paralelkenar, dikdörtgen ve eşkenar dörtgendir. Yandaki ABCD karesinde, $|AB| = |BC| = |CD| = |DA| = a$ ve $m(\hat{A}) = m(\hat{B}) = m(\hat{C}) = m(\hat{D}) = 90^\circ$ olmaktadır.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

29



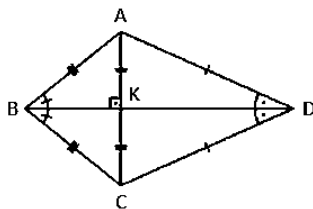
Bir kenar uzunluğu a birim olan ABCD karesinin alanı $A(\text{ABCD}) = a^2$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

30



Bir ABCD dörtgeninde $|AD| = |DC|$ ve $|AB| = |BC|$ ise bu dörtgene **deltoid** denir. Şekildeki ABCD dörtgeni deltoid olmak üzere
 • $[AC] \perp [BD]$
 • $|AK| = |KC|$
 • $[BD]$ köşegeni aynı zamanda açıortaydır.
 • $m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{BCD})$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

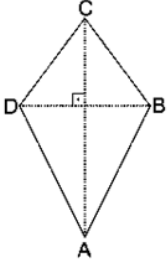
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan



Hatırlıyor muyum?

31



[AC] ve [DB], ABCD deltoidinin köşegenleri olmak üzere deltoidin alanı,

$$A(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |DB|}{2} \text{ olur.}$$

Hatırlıyorum

2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum

1 Puan

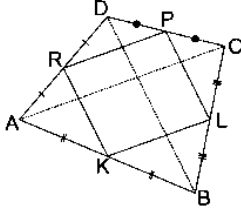
☐

Hatırlamıyorum

0 Puan

☐

32



Bir dörtgenin kenarlarının orta noktaları birleştirilerek elde edilen dörtgen **paralelkenar** olur.

Şekildeki ABCD dörtgeni için

- KLPR dörtgeni paralelkenardır.
- $|AC| = |BD|$ ise KLPR dörtgeni eşkenar dörtgendir.
- $[AC] \perp [BD]$ ise KLPR dörtgeni dikdörtgendir.
- $[AC] \perp [BD]$ ve $|AC| = |BD|$ ise KLPR dörtgeni karedir.

Hatırlıyorum

2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum

1 Puan

☐

Hatırlamıyorum

0 Puan

☐

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN

0-40

KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ

PUAN

41-50

ÇALIŞMALISINIZ

PUAN

51-64

ÇOK İYİ

TOPLAM PUANINIZ



1 - 2.

maddeler için
karekodu okutun



3 - 4.

maddeler için
karekodu okutun



5 - 8.

maddeler için
karekodu okutun



9 - 10.

maddeler için
karekodu okutun



11.

maddeler için
karekodu okutun



12 - 13.

maddeler için
karekodu okutun



14 - 15.

maddeler için
karekodu okutun



16.

maddeler için
karekodu okutun



17.

maddeler için
karekodu okutun



18 - 20.

maddeler için
karekodu okutun



21.

maddeler için
karekodu okutun



22 - 23.

maddeler için
karekodu okutun



24.

maddeler için
karekodu okutun



25 - 26.

maddeler için
karekodu okutun



27.

maddeler için
karekodu okutun



28.

maddeler için
karekodu okutun



29.

maddeler için
karekodu okutun



30.

maddeler için
karekodu okutun



31.

maddeler için
karekodu okutun



32.

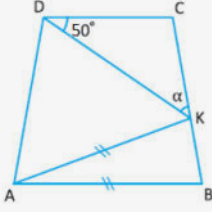
maddeler için
karekodu okutun



Eşleştirme

Verilen soruları çözerek doğru cevaplarıyla eşleştiriniz.

1



ABCD ikizkenar yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $m(\widehat{CDK}) = 50^\circ$
 $|AB| = |AK| = |BC| = |AD|$

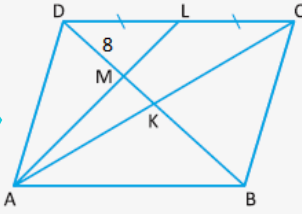
Verilenlere göre $m(\widehat{DKC}) = \alpha$ nın derece cinsinden değeridir.



200

A

2



ABCD paralelkenar
 $[AC] \cap [BD] = \{K\}$
 $[AL] \cap [BD] = \{M\}$
 $|DL| = |LC|$
 $|DM| = 8 \text{ cm}$

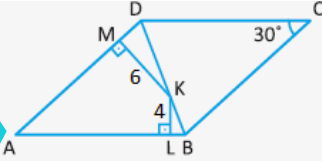
Verilenlere göre $|KB|$ nun santimetre cinsinden değeridir.



12

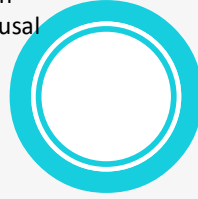
B

3



Verilenlere göre ABCD eşkenar dörtgeninin alanının santimetrekare cinsinden değeridir.

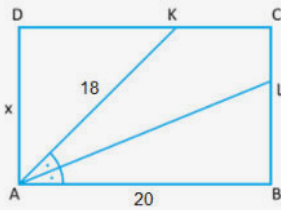
ABCD eşkenar dörtgen
D, K, B noktaları doğrusal noktalar
 $[KM] \perp [AD]$
 $[KL] \perp [AB]$
 $|KL| = 4 \text{ cm}$
 $|KM| = 6 \text{ cm}$
 $m(\widehat{DCB}) = 30^\circ$



$16\sqrt{3}$

C

4



ABCD dikdörtgen
 $m(\widehat{KAL}) = m(\widehat{LAB})$
 $2|CL| = |BL|$
 $|AB| = 20 \text{ cm}$
 $|AK| = 18 \text{ cm}$

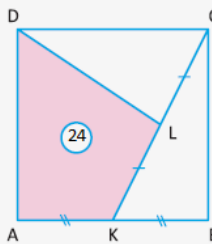
Verilenlere göre $|AD| = x$ değerinin santimetre cinsinden değeridir.



50

Ç

5



ABCD kare
C, L, K noktaları doğrusal noktalar
 $|CL| = |KL|$
 $|AK| = |KB|$
 $A(DAKL) = 24 \text{ cm}^2$

Verilenlere göre ABCD karesinin çevresinin santimetre cinsinden değeridir.



$6\sqrt{5}$

D



Boşluk Doldurma

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere verilen kelime ve kelime gruplarından uygun olanı yazınız.

çarpımına

dikdörtgen

karesine

deltoid

kare

yamuk

yarısına

ikizkenar yamuk

eşkenar dörtgen

yüksekliği

dört

paralelkenar

dik yamuk

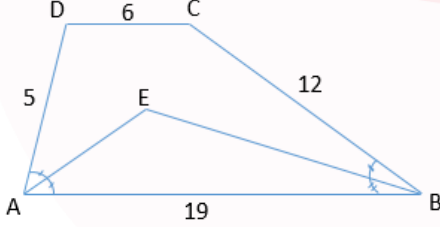
orta tabanı

1. En az iki kenarı paralel olan dörtgene denir.
2. Bir yamukta yan kenarların orta noktalarını birleştiren doğru parçasına yamuğun denir.
3. Bir yamukta alt ve üst taban arasındaki en kısa uzaklığa yamuğun denir.
4. Bir yamukta orta taban uzunluğu, alt ve üst taban uzunlukları toplamının eşittir.
5. Bir tabanına ait taban açılarının ölçüleri birbirine eşit olan yamuğa denir.
6. Bir yan kenarı tabanlara dik olan yamuğa denir.
7. Karşılıklı kenarları paralel olan dörtgene denir.
8. Bir paralelkenarda köşegenler paralelkenarı eşit alana böler.
9. Kenar uzunlukları eşit olan paralelkenara denir.
10. Bir eşkenar dörtgenin alanı, bir kenar uzunluğu ile yüksekliğin eşittir.
11. Bütün açıları dik olan paralelkenara denir.
12. Kenar uzunlukları eşit olan dikdörtgene denir.
13. Karenin alanı, bir kenar uzunluğunun eşittir.



Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

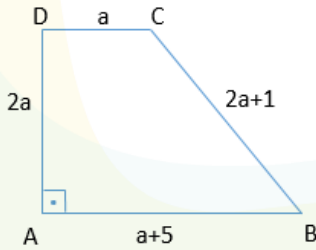
1. ABCD yamuk
[AB] // [DC]
|AB| = 19 cm
|BC| = 12 cm
|CD| = 6 cm
|AD| = 5 cm



A ve B köşelerinden çizilen açıortayların kesim noktası E noktası olduğuna göre $m(\widehat{AEB})$ kaç derecedir?

- A) 90 B) 105 C) 120 D) 135 E) 150

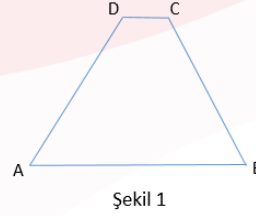
2. ABCD dik yamuğunda
[AB] // [DC]
[AB] $\perp$ [AD]
|DC| = a cm
|AB| = (a + 5) cm
|AD| = 2a cm
|BC| = (2a + 1) cm



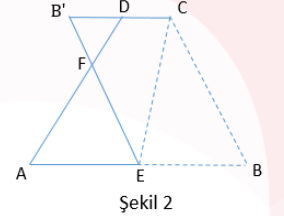
Verilenlere göre A(ABCD) kaç santimetrekaredir?

- A) 90 B) 94 C) 96 D) 102 E) 106

3. Şekil 1 de verilen ABCD yamuğu şeklindeki kartonda [AB] // [CD], |BC| = 12 cm, |DC| = 8 cm dir. Karton, [BC] kenarı [DC] kenarı üzerine gelecek şekilde Şekil 2 deki gibi katlandığında $2|AF| = 3|FD|$ oluyor.



Şekil 1

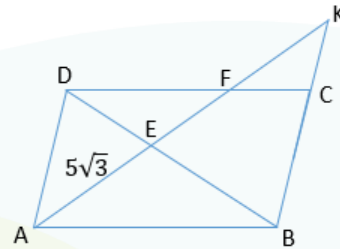


Şekil 2

Verilenlere göre |AB| kaç santimetredir?

