# MATEMATİK Sınıf-11

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

## KONU İKİNCİ DERECEDEN İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEM SİSTEMLERİ

### DENKLEM VE EŞİTSİZLİK SİSTEMLERİ

#### İKİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ EŞİTSİZLİKLER VE EŞİTSİZLİK SİSTEMLERİ

$a \neq 0$ ve $a, b, c \in \mathbb{R}$ olmak üzere

$ax^2+bx+c \geq 0$ $\quad$ $ax^2+bx+c \leq 0$

$ax^2+bx+c < 0$ $\quad$ $ax^2+bx+c > 0$

ifadelerinin her birine **ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik** ve eşitsizliği sağlayan $x$ değerlerinin kümesine **eşitsizliğin çözüm kümesi** denir.

$ax^2+bx+c$ ikinci dereceden üç terimlisinin hangi aralıkta pozitif, hangi aralıkta negatif değer alacağı üç durumda incelenir.

1) $\Delta = b^2-4ac > 0$ olmak üzere $ax^2+bx+c=0$ denkleminin birbirinden farklı iki kökü vardır. Bu kökler $x_1$ $x_2$ olmak üzere $x_1$ ve $x_2$ olsun.

Bu durumda $ax^2+bx+c$ ifadesinin işaret tablosu aşağıdaki gibi incelenir.

| x | -∞ | $x_1$ | $x_2$ | +∞ |
|---|---|---|---|---|
| $ax^2+bx+c$ | a nın işaretiyle aynı | a nın işaretinin tersi | a nın işaretiyle aynı | |

2) $\Delta = b^2-4ac = 0$ olmak üzere $ax^2+bx+c=0$ denkleminin $x_1 = x_2$ olacak şekilde birbirine eşit (çakışık, çift katlı) iki kökü vardır.

Bu durumda $ax^2+bx+c$ ifadesinin işaret tablosu aşağıdaki gibi incelenir.

| x | -∞ | $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$ b | +∞ |
|---|---|---|---|
| $ax^2+bx+c$ | a nın işaretiyle aynı | a nın işaretiyle aynı | |

3) $\Delta = b^2-4ac < 0$ olmak üzere $ax^2+bx+c=0$ denkleminin kökü yoktur.

Bu durumda $ax^2+bx+c$ ifadesinin işaret tablosu aşağıdaki gibi incelenir.

| x | -∞ Reel kök yok + ∞ |
|---|---|
| $ax^2+bx+c$ | a nın işaretiyle aynı |

**NOT:**

İşaret tablosu oluşturulurken kullanılacak gösterimler:

| | Payın kökü | | Paydanın kökü |
|---|---|---|---|
| Tek katlı | • | ○ | ○ |
| Çift katlı | • Eşitlik | ◎ Eşit olmama | ◎ Eşitlik ve eşit olmama |

**NOT:**

$a \neq 0$ ve $a, b, c \in \mathbb{R}$ olmak üzere $f(x)=ax^2+bx+c$ fonksiyonunun işareti incelenirken işaret tablosunda en sağ aralığa $a$ 'nın işareti yazılır. İşaret tek katlı köklerde değişirken çift katlı köklerde değişmez.

**SONUÇ:**

$a \neq 0$ ve $a, b, c \in \mathbb{R}$ olmak üzere $f(x)=ax^2+bx+c$ fonksiyonunda $\forall x \in \mathbb{R}$ için

$f(x) > 0$ ise $\Delta < 0$ ve $a > 0$,

$f(x) < 0$ ise $\Delta < 0$ ve $a < 0$ olmalıdır.

## SORULAR

**SORU 1:**

Ahmet Bey işe gitmek için farklı iki yol kullanmaktadır.

1. yolun uzunluğu ($x^2+4x+10$) metre,

2. yolun uzunluğu ($3x+166$) metredir.

**Birinci yol ikinci yoldan olduğuna kısa göre x in alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?**

A) -10 B) -12 C) -13
D) -16 E) -20 **Cevap B**

**SORU 2:**

Bir kontrol noktasından saatte 1800 den fazla araç geçtiğinde trafiğin bu noktada yoğun olduğu kabul edilir. Bir trafik polisi 13:00 ile 18:00 saatleri arasında kontrol noktasından geçen araç sayısını zamana(sa.) bağlı olarak $y=f(x)=-2x^2+17x+1765$ fonksiyonu ile modellemiştir.

**Buna göre hangi saatler arasında trafik yoğun olmaktadır?**

A)(15:00,17:00) B) (15:30,17:00)
C) (16:00 ,18:00) D)(16:30,18:00)
E) (15:30,18:00) **Cevap D**

**SORU 3:**

$x^2+4x+a$ **üç terimlisi x in bütün değerleri için 6 dan büyük olduğuna göre a nın alabileceği değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) a<-2 B) -2<a<1 C) 1<a<3
D) 3<a<5 E) 10<a **Cevap E**

**SORU 4:**

Dünyada her yıl meydana gelen trafik kazalarının ortalama %13 ü özellikle aşırı hızdan ve hız kurallarını ihlalden kaynaklanmaktadır. Hız artıkça durma mesafesi uzamakta, direksiyon hâkimiyeti azalmaktadır. Buna bağlı olarak solama hataları ve çarpışma şiddetleri artmaktadır. V (m/sn) hızıyla hareket eden bir aracın durma mesafesi (m) $x(v) = v + \frac{v^2}{5}$ denklemi ile ifade edilmektedir.

**Buna göre yaya geçidine yaklaşan bir aracın 60 metreden kısa mesafede durabilmesi için hızının değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A)(-20,15) B) (0,15) C) (15,∞)
D) (-∞,20) E) (-2,0) **Cevap B**

**SORU 5:**

$f(x)=(m+1)\ x^2-mx+m-1$ **fonksiyonunun grafiği, x eksenini iki farklı noktada kesiyor ise m nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?**

A) -2 B) -1 C) 0
D) 1 E) 2 **Cevap C**

**SORU 6:**

**Karesinin 40 eksiği kendisinin 3 katından küçük olan kaç tane tam sayı değeri vardır?**

A) 10 B) 11 C) 12
D) 13 E) 14 **Cevap C**

**SORU 7:**

$-2x^2+3x-1<0$ **eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\mathbb{R}-\left[\frac{1}{2},1\right]$ B) $\left[\frac{1}{2},1\right]$ C) $\left(\frac{1}{2},1\right)$
D) $(1,\infty)$ E) $(-\infty,\frac{1}{2}]$ **Cevap A**

**SORU 8:**

$x^2-(m+2)x+4=0$ **denkleminin gerçek kökü olmadığına göre m nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) [2,∞) B) (-6,2) C) (-6,∞)
D) (-6,-2) E) [6,2] **Cevap B**