



ORTAÖĞRETİM  
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

# ÇALIŞMA DEFTERİ

## MATEMATİK 11

Ünite

SAYILAR VE CEBİR

Konu

FONKSİYONLARDA UYGULAMALAR

**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 bitkinin boyunun zamana göre değişimi, bir aracın yakıt tüketimi, bir ürünün alış ve satış fiyatı arasındaki ilişki vb.  $a, b \in \mathbb{R}$  olmak üzere  $y = ax + b$  şeklindeki fonksiyonların grafikleri ile ifade edilebilir.

Hatırlıyorum  
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

2

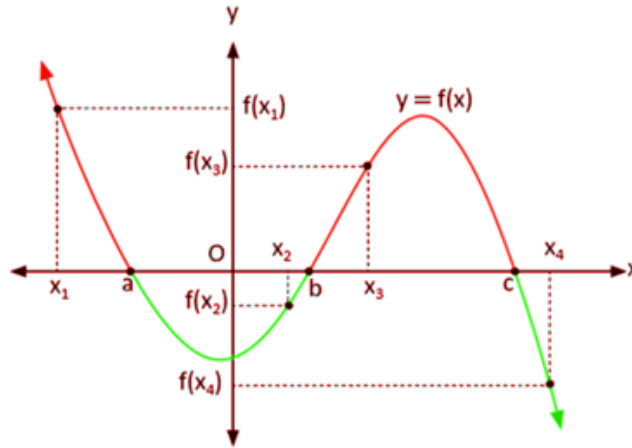
Koordinat sisteminde  $x$  eksenini üzerindeki noktaların ordinatları sıfır olduğundan bir fonksiyonun grafiğinin  $x$  eksenini kestiği noktayı bulmak için fonksiyonda  $y$  yerine sıfır yazılır ve  $x$  değeri veya değerleri bulunur.

Hatırlıyorum  
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , bir  $f$  fonksiyonunun grafiği aşağıdaki şekilde verilmiştir.  
(3 ve 4. maddeler için grafiği kullanınız.)



3

$x_1 < a$  ve  $b < x_3 < c$  için sırasıyla  $f(x_1)$  ve  $f(x_3)$  değerleri pozitiftir. Böylece  $f(x)$  fonksiyonunun pozitif değer aldığı aralıkların  $(-\infty, a)$  ve  $(b, c)$  olduğu görülür. Bir grafiğin  $x$  ekseninin üst kısmında kalan bölümlerinde her  $x$  değeri için  $f(x) > 0$  olur.

Hatırlıyorum  
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

4

$a < x_2 < b$  ve  $c < x_4$  için sırasıyla  $f(x_2)$  ve  $f(x_4)$  değerleri negatiftir. Böylece  $f(x)$  fonksiyonunun negatif değer aldığı aralıkların  $(a, b)$  ve  $(c, \infty)$  olduğu görülür.  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiğinin  $x$  ekseninin altında kalan bölümlerinde her  $x$  değeri için  $f(x) < 0$  olur.

Hatırlıyorum  
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan



## Hatırlıyor muyum?

5

Bir fonksiyon grafiğinin x eksenini kestiği a,b,c noktaları  $f(x) = 0$  denklemin kökleridir.

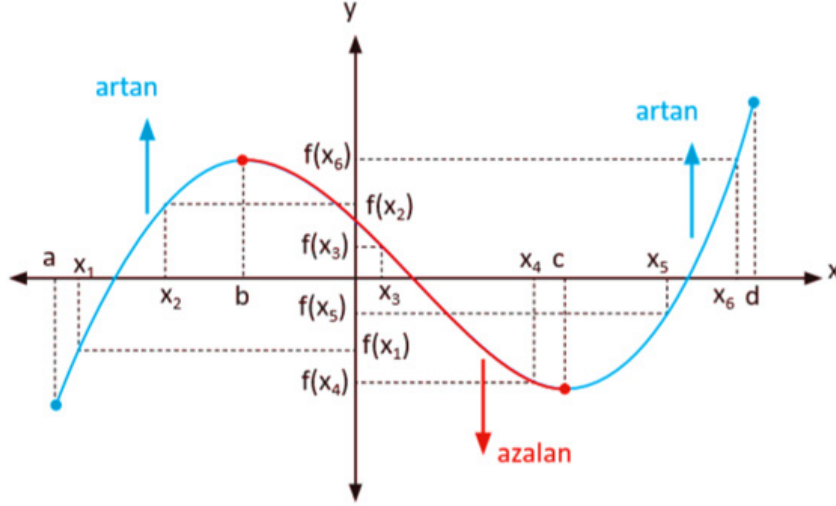
Hatırlıyorum  
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

$A \subseteq \mathbb{R}, B \subseteq A$  ve  $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ , bir f fonksiyonunun grafiği aşağıdaki şekilde verilmiştir.

(6, 7, 8, 9 ve 10. maddeler için grafiği kullanınız.)



6

Her  $x_1, x_2 \in B$  ve  $x_1 < x_2$  için  $f(x_1) < f(x_2)$  oluyorsa f fonksiyonuna B de artan fonksiyon denir.

Hatırlıyorum  
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

7

Her  $x_1, x_2 \in B$  ve  $x_1 < x_2$  için  $f(x_1) > f(x_2)$  oluyorsa f fonksiyonuna B de azalan fonksiyon denir.

Hatırlıyorum  
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

8

(a, b) nda alınan  $x_1 < x_2$  şartını sağlayan her  $x_1, x_2$  için  $f(x_1) < f(x_2)$  olduğundan f fonksiyonu (a, b) nda artandır.

Hatırlıyorum  
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

9

(b, c) nda alınan  $x_3 < x_4$  şartını sağlayan her  $x_3, x_4$  için  $f(x_3) > f(x_4)$  olduğundan f fonksiyonu (b, c) nda azalandır.

Hatırlıyorum  
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan



## Hatırlıyor muyum?

10

(c, d) nda alınan  $x_5 < x_6$  şartını sağlayan her  $x_5, x_6$  için  $f(x_5) < f(x_6)$  olduğundan f fonksiyonu (c, d) nda artandır.