- A) 19 B) 18 C) 17 D) 16 E) 15

4. ABCD paralelkenar
A, E, F ve K noktaları doğrusal noktalar
|AE| = $5\sqrt{3}$ cm
|FK| = 2|EF|

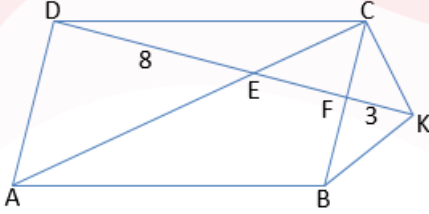


Verilenlere göre |EK| kaç santimetredir?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18



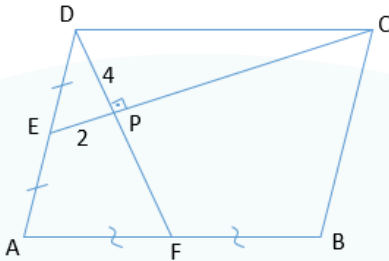
5. ABCD paralelkenar
[AC] // [BK]
D, E, F ve K noktaları doğrusal noktalar
|FK| = 3 cm
|DE| = 8 cm



Verilenlere göre |EF| kaç santimetredir?

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

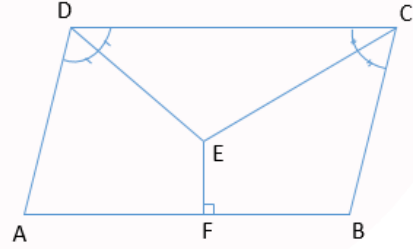
6. ABCD paralelkenar
[DF] ∩ [EC] = {P}
[DF] ⊥ [EC]
|AE| = |ED|
|AF| = |FB|
|EP| = 2 cm, |PD| = 4 cm



Verilenlere göre A(ABCD) kaç santimetrekaredir?

- A) 80 B) 70 C) 60 D) 50 E) 40

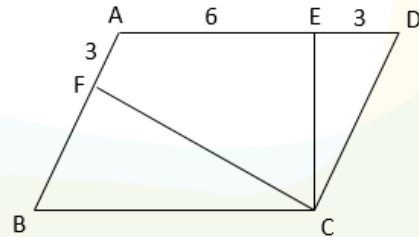
7. ABCD paralelkenar
C ve D köşelerinden çizilen açıortaylar E noktasında
kesişmektedir.
[EF] ⊥ [AB]
|AF| = 17 cm
|FB| = 9 cm
|EF| = 3 cm



Verilenlere göre Ç(ABCD) kaç santimetredir?

- A) 74 B) 78 C) 82 D) 86 E) 88

8. ABCD eşkenar dörtgen
|AF| = |DE| = 3 cm,
|AE| = 6 cm
 $m(\widehat{BCF}) = 2 \cdot m(\widehat{DCE})$



Verilenlere göre |FC| uzunluğu kaç santimetredir?

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

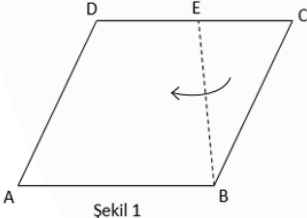


9. Şekil 1 de verilen ABCD eşkenar dörtgeni, [BE] boyunca ok yönünde katlandığında, C noktası Şekil 2 deki gibi [DB] üzerindeki M noktasına denk gelmektedir.

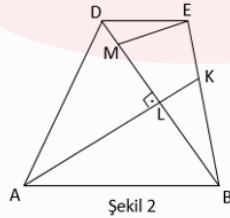
$$[AK] \perp [DB]$$

$$|DM| = 4 \text{ cm}$$

$$|MB| = 20 \text{ cm}$$



Şekil 1

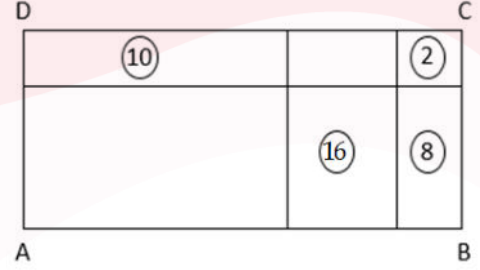


Şekil 2

Verilenlere göre ABK üçgeninin alanı kaç santimetrekaredir?

- A) 140 B) 132 C) 124 D) 116 E) 108

11. Şekildeki ABCD dikdörtgeni doğru parçalarıyla kenar uzunlukları tam sayı olan 6 dikdörtgene bölünmüştür. Bu dikdörtgenlerden dört tanesinin alanı birimkare cinsinden içlerine yazılmıştır.



Verilenlere göre ABCD dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

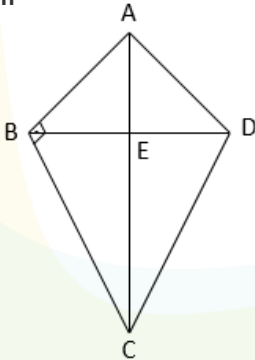
10. ABCD deltoid

$$|AB| = |AD|$$

$$[AB] \perp [BC]$$

$$|CE| = 24 \text{ cm}$$

$$|ED| = 12 \text{ cm}$$



Verilenlere göre ABCD deltoidinin alanı kaç santimetrekaredir?

- A) 440 B) 400 C) 360 D) 320 E) 280

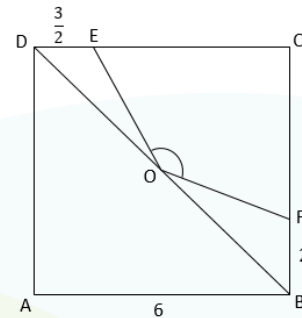
12. ABCD kare

O noktası köşegenlerin kesim noktası

$$|AB| = 6 \text{ cm}$$

$$|FB| = 2 \text{ cm}$$

$$|DE| = \frac{3}{2} \text{ cm}$$



Verilenlere göre $m(\widehat{FOE})$ kaç derecedir?

- A) 135 B) 130 C) 125 D) 120 E) 115



MANZARAM DENİZ SİTESİ

Bir inşaat şirketi deniz kenarında bulunan, uzun kenarı 125 m, kısa kenarı 80 m olan dikdörtgen şeklindeki araziye ikiz (yan yana bitişik nizam iki ev) evlerden oluşan bir site inşa etmek istiyor.



Bu arazinin bağlı olduğu belediye, düzenlemeye tabi tutulan yerlerin ihtiyacı olan yol, meydan, park, yeşil saha, otopark gibi umumi hizmetlere ayrılan alanlar için kullanılmak üzere düzenlemeden önceki yüz ölçümünün %35 ini talep etmektedir.

Geriye kalan kısmın ise %25 inin kapalı alan olarak kullanımına izin verilmektedir.

Bu hususlara ek olarak inşaat şirketinde yapılan toplantıda aşağıdaki kararlar alınmıştır:

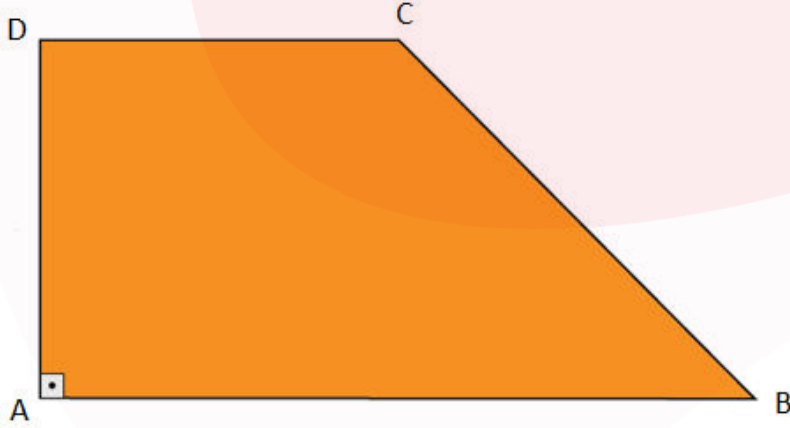
- İkiz bloklar arasında kalan mesafe en az 6 m olmalıdır.
- Siteye 15 m x 30 m boyutlarında tenis kortu, 25 m x 12,5 m boyutlarında yüzme havuzu ve 15 m x 28 m boyutlarında basketbol sahası yapılmalıdır.
- Sitede alanı en az 100 m² olan, içinde market ve spor salonu gibi sitede yaşayan kişilerin ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri bölümler olan bir sosyal tesis bulunmalıdır.
- Her ev 40 m² zemin üstüne oturtulmalıdır.

Şirketin bu projesi için koşullara ve toplantıda alınan kararlara uygun, en fazla ev sayısına sahip proje taslakları hazırlanacak ve bunlar arasından seçim yapılacaktır.

Şirkete yardımcı olmak için bu koşullara uygun bir proje taslağı hazırlayınız.



Şekilde ABCD dik yamuğu biçiminde bir karton verilmiştir.



$$[AB] \perp [AD]$$

$$|AD| = |CD| = 10 \text{ birim}$$

Kartona sırasıyla aşağıdaki adımlar uygulanıyor.

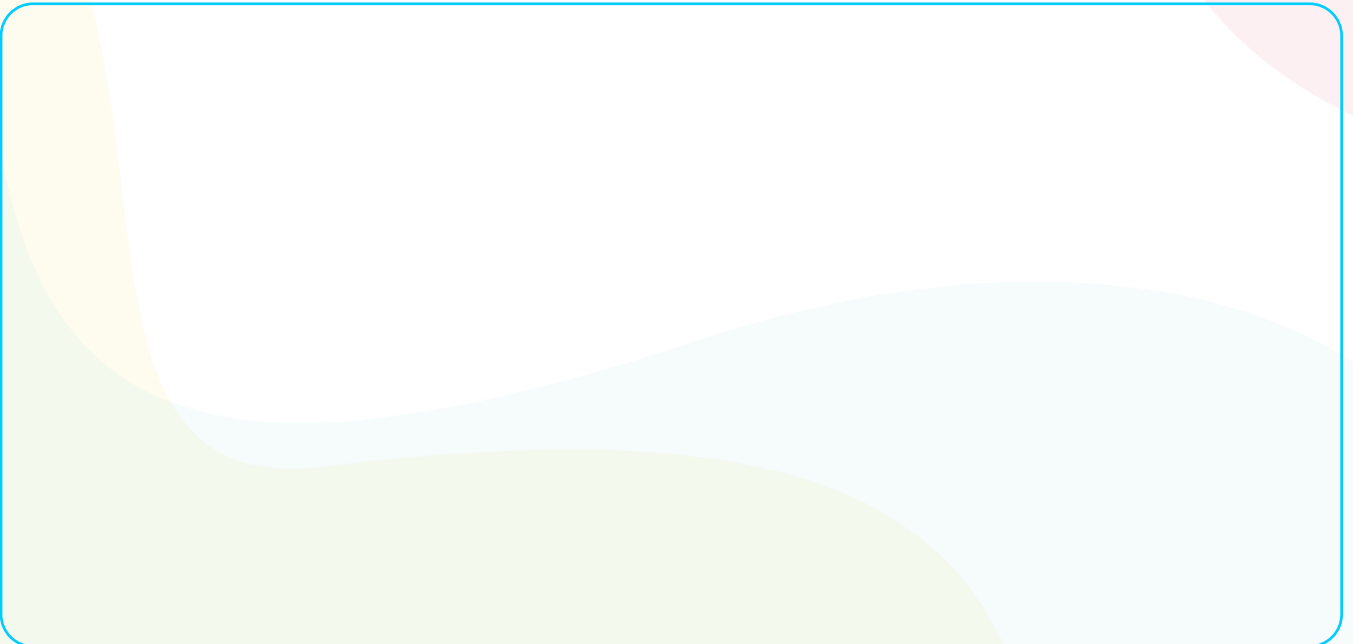
Adım 1: $[BC]$ kenarı üzerinde B köşesine 10 birim uzaklıkta bir K noktası işaretleniyor.

