

MATEMATİK - 9

1. TEMA SAYILAR

MAT.9.1.1. Gerçek sayıların üslü ve köklü gösterimleriyle yapılan işlemlere dair muhakeme yapabilme



9 MATEMATİK

MAT.9.1.1. Gerçek sayıların üslü ve köklü gösterimleriyle yapılan işlemlere dair muhakeme yapabilme

- a) Gerçek sayıların üslü ve köklü gösterimleriyle yapılan işlemlere ilişkin varsayımlarda bulunur.
- b) Farklı örneklerden elde ettiği örüntüleri listeleyerek varsayımlarına yönelik genellemeler yapar.
- c) Varsayımları ile genellemelerini karşılaştırır.
- ç) Elde ettiği genellemelerden üslü ve köklü gösterimlerle ilgili önermeler sunar.
- d) Üslü ve köklü gösterimlerle ilgili önermelerin kullanılabilirliğini problem durumlarında değerlendirir.
- e) Üslü ve köklü gösterimlerle ilgili matematiksel doğrulama yöntemlerini kullanır.
- f) Kullandığı matematiksel doğrulama yöntemlerini kullanılabilirlik açısından değerlendirir.

1. 2020 yılında Türkiye ve dünyadaki nüfus ve araç sayıları aşağıdaki tabloda yaklaşık olarak verilmiştir.

Tablo: Türkiye ve Dünyadaki Nüfus ve Araçların Yaklaşık Sayıları

	Araç Sayısı	Nüfus Sayısı
Türkiye	$24,9 \cdot 10^6$	$8,3 \cdot 10^7$
Dünya	$0,2 \cdot 10^{10}$	$7,82 \cdot 10^9$

Tabloya göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a) Dünyadaki araç sayısının Türkiye'deki araç sayısından kaç fazla olduğunu hesaplayınız.

- b) Kişi başına düşen araç sayısını nasıl belirleyeceğinize dair önermenizi oluşturup, bu önermeyle Türkiye ve dünyadaki kişi başına düşen araç sayılarını hesaplayıp birbiriyle karşılaştırınız.



Kuantum dünyasında büyüklükler nanometre ile ölçülür.

1 nanometre, 1 metrenin milyarda biridir. ($1\text{nm} = 1 \cdot 10^{-9} \text{ m}$)

2. Yan yana dizilmiş 10 tane hidrojen atomu 1 nm'ye karşılık geldiğine göre 1 milimetrelik bir uzunluğa kaç tane hidrojen atomu dizilebileceğini bulunuz.

3. $\boxed{a} \triangleright \boxed{b} \triangleleft \boxed{c}$ sembolünün değeri $(\sqrt[a]{b})^c$ ifadesine eşittir.

Örneğin: $\boxed{3} \triangleright \boxed{2} \triangleleft \boxed{5} = (\sqrt[3]{2})^5$

Buna göre aşağıdaki işlemin sonucunu bulunuz.

$$\left(\boxed{3} \triangleright \boxed{64} \triangleleft \boxed{2} \right) \cdot \left(\boxed{4} \triangleright \boxed{2} \triangleleft \boxed{2} \right) : \left(\boxed{5} \triangleright \boxed{-32} \triangleleft \boxed{3} \right)$$



9 MATEMATİK

4. Aşağıdaki kutucukların her birine birer sayı yazılarak kutucuklar numaralanmıştır.

① $\sqrt{6} - \sqrt{3}$	② $\sqrt[8]{10}$	③ $(3^{\frac{1}{3}})^6$
④ $\sqrt[3]{\sqrt{2}}$	⑤ $-\sqrt[6]{8}$	⑥ $\left[\left(\frac{1}{4}\right)^2\right]^{-\frac{1}{8}}$
⑦ $\sqrt[4]{2^8}$	⑧ $\frac{3}{\sqrt{6} + \sqrt{3}}$	⑨ $128^{\frac{1}{14}}$

Buna göre aşağıdaki soruların cevabına karşılık gelen numaraları soruların altına yazınız. (Aynı numara birden fazla sorunun cevabı olabilir.)

a) $\sqrt{2}$ sayısının eşiti hangileridir?

b) $\sqrt[4]{3}$ sayısından büyük olan hangileridir?

c) $\sqrt[4]{64}$ sayısı ile çarpımı rasyonel sayı olan hangileridir?

ç) $\sqrt{6} + \sqrt{3}$ sayısının eşleniğine eşit olan hangileridir?

d) $-\sqrt[6]{2}$ sayısı ile toplamı 0 olan hangileridir?

e) Rasyonel sayı olan hangileridir?

5. $a\sqrt[n]{x^m} + b\sqrt[n]{x^m} = (a+b)\sqrt[n]{x^m}$ ve

$$a\sqrt[n]{x^m} - b\sqrt[n]{x^m} = (a-b)\sqrt[n]{x^m} \quad (a > b)$$

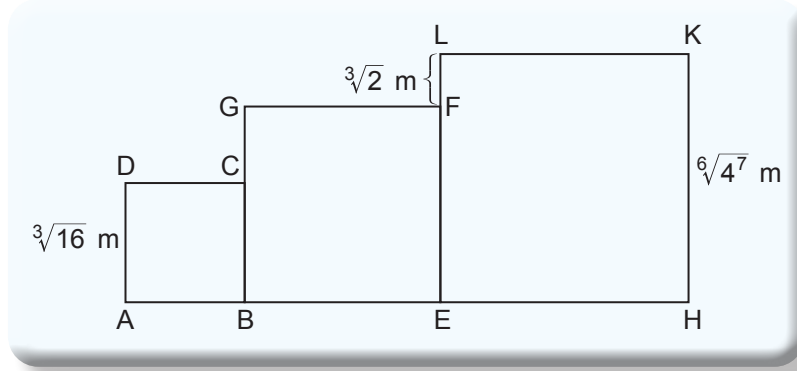
önergeleri veriliyor. Aşağıdaki soruları bu önergeleri kullanarak cevaplayınız.

a) Verilen önergeleri doğrulama yöntemlerini kullanarak matematiksel olarak doğrulayınız.



9 MATEMATİK

b) Şekilde ABCD, BEFG ve EHKL kareleri verilmiştir. [BC] kenarı ile [BG] kenarı ve [EF] kenarı ile [EL] kenarı çakışiktır. A, B, E, H noktaları doğrusal ve $|DA| = \sqrt[3]{16}$ m, $|LF| = \sqrt[3]{2}$ m, $|KH| = \sqrt[6]{4^7}$ m'dir.



Buna göre verilen önermeleri kullanarak bu karelerin alanlarının toplamını metrekare cinsinden hesaplayınız.

Çalışma Kâğıdı

1. Aşağıdaki numaralanmış ifadeleri, bu ifadelere karşılık gelen harflendirilmiş ifadelerle eşleştiriniz.

1 $2^4 \cdot 4^3$

2 $8 \cdot 3^5 - 15 \cdot 3^4$

3 $\left(-\frac{1}{2^2}\right)^{-3}$

4 $3 \cdot 5^{\frac{2}{3}} + 4 \cdot 25^{\frac{1}{3}}$

5 $\frac{\sqrt[4]{18}}{\sqrt[8]{2}}$

6 $\frac{4}{\sqrt{2}}$

a 2^6

b $2\sqrt{2}$

c -2^6

ç 2^{10}

d 3^5

e 3^6

f $\sqrt[4]{3}$

g $7 \cdot \sqrt[3]{25}$

2. Aşağıda verilen ifadelerden doğru olanların yanındaki kutuya “D”, yanlış olanların yanındaki kutuya “Y” yazınız. İfade yanlışsa altındaki boşluğa doğrusunu yazınız.

☐ n bir tam sayı, a bir gerçekte sayı ve $1 < |a| \leq 10$ olmak üzere $a \cdot 10^n$ ifadesine bilimsel gösterim denir.

.....

☐ m sıfırdan farklı bir gerçekte sayı ve n pozitif bir gerçekte sayı olmak üzere $m^{-n} = \frac{1}{m^n}$ tir.

.....

☐ m, n birer pozitif tam sayı, $n \geq 2$ ve x bir pozitif gerçekte sayı olmak üzere $x^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{x^m}$ biçiminde ifade edilir.

.....

☐ a bir gerçekte sayı, n bir pozitif çift tam sayı ve $n \geq 2$ olmak üzere $\sqrt[n]{a^n} = a$ tir.

.....

MATEMATİK - 9

1. TEMA SAYILAR

MAT.9.1.2. Gerçek sayı aralıklarının gösteriminde ve aralıklarla ilgili işlemlerde küme sembol ve işlemlerinden yararlanabilme

MAT.9.1.2. Gerçek sayı aralıklarının gösteriminde ve aralıklarla ilgili işlemlerde küme sembol ve işlemlerinden yararlanabilme

- Gerçek sayı aralıkları ve bunlarla yapılan işlemlerde kullanılan küme sembol ve işlemlerini bağlamlarındaki anlamı ile tanır.
- Gerçek sayı aralıkları ve bunlarla yapılan işlemlerde kullanılan küme sembol ve işlemlerinden matematiksel durum veya probleme uygun olanı belirler.
- Gerçek sayı aralıkları ve bunlarla yapılan işlemlerin içerdiği küme sembol ve işlemlerini matematiksel durum veya probleme uygun şekilde kullanır.