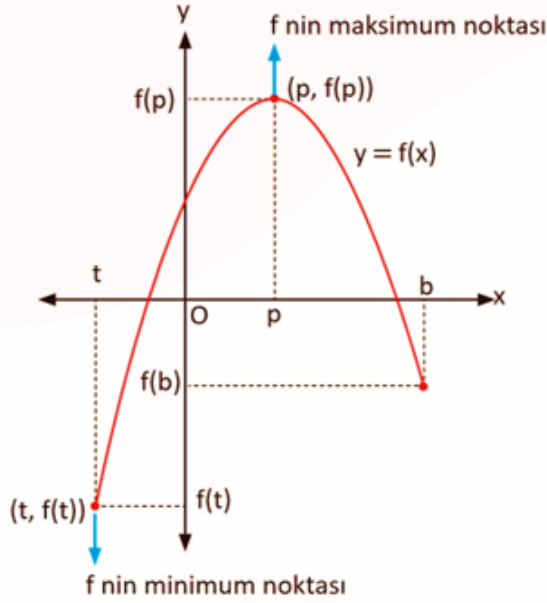
Hatırlıyorum  
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

$A \subseteq \mathbb{R}$  olmak üzere  $f:A \rightarrow \mathbb{R}$  bir f fonksiyonunun grafiği aşağıdaki şekilde verilmiştir.

(11 ve 12. maddeler için grafiği kullanınız.)



11

Her  $x \in A$  için  $f(x) \leq f(p)$  olacak şekilde bir  $p \in A$  sayısı varsa (p, f(p)) noktasına f nin maksimum noktası, f(p) değerine f nin maksimum değeri denir.

Hatırlıyorum  
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

12

Her  $x \in A$  için  $f(x) \geq f(t)$  olacak şekilde bir  $t \in A$  sayısı varsa (t, f(t)) noktasına f nin minimum noktası, f(t) değerine f nin minimum değeri denir.

Hatırlıyorum  
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

13

Bir nesnede birim zamanda meydana gelen değişimler (artma, azalma vb.) ortalama değişim hızı olarak adlandırılır.

Hatırlıyorum  
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan



## Hatırlıyor muyum?

$y = f(x)$  fonksiyonunun  $[x_1, x_2]$  nda ortalama değişim hızı

14

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

olarak tanımlanır.

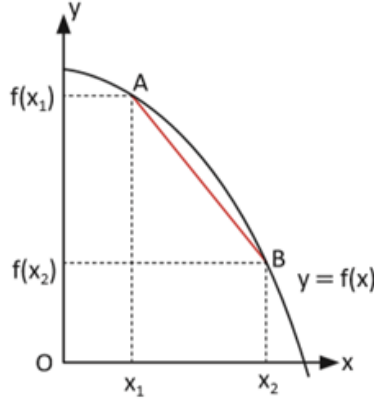
Hatırlıyorum  
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

Bir  $f$  fonksiyonunun  $[x_1, x_2]$  ndaki ortalama değişim hızı  $A(x_1, f(x_1))$  ve  $B(x_2, f(x_2))$  noktalarından geçen kesenin eğimine eşittir.

15



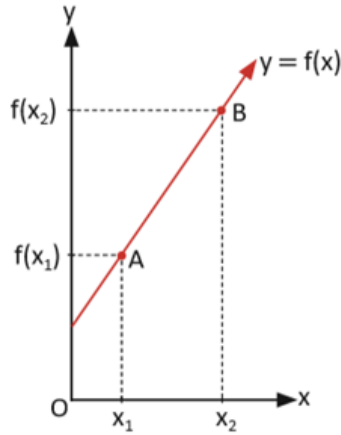
Hatırlıyorum  
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

Doğrusal fonksiyonların herhangi bir aralıktaki ortalama değişim hızı sabittir ve doğrunun eğimine eşittir.