Adım 2: DKC üçgeni kesilerek, üçgenin köşe noktaları aynı sıra ile D' , K' ve C' olarak isimlendiriliyor.

Adım 3: $D'K'C'$ üçgeninin D' köşesi kartonun kalan kısmındaki K noktası, C' köşesi ise B noktası ile çakışacak şekilde $D'K'C'$ üçgeninin tamamı yamuktan kalan parçanın dışına yapıştırılıyor.

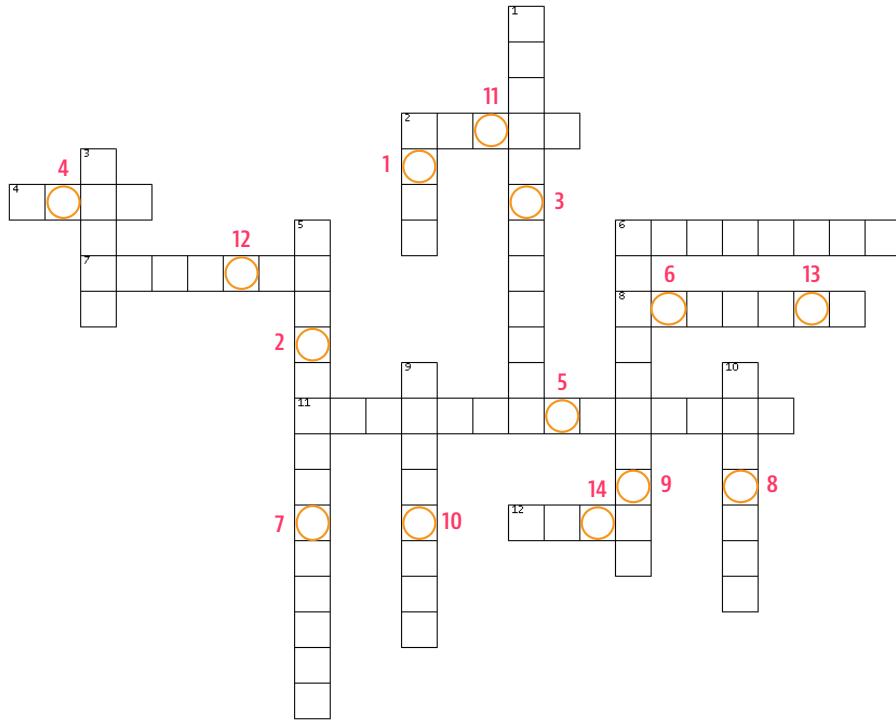
Tüm bu adımlardan sonra yeni oluşan şekilde D, K ve K' noktalarının doğrusal olduğu görülüyor.

Buna göre yamuk için kaç birimkarelik karton kullanılmıştır?





Aşağıda yer alan bulmaca etkinliğini yaparak anahtar kelimeyi bulunuz.



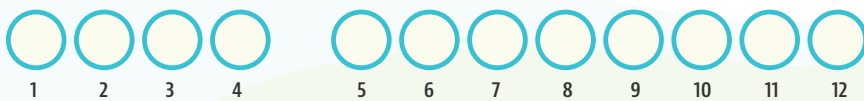
SOLDAN SAĞA

2. Bir çokgenin ardışık iki köşesini birleştiren doğru parçasıdır.
4. Bir cismin düzlemde kapladığı yerdir.
6. Yan kenarlarından biri tabanlara dik olan yamuktur.
7. Bir cismin boyunu ifade eden büyüklüktür.
8. Bir çokgenin ardışık olmayan iki köşesini birleştiren doğru parçasıdır.
11. Dört kenarı eş olan paralelkenardır.
12. İç açıları dik açı olan eşkenar dörtgendir.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Karşılıklı kenarları paralel olan dörtgendir.
2. İki kenarın geometrik cisim üzerinde birleştiği noktadır.
3. En az iki kenarı paralel olan konveks dörtgendir.
5. Paralel olmayan iki kenarı eş olan yamuktur.
6. Açıları eş olan paralelkenardır.
9. Geometri, cebir ve analizi birleştiren dinamik bir matematik yazılımıdır.
10. Komşu iki çift eşkenarı bulunan fakat karşılıklı kenarları eş olmayan dörtgendir.

ANAHTAR KELİME





FUTOSHIKI

Aşağıdaki 5 x 5 lik futoshiki örneğinde 1'den 5'e rakamlar tam birer kez yer alacak şekilde boşluklar doldurulmuştur. Karelerdeki rakamlar arasındaki ilişki büyük (>) ve küçük (<) işaretleriyle belirtilmiştir.

			<		
	>		>		
	>				

1	3	4	<	5	2
2	1	5	3	4	
5	>	4	3	>	2
4		5	2	1	3
3	>	2	1	4	5

Aşağıda verilen 4x4 lük diyagramı her satır ve her sütunda 1'den 4'e rakamlar tam birer kez yer alacak şekilde doldurun.

4		>		
	<			
1		>		

EŞLEŞTİRME

- | | |
|------|------|
| 1. Ç | 4. D |
| 2. B | 5. C |
| 3. A | |

BOŞLUK DOLDURMA

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. Yamuk | 8. Dört |
| 2. Orta Tabanı | 9. Eşkenar Dörtgen |
| 3. Yüksekliği | 10. Çarpımına |
| 4. Yarisına | 11. Dikdörtgen |
| 5. İkizkenar Yamuk | 12. Kare |
| 6. Dik Yamuk | 13. Karesine |
| 7. Paralelkenar | |

ÇOKTAN SEÇMELİ

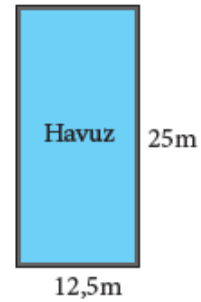
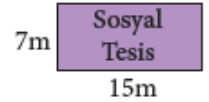
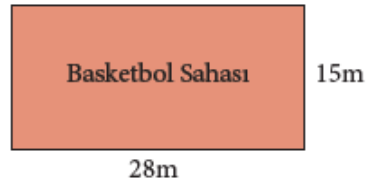
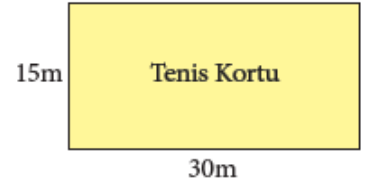
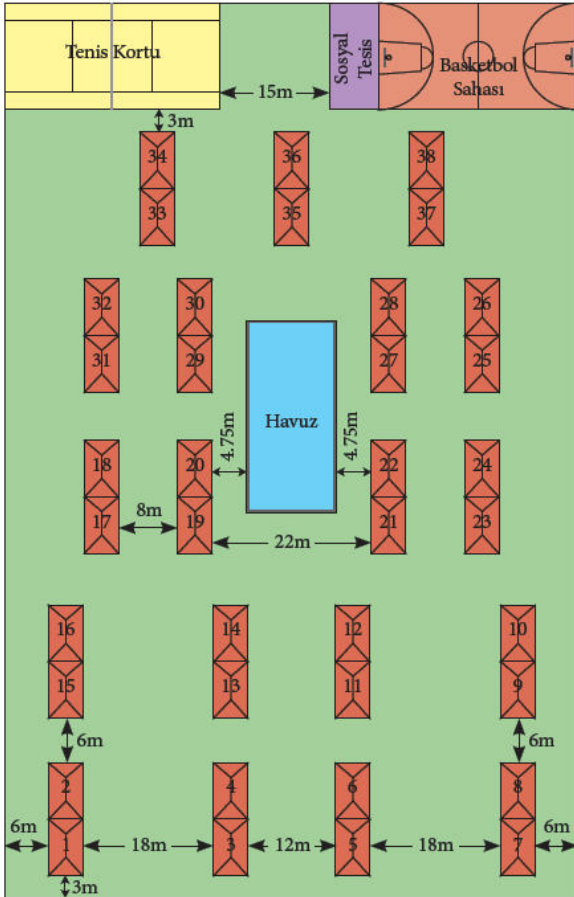
- | | |
|------|-------|
| 1. D | 7. E |
| 2. D | 8. D |
| 3. B | 9. B |
| 4. B | 10. C |
| 5. C | 11. E |
| 6. A | 12. A |

BECERİ TEMELLİ SORULAR

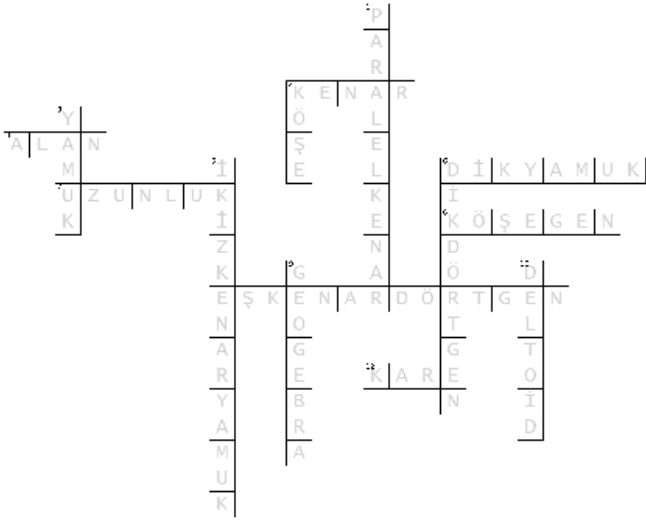
$$A(ABCD) = 100 + 50\sqrt{3} \text{ birimkare}$$

AÇIK UÇLU SORULAR

Örnek Proje Taslağı

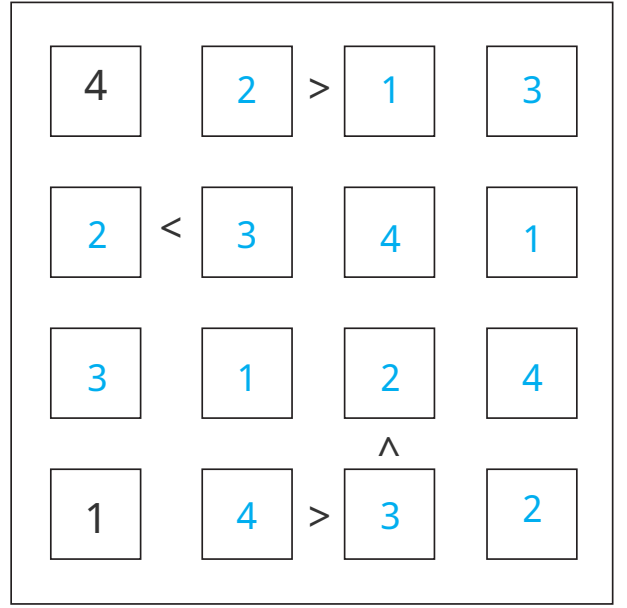


BİL - BUL - ÇÖZ



Anahtar Kelime : ÖZEL DÖRTGENLER

FUTOSHIKI



Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ

MATEMATİK 10

Ünite

KATI CİSİMLER

Konu

Dik Prizma ve Dik Piramit

OGM
MATERYAL



<https://ogmmateryal.eba.gov.tr>

8.
SAYI

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işlemiş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

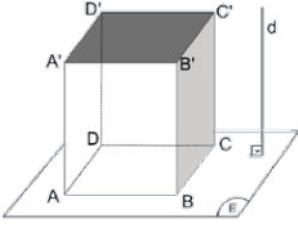
Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...