Performans Görevi

Süt ve Süt Ürünlerinin Kalori Değerleri

Kalori, hemen hemen tüm besinlerde bulunan enerji birimidir. Bu enerji birimi, vücudun işlevlerini sürdürmesini sağlayan önemli bir bileşendir. Bu yüzden hayatımızı devam ettirebilmemiz için kaloriye ihtiyacımız vardır. Gün içinde almamız gerekenden fazla kalori aldığımızda kilo almamız kaçınılmaz olurken kilo vermek için aldığımız kaloriyi azaltmamız gerekir. Yediğimiz besinlerin kalorisi ise matematiksel formüllerle hesaplanır.

Yönerge:

Bu görevde sizden süt ve süt ürünlerinin kalori değerlerinin hangi aralıkta olduğuna dair bilgileri araştırmanız, elde ettiğiniz verileri sınıfınızda farklı matematiksel temsillerle göstermeniz, elde ettiğiniz bilgiler yardımıyla aşağıdaki tabloyu doldurmanız ve çalışmalarınızı görsellerden yararlanarak poster şeklinde hazırlamanız ve sınıf arkadaşlarınıza sunmanız beklenmektedir.

Görevi yaparken aşağıdaki durumlara dikkat ediniz.

- Araştırmaların sonucunda elde ettiğiniz bilgilerden yararlanarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Süt ve Süt Ürünleri (100 g)	Kalori Değer Aralığı
Yoğurt (yağlı)	
Süt (yağlı)	
Yoğurt (yağlı ve meyveli)	
Beyaz peynir (yağlı)	
Kaşar peynir (yağlı)	

- Tablodaki süt ve süt ürünlerinin değer aralıklarını sayı doğrusunda, cebirsel gösterimiyle ve küme gösterimleriyle ifade ediniz.
- Tabloyu, görselleri ve elde ettiğiniz bilgileri poster şeklinde hazırlayarak sınıfınızda arkadaşlarınıza sununuz.
- Çalışmanızı öğretmeninize zamanında teslim ediniz.

Değerlendirme:

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



9 MATEMATİK

1. Bir hastanenin laboratuvarına kan veren kadın hastaların glukoz, kalsiyum ve sodyum değerlerinin referans değerleri ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

- Glukoz değeri mg/dL cinsinden g ile gösterildiğinde $|g - 98,5| \leq 16,5$
- Kalsiyum değeri mg/dL cinsinden k ile gösterildiğinde $|k - 9,3| \leq 1,1$
- Sodyum değeri mg/dL cinsinden s ile gösterildiğinde $|s - 140,5| \leq 4,5$ 'tir.

a) Buna göre bu referans değerlerinin aralıklarını bulunuz.

b) e-nabız sisteminde kan değerlerinin sonuçları aşağıdaki gibi verilen Ayşe Hanım'ın değerlerini bu referans değerleri kullanarak yorumlayınız.

 Kişisel Sağlık Sistemi		
Tahlil	Sonuç	Sonuç Birimi
Glukoz	99	mg/dL
Kalsiyum	10,6	mg/dL
Sodyum	132	mg/dL

2. Yağlı güreş organizasyonlarında geleneksel ve 1. sınıf güreşlerdeki boy ayrımlarının yaş ve standart kütle aralıkları aşağıya doğru artan boy ayırımına göre tabloda verilmiştir.

Tablo: Boy Ayırımına Göre Yaşlar ve Standart Kütle Aralıkları

Boy Ayırımı	Yaş	Standart Kütle Aralıkları (kg)
Minik bir boy	11	[30,45]
Minik iki boy	12	[45,50]
Teşvik bir boy	13	[50,55]
Teşvik iki boy	14	[55,60]
Tozkoparan boy	15	[60,65]
Ayak boy	16	[65,70]
Deste küçük boy	17	[70,80]
Deste orta boy	18	[80,90]
Deste büyük boy	19	[90,100]

Güreşçilerin boy ayırımı ile ilgili Türkiye Güreş Federasyonunun düzenlediği talimat aşağıda verilmiştir:

- Boy ayırımında güreşçinin kütlesi; yaşının belirtilen en büyük standart kütesinden 20 kg'a kadar fazla ise yaşının belirttiği boy ayırımından bir üst boya, 20 kg'dan daha fazla ise yaşının belirttiği boy ayırımından iki üst boya güreştirilir.
- Minik bir boy, minik iki boy, teşvik bir boy, teşvik iki boy, tozkoparan boy ve ayak boylarında; güreşçinin yaşının belirtilen en küçük standart kütesinden güreşçinin kütlesi çıkarıldığında sonuç 10 kg'dan fazla ise yaşının belirttiği boy ayırımından bir alt boya güreştirilir.
- Deste küçük boy, deste orta boy, deste büyük boylarında; güreşçinin yaşının belirtilen en küçük standart kütesinden güreşçinin kütlesi çıkarıldığında sonuç 15 kg'dan fazla ise yaşının belirttiği boy ayırımından bir alt boya güreştirilir.

Örneğin,

15 yaşında 80 kg olan bir kişi ayak boya,

13 yaşında 38 kg olan bir kişi minik iki boya güreştirilir.



9 MATEMATİK

Verilen bilgilere göre tabloda yaş ve kütleleri verilen kişilerin güreşecekleri boyları boş bırakılan yerlere yazınız.

Kişiler	Yaş	Kütle (kg)	Güreşecekleri Boylar
Ayhan	11	55	
Burak	12	32	
Cenk	13	53	
Doğukan	13	78	
Ersin	14	44	
Faruk	14	82	
Gökhan	15	74	
Hasan	16	85	
İlgaz	17	93	
İrfan	17	102	
Kadir	18	62	
Levent	19	70	

Çalışma Kâğıdı

1. Aşağıdaki tabloda bazı sayı kümeleri, listeleme yöntemi veya ortak özellik yöntemi ile gösterilmiştir.

Tabloda boş bırakılan yerleri uygun şekilde doldurunuz.

Kümenin Adı	Kümenin Sözel İfadesi	Listeleme Yöntemi	Ortak Özellik Yöntemi
$\mathbb{N}$	Doğal sayılar kümesi		
T	Tek tam sayılar kümesi	$T = \{ \dots - 3, -1, 1, 3, \dots \}$	
K	4'ün katı olan tam sayılar kümesi		$K = \{ x \mid x = 4k, k \in \mathbb{Z} \}$
L	10'dan küçük doğal sayılar kümesi		
M	$-\frac{25}{3}$ ile $3\sqrt{5}$ arasındaki doğal sayılar kümesi		
S	-10 ile 50 arasındaki tam sayılar kümesi		



9 MATEMATİK

2. Aşağıdaki numaralanmış kümeleri, bu kümelere karşılık gelen harflendirilmiş aralıklarla eşleştiriniz. Boşta kalan kümeye uygun aralığı yazınız.

1. $A = \{x \mid -4 < x \leq 5, x \in \mathbb{R}\}$

a) $[4, 15]$

2. $B = \{x \mid -4 \leq x \leq 15, x \in \mathbb{R}\}$

b) $(-5, 4]$

3. $C = \{x \mid 4 \leq x \leq 15, x \in \mathbb{R}\}$

c) $(5, 15]$

4. $D = \{x \mid -5 < x < 14, x \in \mathbb{R}\}$

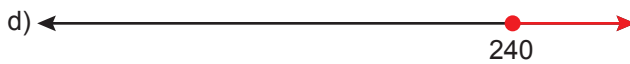
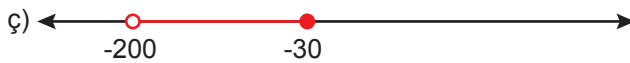
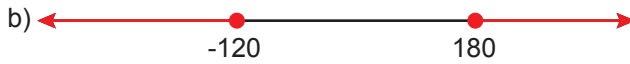
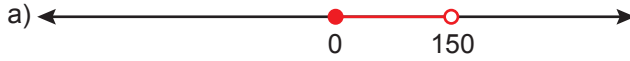
ç) $(-5, 14)$

5. $E = \{x \mid -5 < x \leq 4, x \in \mathbb{R}\}$

d) $(-4, 5]$

6. $F = \{x \mid 5 < x \leq 15, x \in \mathbb{R}\}$

3. Aşağıda sayı doğrusu üzerinde kırmızı renk ile gösterilen aralıkları yandaki boşluklara yazınız.



4. $x \in \mathbb{R}$ olmak üzere aşağıda verilen mutlak değerli eşitsizlikleri aralık olarak ifade ederek sayı doğrusu üzerinde gösteriniz.

Mutlak Değerli Eşitsizlik	Aralık Gösterimi	Sayı Doğrusu Üzerinde Gösterim
$ x - 4 < 3$		
$ 2x - 5 > 7$		
$ x + 4 \leq 25$		
$\left x + \frac{5}{2}\right \geq 8$		

5. $K = \{x | -2 < x < 8, x \in \mathbb{R}\}$ ve

$$L = \{x | -5 < x < 13, x \in \mathbb{R}\}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre aşağıdaki kümeleri aralık olarak ifade ederek sayı doğrusu üzerinde gösteriniz.