16



Hatırlıyorum  
2 Puan

Kismen Hatırlıyorum  
1 Puan

Hatırlamıyorum  
0 Puan

## DEğERLENDİRME ÖLÇEğİ

PUAN

00-18

KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ

PUAN

19-24

ÇALIŞMALISINIZ

PUAN

25-32

ÇOK İYİ

TOPLAM PUANINIZ



1.  
maddenin  
konu özeti



2. ve 5.  
maddelerin  
konu özeti



3., 4., 6.-10.  
maddelerin  
konu özeti



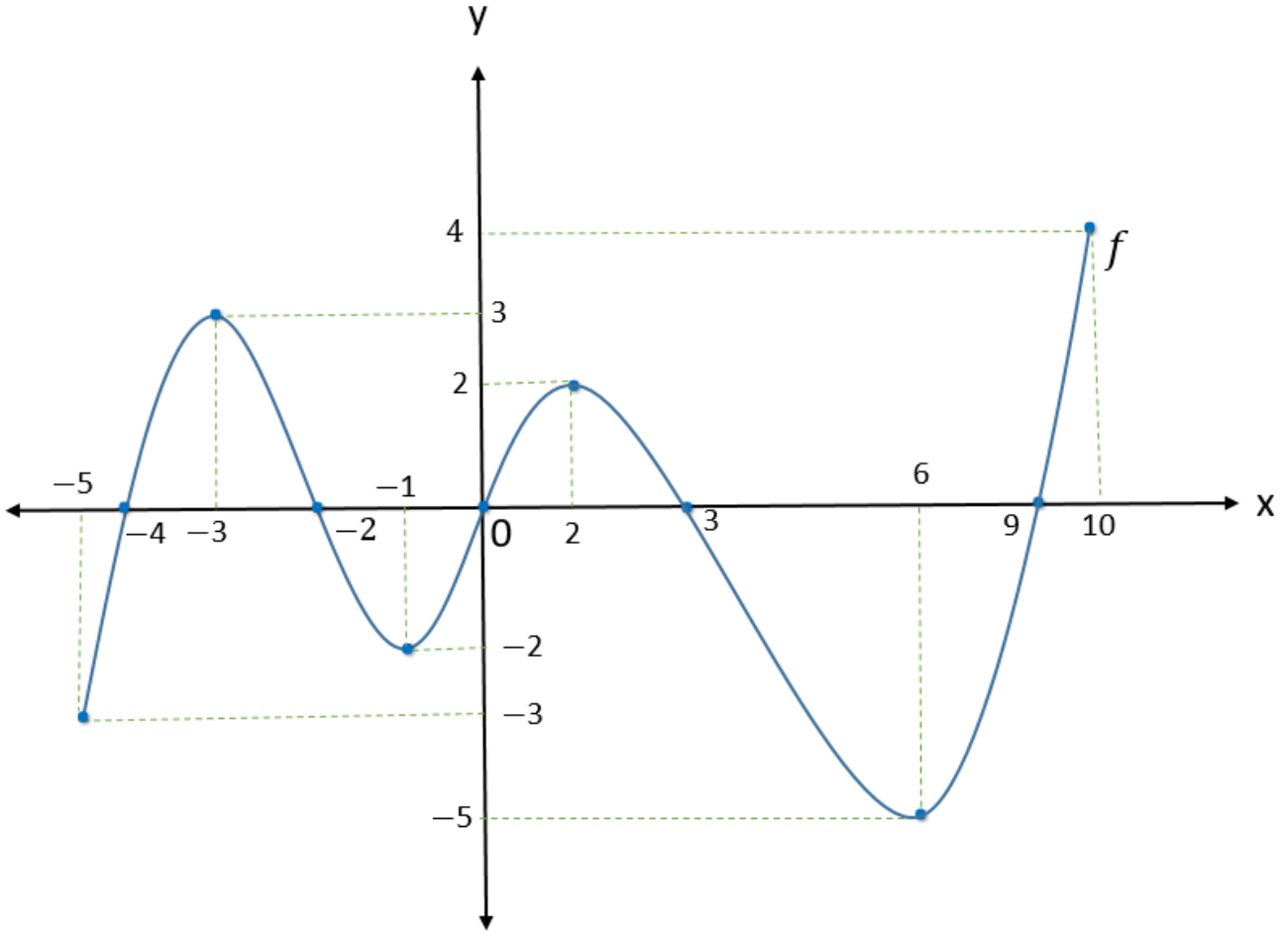
11.-16.  
maddelerin  
konu özeti



## Eşleştirme

Aşağıda bir  $f$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

(Tüm eşleştirmeler için grafiği kullanınız.)





## Eşleştirme

Sol tarafta verilen ifadeler ile sağ taraftaki ifadeleri eşleştiriniz.

1	Fonksiyonun en geniş tanım aralığı	<input type="radio"/>	$[-3,-1]$	A
2	Grafiğin x eksenini kestiği noktaların koordinatları toplamı	<input type="radio"/>	$(3,6)$	B
3	Grafiğin y eksenini kestiği nokta	<input type="radio"/>	$\frac{4}{3}$	C
4	Grafiğin pozitif değer aldığı aralıklardan biri	<input type="radio"/>	3	Ç
5	$[0,6]$ nda grafiğin negatif değer aldığı tam sayıların toplamı	<input type="radio"/>	$[-5,10]$	D
6	$[3,10]$ nda artan olduğu en geniş aralık	<input type="radio"/>	6	E
7	$[-3,0]$ nda azalan olduğu en geniş aralık	<input type="radio"/>	$[0,3]$	F
8	Fonksiyonun maksimum değeri	<input type="radio"/>	$(0,0)$	G
9	Fonksiyonun minimum noktası	<input type="radio"/>	$(6,-5)$	H
10	$[-5,-3]$ nda ortalama değişim hızı	<input type="radio"/>	15	I
11	$[-1,2]$ nda ortalama değişim hızı	<input type="radio"/>	$[-5,-3] \cup [-1,0]$	İ
12	$x < 0$ için fonksiyonun artan olduğu en geniş aralık	<input type="radio"/>	4	J
13	$f(x) < 0$ için fonksiyonun azalan olduğu en geniş aralık	<input type="radio"/>	$[6,10]$	K





## Boşluk Doldurma

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

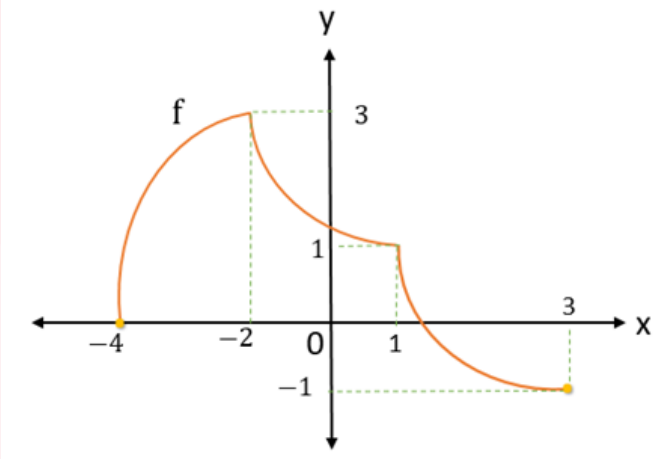
negatif değerli	büyük	kök sayısı	pozitif değerli	küçük
ortalama değişim hızı	eğimine	maksimum değeri	işareti	minimum değeri
negatif	pozitif	doğrusal fonksiyonların	minimum	kökleri

1. Fonksiyon grafiğinin x eksenini kestiği noktaların apsislerine fonksiyonun ..... denir.
2. f fonksiyonunun ..... olduğu aralıklarda fonksiyonun grafiği x ekseninin altındadır.
3. Eğer  $y=0$  için  $f(x)=0$  denkleminin gerçek kökü varsa fonksiyon, x eksenini denklemin ..... kadar keser.
4.  $\forall x \in (x_0, \infty)$  için  $f(x) > 0$  olduğunda  $(x_0, \infty)$  nda f fonksiyonu ..... bir fonksiyondur.
5. .... herhangi bir aralıktaki ortalama değişim hızı sabittir.
6. Bir f fonksiyonunun  $[x_1, x_2]$  ndaki ortalama değişim hızı  $A(x_1, f(x_1))$  ve  $B(x_2, f(x_2))$  noktalarından geçen kesenin ..... eşittir.
7. f fonksiyonunda  $f(x)$  görüntülerinin en büyüğüne f fonksiyonunun ..... denir.
8. f fonksiyonunda  $f(x)$  görüntülerinin en küçük değeri aldığı noktaya ..... noktası denir.
9. Ortalama değişim hızının ..... değişimin yönünü gösterir.
10. .... pozitif ise değişim artma yönünde demektir.
11. Bir f fonksiyonu bir aralıkta sıfırdan ..... değerler almışsa o aralıkta fonksiyonun grafiği x ekseninin üstünde çizilir.



Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. Aşağıda  $[-4,3]$  nda tanımlı olan bir  $f$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



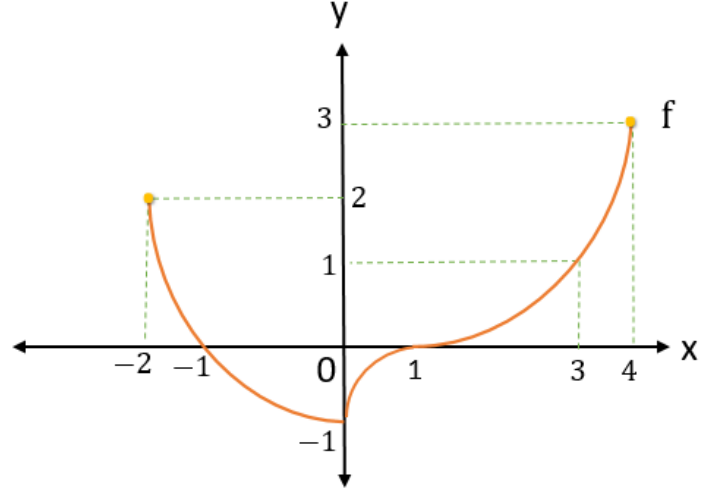
Buna göre  $f$  fonksiyonu ile ilgili

- I.  $(-4, -2)$  nda artandır.
- II.  $(-2, 3)$  nda negatif değerlidir.
- III. Maksimum ve minimum değerlerinin toplamı 2'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıda  $[-2,4]$  nda tanımlı olan bir  $f$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre  $f$  fonksiyonunun aşağıdaki aralıklardan hangisinde ortalama değişim hızı en yüksektir?

- |               |              |             |
|---------------|--------------|-------------|
| A) $[-2, -1]$ | B) $[-1, 0]$ | C) $[0, 1]$ |
| D) $[1, 3]$   | E) $[3, 4]$  |             |

3. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

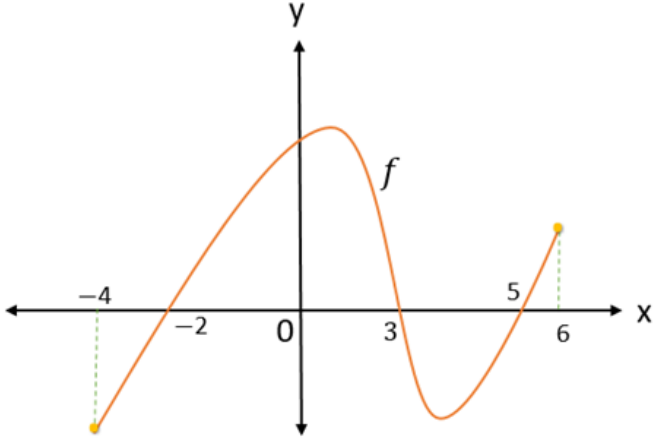
- I.  $f(x) = -x + 3$
- II.  $g(x) = x^2 - 9$
- III.  $h(x) = x^3 - 27$

fonksiyonlarından hangileri  $(3, \infty)$  nda artandır?

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



4. Aşağıda  $f$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre  $[-4, 6]$  nda  $a \cdot f(a) > 0$  eşitsizliğini sağlayan kaç tane  $a$  tam sayısı vardır?

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

5.  $a$ ,  $b$  ve  $c$  sıfırdan farklı birer gerçek sayı olmak üzere  $[-3, 3]$  nda bir  $f$  fonksiyonu  $f(x) = ax^2 + bx + c$  biçiminde tanımlanıyor.

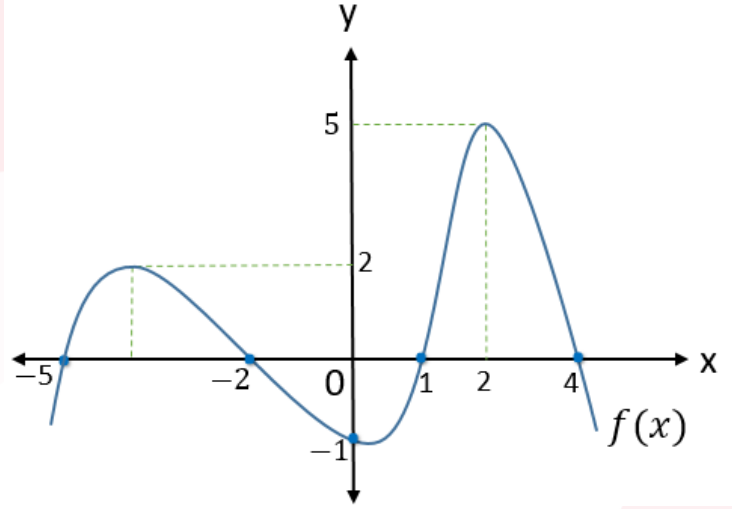
$f$  fonksiyonunun en büyük değeri  $f(1)$  olduğuna göre

- I.  $a$  negatiftir.
- II.  $f(3) > f(-3)$
- III. Fonksiyonun grafiği  $x$  eksenini iki noktada keser.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

6. Aşağıda  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$y = f(x)$  fonksiyonunun grafiğine göre

- I. Fonksiyon  $[-5, -2]$  nda artandır.
- II. Grafiğin eksenleri kestiği noktaların koordinatlarının toplamı  $-3$ 'tür.
- III. Fonksiyonun  $[-5, 1]$  nda maksimum değeri  $5$ 'tir.