Hatırlıyor muyum?

Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre aşağıdaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

1



ABCD çokgeni, şekildeki E düzlemi üzerinde ve d doğrusu E düzlemine dik bir doğru olarak verilsin. ABCD çokgeni üzerindeki noktalardan geçen ve d doğrusuna paralel olan doğruların oluşturduğu ve iki paralel düzlem ile sınırlanan kapalı bölgeye **dik prizma** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

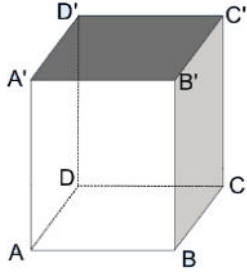
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

2



Yandaki dik prizmanın altını ve üstünü oluşturan ABCD ve A'B'C'D' çokgensel bölgelerine sırasıyla dik prizmanın **alt tabanı** ve **üst tabanı** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

3

Prizmanın taban kenarlarına **taban ayrıtları**, tabanların karşılıklı köşe noktalarını birleştiren doğru parçalarına **yanal ayrıtlar**, iki yanal ayrıt arasında kalan bölgelere **yanal yüzler**, iki taban arasındaki uzaklığa **yükseklik** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

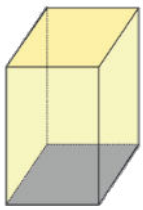
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

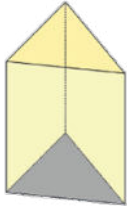
Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

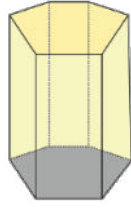
4



Dörtgen Prizma



Üçgen Prizma



Altıgen Prizma

Dik prizmalar tabanını oluşturan çokgene göre isimlendirilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

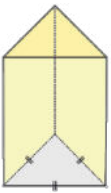
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

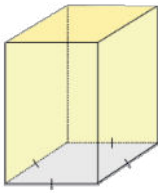
Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

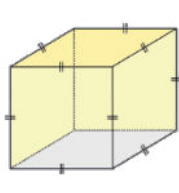
5



Eşkenar üçgen dik prizma



Kare dik prizma



Küp

Dik prizmanın yanal ayrıtları aynı zamanda dik prizmanın yüksekliğidir. Dik prizmanın yanal yüzleri dikdörtgensel bölgedir. Tabanları düzgün çokgen olan prizmaya **düzgün prizma** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

6

Aşağıdaki tabloda dik prizmaların adları, düzgün prizma olup olmadıkları, ayrıt sayıları ve yüzey sayıları verilmiştir.

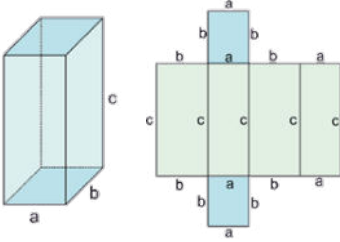
Şekiller	a)	b)	c)
Özellikler			
Prizmanın adı	Kare dik prizma	Üçgen dik prizma	Düzgün altıgen dik prizma
Düzgün prizma olup olmadığı	Düzgün prizma	Düzgün prizma değil	Düzgün prizma
Ayrıt sayısı	12	9	18
Yüzey sayısı	6	5	8

Hatırlıyorum
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

7



Yandaki şekilde bir dikdörtgenler prizması ve açılımı verilmiştir. Bu dikdörtgenler prizmasının yanal yüzeyleri olan dikdörtgenlerin alanları toplamı prizmanın yanal alanına eşittir.

$$\text{Yanal Alan} = (2a + 2b) \cdot c$$

Hatırlıyorum
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

8

Dikdörtgenler prizmasının yüzey alanı, yanal alanı ile iki taban alanının toplamına eşittir. Ayrıtları a, b ve c birim olan dikdörtgenler prizmasının yüzey alanı, $2(ab + ac + bc)$ ile bulunur.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

9

Aşağıdaki tablo incelendiğinde birim küplerle oluşturulan dik prizmaların hacminin, taban alanı ile yüksekliğinin çarpımına eşit olduğu görülmektedir.

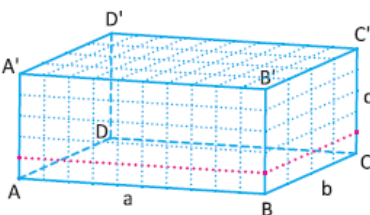
Birim küplerle oluşan prizmalar				
Prizmayı oluşturan birim küp sayısı	1	6	12	24
Prizmanın hacmi	1	6	12	24
Prizmanın taban alanı	1	6	6	6
Prizmanın yüksekliği	1	1	2	4
Prizmanın taban alanı ile yüksekliğinin çarpımı	$1 \cdot 1 = 1$	$6 \cdot 1 = 6$	$6 \cdot 2 = 12$	$6 \cdot 4 = 24$

Hatırlıyorum
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

10



Ayrıtları a, b, c birim olan bir dik prizmanın hacmi $a \cdot b \cdot c$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

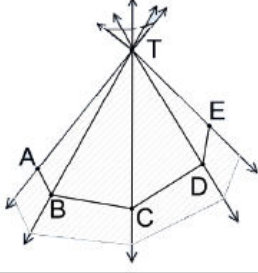
Kismen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan



Hatırlıyor muyum?

11



Bir çokgen ile bu çokgenin düzlemi dışında bir T noktası alınsın. Çokgene ait noktalarla T noktasından geçen doğruların kümesine **piramidal yüzey** adı verilir.

Şekilde ABCDE... çokgeni ile T noktasının belirttiği piramidal yüzeyin T noktasına **tepe noktası** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

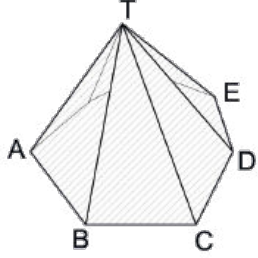
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

12



Bir piramidal yüzeyin yanal yüzeyini ve bütün ayrıtlarını kesen bir düzlemle sınırlanan katı cisme **piramit** denir. Şekildeki piramit (T, ABCDE ...) ile gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

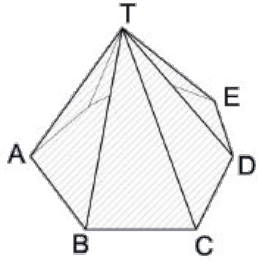
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

13



Tepe noktası ile çokgene ait herhangi bir kenarın tüm noktalarını birleştiren doğru parçaları üçgensel bölge oluşturur ve bu üçgensel bölgelerin tümüne **yanal yüzey** denir. Şekilde TAB, TBC, TCD, TDE, ... üçgenleri piramidin yanal yüzleridir.

[TA], [TB], [TC], [TD], [TE], ... **piramidin yanal ayrıtları**;

[AB], [BC], [CD], [DE], ... **piramidin taban ayrıtları** olarak adlandırılır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

14

Piramitler tabanındaki çokgenin kenar sayısına göre isimlendirilir: üçgen piramit, dörtgen piramit, beşgen piramit, altıgen piramit, ... gibi.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

15

Tepe noktası ile piramidin tabanı olan çokgenin ağırlık merkezini birleştiren doğru parçası çokgenin düzlemine dik ise bu piramitlere **dik piramit** ve bu doğru parçasının uzunluğuna ise dik piramidin **yüksekliği** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

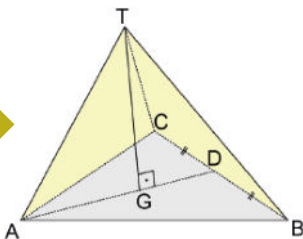
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

16



Şekildeki üçgen dik piramitte G noktası üçgenin ağırlık merkezidir. Bu durumda [TG] piramidin yüksekliği, $\widehat{ABC}$ piramidin tabanı, $\widehat{TAB}$, $\widehat{TAC}$ ve $\widehat{TBC}$ ise piramidin yanal yüzeyleridir. Piramidin yanal ayrıtları ise [TA], [TB] ve [TC] olur. Bu piramit (T, $\widehat{ABC}$) ile gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

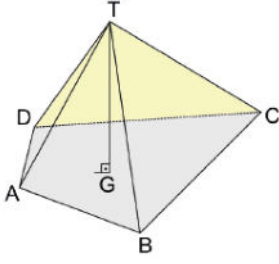
Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

17



Şekildeki dörtgen dik piramitte G noktası, ABCD dörtgeninin ağırlık merkezidir. Bu durumda [TG] piramidin yüksekliği; ABCD dörtgeni piramidin tabanı; $\widehat{TAB}$, $\widehat{TBC}$, $\widehat{TCD}$ ve $\widehat{TDA}$ ise piramidin yanal yüzleridir. Piramidin yanal ayrıtları ise [TA], [TB], [TC] ve [TD] olur. Bu piramit (T, ABCD) ile gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

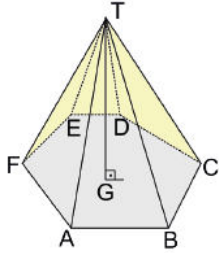
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

18



Şekildeki altıgen dik piramitte G noktası altıgenin ağırlık merkezidir. Bu durumda [TG] piramidin yüksekliği; ABCDEF altıgeni piramidin tabanı; $\widehat{TAB}$, $\widehat{TBC}$, $\widehat{TCD}$, $\widehat{TDE}$, $\widehat{TEF}$ ve $\widehat{TFA}$ ise piramidin yanal yüzleridir. Piramidin yanal ayrıtları ise [TA], [TB], [TC], [TD], [TE] ve [TF] olur. Bu piramit (T, ABCDEF) ile gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

