MATEMATİK Sınıf-11

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU FONKSİYONLARDA UYGULAMALAR

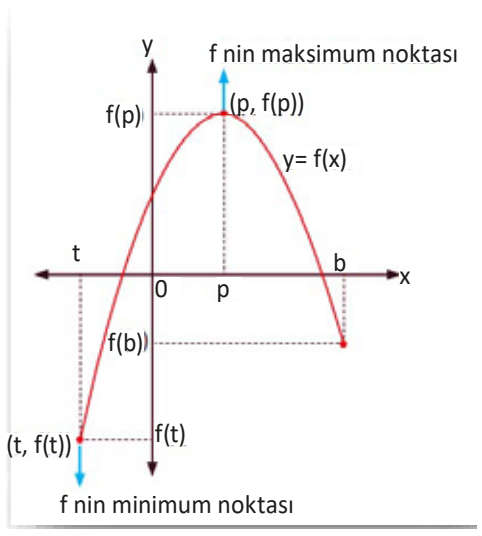
KARMA ÖRNEKLERİN ÇÖZÜMÜ-II

PARABOLÜN TEPE NOKTASI

$y=ax^2+bx+c$ fonksiyonunun grafiğinin tepe noktasının koordinatları $T(r,k)$ olmak üzere

$r=-\frac{b}{2a}=\frac{x_1+x_2}{2}$ ve $k=f(r)=f\left(-\frac{b}{2a}\right)=\frac{4ac-b^2}{4a}$ olur.

MAKSİMUM VE MİNİMUM NOKTALARI



$A\subseteq\mathbb{R}$ olmak üzere $f:A\to\mathbb{R}$ bir fonksiyon olsun.

- Her $x\in A$ için $f(x)\le f(p)$ olacak şekilde bir $p\in A$ sayısı varsa $(p,f(p))$ noktasına f nin **maksimum noktası**, $f(p)$ ye nin **maksimum değeri** denir.
- Her $x\in A$ için $f(x)\ge f(t)$ olacak şekilde bir $t\in A$ sayısı varsa $(t,f(t))$ noktasına f nin **minimum noktası**, $f(t)$ ye f nin **minimum değeri** denir.

FONKSİYON DÖNÜŞÜMLERİ

TEK VE ÇİFT FONKSİYONLARIN GRAFİKLERİNİN SİMETRİ ÖZELLİKLERİ

- Çift fonksiyonların grafikleri y eksenine göre simetriktir.
- Tek fonksiyonların grafikleri orijine göre simetriktir.

$f(x)+b$ fonksiyonunun grafiğinde;

- $b>0$ ise $f(x)$ fonksiyonunun grafiği b birim yukarı,
- $b<0$ ise $f(x)$ fonksiyonunun grafiği $|b|$ birim aşağı ötelenerek $y=f(x)+b$ fonksiyonunun grafiği elde edilir.

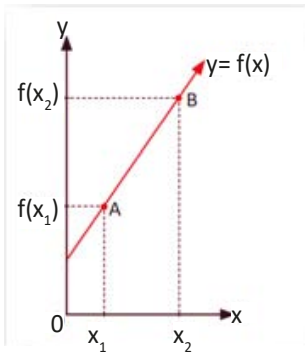
$f(x-a)$ fonksiyonunda;

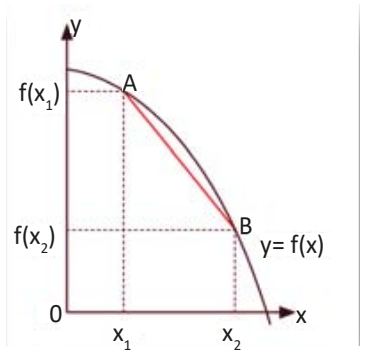
- $a>0$ ise $f(x)$ fonksiyonun grafiği a birim sağa,
- $a<0$ ise $f(x)$ fonksiyonu $|a|$ birim sola ötelenir.

ORTALAMA DEĞİŞİM HIZI

- Hava şartları, bir bitkinin büyümesini olumlu ya da olumsuz yönde etkiler. Buna göre bir **bitkinin büyüme hızının birim zamandaki değişimi** farklılık gösterir.
- Bir aracın otoyolda belirli bir süre sabit bir hızla ilerlediği varsayılsın. Bu aracın deposunda bulunan **yakıtın miktarındaki azalma hızının birim zamandaki değişimi** sabit kalır.