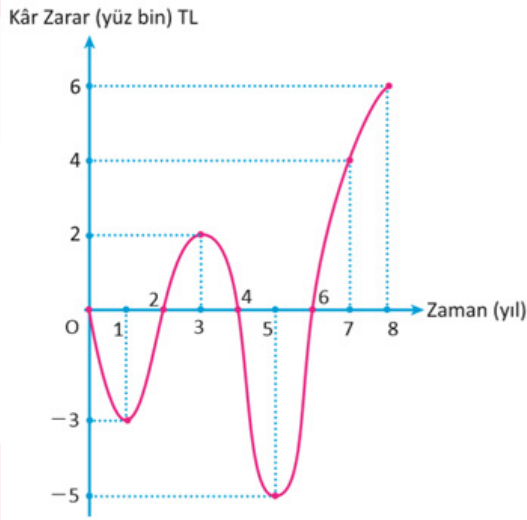
ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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



7. Aşağıdaki grafik 2008 yılında kurulan bir yemek şirketinin ilk sekiz yıldaki kâr zarar durumunu göstermektedir.

Grafik: Kâr-Zarar Durumu



Grafikte verilen bilgilere göre yemek şirketi hangi yıllar arasında zarar etmiştir?

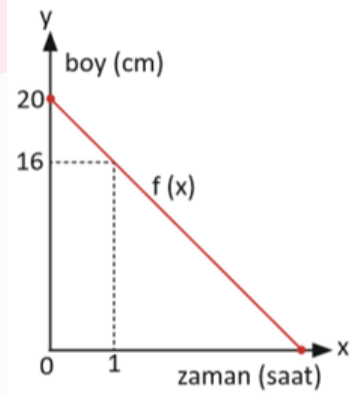
- A) 2008-2012 ve 2012-2015  
B) 2010-2012 ve 2013-2014  
C) 2008-2010 ve 2012-2014  
D) 2010-2013  
E) 2008-2011

8. Her  $x \in \mathbb{R}$  için  $f(x)=x^3+2kx-4+k$  fonksiyonunun grafiği  $x$  eksenini  $(-2,0)$  noktasında kestiğine göre  $k$  değeri kaçtır?

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

9. Aşağıda 20 cm uzunluğundaki bir mumun yakıldıktan sonraki boyunun uzunluğunu gösteren grafik verilmiştir.

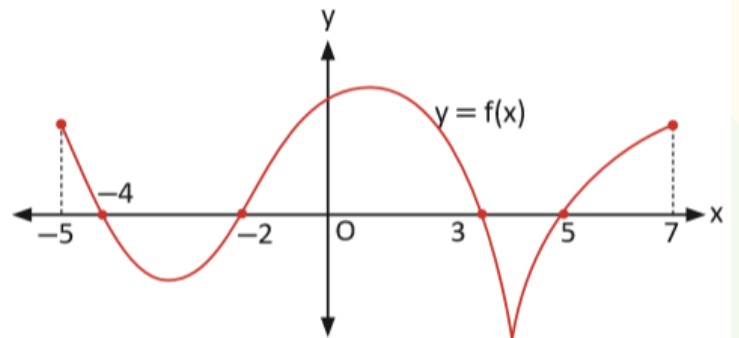
Grafik: Mumun Zamana göre Boy Uzunluğu



Buna göre mumun boyunun zamana göre değişimini gösteren  $f$  fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $f(x)=16x-20$   
B)  $f(x)=-16x+20$   
C)  $f(x)=-4x+20$   
D)  $f(x)=-8x+10$   
E)  $f(x)=4x-20$

10. Aşağıda  $[-5,7]$  nda tanımlı  $y=f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre  $f(x) \leq 0$  eşitsizliğini sağlayan  $x$  tam sayılarının toplamı kaçtır?

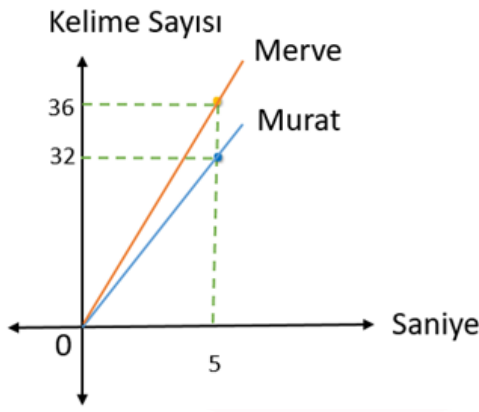
- A) -2    B) -1    C) 2    D) 3    E) 5



## Açık Uçlu Soru - I

Aşağıdaki doğrusal grafiklerde Murat ile Merve'nin hızlı okuma kursuna gitmeden önce ve gittikten sonra olmak üzere saniye cinsinden geçen süreye bağlı olarak okudukları kelime sayısı gösterilmektedir.

Grafik : Murat ve Merve'nin Hızlı Okuma Kursundan Önceki Zamana bağlı Okudukları Kelime Sayısı



Grafik : Murat ve Merve'nin Hızlı Okuma Kursundan Sonraki Zamana bağlı Okudukları Kelime Sayısı



Grafiklere göre  $[0,10]$  nda

a) Murat ve Merve'nin her iki durumda okudukları kelime sayılarının ortalama değişim hızları nedir?

b) Kurstan sonra Merve'nin okuduğu kelime sayısının ortalama değişim hızının Murat'ın okuduğu kelime sayısının ortalama değişim hızına oranı kaçtır?



Aşağıda A ve B illerinin farklı yıllara ait yıllık toplam tahıl üretimini ton cinsinden veren  $f_A$  ve  $f_B$  fonksiyonlarının değerler tablosu verilmiştir.