19

Tabanı düzgün çokgen olan dik piramitlere **düzgün piramit** denir. Düzgün piramitte yanal ayrıtlar eşittir. Bu durumda yan yüzler birbirine eş ikizkenar üçgen belirtirler.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

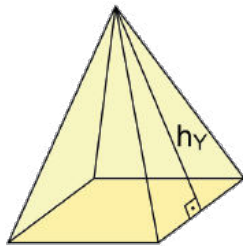
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

20



Bir düzgün piramidin yan yüzleri olan eş üçgenlerin alanları toplamına piramidin **yanal alanı** denir. Bir piramidin taban alanı ile yanal alanı toplamına piramidin **yüzey alanı** denir. Toplam alan A, taban alanı A_T , yanal alan A_Y , taban çevresi ζ_T , yan yüz yüksekliği h_y olmak üzere $A_Y = \frac{\zeta_T \cdot h_y}{2}$ ve $A = A_T + A_Y$ olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

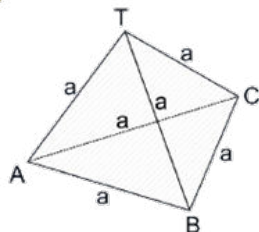
Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

21



Tüm yüzleri eşkenar üçgen olan üçgen piramide **düzgün dört yüzlü** denir. Yandaki şekilde bir ayrıtı a birim olan bir düzgün dört yüzlü verilmiştir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

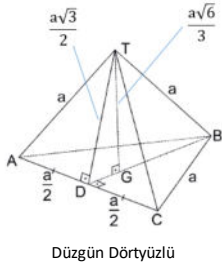
Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

22



Bir ayrıtı a birim olan düzgün dört yüzlünün

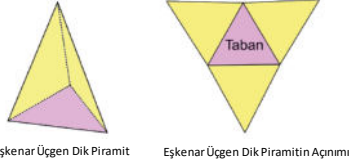
- Yan yüz yüksekliği $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ birimdir.
- Yüksekliği $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ birimdir.
- Yüzey alanı $a^2\sqrt{3}$ birimkaredir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

23



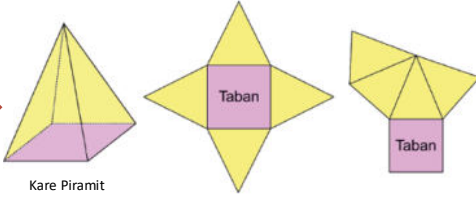
Yandaki şekilde düzgün üçgen piramit (eşkenar üçgen dik piramit) ve açılımı verilmiştir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

24



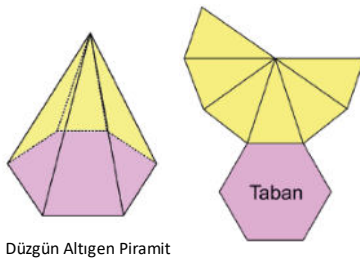
Yandaki şekilde kare piramit ve açılımı verilmiştir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

25



Yandaki şekilde düzgün altıgen piramit ve açılımı verilmiştir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

26

Herhangi bir piramidin hacmi, taban alanı ile yüksekliğinin çarpımının üçte biridir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan



Hatırlıyor muyum?

27

Bir ayrit uzunluğu a birim olan düzgün dört yüzlünün hacmi $\frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$ birimküptür.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

28

Aralarında benzerlik bulunan cisimlerin hacimlerinin oranı, benzerlik oranının küpüne eşittir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN

0-35

KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ

PUAN

36-43

ÇALIŞMALISINIZ

PUAN

44-56

ÇOK İYİ

TOPLAM PUANINIZ



1 - 6.

maddeler için
karekodu okutun



8 - 10.

maddeler için
karekodu okutun



11 - 17.

maddeler için
karekodu okutun



18 - 19.

maddeler için
karekodu okutun



20 - 21.

maddeler için
karekodu okutun



22 - 25.

maddeler için
karekodu okutun



26.

maddeler için
karekodu okutun



27.

maddeler için
karekodu okutun



28.

maddeler için
karekodu okutun



Eşleştirme

Verilen soruları çözerek doğru cevaplarıyla eşleştiriniz.

1

Bir dikdörtgenler prizmasının farklı üç yüzünün alanları 24 cm^2 , 54 cm^2 , 36 cm^2 olduğuna göre prizmanın hacminin santimetreküp cinsinden değeridir.



72

A

2

Bir dikdörtgenler prizmasının bir köşesinde kesişen üç ayrıtının uzunluklarının santimetre cinsinden değeri, birbirinden farklı en küçük iki basamaklı tek sayılardır. Buna göre prizmanın yanal alanının santimetrekare cinsinden değeridir.



$\sqrt{13}$

B

3

Bir dikdörtgenler prizmasının bir köşesinde kesişen ayrıt uzunlukları 4, 6, 9 sayıları ile orantılıdır. Dikdörtgenler prizmasının hacmi 1728 cm^3 olduğuna göre prizmanın bir köşesinde kesişen farklı üç ayrıtının uzunlukları toplamının santimetre cinsinden değeridir.



1006

C

4

Bir düzgün altıgen dik prizmanın taban ayrıtının uzunluğu $a = 2 \text{ cm}$ ve yüksekliği $h = 4\sqrt{3} \text{ cm}$ olduğuna göre prizmanın hacminin santimetreküp cinsinden değeridir.



$\frac{2}{3}$

Ç

5

Tabanı eşkenar üçgen olan bir dik piramidin taban ayrıt uzunluğu 12 cm , yan yüz yüksekliği 5 cm olduğuna göre bu piramidin yüksekliğinin santimetre cinsinden değeridir.



216

D

6

Taban ayrıtının uzunluğu $a = 6 \text{ cm}$ ve yüksekliği $h = 4 \text{ cm}$ olan düzgün kare piramidin yüzey alanının santimetrekare cinsinden değeridir.



38

E

7

Ayrıt uzunlukları a , b ve c birim olan bir dikdörtgenler prizmasının ayrıtları arasında $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{3}$ bağıntısı olduğuna göre prizmanın alanının prizmanın hacmine oranıdır.



96

F



Boşluk Doldurma

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere verilen kelime ve kelime gruplarından uygun olanı yazınız.

eğik prizma

taban alanı

dik prizma

küpüne

çarpımına

üçgen prizma

eşkenar

yanal ayrıtlar

küp

prizmanın
yüksekliği

toplamına

prizma yüzeyi

ikizkenar

düzgün prizma

1. Uzayda paralel iki düzlem arasında kalan kapalı prizmatik yüzey parçasına denir.
2. Taban çokgeni üçgen olan prizmaya denir.
3. Ana doğrusu taban düzlemine dik olan prizmalara denir.
4. Yanal ayrıtları tabanlara dik olmayan prizmalara denir.
5. Prizmada tabanların karşılıklı köşe noktalarını birleştiren doğru parçalarına denir.
6. Tabanları düzgün çokgen olan prizmalara denir.
7. Bir prizmada iki taban arasındaki uzaklığa denir.
8. Dikdörtgenler prizmasının hacmi, bir köşesinde kesişen ayrıt uzunluklarının eşittir.
9. Bir dik prizmanın hacmi, ile yükseklik uzunluğunun çarpımına eşittir.
10. Bütün ayrıtlarının uzunluğu eşit olan dikdörtgenler prizmasına denir.
11. Küpün hacmi, bir ayrıt uzunluğunun eşittir.
12. Bir düzgün dik piramitte yanal yüzler birbirine eş üçgenlerdir.



Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

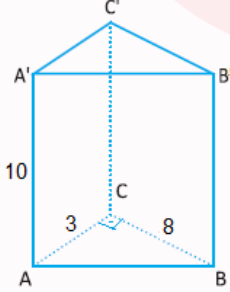
1. $ABCA'B'C'$ dik üçgen dik prizma

$$[AC] \perp [BC]$$

$$|AA'| = 10 \text{ cm}$$

$$|AC| = 3 \text{ cm}$$

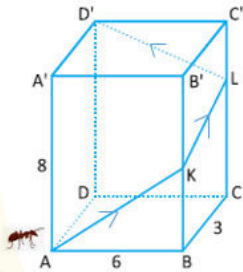
$$|BC| = 8 \text{ cm}$$



Verilenlere göre dik üçgen dik prizmanın hacmi kaç santimetreküptür?

- A) 90 B) 100 C) 110 D) 120 E) 130

2. Şekilde verilen dikdörtgenler prizması biçimindeki kutunun A noktasında bulunan bir karınca, kutunun dış yüzeyinde ok yönünde ilerleyerek D' noktasına ulaşmıştır.



$|AA'| = 8 \text{ cm}$, $|AB| = 6 \text{ cm}$ ve $|BC| = 3 \text{ cm}$ olduğuna göre karıncanın almış olabileceği en kısa mesafe kaç santimetredir?

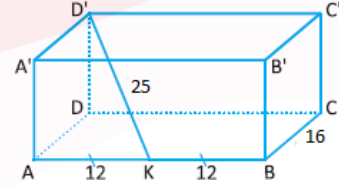
- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

3. $ABCD A'B'C'D'$ dikdörtgenler prizması

$$|AK| = |KB| = 12 \text{ cm}$$

$$|BC| = 16 \text{ cm}$$

$$|D'K| = 25 \text{ cm}$$



Verilenlere göre $|AA'|$ kaç santimetredir?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

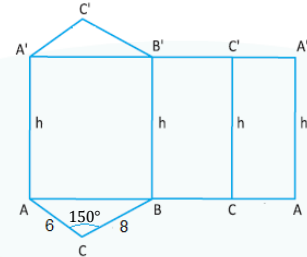
4. Şekilde bir üçgen prizmanın açılımı verilmiştir.

$$m(\widehat{ACB}) = 150^\circ$$

$$|AC| = 6 \text{ cm}$$

$$|CB| = 8 \text{ cm}$$

$$|AA'| = h \text{ cm}$$

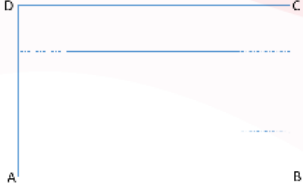


Prizmanın hacmi 252 cm^3 olduğuna göre h kaçtır?