Kümeler	Aralık Gösterimi	Sayı Doğrusu Üzerinde Gösterim
$K \cap L$		
$K \cup L$		
$L \setminus K$		
K^c		



9 MATEMATİK

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	Mükemmel (4)	İyi (3)	Orta (2)	Geliştirilmesi Gerekir (1)	Puan
Tabloyu Doldurma	Tablo, tam ve doğru olarak doldurulmuştur.	Tablodaki verilerden bir tanesi yanlıştır.	Tablodaki verilerden iki tanesi yanlıştır.	Tablodaki verilerden en az üç tanesi yanlıştır.	
Farklı Gösterimleri Kullanma	Cebirsel gösterim, sayı doğrusu ve küme gösterimleri hatasızdır.	Cebirsel gösterim, sayı doğrusu ve küme gösterimlerinden ikisi hatasızdır.	Cebirsel gösterim, sayı doğrusu ve küme gösterimlerinden biri hatasızdır.	Tüm gösterimler hatalıdır.	
Poster Hazırlama	Hazırlanan poster; görsel seçimi açısından uygun ve dikkat çekici, sunulan bilgiler doğru ve yeterince açıklayıcıdır.	Hazırlanan poster, görsel seçimi açısından uygundur. Sunulan bilgiler doğru ve kısmen açıklayıcıdır.	Hazırlanan poster, görsel seçimi açısından kısmen uygundur. Sunulan bilgiler yeterli değildir.	Hazırlanan posterde görseller uygun biçimde kullanılmamıştır. Sunulan bilgiler yeterli değildir.	
Sunum	Yapılan sunum anlaşılır ve dikkat çekicidir. Çalışmanın içeriğini doğru yansıtmaktadır.	Yapılan sunum anlaşılır ve çalışmanın içeriğini kısmen doğru yansıtmaktadır.	Yapılan sunum kısmen anlaşılır ve çalışmanın içeriğini kısmen doğru yansıtmaktadır.	Yapılan sunum anlaşılır değil ve çalışmanın içeriğini eksik yansıtmaktadır.	
Toplam Puan:					

Değerlendirme Sistemi

Bu ölçekte 4 ölçüt ve 4 başarı düzeyi bulunmaktadır. Öğrenci bu ölçekten en fazla $4 \cdot 4 = 16$ puan, en az $1 \cdot 4 = 4$ puan alabilir. Ölçekten alınan toplam puan, öğrencinin alabileceği en yüksek puana bölünerek 100'le çarpılır. Örneğin öğrenci bu ölçekten toplam 8 puan aldığı anda öğrencinin puanı $(8 \div 16) \cdot 100 = \%50$ şeklinde hesaplanır. Bu durumda öğrenci 50 puan alacaktır.

NOTLAR

[illegible]

**Cevap anahtarına ulaşmak için
karekodu okutunuz.**



MATEMATİK - 9

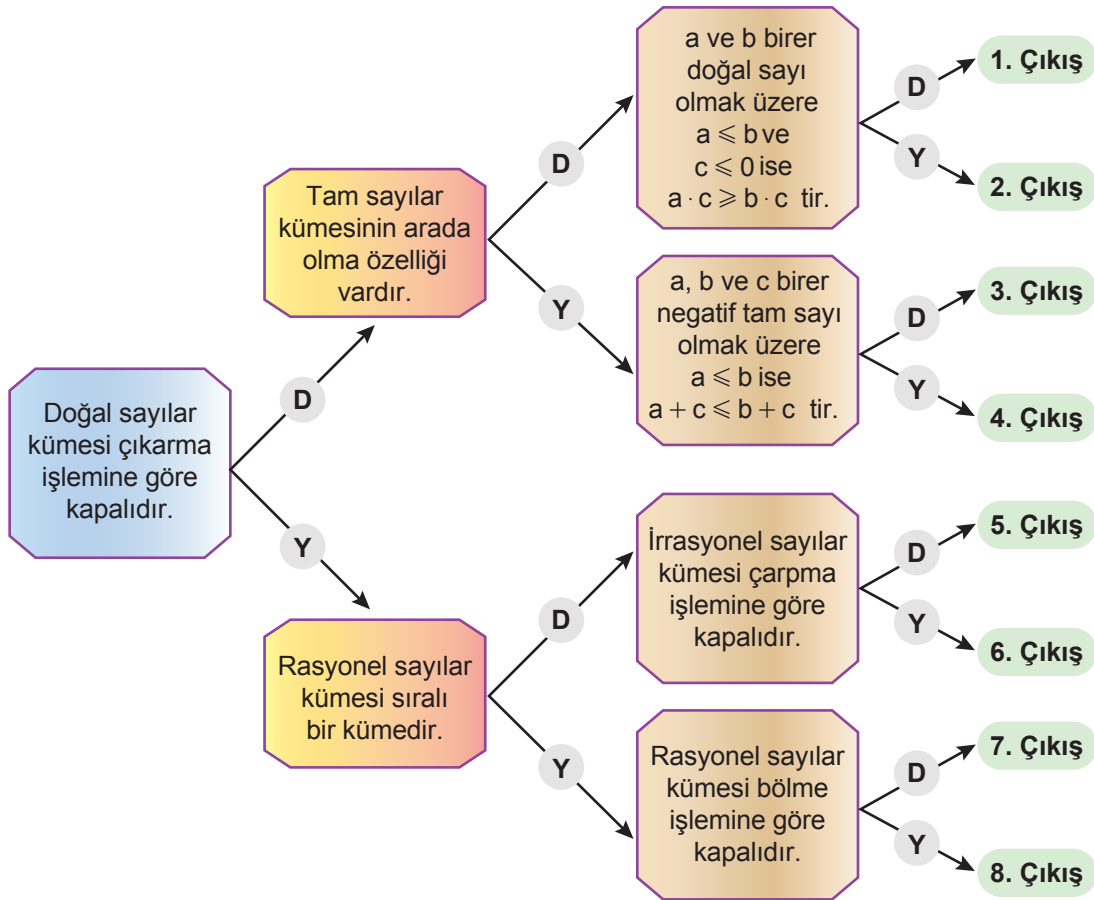
1. TEMA SAYILAR

MAT.9.1.3. Farklı sayı kümelerinin özellikleri hakkında muhakeme yapabilme

MAT.9.1.3. Farklı sayı kümelerinin özellikleri hakkında muhakeme yapabilme

- Doğal sayılar, tam sayılar, rasyonel sayılar ve gerçekte sayılara dair temel özelliklere (sıralama, arada olma ve işlem özellikleri) ilişkin varsayımlarda bulunur.
- Farklı sayı kümelerinde elde ettiği örüntüleri listeleyerek varsayımlarına yönelik genellemeler yapar.
- Varsayımları ile genellemelerini karşılaştırır.
- Elde ettiği genellemelerden sayı kümelerinin özellikleri hakkında önermeler sunar.
- Önermelerin kullanılışılığını problem durumlarında değerlendirir.
- Elde ettiği önermeleri ispatlamak ya da çürütmek için matematiksel ispat yöntemlerini kullanır.
- Kullandığı matematiksel ispat yöntemlerini kullanılışılık açısından değerlendirir.

1. Aşağıda verilen ifadelerin doğru olduğunu düşünüyorsanız **D**, yanlış olduğunu düşünüyorsanız **Y** harfini seçerek işaretleyiniz. Yaptığınız işaretlemelere göre okları takip ederek çıkış noktalarından birine ulaşınız.



Ulaştığınız çıkışı işaretleyiniz.



9 MATEMATİK

2. Dünya çapında popüler bir oyun olan sudoku bulmacası 3x3'lük 9 kareden ve 9x9'luk 81 kareden oluşmaktadır. 1'den 9'a kadar olan rakamların, 3x3'lük şekildeki her bir karenin içine ve 9x9'luk şekildeki her bir satır ile sütundaki karelerden her birinin içine birer kez yazıldığı bu oyuna ait bir örnek aşağıda verilmiştir.

SUDOKU

			8					
4				1	5		3	
	2	9		4		5	1	8
	4					1	2	
			6		2			
	3	2					9	
6	9	3		5		8	7	
	5		4	8				1
					3			

9x9'luk Sudoku Bulmacası Örneği

3	1	5	8	2	7	9	4	6
4	6	8	9	1	5	7	3	2
7	2	9	3	4	6	5	1	8
9	4	6	5	3	8	1	2	7
5	7	1	6	9	2	4	8	3
8	3	2	1	7	4	6	9	5
6	9	3	2	5	1	8	7	4
2	5	7	4	8	9	3	6	1
1	8	4	7	6	3	2	5	9

9x9'luk Tamamlanmış Sudoku Bulmacası Örneği

Bu kurala göre;

a) Aşağıdaki sudoku bulmacasını tamamlayınız.

6	8		1			4	7	2
			2	5	8			6
1		3						9
3			5		1		9	8
	4					5	3	
		2		7	9	1		
4	7		8		5		2	
			9	2		6		1
2	1			3	6	7		5

- b) Siz de aynı sudoku bulmacasının karelerinden oluşan aşağıdaki şekil için en küçüğü 20 olan ardışık çift sayıları kullanarak bir bulmaca hazırlayınız ve çözümünü yapınız.

