MATEMATİK Sınıf-11

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU İKİNCİ DERECEDEN FONKSİYONLAR VE GRAFİKLERİ

PARABOLÜN DENKLEMİNİ YAZMA

Parabolün grafiğine bağlı olarak denklem üç farklı duruma göre yazılabilir.

1. Biri y ekseni üzerinde olmak üzere parabolün herhangi üç noktası $f(x)=ax^2+bx+c$ fonksiyonunda yerine yazılarak a, b, c katsayıları bulunur ve parabol denklemi elde edilir.
2. $f(x)=ax^2+bx+c$ fonksiyonu için $f(x)=0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olsun. Bu durumda parabol denklemi $y=a\cdot(x-x_1)\cdot(x-x_2)$ şeklinde yazılır. $(x_1,0)$; $(x_2,0)$ noktaları dışında parabol üzerinde verilen üçüncü bir nokta yardımıyla a değeri bulunur ve parabol denklemi elde edilir.
3. Tepe noktasının koordinatları $T(r,k)$ olsun. Parabolün üzerinde tepe noktası dışında ikinci bir nokta bilindiğinde bu noktalar $y=a\cdot(x-r)^2+k$ denkleminde yerine yazılarak a değeri bulunur ve parabol denklemi elde edilir.

BİR DOĞRU İLE PARABOLÜN DURUMU

$y=ax^2+bx+c$ parabolü ile $y=mx+n$ doğrusunun durumları incelenirken denklemlerin ortak çözümü yapılır.

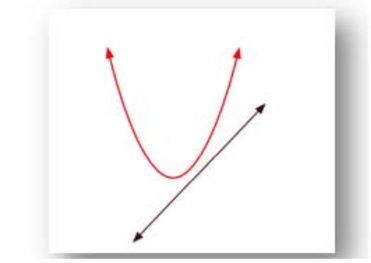
Bunun için her iki denklemde y değerleri birbirine eşitlenir.

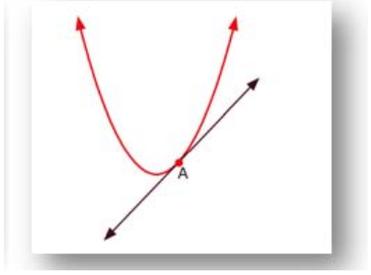
$ax^2+bx+c=mx+n \Rightarrow ax^2+(b-m)x+c-n=0$

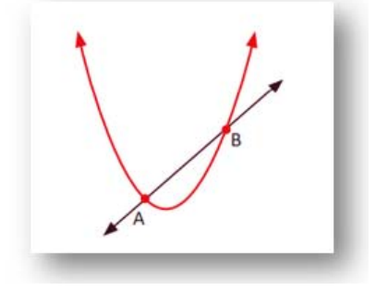
olur.

İki denklemin ortak çözümüyle ulaşılan denkleme ortak çözüm denklemi denir.

Bulunan ortak çözüm denkleminin diskriminantı (Δ) için







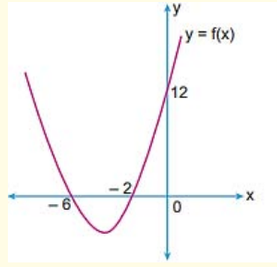
$\Delta<0$ ise ortak çözüm denkleminin kökü yoktur. O hâlde parabol ile doğru kesişmez.

$\Delta=0$ ise ortak çözüm denkleminin birbirine eşit iki kökü vardır. O hâlde doğru, parabole teğettir.

$\Delta>0$ ise ortak çözüm denkleminin farklı iki reel kökü vardır. O hâlde parabol ile doğru farklı iki noktada kesişir.

SORULAR

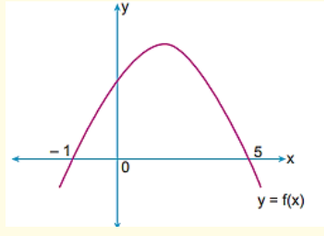
SORU 1:
Şekilde gerçek sayılar kümesinde tanımlı $f(x)=ax^2+bx+c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre
I.a+b=10
II.a.c=12
III.f(a) =21
ifadelerinden hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I-II
D) II-III E) I-II-III **Cevap: D**

SORU 2:
İkinci dereceden bir f fonksiyonunun grafiğinin tepe noktası T(2,10) dur.
f(5) =1 **olduğuna göre** f(-2) **değeri kaçtır?**
A) -4 B) -6 C) -10
D) 16 E) 26 **Cevap: B**

SORU 3:
Şekilde gerçek sayılar kümesinde üzerinde tanımlı $f(x)=ax^2+bx+c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



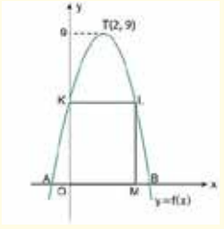
Buna göre f fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle <u>yanlıştır?</u>
A) a<0 B) b+c>0 C) a.b<0
D) b-a>0 E) a-c>0 **Cevap: E**

SORU 4:
$y=-x^2+3x+k$ **parabolü ile** y=x-2 **doğrusu birbirine teğet olduğuna göre k değeri kaçtır?**
A) 17 B) 9 C) 5
D) -3 E) -1 **Cevap: D**

SORU 5:
$y=x^2-7x+5$ parabolü ile y=x-2 doğrusu K ve L noktalarında kesişmektedir.
Buna göre [KL] **nın orta noktasının koordinatları toplamı kaçtır?**
A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 11
Cevap: B

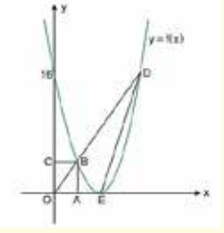
SORU 6:
Analitik düzlemde $y=4x^2+2x+5$ **parabolü ile** y=mx+4 **doğrusu birbirine teğet olduğuna göre m nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?**
A) 4 B) 2 C) 0
D) -2 E) -4 **Cevap: A**

SORU 7:
Analitik düzlemde verilen parabolün tepe noktasının koordinatları T(2,9) dur.Parabol x eksenini A ve B noktasında, y eksenini K noktasında kesmektedir.



|OB|=5|OA| **ve L noktası parabolün üzerinde olduğuna göre KLMO dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?**
A) 20 B) 21 C) 24 D) 30 E) 32
Cevap: A

SORU 8:
Şekilde y=f(x) parabolü E(4,0) noktasından x eksenine teğet ve y eksenini (0,16) noktasında kesmektedir.



OABC dikdörtgen B∈[OD] ve 2|OA|=|AB| **olduğuna göre ODE üçgeninin alanı kaç birimkaredir?**
A) 18 B) 20 C) 24 D) 30 E) 32
Cevap: E