- A) 11 B) 13 C) 15 D) 18 E) 21



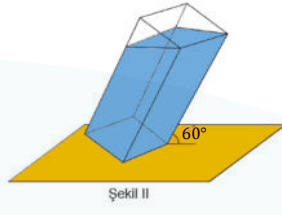
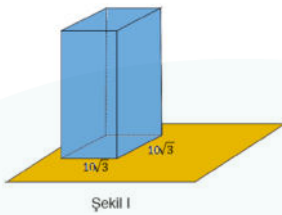
5. Şekildeki ABCD dikdörtgeni biçimindeki kartonun her bir köşesinden bir kenar uzunluğu 4 cm olan kare şeklindeki parçalar kesilip atılıyor. Geriye kalan parçalar katlanarak üstü açık, dikdörtgenler prizması şeklinde bir kutu elde ediliyor.



$|AB| = 20$ cm ve $|BC| = 14$ cm olduğuna göre kutunun hacmi kaç santimetreküptür?

- A) 216 B) 240 C) 264 D) 288 E) 312

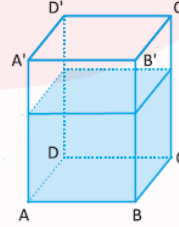
6. Şekil I de tamamen su dolu, üstü açık, kare dik prizma şeklinde verilen kabın taban ayrıt uzunluğu $10\sqrt{3}$ cm dir. Bu kap Şekil II deki gibi yatay düzlemle 60° lik açı yapacak şekilde eğiliyor ve kaptan bir miktar su dökülüyor.



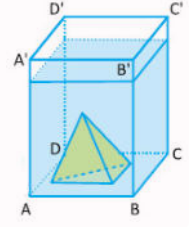
Buna göre dökülen suyun hacmi kaç santimetreküptür?

- A) 1500 B) 1200 C) 1000 D) 900 E) 800

7. Şekil I de verilen kare dik prizma biçimindeki tenekenin içinde bir miktar su bulunmaktadır. Taban ayrıt uzunluğu 12 cm olan tenekenin içine, Şekil II deki gibi ayrıt uzunluğu $6\sqrt{2}$ cm olan bir düzgün dörtyüzlü atılıyor.



Şekil I

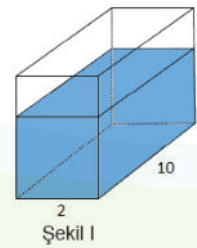


Şekil II

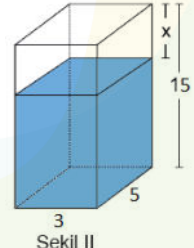
Buna göre düzgün dörtyüzlü, tenekenin taban yüzeyinde sabitlendiğinde tenekedeki su seviyesi kaç santimetre yükselir?

- A) 0,4 B) 0,5 C) 0,6 D) 0,8 E) 1

8. Şekil I de verilen ve taban ayrıtlarının uzunlukları 2 cm ve 10 cm olan dikdörtgenler prizmasında bulunan 9 cm yüksekliğinde su, Şekil II de verilen ve taban ayrıtlarının uzunlukları 3 cm, 5 cm ve yüksekliği 15 cm olan kaba boşaltıldığında kabın boş kalan kısmının yüksekliği x cm oluyor.



Şekil I



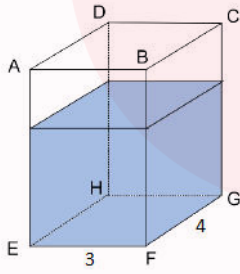
Şekil II

Buna göre x kaçtır?

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



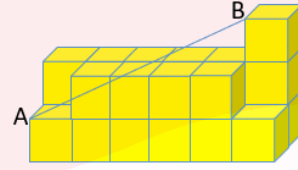
9. Aşağıda verilen dikdörtgenler prizması şeklindeki kabın $\frac{3}{4}$ ü su ile doludur. $|EF| = 3$ cm ve $|FG| = 4$ cm dir.



Buna göre bu kap AEFB yüzeyi üzerine yatırılırsa suyun yüksekliği kaç santimetre olur?

- A) 1,8 B) 2 C) 2,4 D) 3 E) 3,6

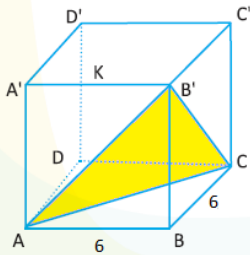
11. Eş küpler yan yana veya üst üste konularak aşağıdaki şekil elde ediliyor.



$|AB| = 2\sqrt{30}$ cm olduğuna göre şeklin en küçük hacimli dikdörtgenler prizmasına tamamlanması için gerekli küplerin toplam hacmi kaç santimetreküptür?

- A) 96 B) 100 C) 104 D) 108 E) 112

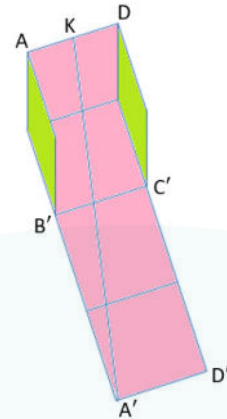
10.



Şekildeki küpte $|AB| = 6$ cm olduğuna göre ACB' üçgeninin alanı kaç santimetrekaredir?

- A) $6\sqrt{2}$ B) $9\sqrt{3}$ C) $12\sqrt{3}$ D) $15\sqrt{2}$ E) $18\sqrt{3}$

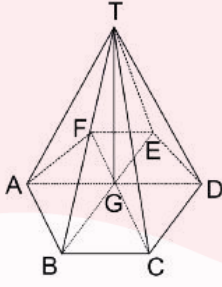
12. Bir ayrıtının uzunluğu 4 birim olan küp şeklindeki bir hediye kutusunun üst ve yan yüzeylerinden birer tanesi açılarak aşağıdaki şekil elde ediliyor.



$|AK| = |KD|$ olduğuna göre $|A'K|$ kaç birimdir?

- A) $5\sqrt{3}$ B) $6\sqrt{3}$ C) $7\sqrt{3}$ D) $5\sqrt{5}$ E) $6\sqrt{5}$

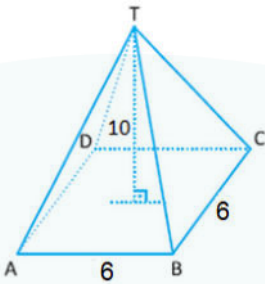
13.



Yukarıda verilen taban ayrıt uzunluğu $4\sqrt{3}$ cm olan (T, ABCDEF) düzgün altıgen piramidinin yüksekliği 20 cm olduğuna göre piramidin hacmi kaç santimetreküptür?

- A) $480\sqrt{3}$ B) $360\sqrt{3}$ C) $300\sqrt{3}$
D) $240\sqrt{3}$ E) $200\sqrt{3}$

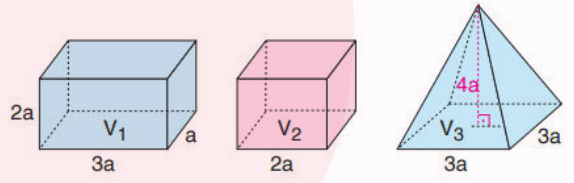
14. Şekilde yüksekliği 10 cm ve bir taban ayrıtının uzunluğu 8 cm olan bir düzgün kare piramit verilmiştir. Düzgün kare piramit tabana paralel bir düzlemle tam ortasından kesiliyor.



Buna göre elde edilen kesik piramidin hacmi kaç santimetreküptür?

- A) 105 B) 100 C) 95 D) 90 E) 85

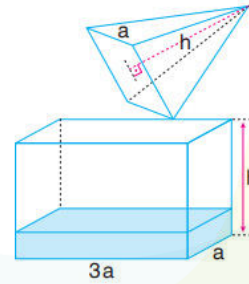
15.



Yukarıdaki şekilde dikdörtgenler prizması, küp ve kare dik piramit verilmiştir. Bu cisimlerin hacimleri sırasıyla V_1 , V_2 ve V_3 tür. Verilen ayrıt uzunluklarına göre cisimlerin hacimleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

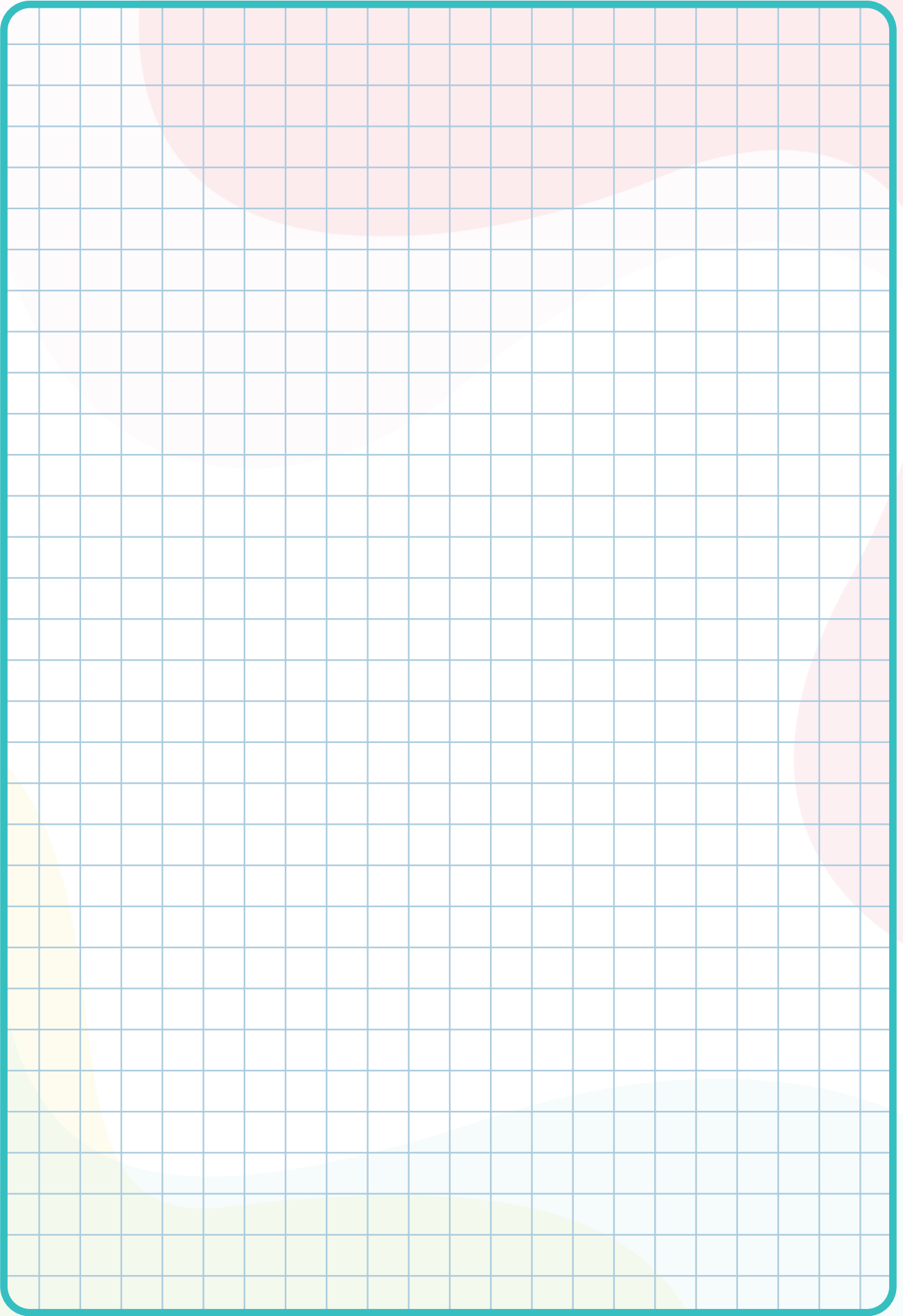
- A) $V_3 < V_2 < V_1$
B) $V_2 < V_1 < V_3$
C) $V_1 < V_2 < V_3$
D) $V_1 < V_3 < V_2$
E) $V_2 < V_3 < V_1$

16. Aşağıda verilen kare dik piramit şeklindeki kap tamamen su ile dolu iken içindeki su, dikdörtgenler prizması şeklindeki kaba döküldüğünde şekildeki görüntü oluşuyor.