Bulmaca:

Çözüm:



9 MATEMATİK

- c) Doğal sayılar kümesinden farklı bir sayı kümesinin elemanlarıyla böyle bir bulmaca tasarlayınız. Tasarladığınız bulmacada hangi sayı kümesinin elemanlarını kullandığınızı yazınız.

.....

3. Ahmet, 2024 YKS sınavında 473,abc27 puan almıştır. Ahmet'in tercih ettiği üniversitelerin tıp fakültelerinin en düşük (taban) puanları aşağıda verilmiştir.

Tablo: Tıp Fakültelerinin En Düşük (Taban) Puanları

VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	473,16926
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	473,16194
ORDU ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	473,05340
KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	473,39641
FIRAT ÜNİVERSİTESİ (ELAZIĞ) TIP FAKÜLTESİ	473,46306

Buna göre;

- a) Tercihlerini en yüksek puandan en düşük puana doğru yapan Ahmet'in tercih sıralamasını aşağıdaki tabloya yazınız.

Tablo: Ahmet'in Tercih Sıralaması

1. TERCİH	
2. TERCİH	
3. TERCİH	
4. TERCİH	
5. TERCİH	

- b) Ahmet'in 4. tercihine yerleştiği düşünüldüğünde a, b ve c harflerinin bulunduğu basamaklardaki rakamların sağlaması gereken durumlar ile ilgili önermelerinizi oluşturunuz.

- c) Oluşturduğunuz önermeye uygun olan bir puan yazınız.



9 MATEMATİK

Çalışma Kâğıdı

1. Aşağıda verilen ifadelerden doğru olanların yanındaki kutuya “D”, yanlış olanların yanındaki kutuya “Y” yazınız. İfade yanlışsa altındaki boşluğa doğrusunu yazınız.

☐ Gerçek sayılar kümesi sıralı kümedir.

.....

☐ Ardışık iki tam sayı arasında herhangi bir tam sayı yer alır.

.....

☐ Herhangi iki gerçek sayı arasında istenen sayıda gerçek sayı bulunmaz.

.....

☐ Tam sayılar kümesinin arada olma özelliği vardır.

.....

2. Aşağıdaki numaralanmış ifadeleri, bu ifadelere karşılık gelen harflendirilmiş ifadelerle eşleştiriniz. Boşta kalan numaralanmış ifadeye uygun bir sayı yazınız.

1

Doğal sayılar kümesinde
13 ile 16 arasındaki bir sayı

a

-2

2

Tam sayılar kümesinde
-12 ile -10 arasındaki sayı

b

$\frac{14}{5}$

3

Rasyonel sayılar kümesinde
 $\frac{1}{3}$ ile $\frac{1}{2}$ arasındaki bir sayı

c

14

4

Gerçek sayılar kümesinde
 $-\sqrt{5}$ ile $\sqrt{3}$ arasındaki bir sayı

ç

$\frac{5}{12}$

5

Gerçek sayılar kümesinde
 $\sqrt{7}$ ile 3 arasındaki bir sayı

.....

◆—NOTLAR—◆

This image shows a full page of a document template designed for handwriting practice or as a guide for letter height. It consists of a series of evenly spaced, horizontal dashed lines extending across the entire width of the page. The background is plain white, and there are no margins, text, or other markings present.

**Cevap anahtarına ulaşmak için
karekodu okutunuz.**



MATEMATİK - 9

1. TEMA GERÇEK SAYILAR

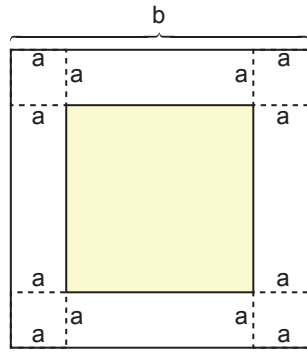
MAT.9.1.4. Gerçek sayıların işlem özelliklerini cebirsel olarak ifade etmede analogik akıl yürütebilme

9 MATEMATİK

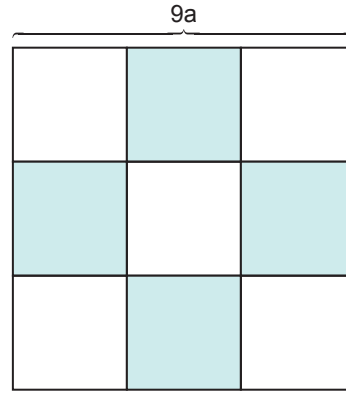
MAT.9.1.4. Gerçek sayıların işlem özelliklerini cebirsel olarak ifade etmede analogik akıl yürütebilme

- Gerçek sayıların işlem özellikleri ile bunların olası cebirsel karşılıklarını gözlemler.
- Gözlemlerinden yola çıkarak gerçık sayıların işlem özellikleri ile bunların cebirsel karşılıklarını tespit eder.
- Tespit ettiğı özelliklerden çıkarımlar yapar.

1. Birer kenarlarının uzunlukları b birim ve $9a$ birim olan kare biçimindeki iki karton Şekil I ve Şekil II'de verilmiştir.



Şekil I



Şekil II

Şekil I'deki kartonun kenarlarına a birim uzaklıkta çizilen kare ve Şekil II'deki 9 eş parçaya ayrılan karelerden dördü boyanıyor.

Şekil I'deki boyalı bölgenin alanı ile Şekil II'deki boyalı bölgelerin alanları toplamı eşit olduğuna göre a ile b arasındaki ilişkiyi veren ifadeyi bulunuz.

2. Aşağıdaki kutucukların her birine birer sayı yazılarak kutucuklar numaralanmıştır.

1 0	2 1	3 -1
4 $-\frac{1}{2}$	5 2^{-1}	6 $\frac{1}{2}$
7 -2^{-1}	8 2	9 -2

Buna göre, aşağıdaki soruların cevabına karşılık gelen numaraları soruların altına yazınız. Aynı numara birden fazla sorunun cevabı olabilir.

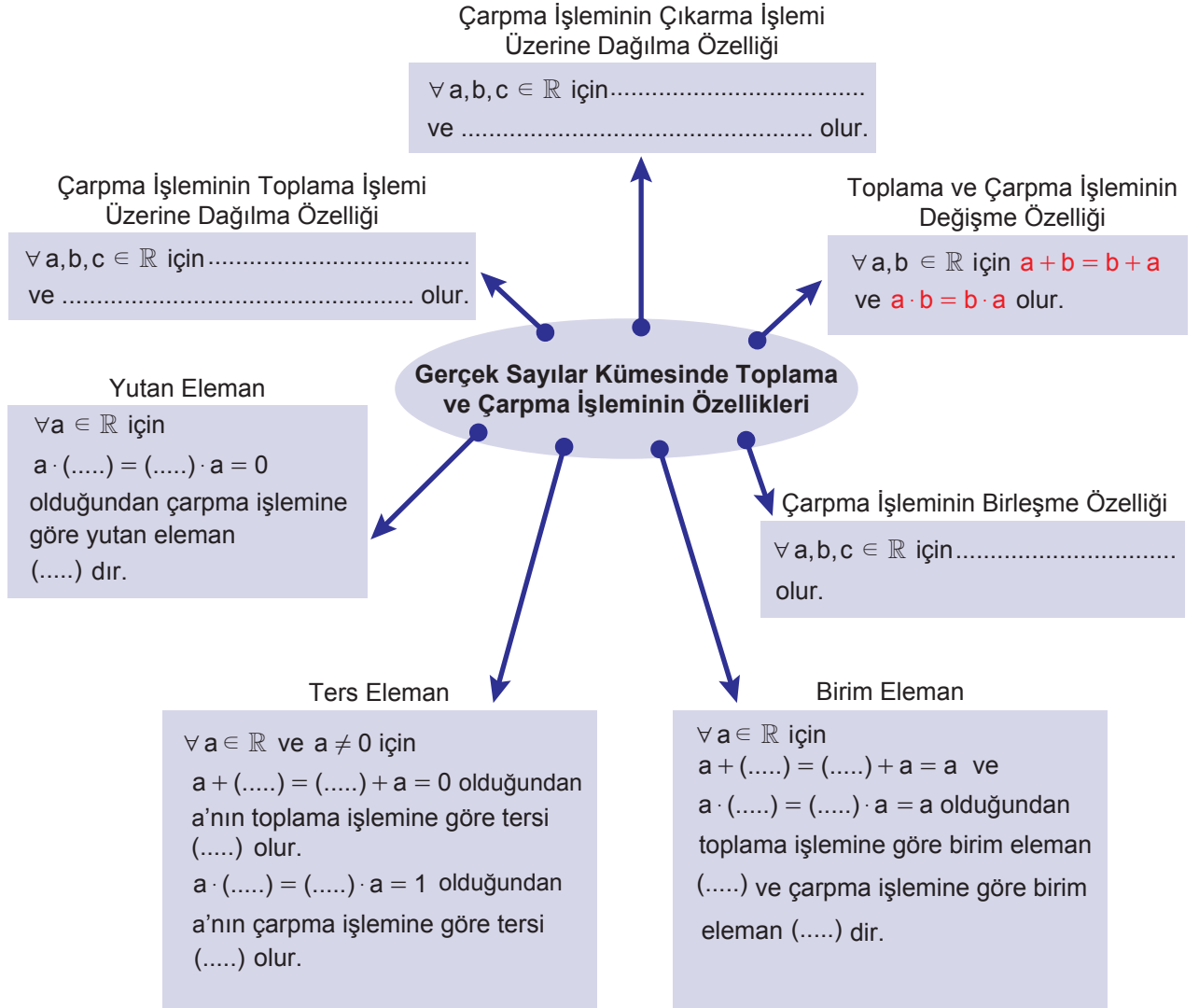
Gerçek sayılar kümesinde,

- a) 2'nin çarpma işlemine göre tersi hangileridir?
- b) 2'nin çarpma işlemine göre tersinin toplama işlemine göre tersi hangileridir?
- c) Toplama işlemine göre birim eleman ile çarpma işlemine göre birim elemanın çarpımı hangileridir?
- ç) 2 ile 2'nin çarpma işlemine göre tersinin çarpımı hangileridir?
- d) 2 ile 2'nin toplama işlemine göre tersinin birbirine bölümü hangileridir?
- e) -2'nin toplama işlemine göre tersi hangileridir?
- f) $-\frac{1}{2}$ 'nin çarpma işlemine göre tersi hangileridir?