( $x$  yıl,  $f_A$  ve  $f_B$  üretim)

Tablo : Bazı Yıllardaki Yıllık Toplam Tahıl Üretimi

$x$	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
$f_A$	845	968	1237	1479	1503	1552	1404	1657
$f_B$	1205	1105	1306	1251	1374	1470	1349	1436

Verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

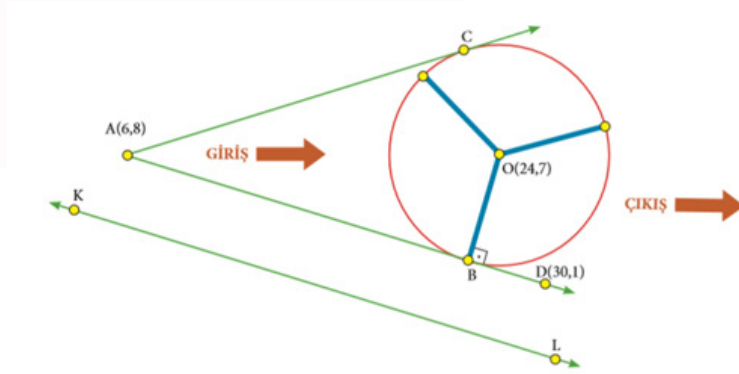
a) A ve B illerinin 2010-2017 yılları arasında tahıl üretimindeki ortalama değişim hızları nedir? Sonuçları karşılaştırınız.

b) A ve B illerinin 2015-2016 yılları arasında tahıl üretimindeki ortalama değişim hızları nedir? Sonuçları karşılaştırınız.



İç mekânların ideal düzeyde ayarlanmış ısılarının korunmasında döner kapılar önemli rol üstlenir. Açılıp kapanan kapılardan farklı olarak döner kapılar, dönüşüyle dış mekânlardaki havanın kontrolsüz bir şekilde içeriye dolmasına engel olur. İki, üç, dört kanatlı modeller hâlinde sunulan bu kapılar; iç ve dış ortamlardaki havayı birbirinden ayıracak şekilde tasarlanmıştır. Mimar Ali Bey, yapımını üstlendiği alışveriş merkezinin kapısını döner kapı olarak planlamıştır. Bu döner kapının daire şeklinde bir alan içerisinde dönen mavi renkli üç kanadı vardır. Kanatlar, bu alanı üç eşit bölüme ayırmaktadır. Mimar Ali Bey döner kapı ile ilgili hesaplamaları daha kısa sürede ve güvenilir şekilde yapabilmek için alışveriş merkezinin konumunu dikkate alarak kapıyı aşağıdaki şekilde modellemiştir.

Bu kapıya dışarıdaki A noktasından B ve C noktalarında çembere teğet olacak şekilde birer şerit çekilmiştir. Döner kapı döndüğünde oluşan çemberin merkezi O noktası ve yarıçapı  $[OB]$  dir.  $[AD]$  na paralel  $KL$  üzerine belirli uzunlukta çiçeklik yapılacaktır (1 birim 50 cm ye karşılık gelmektedir.).



Verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

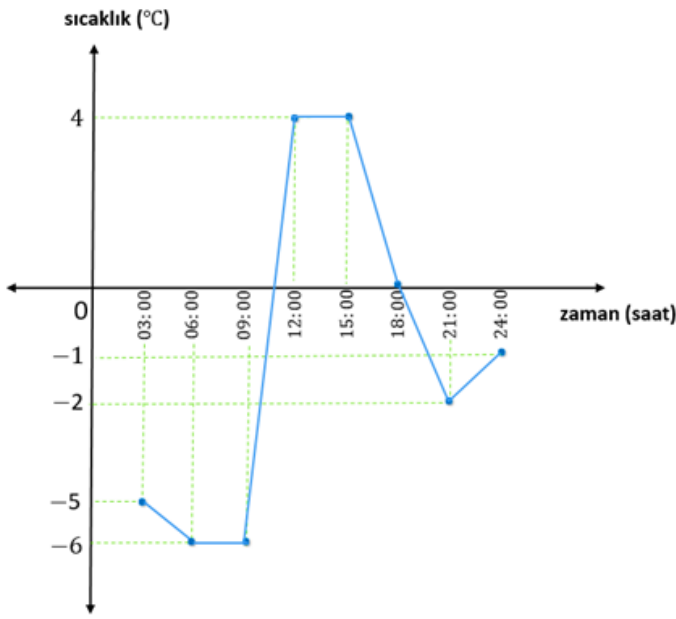
a) Kapının bir kanadının uzunluğu kaç santimetredir?

b)  $[AD]$  na 1,5 metre uzaklıktaki  $KL$  nun denklemi nedir?

