

MATEMATİK - 9

2. TEMA GERÇEK SAYILAR

MAT.9.2.3. Doğrusal fonksiyonlarla ifade edilebilen denklem ve eşitsizlikler içeren problem çözebilme



9 MATEMATİK

MAT.9.2.3. Doğrusal fonksiyonlarla ifade edilebilen denklem ve eşitsizlikler içeren problem çözme

- Doğrusal fonksiyonlarla ifade edilebilen denklem ve eşitsizliklere ilişkin bileşenleri (denklemi oluşturan fonksiyonların nitel özellikleri ile cebirsel ve grafik temsilleri) belirler.
- Doğrusal fonksiyonlarla ifade edilebilen denklem ve eşitsizliklere ilişkin matematiksel bileşenlerin aralarındaki ilişkileri belirler.
- Doğrusal fonksiyonlarla ifade edilebilen denklem ve eşitsizliklerin problem bağlamındaki temsillerini farklı temsillere dönüştürür.
- Dönüştürdüğü temsillerin problem bağlamındaki anlamını ifade eder.
- Elde ettiği ve yorumladığı farklı temsillere dayalı olarak problemin çözümü için strateji oluşturur.
- Belirlediği stratejiyi kullanarak problemi çözer.
- Elde ettiği çözümü uygun yöntemleri seçerek doğrular.
- Problemin olası çözüm stratejilerini gözden geçirir.
- Problemin olası çözüm stratejilerine dayalı olarak çıkarımlar yapar.
- Çıkarımlarının geçerliliğini sözel, cebirsel ve grafiksel argümanlarla değerlendirir.

Çalışma Kâğıdı

1. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 1$ ve $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 4x + 5$ biçiminde tanımlı f ve g doğrusal fonksiyonları veriliyor. Bu fonksiyonlarla oluşturulan eşitsizliklerin çözümü ve çözüm aralığı ile ilgili aşağıdaki tablo boş bırakılmıştır.

Tablo: f ve g Fonksiyonlarıyla Oluşturulan Eşitsizliklerin Çözümü ve Çözüm Aralıkları

Eşitsizlik	Eşitsizliğin Çözümü	Eşitsizliğin Çözüm Aralığı
$f(x) < g(x)$		
$f(x) \leq g(x)$		
$f(x) > g(x)$		
$f(x) \geq g(x)$		

Buna göre, boş bırakılan yerlere doğru ifadeleri yazarak doldurunuz.

2. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 4$ ve $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 4x + 8$ biçiminde tanımlı f ve g doğrusal fonksiyonları veriliyor. Bu fonksiyonlarla oluşturulan mutlak değerli eşitsizliklerin çözümü ve çözüm aralıkları ile ilgili aşağıdaki tablo boş bırakılmıştır.

Tablo: f ve g Fonksiyonlarıyla Oluşturulan Mutlak Değerli Eşitsizliklerin Çözümü ve Çözüm Aralıkları

Mutlak Değerli Eşitsizlik	Mutlak Değerli Eşitsizliğin Çözümü	Mutlak Değerli Eşitsizliğin Çözüm Aralığı
$ f(x) < g(x)$		
$ f(x) \leq g(x)$		
$ f(x) > g(x)$		
$ f(x) \geq g(x)$		

Buna göre, boş bırakılan yerlere doğru ifadeleri yazarak doldurunuz.



9 MATEMATİK

Performans Görevi

Amaç:

Bu performans görevi ile öğrencilerden belirli bir mesafede üç farklı ulaşım aracının (otobüs, tren, otomobil vb.) mesafeye bağlı (km) seyahat süreleri (sa.) ve seyahat sürelerine bağlı maliyetlerini (TL) veren fonksiyonları cebirsel biçimde yazarak bu fonksiyonların grafiklerini çizmeleri ve bu grafiklerden yararlanarak maliyetleri karşılaştırmaları beklenmektedir.

Yönerge:

- Belirlediğiniz üç farklı ulaşım aracının aynı mesafe için ortalama hızlarını, seyahat sürelerini ve maliyetlerini dikkate alarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Tablo: Araçların Seyahat Bilgileri Tablosu

Ulaşım Aracı	Ortalama Hız (km/sa.)	Mesafe (km)	Seyahat Süresi (sa.)	Maliyet (TL)

- Tablodaki verilerden yararlanarak bu araçların mesafeye bağlı (km) seyahat sürelerini (sa.) ve seyahat sürelerine bağlı (sa.) maliyetlerini (TL) veren fonksiyonları cebirsel biçimde ifade ediniz.
- Bu fonksiyonları grafiklerle gösteriniz.
- Bu grafikleri karşılaştırarak bu araçların maliyetlerine ilişkin çıkarımlarınızı yapınız.
- Çalışmanızın tüm içeriğini kapsayan bir sunum hazırlayınız.
- Bu sunuyu sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.

Görevi yaparken aşağıdaki durumlara dikkat ediniz.

- Bu araçların maliyetine ilişkin çıkarımlarınızı yaparken dikkat ettiğiniz verileri sunumunuzda belirtiniz.
- Çalışmalarınızı yaparken hangi kaynaklardan yararlandığınızı hazırladığınız sunuda belirtiniz.
- Hazırladığınız sunuyu öğretmeninizin belirlediği tarihte arkadaşlarınıza sununuz.

Değerlendirme:

Performans göreviniz, Ek'teki analitik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilecektir.

1. Bir tarım işletmesine bir traktör alınacaktır. Bu işletmenin ilgilendiği A ve B markalı traktörlerin fiyatı ve yıllık değer kayıpları tabloda verilmiştir.