9 MATEMATİK

3. Gerçek sayılar kümesinde toplama ve çarpma işleminin özellikleri ile ilgili aşağıda boş bırakılan yerleri doldurunuz.



Çalışma Kâğıdı

1. Aşağıda verilen ifadelerden doğru olanların yanındaki kutuya “D”, yanlış olanların yanındaki kutuya “Y” yazınız. İfade yanlışsa altındaki boşluğa doğrusunu yazınız.

☐ Gerçek sayılar kümesinde toplama işleminin birleşme özelliği yoktur.

.....

☐ Gerçek sayılar kümesinde bölme işlemine göre yutan eleman vardır.

.....

☐ Gerçek sayılar kümesinde çıkarma işleminin değişme özelliği yoktur.

.....

☐ $\forall a \in \mathbb{R}, a \neq 0$ için a 'nın çarpma işlemine göre tersi $a^{-1} = \frac{1}{a}$ 'dir.

.....

2. Aşağıda numaralanmış ifadeleri, bu ifadelere karşılık gelen harflendirilmiş ifadelerle eşleştiriniz.

1. $\sqrt{18 - 2\sqrt{65}}$

a) $\sqrt{5} + 1$

2. $\sqrt{6 + \sqrt{20}}$

b) $\frac{\sqrt{14} - \sqrt{6}}{2}$

3. $\sqrt{10 + 4\sqrt{6}}$

c) $\sqrt{6} + 2$

4. $\sqrt{5 - \sqrt{21}}$

ç) $\sqrt{5} + \sqrt{3}$

5. $\sqrt{12 + 2\sqrt{35}}$

d) $\sqrt{13} - \sqrt{5}$

e) $\sqrt{7} + \sqrt{5}$

MATEMATİK - 9

2. TEMA GERÇEK SAYILAR

MAT.9.2.1. Gerçek sayılarda $f(x) = x$ şeklinde tanımlı doğrusal referans fonksiyonun nitel özellikleri ile bu fonksiyondan türetilen $g(x) = a \cdot f(x \pm r) \pm k, (a, r, k \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ doğrusal fonksiyonların nitel özelliklerine ilişkin matematiksel muhakeme yapabilme



9 MATEMATİK

MAT.9.2.1. Gerçek sayılarda $f(x) = x$ şeklinde tanımlı doğrusal referans fonksiyonun nitel özellikleri ile bu fonksiyondan türetilen $g(x) = a \cdot f(x \pm r) \pm k, (a, r, k \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ doğrusal fonksiyonların nitel özelliklerine ilişkin matematiksel muhakeme yapabilme

- Doğrusal referans fonksiyonun nitel özelliklerini (tanım kümesi, görüntü kümesi, işareti, artanlığı-azalanlığı, maksimum-minimum noktaları, sıfırları, bire birliği) matematiksel temsilleri kullanarak belirler.*
- Doğrusal referans fonksiyonun nitel özellikleri ile matematiksel temsilleri arasındaki ilişkileri belirler.*
- Doğrusal referans fonksiyonu grafik veya cebirsel temsili üzerinde yapılan işlemlerle diğer doğrusal fonksiyonlara dönüştürür.*
- Doğrusal referans fonksiyon ile elde ettiği doğrusal fonksiyonların grafik ve cebirsel temsilleri arasındaki ilişkiyi ifade eder.*
- Doğrusal referans fonksiyonun nitel özelliklerinden hareketle diğer doğrusal fonksiyonların nitel özelliklerine ilişkin varsayımlarda bulunur.*
- Varsayımlarına dayalı olarak doğrusal fonksiyonların nitel özelliklerine ilişkin örüntüleri (cebirsel, sayısal veya grafiksel) geneller.*
- Genellemelerinin varsayımlarını karşılayıp karşılamadığını kontrol eder.*
- Genellemelerinden elde ettiği önermeleri uygun sözel veya sembolik dil ile sunar.*
- Elde ettiği önermelerin gerçek yaşam bağlamındaki kullanışlılığını değerlendirir.*
- Önermelerini grafiksel olarak doğrular veya cebirsel olarak ispatlar.*
- İşe koştugu doğrulama veya ispat yöntemlerinin farklı durumlardaki kullanışlılığını değerlendirir.*

- 60 cm uzunluğundaki bir söğüt ağacı fidanının boyunun uzunluğu dikildiği andan itibaren 100 gün boyunca her gün 0,4 cm uzamıştır. Bu fidanın bu süre içerisinde zamana (gün) bağlı boyunun santimetre cinsinden uzunluğunu veren fonksiyon f ile gösterilmektedir.

Buna göre,

- f fonksiyonunun tanım ve görüntü kümelerini belirterek cebirsel olarak yazınız.**

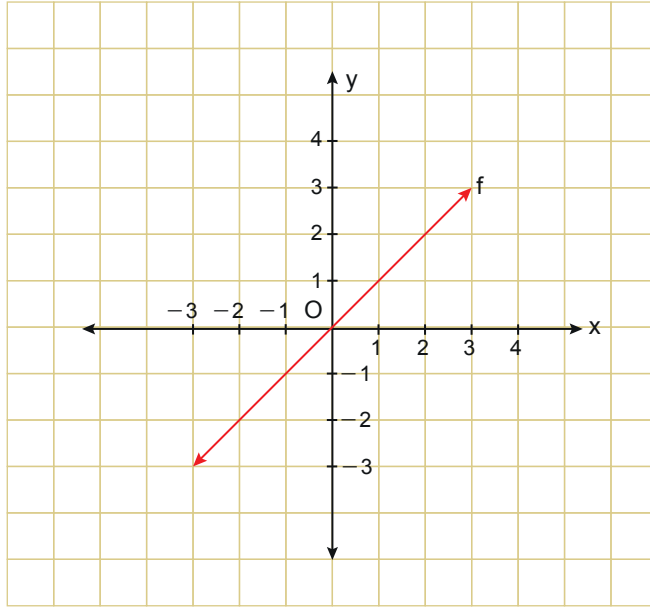
- f fonksiyonunu grafik temsiliyle ifade ediniz.**

- f fonksiyonunun bire bir olup olmadığını inceleyiniz.**

2. $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = -3x,$
 $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, h(x) = \frac{3}{2}x,$
 $k: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, k(x) = 4x,$
 $m: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, m(x) = \frac{1}{3}x$

biçiminde tanımlı g, h, k ve m fonksiyonları veriliyor.