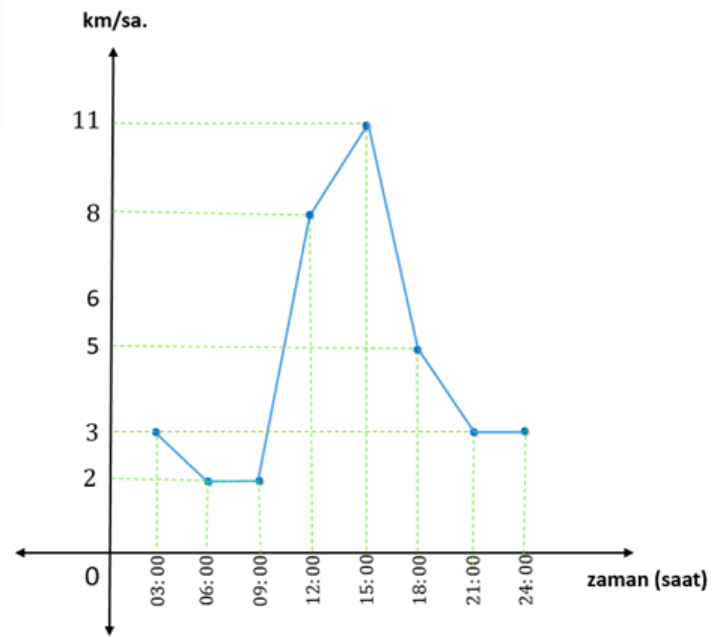


Rüzgâr tarlası, elektrik üretimi için kullanılan ve aynı yerde bulunan rüzgâr türbinleri (rüzgârgülü) grubudur. Bir rüzgârgülü, bölgede esen rüzgârın saatteki hızı 6 km veya üstünde ise otomatik olarak çalışmaktadır. Rüzgâr tarlasında çalışan Ali tarlada oluşabilecek olumsuz durumları takip etmek amacıyla birer gün arayla nöbet tutmaktadır. Nöbet günlerinde yalnızca rüzgâr türbinleri çalışır duruma geçtiğinde cep telefonlarına gelen sinyal ile birlikte rüzgâr tarlasındaki kontrol binasına gitmektedir. Türbinlerin çalışmaması durumunda ise elindeki bir cihaz yardımıyla durumu takip etmektedir. Cuma günü nöbeti olan Ali, nöbetinin olmadığı günlerde vaktini ailesiyle dışarıda geçirmek için plan yapmıştır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün internet sayfasında Ali'nin yaşadığı ile ait hava durumu tahminleri grafiklerde verilmiştir.

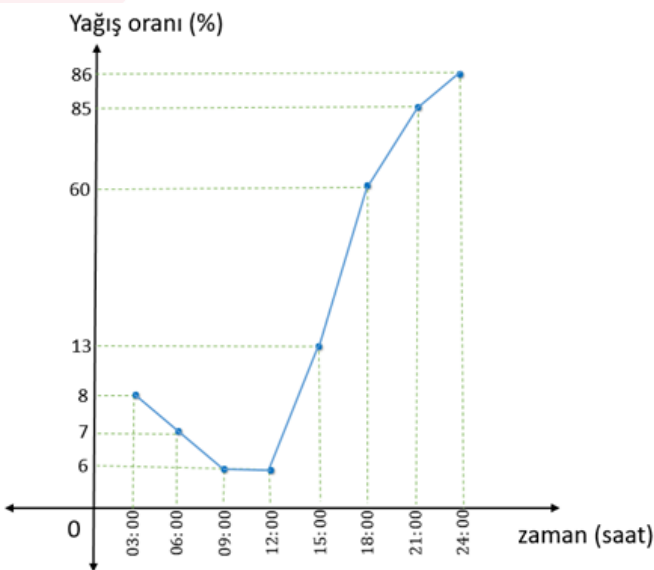
**Grafik: Perşembe Gününe ait Sıcaklık Değerleri**



**Grafik: Cuma Gününe ait Rüzgâr Değerleri**



**Grafik: Cumartesi Gününe ait Yağış Oranları**







Verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Perşembe gününe ait sıcaklık değeri maksimum olduğunda Ali ailesi ile birlikte dışarı çıkacaktır.

**Buna göre Ali hangi saat aralığında ailesi ile vakit geçirir?**

b) Ali, cuma günü cep telefonuna gelen sinyal sonrasında saat 11.45 te kontrol binasına ulaşıyor.

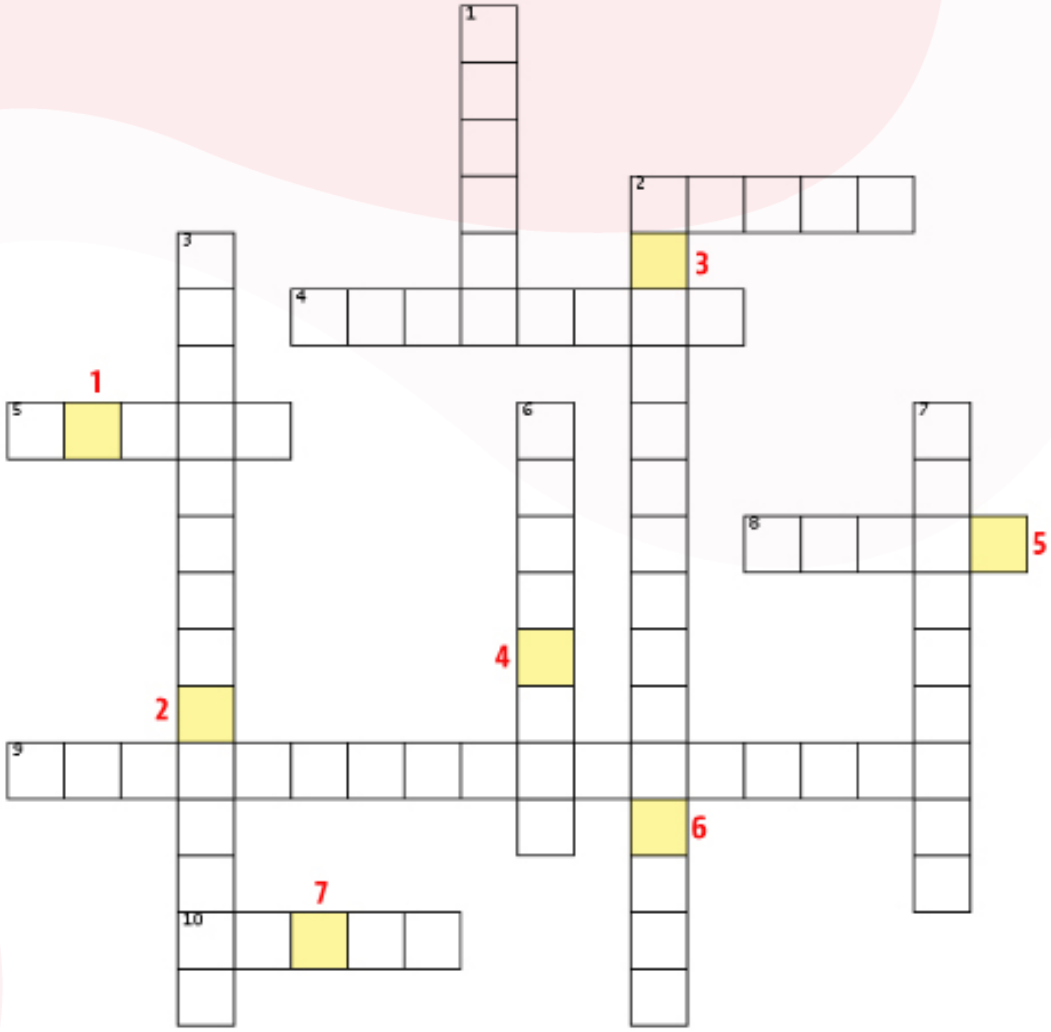
**Buna göre Ali en az kaç dakika kontrol binasında kalmıştır?**

c) Grafiğe göre cuma günü rüzgar hızının maksimum ve minimum değerleri arasındaki fark kaçtır?

d) Cumartesi günü yağış oranlarına ait grafiğe göre yağış oranının artan, azalan ve sabit olduğu saat aralıkları nelerdir?