Tablo: A ve B Markalı Traktörlerin Fiyatı ve Yıllık Değer Kaybı (TL)

Traktör Markası	Fiyatı (TL)	Yıllık Değer Kaybı (TL)
A	2 000 000	20 000
B	1 800 000	15 000

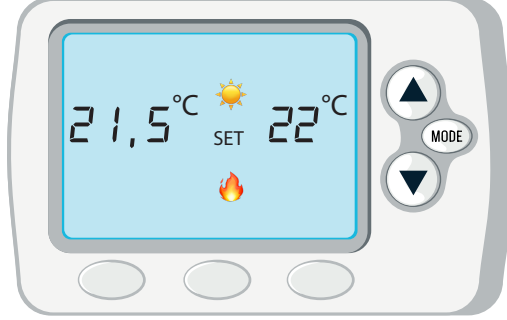
Buna göre,

- a) A ve B markalı traktörlerin kullanım süresine (yıl) bağlı olarak değerlerini (TL) veren fonksiyonları cebirsel biçimde ifade ediniz.
- b) A ve B marka traktörlerin değerlerinin kaç yıl sonra eşit olacağını bulunuz.
- c) A ve B marka traktörlerin kullanım süresine (yıl) bağlı olarak değerlerini (TL) gösteren grafikleri dik koordinat sisteminde çiziniz.
- ç) Bu traktörleri en az 50 yıl kullanmayı hedefleyen bu tarım işletmesinin o günkü traktörün fiyatı bakımından hangi traktörü almasının daha avantajlı olacağını nedenleri ile açıklayınız.

9 MATEMATİK

2. Bir termostatin sıcaklık toleransı, termostatin belirli bir sıcaklık aralığında ne kadar sapma gösterebileceğini ifade eder. Termostatlar, sıcaklık değişimlerini izler ve belirli bir sıcaklık değerine ulaştığında cihazı açar veya kapatır. Bu doğrultuda, doğru sıcaklık kontrolünü sağlamak için termostatların belirli toleranslarla çalışması gerekir.

Evde kullanılan ısıtma ve soğutma sistemlerine bağlı termostatlar genellikle $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ile $\pm 1^{\circ}\text{C}$ arasında bir sıcaklık toleransı ile çalışır. Örneğin görseldeki termostat 22°C 'ye ayarlandığında bu termostat $21,5^{\circ}\text{C}$ ile $22,5^{\circ}\text{C}$ arasında bir sıcaklıkta çalışabilir. Bu tolerans, evdeki ortamın ideal sıcaklık aralığının korunmasına yardımcı olur.



Bir termostat 24°C ye ayarlandığında

- a) Bu termostatin sıcaklık değerine bağlı sıcaklık toleransını veren fonksiyonu cebirsel ve grafik temsiliyle ifade ediniz.

- b) $\pm 1^{\circ}\text{C}$ toleransla çalışan bu termostatin istenilen sıcaklık toleransında çalışıp çalışmadığını ifade eden çözüm stratejinizi belirleyiniz. Belirlediğiniz stratejileri kullanarak çözüm aralığını bulunuz.

Ek

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı

Öğrencinin Adı Soyadı:

Sınıfı ve Numarası:

Bu form, öğrencinin performans görevini değerlendirmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Öğrencinin belirtilen ölçütleri öğrenme durumunu en doğru yansıtan başarı düzeyini puanlayınız.

Ölçütler	Çok İyi (3)	İyi (2)	Geliştirilebilir (1)	Puan
Fonksiyonları cebirsel biçimde ifade etme (x5)	Cebirsel ifadeler hatasız yazılmıştır.	Cebirsel ifadelerin <u>en çok</u> üç tanesinde hata yapılmıştır.	Cebirsel ifadelerin <u>en az</u> dört tanesinde hata yapılmıştır.	
Cebirsel olarak ifade edilen fonksiyonların grafiklerini çizme (x5)	Tüm grafikler hatasız çizilmiştir.	<u>En çok</u> üç tane grafiğin çizimi hatalı/eksiktir.	Grafiklerden <u>en az</u> dört tanesi hatalı/eksiktir.	
Araçların maliyeti açısından grafiklerin doğru okunması (x5)	Grafikleri karşılaştırmada kullanılacak ölçüt doğru belirlenmiş ve bu ölçüte uygun açıklamalar yapılmıştır.	Grafikleri karşılaştırmada kullanılacak ölçüt doğru belirlenmiş ve bu ölçüte kısmen uygun açıklamalar yapılmıştır.	Ölçüt yanlış belirlenmiştir.	
Sunum (x3)	Yapılan sunum anlaşılır ve çalışmanın içeriğini doğru yansıtmaktadır.	Yapılan sunum kısmen anlaşılır ve çalışmanın içeriğini kısmen doğru yansıtmaktadır.	Yapılan sunum anlaşılır değil ve çalışmanın içeriğini eksik yansıtmaktadır.	
Toplam puan				

Bu ölçekte 6 ölçüt ve 3 başarı düzeyi bulunmaktadır. Öğrenci bu ölçekten en fazla $3 \cdot (3 \cdot 5) + 3 \cdot 3 = 54$ puan, en az $3 \cdot (1 \cdot 5) + 3 \cdot 1 = 18$ puan alabilir. Ölçekten alınan toplam puan, öğrencinin alabileceği en yüksek puana bölünerek 100'le çarpılır. Örneğin öğrenci bu ölçekten toplam 27 puan aldığı anda öğrencinin puanı $(27 \div 54) \cdot 100 = 50$ şeklinde hesaplanır. Bu durumda öğrenci 50 puan alacaktır.