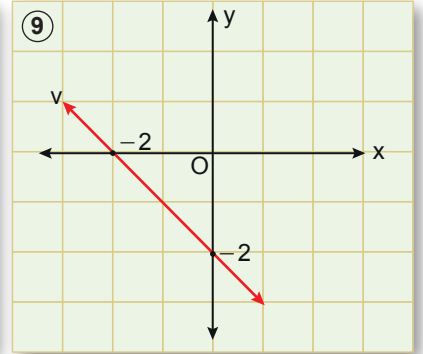
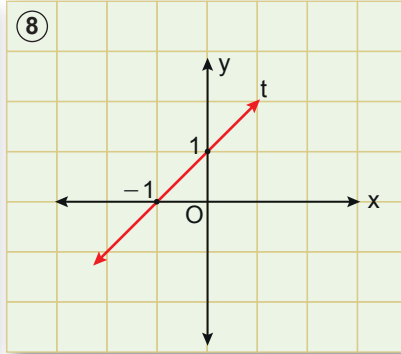
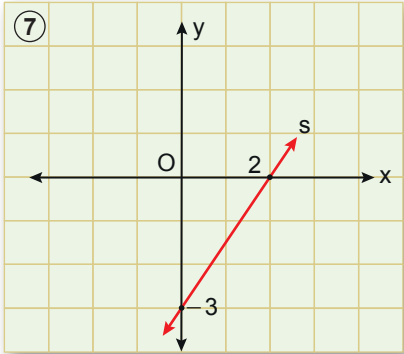
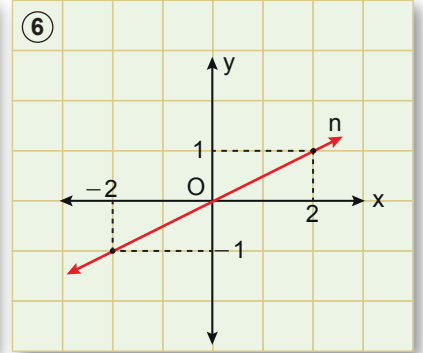
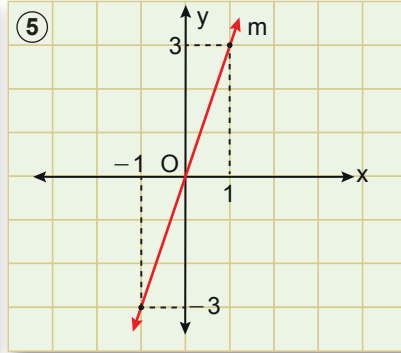
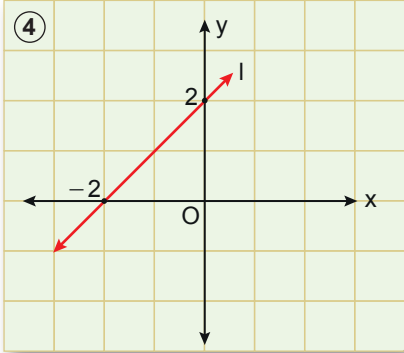
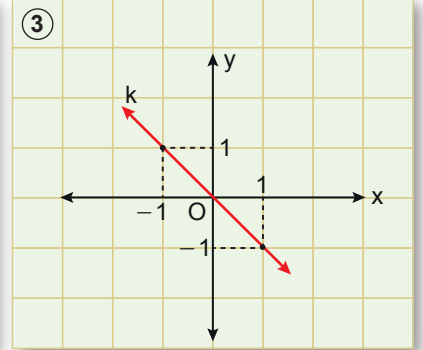
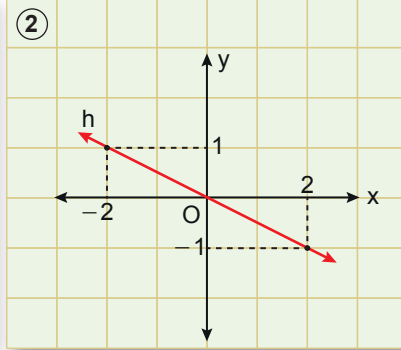
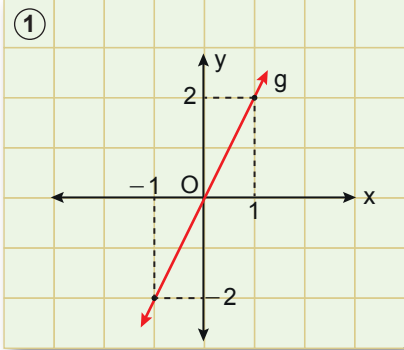
- a) Dik koordinat sisteminde verilen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x$ şeklinde tanımlı doğrusal referans fonksiyonunun grafiğinden yararlanarak g, h, k ve m fonksiyonlarının grafiklerini çiziniz.



- b) g, h, k ve m fonksiyonlarını temsil eden doğruların eğimlerini bulunuz ve bu fonksiyonların grafiklerini f fonksiyonunu temsil eden doğrunun grafiği ile karşılaştırınız. Aralarındaki ilişkiyi yorumlayınız.

9 MATEMATİK

3. Aşağıdaki kutucukların her birine birer sayı yazılarak kutucuklar numaralanmıştır. Bu kutucukların her birinde dik koordinat sisteminde gerçekte sayılar kümesinde tanımlı g, h, k, l, m, n, s, t ve v fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, bu fonksiyonları temsil eden grafiklerle ilgili aşağıdaki soruların cevabına karşılık gelen numaraları soruların altına yazınız. Aynı numara birden fazla sorunun cevabı olabilir.

- Eğimi -1 olan hangileridir?
- Eğimi 1 olan hangileridir?
- Artan olanlar hangileridir?
- Azalan olanlar hangileridir?
- Bire bir olanlar hangileridir?

Performans Görevi**Amaç:**

Bu performans görevi ile öğrencilerden enerji verimliliği sınıfı farklı olan üç çamaşır makinesinin bir yıkama döngüsüne bağlı olarak tükettikleri enerji miktarını (kWh) veren fonksiyonu cebirsel biçimde yazarak bu fonksiyonun grafiğini çizmeleri ve bu grafiklerden yararlanarak enerji verimliliğini analiz etmeleri beklenmektedir.

Yönerge:

- Bu makinelerin aynı sıcaklıkta, aynı yıkama programında, aynı sürede ve bir yıkama döngüsünde tükettikleri enerji miktarlarını araştırarak kWh cinsinden ifade ediniz.
- Bu makinelerin yıkama döngüsüne bağlı tükettikleri enerji miktarlarını (kWh) gösteren fonksiyonları cebirsel biçimde yazıp bu fonksiyonların grafiklerini çizin.
- Elde ettiğiniz grafiklerden yararlanarak hangi çamaşır makinesinin enerji verimliliği açısından daha ekonomik olduğunu açıklayınız.
- Elde ettiğiniz verileri rapor hâline getirerek raporu öğretmeninize zamanında teslim ediniz.

Görevi yaparken aşağıdaki durumlara dikkat ediniz.

- Hazırlayacağınız raporda bu makinelerin yıkama döngüsüne bağlı tükettikleri enerji miktarlarını gösteren fonksiyonların ve bu fonksiyonların grafiklerinin yer almasına dikkat ediniz.
- Çizdiğiniz grafikleri enerji verimliliği açısından karşılaştırırken bu grafiklerden nasıl yararlandığınızı açıklayınız.
- Hazırladığınız raporda hangi kaynaklardan yararlandığınızı belirtiniz.
- Raporunuzu 22.11.2024 tarihine kadar teslim ediniz.

Değerlendirme:

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



9 MATEMATİK

Çalışma Kâğıdı

1. Aşağıdaki kutucuklara bazı ifadeler yazılmıştır.

sıfırı

artan

azalan

sabit

bire bir

doğrusal

maksimum

minimum

Bu kutucuklardaki ifadeleri aşağıdaki boşluklara yazarak doğru önermeler elde ediniz.

- a) $\forall a, b \in \mathbb{R}$ için $a < b$ iken $f(a) < f(b)$ oluyorsa f gerçekte sayılarda
fonksiyondur.
- b) $\forall a, b \in \mathbb{R}$ için $a < b$ iken $f(a) > f(b)$ oluyorsa f gerçekte sayılarda
fonksiyondur.
- c) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$ ve $b \in \mathbb{R}$ olmak üzere $a = 0$ için $f(x) = b$ şeklinde tanımlı f fonksiyonuna
..... fonksiyon denir.
- ç) Bir f fonksiyonunun tanım kümesinde farklı x değerlerine karşılık gelen $f(x)$ değerleri birbirin-
den farklı ise f , ... fonksiyondur.
- d) Gerçekte sayılarda $f(x) = x$ şeklinde tanımlı f fonksiyonu bir fonksiyondur.
- e) f fonksiyonunda $f(x) = 0$ eşitliğini sağlayan x değerine f fonksiyonunun denir.

2. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = x - 4,$
 $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad g(x) = \frac{x+4}{3},$
 $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad h(x) = -2x + 1,$
 $k: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad k(x) = -\frac{1}{2}(x+3) - 2$

biçiminde tanımlı f, g, h ve k fonksiyonları veriliyor.

Bu fonksiyonların nitel özellikleri ile ilgili oluşturulan aşağıdaki tablo boş bırakılmıştır.

Tablo: f, g, h ve k Fonksiyonlarının Nitel Özellikleri

Fonksiyon Nitel Özellik	f	g	h	k
Sıfırı				
Artanlık-Azalanlık				
Bire Birliği				

Buna göre, boş bırakılan yerlere doğru ifadeleri yazarak doldurunuz.



9 MATEMATİK

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 bir tanesinde hata yapılmıştır.	Cebirsel ifadelerin en az ikisinde hata yapılmıştır.	
Cebirsel olarak ifade edilen fonksiyonların grafiklerini çizme (x5)	Tüm grafikler hatasız çizilmiştir.	Bir tane grafiğin çizimi hatalı/eksiktir.	Grafiklerden en az iki tanesi hatalı/eksiktir.	
Enerji verimliliği açısından grafiklerin doğru okunması (x5)	Grafikleri karşılaştırma kullanılmak üzere ölçüt doğru belirlenmiş ve bu ölçüte uygun açıklamalar yapılmıştır.	Grafikleri karşılaştırma kullanılmak üzere ölçüt doğru belirlenmiş ve bu ölçüte kısmen uygun açıklamalar yapılmıştır.	Ölçüt yanlış belirlenmiştir.	
Anlatım (x3)	Raporda anlatım açık ve anlaşılırdır.	Raporda anlatım kısmen açık ve anlaşılırdır.	Raporda anlatım açık ve anlaşılır değildir.	
Rapor düzeni	Rapor temiz, kırıkmamış, yıpranmamış bir şekilde hazırlanmıştır.	Rapor kısmen temiz, kırıkmamış, yıpranmamış bir şekilde hazırlanmıştır.	Rapor özensiz bir şekilde hazırlanmıştır.	
Zaman kullanımı	Rapor, gününde teslim edilmiştir.	Rapor, 1-3 gün geç teslim edilmiştir.	Rapor, 3-7 gün geç teslim edilmiştir.	
Toplam puan				

Bu ölçekte 6 ölçüt ve 3 başarı düzeyi bulunmaktadır. Öğrenci bu ölçekten en fazla $3 \cdot (3 \cdot 5) + (3 \cdot 3) + 3 + 3 = 60$ puan, en az $3 \cdot (1 \cdot 5) + (1 \cdot 3) + 1 + 1 = 20$ puan alabilir. Ölçekten alınan toplam puan, öğrencinin alabileceği en yüksek puana bölünerek 100'le çarpılır. Örneğin öğrenci bu ölçekten toplam 30 puan aldığında öğrencinin puanı $(30 \div 60) \cdot 100 = 50$ şeklinde hesaplanır. Bu durumda öğrenci 50 puan alacaktır.