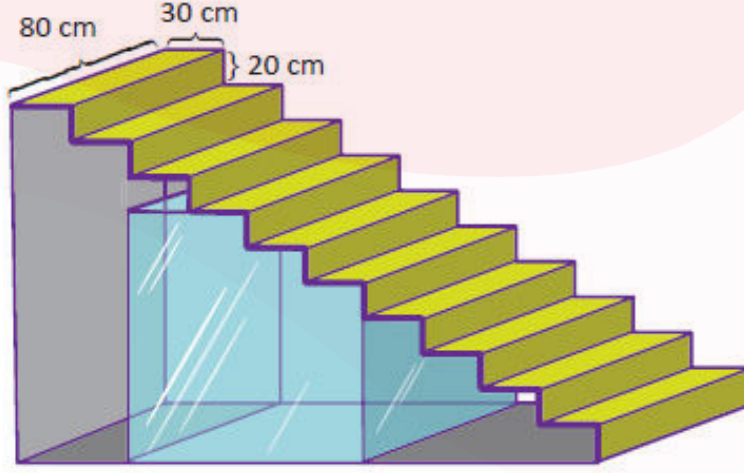
Buna göre prizmanın dolu kısmının yüksekliği, prizmanın yüksekliğinin kaçta kaçıdır?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$





Mustafa Bey, evinin merdiven boşluğuna şekildeki gibi bir akvaryum yerleştirmeyi düşünmektedir. 10 basamaklı merdivenin basamaklarının eni 30 cm, boyu 80 cm ve yüksekliği 20 cm dir.



1 kw elektriğin birim fiyatı yaklaşık 31 kuruştur. x , tüketilen su miktarını (m^3) ve $f(x)$ tüketilen suya ödenecek ücreti (TL) göstermek üzere

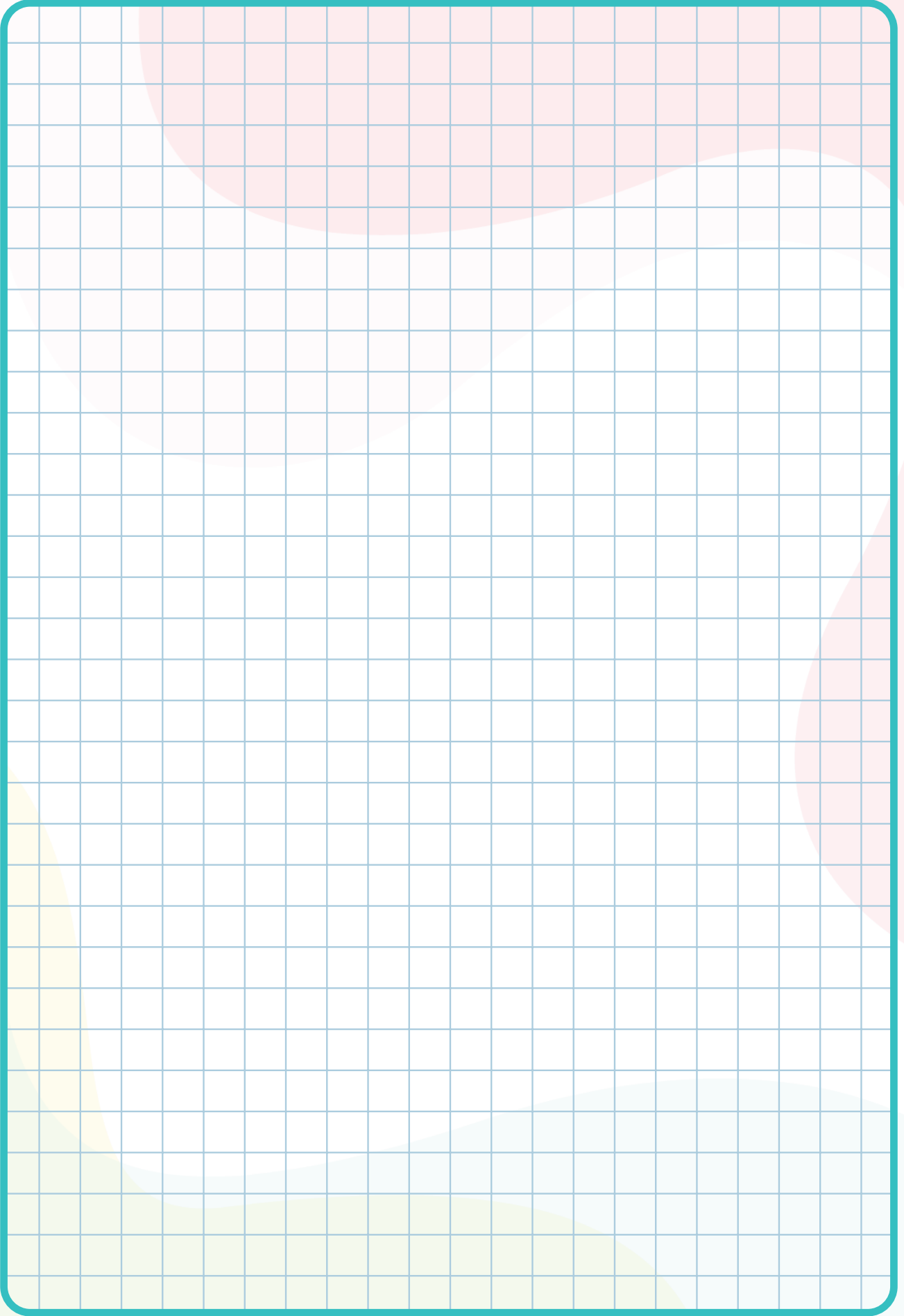
$$f(x) = \begin{cases} 4x, & 0 \leq x \leq 10 \\ 6x, & 10 < x \leq 20 \\ 9x, & x > 20 \end{cases}$$

şeklindedir. Akvaryum, şekildeki gibi merdivenin 4. basamağı hizasından başlatılacaktır.

Verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a. Akvaryumun kaç litre su alacağını bulunuz. Akvaryum suyunun %20 si 15 günde bir yenilendiğine göre akvaryumun aylık su tüketimi kaç metreküptür?

- b. Akvaryuma filtre, ısıtıcı, hava motoru gibi cihazlar taktırıldığında günlük elektrik tüketimi ortalama 9100 watt olmaktadır. Su tüketimi de düşünüldüğünde akvaryum için yapılan aylık (30 gün) masraf kaç liradır? (1 kw = 1000 watt).





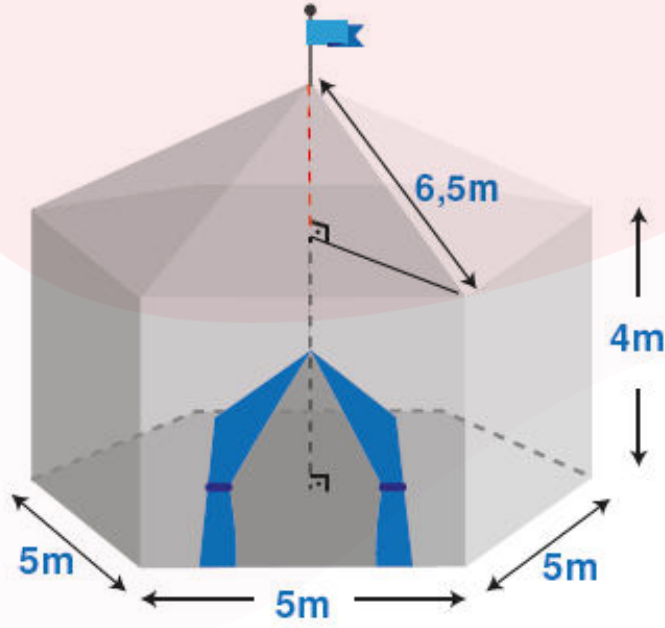
Bir üniversitenin inşaat mühendisliği bölümü öğrencileri 15 Temmuz Demokrasi Zaferi ve Şehitleri Anma Günü'nde Çanakkale gezisi düzenlemişlerdir.



Gezi rehberi, öğrencilere Çanakkale Şehitleri Abidesi ile ilgili olarak aşağıdaki bilgileri vermiştir:

- Abide, dördü eş olan altı kare dik prizmadan oluşmuştur.
- Abide'nin alt tabanını oluşturan kare dik prizmanın tabanının bir ayrit uzunluğu 30 metre, yüksekliği 5 metredir.
- Abide'nin yüksekliği 41,7 metredir.
- Abide'nin üst tabanını oluşturan kare dik prizmanın yüksekliği 5 metredir.
- Abide'nin üst tabanını taşıyan kare dik prizma şeklindeki ayakların bir taban ayritinin uzunluğu 7,5 metre olup bu ayaklar arasındaki mesafe onar metredir.

Verilen bilgileri kullanarak Abide'nin yapımında kaç metreküp beton kullanıldığını bulunuz.