Aşağıdaki bulmacayı çözerek anahtar kelimeyi bulunuz.



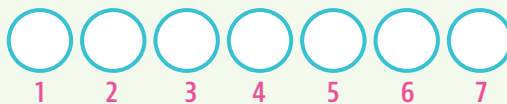
## SOLDAN SAĞA

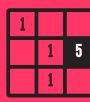
2. (a,b) nda her  $x_1 < x_2$  iken  $f(x_1) < f(x_2)$  oluyorsa fonksiyonun durumudur.
4. Ortalama değişim hızının sabit değer aldığı fonksiyon türüdür.
5. Analitik düzlemde yatay eksene verilen isimdir.
8. Doğrusal fonksiyonların herhangi bir aralıktaki ortalama değişim hızıdır.
9. Bir fonksiyonun eşleştirme kuralında y yerine sıfır yazıldığında bulunan değerdir.
10. Koordinat sisteminde x eksenini üzerindeki noktaların ordinatlarının değeridir.

## YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Fonksiyon grafiğinin x eksenini kestiği noktalar.
2. Verilen aralıktaki fonksiyon grafiğinde  $x_1 < x_2$  iken  $f(x_1) > f(x_2)$  oluyorsa fonksiyona verilen isimdir.
3. Her  $x \in \mathbb{R}$  için  $f(x) \geq f(t)$  olacak şekilde bir  $t \in A$  sayısı varsa fonksiyonun (t,f(t)) noktasına verilen isimdir.
6. Verilen aralıkta fonksiyonun aldığı en büyük değerdir.
7. Bir doğrunun x eksenine pozitif yönde yaptığı açıdır.

## 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  $3 \times 3$  boyutundaki matematik kareleri oyununu tamamlamak için 1 den 9 a kadar olan tam sayılar kullanılmıştır.

3	+		-		6
×		+		-	
	+		×		47
-		×		-	
	+	8	+		21
0		44		-15	

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

Örneğe uygun olacak şekilde sizde  $4 \times 4$  boyutunda verilen matematik karelerini doldurunuz.

	+		+		+	8	26
+		×		+		+	
11	+		+		+		37
+		-		-		+	
	×		+		-		44
÷		+		+		-	
	+		+		×		144
23		15		29		19	

	+		÷		×		32
+		+		+		÷	
6	-	11	-		×		-44
-		-		+		-	
	×		-		-		48
-		×		+		-	
	-		-		+		5
-22		-27		33		-5	

# CEVAP ANAHTARI

## EŞLEŞTİRME

- |      |       |
|------|-------|
| 1. D | 8. J  |
| 2. E | 9. H  |
| 3. G | 10. Ç |
| 4. F | 11. C |
| 5. I | 12. İ |
| 6. K | 13. B |
| 7. A |       |

## BOŞLUK DOLDURMA

1. kökleri
2. negatif
3. kök sayısı
4. pozitif değerli
5. doğrusal fonksiyonların
6. eğimine
7. maksimum değeri
8. minimum
9. işareti
10. ortalama değişim hızı
11. büyük

## ÇOKTAN SEÇMELİ

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

## AÇIK UÇLU - I

- a. Murat  $\frac{32}{5}$  ve  $\frac{48}{5}$
- Merve  $\frac{36}{5}$  ve  $\frac{52}{5}$
- b.  $\frac{13}{12}$

## AÇIK UÇLU - II

- a. A ili için 2010-2017 yılları arası ortalama değişim hızı 116 ton/yıl  
B ili için 2010-2017 yılları arası ortalama değişim hızı 33 ton/yıl  
Bu sonuçlara göre 2010- 2017 yılları arası A ilinin tahıl üretim miktarının ortalama değişim hızı B ilinden daha fazladır.
- b. A ili için 2015-2016 yılları arasındaki ortalama değişim hızı -148 ton/yıl  
B ili için 2015-2016 yılları arasındaki ortalama değişim hızı -121 ton/yıl  
Bu iki sonuç karşılaştırıldığında 2015-2016 yılları arasındaki ortalama üretim miktarı yıllık değişim hızının B ilinde A iline göre yüksek olduğu ancak bu oranın negatif yönde olduğu görülmektedir. Tahıl üretim miktarındaki değişim hızının farklı yıl aralıklarında farklı olması, tahıl üretiminin yıla göre değişiminin doğrusal bir model olmadığını gösterir.  
Doğrusal modellerde değişim hızı daima sabit kalır.

## BECERİ TEMELLİ - I

- a. 200 cm
- b.  $7x+24y-159=0$

## BECERİ TEMELLİ - II

- a. Sıcaklık gün içindeki en yüksek değerlerine saat 12.00 ve 15.00 arasında ulaşmıştır.
- b. Ali kontrol binasında saat 11.45 ile 17.30 arasında 345 dk. boyunca kalmıştır.
- c. Cuma günü rüzgâr hızının maksimum değeri 11 km/sa. , minimum değeri ise 2 km/sa. dir. Bu iki değer arasındaki fark 9 km/sa. dir.
- d. Grafikteki yağış oranları saat 03.00 ile 09.00 arasında azalan, 09.00 ile 12.00 arasında sabit, 12.00 ile 00.00 arasında artandır.







**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>