◆ — NOTLAR — ◆

Handwriting practice area with 20 horizontal dotted lines.

Cevap anahtarına ulaşmak için
karekodu okutunuz.



MATEMATİK - 9

2. TEMA GERÇEK SAYILAR

MAT.9.2.2. Gerçek sayılarda $f(x) = \pm|ax \pm b| \pm c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) şeklinde tanımlı mutlak değer fonksiyonlarının nitel özelliklerini incelemek için doğrusal fonksiyonlara bağlı analogik akıl yürütebilme



9 MATEMATİK

MAT.9.2.2. Gerçek sayılarda $f(x) = \pm|ax \pm b| \pm c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) şeklinde tanımlı mutlak değer fonksiyonlarının nitel özelliklerini incelemek için doğrusal fonksiyonlara bağlı analogik akıl yürütme

- a) Gerçek sayılarda $f(x) = x$ şeklinde tanımlı doğrusal referans fonksiyon ile $g(x) = \pm|x|$ fonksiyonu arasındaki ve gerçekte sayılarda tanımlı bir h doğrusal fonksiyonu ile $k(x) = \pm|h(x)| \pm c$ ($c \in \mathbb{R}$) şeklinde tanımlı mutlak değer fonksiyonu arasındaki cebirsel ve grafiksel benzerlikleri, farklılıkları gözlemler.
- b) Gözlemlerinden yola çıkarak gerçekte sayılarda $f(x) = \pm|ax \pm b| \pm c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) şeklinde tanımlı mutlak değer fonksiyonunun nitel özelliklerini tespit eder.
- c) Tespit ettiği nitel özelliklerinden hareketle gerçekte sayılarda $f(x) = \pm|ax \pm b| \pm c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) şeklinde tanımlı mutlak değer fonksiyonunun parçalı gösterimine yönelik çıkarımlarda bulunur.

1. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı $f(x) = |2x - 1| - 4$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

- a) f fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.

- b) f fonksiyonunun sıfırlarını bulunuz.

- c) f fonksiyonunun işaretini inceleyiniz minimum, maksimum noktaları ile artan veya azalan olduğu aralıkları bulunuz.

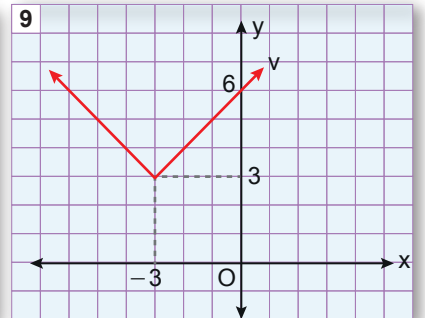
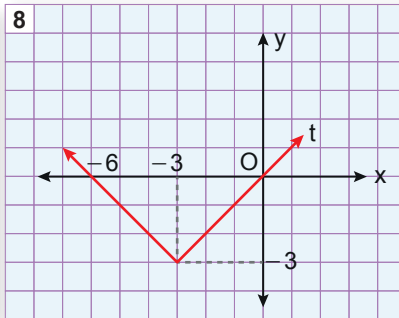
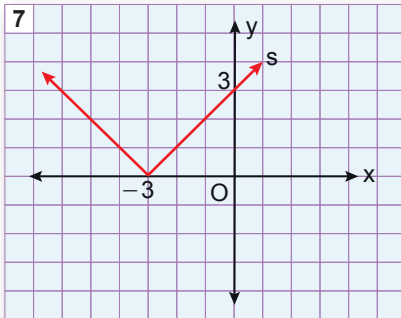
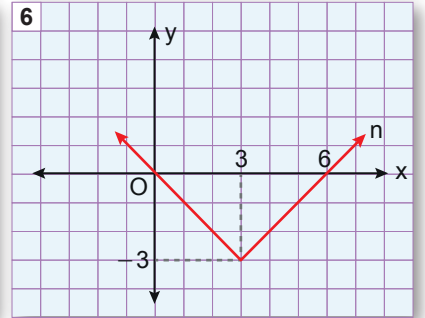
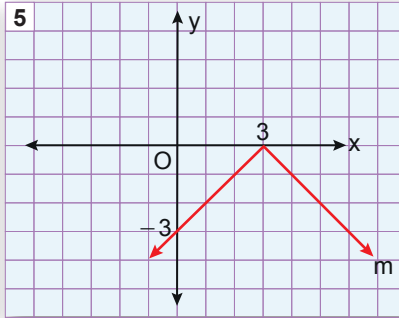
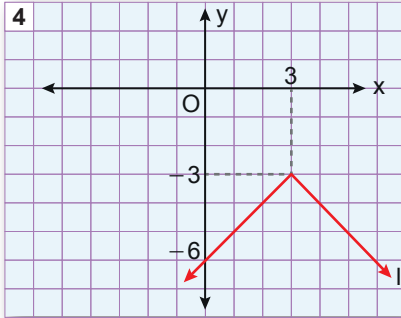
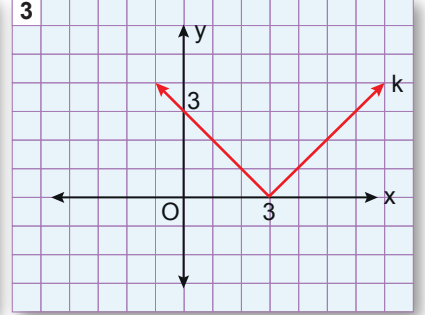
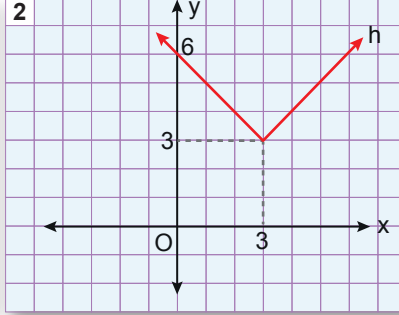
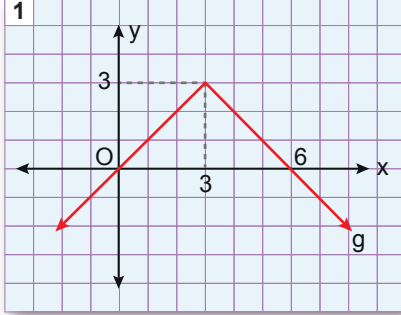
2. Gerçek sayılarda $f(x) = x - 4$ ve $g(x) = |f(x)| - 5$ $h(x) = |f(x)| + 3$ şeklinde tanımlı f , g ve h fonksiyonları veriliyor.

f fonksiyonunun grafiğinden yararlanarak g ve h fonksiyonlarının grafiğini çiziniz.



9 MATEMATİK

3. Aşağıdaki kutucukların her birine birer sayı yazılarak kutucuklar numaralanmıştır. Bu kutucukların her birinde dik koordinat sisteminde gerçekte sayılar kümesinde tanımlı g, h, k, l, m, n, s, t ve v fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, bu fonksiyonları temsil eden grafiklerle ilgili aşağıdaki soruların cevabına karşılık gelen numaraları soruların altına yazınız. Aynı numara birden fazla sorunun cevabı olabilir.

- Sıfırları 3 olan fonksiyonlar hangileridir?
- Sıfırları 0 ve 6 olan fonksiyonlar hangileridir?
- Maksimum noktası olanlar hangileridir?
- Minimum noktası olanlar hangileridir?
- $k(x) = |x - 3|$ şeklinde tanımlı fonksiyonun grafik temsilinin y ekseninde boyunca 3 birim yukarı ötelenmiş hangileridir?
- $m(x) = -|x - 3|$ şeklinde tanımlı fonksiyonun grafik temsilinin y ekseninde boyunca 3 birim aşağı ötelenmiş hangileridir?

Çalışma Kâğıdı

1. 400 gram un ile yapılacak bir kek için un miktarı (g) %0,75 hata payı olan bir mutfak terazisi ile ölçülmüştür.

a) Buna göre, kullanılması gereken un miktarına (g) bağlı hata miktarının (g) değişimini ifade eden f fonksiyonunun cebirsel temsilini bulunuz.

b) Bu fonksiyonun grafiğini çiziniz.