Bir nesnede birim zamanda meydana gelen değişimler (artma, azalma vb.) **ortalama değişim hızı** olarak adlandırılır. Fonksiyonların belli bir aralıktaki ortalama değişim hızı hesaplarken;





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

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

Δx : A dan B ye x değerindeki değişim

Δy : A dan B ye y değerindeki değişim

- Doğrusal fonksiyonların herhangi bir aralıktaki ortalama değişim hızı sabittir ve doğrunun eğimine eşittir.
- $[x_1,x_2]$ nda ortalama değişim hızı $A(x_1,f(x_1))$ ve $B(x_2,f(x_2))$ noktalarından geçen kesenin eğimine eşittir.

SORULAR

SORU 1 :

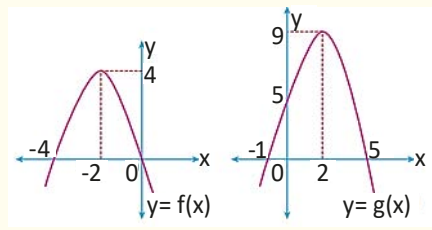
$f(x)=x^2-2ax+5$ fonksiyonunun grafiği analitik düzlemde 2 birim sola ötelendiğinde elde edilen fonksiyon çift fonksiyon olmaktadır.

$g(x)=-x^2+(2+b)x+3$ fonksiyonunun grafiği analitik düzlemde 1 birim sağa ötelendiğinde elde edilen fonksiyon çift fonksiyon olmaktadır.

Buna göre f ve g parabollerinin tepe noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

A) $\sqrt{3}$ B) 3 C) $2\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{3}$ E) $4\sqrt{2}$ **Cevap: B**

SORU 2:



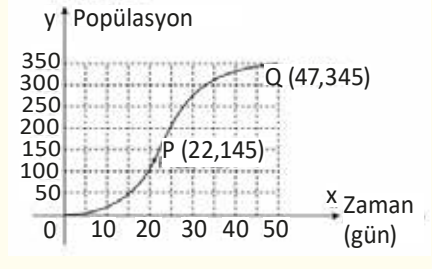
Şekilde gerçek sayılar kümesi üzerinde ikinci dereceden f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) f(x-4)=g(x)
B) f(-x-4) =g(x)+3
C) g(x) =f(x+4)
D) g(x)=f(-x) +5
E) f(x)=-g(x)+4 **Cevap: D**

SORU 3:

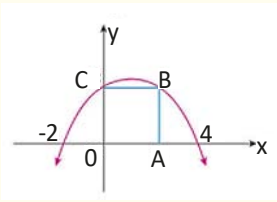
50 günlük bir deneyde bir meyve sineği popülasyonunun zamana göre değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre meyve sineği popülasyonunun 22 ile 47. günler arasındaki ortalama değişim hızı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12 **Cevap: A**

SORU 4 :



Yandaki grafikte verilen OABC karesinin B ve C köşeleri y=f(x) parabolü üzerindedir.

Buna göre f(5) değeri kaçtır?

A) $\frac{9}{4}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $-\frac{4}{7}$ E) $-\frac{7}{4}$ **Cevap: E**

SORU 5 :

x eksenini -1 ve 5 noktalarında kesen, tepe noktasının ordinatı -18 olan parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) y=(x+1)(x-5) B) y=(x+1)(x-5)-18
C) $y=x^2-4x-5$ D) $y=2x^2-8x-10$
E) $y=2x^2-8x-18$ **Cevap: D**

SORU 6 :

$y=2x^2-x-1$ parabolü ile y=7x-9 doğrusu birbirine birbirine teğettir.

Buna göre teğet oldukları noktanın apsisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) -2 B) -1 C) 2 D) 7 E) 9 **Cevap: C**

SORU 7:

Aşağıda parabol şeklinde bir yaya üst geçidinin modeli verilmiştir.Üst geçitte yayaların yürüdüğü kısmın yerden yüksekliği 3,5 metredir.Bu üst geçit, biri üst geçidin tam ortasında olmak üzere üçer metre aralıklarla taban düzlemine dik üç adet taşıyıcı çelik halatla bağlanmıştır.



|AB|=12 **metre ve en uzun çelik halatın boyu 8 metre olduğuna göre toplam kaç metre çelik halat kullanılmıştır?**

A) 17 B) $\frac{35}{2}$ C) $\frac{71}{4}$ D) 18 E) $\frac{73}{4}$ **Cevap: E**