MATEMATİK Sınıf-11

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU İKİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ EŞİTSİZLİKLER

DENKLEM VE EŞİTSİZLİK SİSTEMLERİ

$x \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere bir malın maliyeti x , satış fiyatı $x^2 - x + 11$ olsun.

Malın satışından kâr elde edilme durumu $x^2 - x + 11 - x > 0$ **şeklinde ifade edilir.**

$a \neq 0$ ve olmak üzere

$ax^2 + bx + c \geq 0$,

$ax^2 + bx + c \leq 0$,

$ax^2 + bx + c < 0$,

$ax^2 + bx + c > 0$

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	+∞
ax2+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.

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

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

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 işaretler.			
	Paydanın kökü		Paydanın kökü
Tek katlı	●	○	∩
Çift katlı	◉	○	∪
	Eşitlik	Eşit olmama	Eşitlik ve eşit olmama

NOT:

$a \neq 0$ ve 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:

$x^2 + 5x + 8 \leq 0$ **ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) [-6,1] B) [-1,0] C) Ø
D) R E) (-1,0)

Cevap: C

SORU 2:

$x^2 + x - 20 < 0$ **ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) [-5,4) B) [-4,5] C) (-4,5)
D) [-5,4] E) (-5,4)

Cevap: E

SORU 3:

$x^2 + x \geq 0$ **ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) [-1,0] B) (-∞,-1] C) R-(-1,0)
D) R-[-1,0] E) [0,∞)

Cevap: C

SORU 4:

Karesi kendisinin 6 fazlasından küçük olan reel sayıların kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

Cevap: A

SORU 5:

$-2x^2 - 5x + 12 \geq 0$ **ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Ø B) $\left[-4, \frac{3}{2}\right]$ C) $\mathbb{R} - \left(-4, \frac{3}{2}\right)$ D) $\left(-4, \frac{3}{2}\right)$ E) $\left[-\frac{3}{2}, 4\right]$

Cevap: B

SORU 6:

$-x^2 + 10x - 25 \geq 0$ **ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {-5} B) R-{5} C) Øx
D) R E) {5}

Cevap: E

SORU 7:

$f(x) = -2x^2 + x + m - 1$ **fonksiyonu her** $x \in \mathbb{R}$ **için** $f(x) < 0$ **olduğuna göre m nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?**

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

Cevap: C

SORU 8:

$2x^2 - x - 6 > 0$ **eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\left(-\frac{3}{2}, 2\right)$ B) $\left(-\infty, \frac{3}{2}\right)$ C) $[2, \infty$

D) $\left(-\infty, -\frac{3}{2}\right) \cup (2, \infty)$ E) $(-\infty, 2)$

Cevap: D