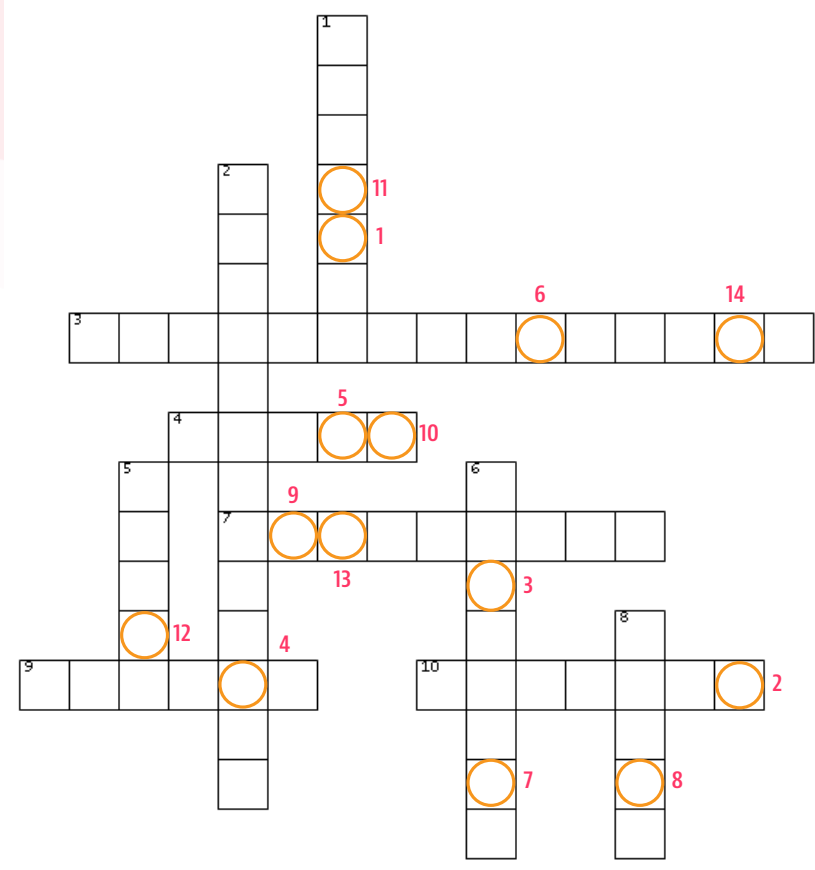


Bir belediye, kimsesizlere yardım amacıyla ramazan ayında iftar çadırı kuracaktır. Çadırın tabanı yukarıdaki şekildeki gibi düzgün altıgen dik prizma ve üst kısmı altıgen dik piramit şeklinde olacaktır. Prizmanın yüksekliği 4 m, prizmanın taban ayrıtı 5 m ve üstteki piramidin bir yan ayrıtı 6,5 m uzunluğundadır. Bu çadırın tabanı hariç diğer kısımları kumaşla kaplanacaktır.

Buna göre en az kaç metrekare kumaş gerektiğini bulunuz.



Aşağıda yer alan bulmaca etkinliğini yaparak anahtar kelimeyi bulunuz.



SOLDAN SAĞA

3. Tüm yüzleri eşkenar üçgen olan piramidin adıdır.
4. Beşgen prizmanın ayrıt sayısıdır.
7. Düzgün piramidlerde yan yüzleri oluşturan üçgen çeşididir.
9. Tabanları paralel ve birbirine eş iki çokgen olan ve tabanlar ile yan yüzeylerden oluşan cisimdir.
10. Matematiğin uzamsal ilişkiler ile ilgilenen alt dalı olan geometrinin eski adıdır.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Çokgenlerde ve prizmalarda ardışık olmayan iki köşeyi birleştiren doğru parçasına denir.
2. Tabanı düzgün çokgen olan dik piramitlere verilen isimdir.
5. Bir küpün ayrıt sayısıdır.
6. Geometri, cebir ve analizi birleştiren dinamik bir matematik yazılımıdır.
8. Altıgen prizmanın yüzey sayısıdır.

ANAHTAR KELİME



1		
	1	5
	1	

AKLIMDAKİ SAYIYI BUL

"Aklımdaki Sayıyı Bul" oyununda oyuncunun dört basamaklı bir sayıyı verilen ipuçlarını kullanarak bulması istenir.

- Verilen sayıların yanındaki "+" işaretlerinin sayısı doğru basamaklardaki rakamların sayısıdır.
- Verilen sayıların yanındaki "-" işaretlerinin sayısı basamakları farklı olan rakamların sayısıdır.

ÖRNEK

4207 + + - (İki rakam doğru basamakta, bir rakamın basamağı yanlış yerde)

8207 + + (iki rakam doğru basamakta)

7480 - - (iki rakam yanlış basamakta)

2409 - - - (üç rakam yanlış basamakta)

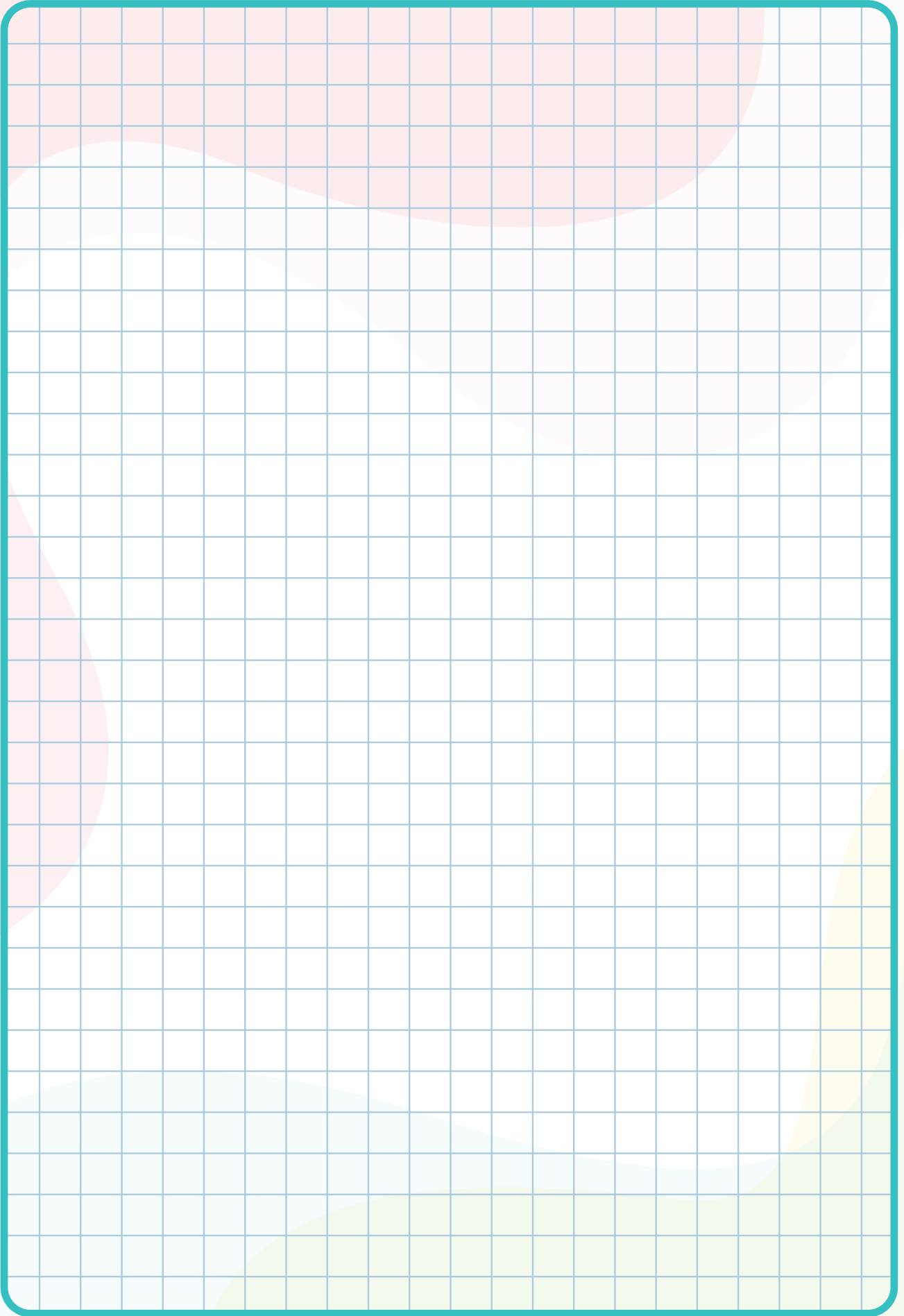
SAYI: 9247

SORU 1: 8731 - -
8632 +
3420 +
6357 - -

SAYI:

SORU 2: 3942 -
8493 + +
2395 + +
6029 - -

SAYI:



EŞLEŞTİRME

- | | |
|------|------|
| 1. D | 5. B |
| 2. C | 6. F |
| 3. E | 7. Ç |
| 4. A | |

BOŞLUK DOLDURMA

- | | |
|-------------------------|----------------|
| 1. prizma yüzeyi | 8. çarpımına |
| 2. üçgen prizma | 9. taban alanı |
| 3. dik prizma | 10. küp |
| 4. eğik prizma | 11. küpüne |
| 5. yanal ayrıtlar | 12. ikizkenar |
| 6. düzgün prizma | |
| 7. prizmanın yüksekliği | |

ÇOKTAN SEÇMELİ

- | | |
|------|-------|
| 1. D | 9. D |
| 2. B | 10. E |
| 3. C | 11. C |
| 4. E | 12. E |
| 5. D | 13. A |
| 6. A | 14. A |
| 7. B | 15. C |
| 8. B | 16. B |

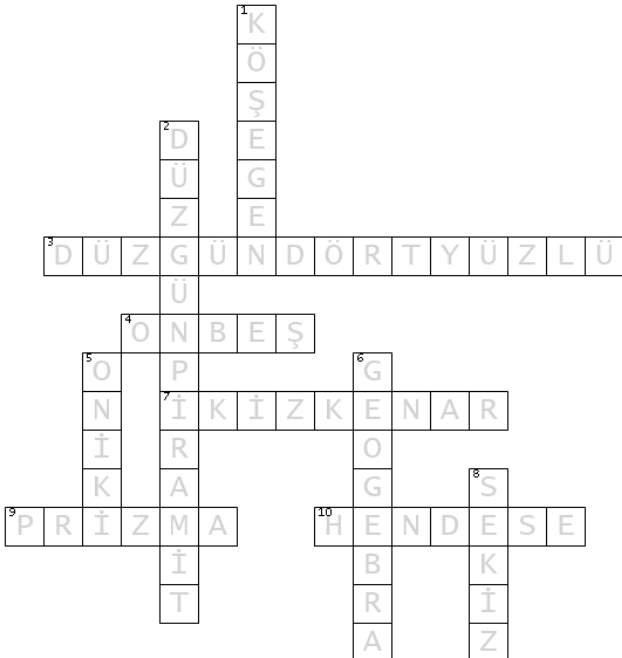
AÇIK UÇLU SORULAR

- a. 1200 L b. 91,35 TL
- 1,68 m³

BECERİ TEMELLİ SORULAR

1. 14 757,5 m³ 2. 210 m²

BİL - BUL - ÇÖZ



Anahtar Kelime : GEOMETRİK ŞEKİL

AKLIMDAKİ SAYIYI BUL

SORU 1 CEVAP: 1670

SORU 2 CEVAP: 8695

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>