9 MATEMATİK

c) Aşağıdaki tabloyu elde ettiğiniz f fonksiyonunun nitel özelliklerine göre uygun ifadelerle doldurunuz.

Tablo: f Fonksiyonunun Nitel Özellikleri

Fonksiyonun Nitel Özellikleri	f
Tanım Kümesi	
Görüntü Kümesi	
Fonksiyonun Sıfırı	
Fonksiyonun İşareti	
Maksimum Nokta	
Minimum Nokta	
Bire Birliği	
Artan veya Azalan Olduğu Aralıklar	

ç) Elde ettiğiniz nitel özelliklerden yararlanarak f fonksiyonunu parçalı gösterimiyle yazınız

◆—NOTLAR—◆

[illegible]

**Cevap anahtarına ulaşmak için
karekodu okutunuz.**



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

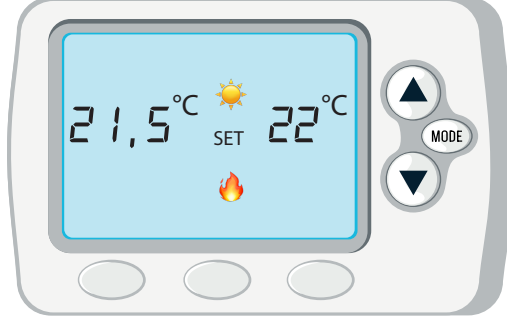
Buna göre,

- 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.

MATEMATİK - 9

4. TEMA GEOMETRİK ŞEKİLLER

MAT.9.4.1. Üçgende açı ve kenarla ilgili özellikleri, üçgenin açı ve kenarları arasındaki ilişkileri doğrulayabilme veya ispatlayabilme



9 MATEMATİK

MAT.9.4.1. Üçgende açı ve kenarla ilgili özellikleri, üçgenin açı ve kenarları arasındaki ilişkileri doğrulayabilme veya ispatlayabilme

- a) Üçgende iç ve dış açı ölçülerinin toplamına, açılara karşılık gelen kenarlarla ilgili özelliklere ve kenar uzunlukları arasındaki ilişkilere dair farklı doğrulama veya ispatları kullanır.
- b) Yapılan doğrulama veya ispatları yeni durumlara uyarlayarak değerlendirir.

1.

I. BÖLÜM

Aşağıdaki boşluklara üçgen ifadesi ile ilgili zihninizde çağrışım yapan kelimeleri/kavramları yazınız.

Üçgen
Üçgen
Üçgen
Üçgen
Üçgen

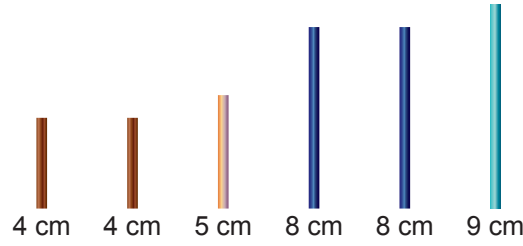
II. BÖLÜM

Aşağıdaki boşluklara I. bölümde verdiğiniz cevaplarınız ile üçgen ifadesinin birlikte kullanıldığı anlamlı birer cümle yazınız.

1. Cümle
2. Cümle
3. Cümle
4. Cümle
5. Cümle

2. Üçgen eşitsizliğini kendi ifadelerinizle açıklayınız. Şekil ve modelleme kullanabilirsiniz.

3. Aşağıda uzunlukları verilen çubuklardan üç tanesi uç uca birleştirilerek birbirinden farklı üçgenler oluşturulacaktır.



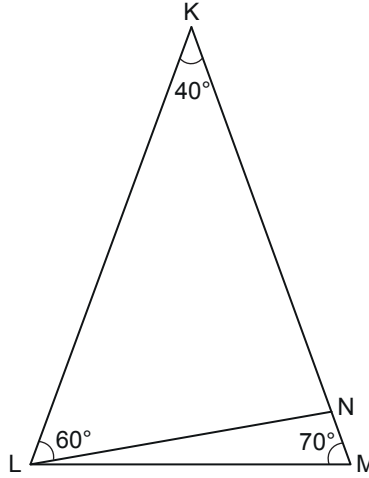
Buna göre,

- a) Bu çubuklardan hangileri ile kaç farklı ikizkenar üçgen oluşturulacağını gerekçeleri ile açıklayınız.

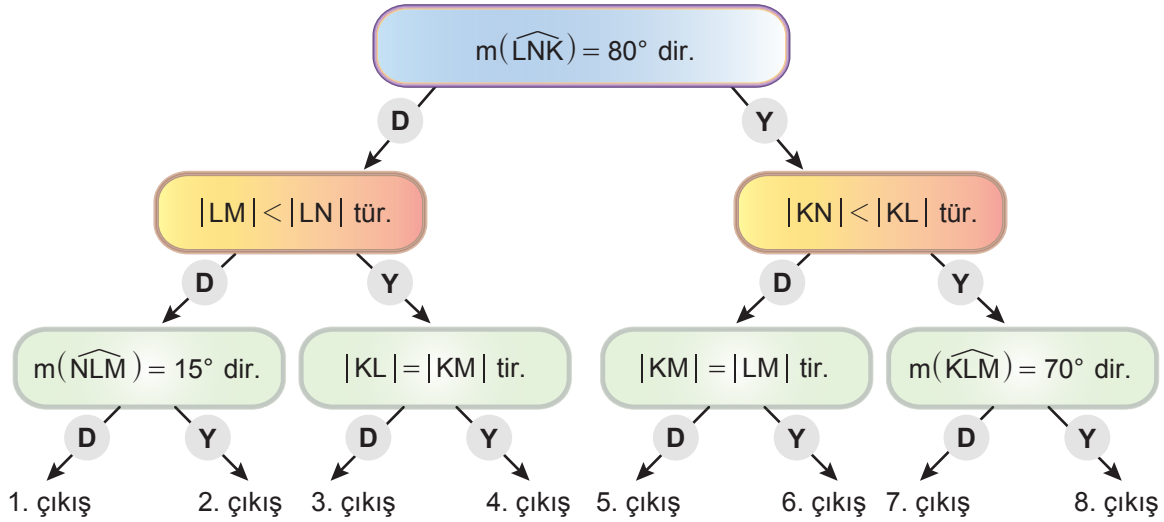
- b) Bu çubuklardan hangileri ile kaç farklı çeşitkenar üçgen oluşturulacağını gerekçeleri ile açıklayınız.

9 MATEMATİK

4. Şekilde KLM bir üçgen; $N \in [KM]$, $m(\widehat{KLN}) = 60^\circ$, $m(\widehat{MKL}) = 40^\circ$ ve $m(\widehat{LMK}) = 70^\circ$ dir.

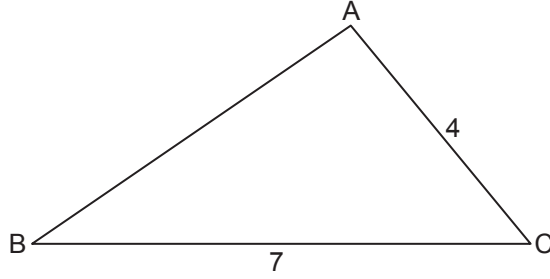


- I. Buna göre, KLM, KLN ve LMN üçgenleri ile ilgili verilen ifadeleri doğru (D) ya da yanlış (Y) olarak değerlendirip ilgili ok yönünde ilerlediğinizde hangi çıkışa ulaştığınızı belirleyiniz.



- II. Çıkışa ulaşırken yanlış olduğunu düşündüğünüz ifadelerin doğrusunu yazınız.

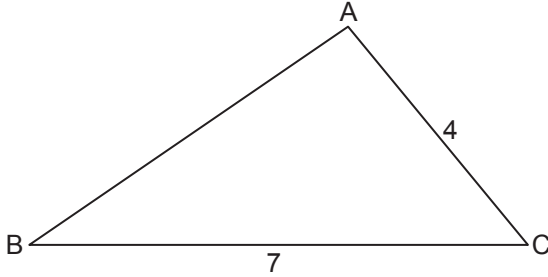
5. Aşağıdaki ABC üçgeninde $|AC| = 4$ cm ve $|BC| = 7$ cm olarak verilmiştir.



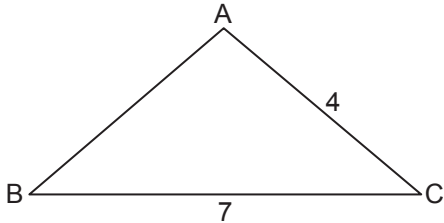
Buna göre,

a) $|AB|$ nun santimetre cinsinden alabileceği tam sayı değerlerini bulunuz.

b) $|AB|$ nun santimetre cinsinden alabileceği en büyük tam sayı değerine göre $m(\hat{A})$, $m(\hat{B})$ ve $m(\hat{C})$ nü küçükten büyüğe doğru sıralayınız.



c) $|AB|$ nun santimetre cinsinden alabileceği en küçük tam sayı değerine göre $m(\hat{A})$, $m(\hat{B})$ ve $m(\hat{C})$ nü sıralayınız.





9 MATEMATİK

Çalışma Kâğıdı

1. Aşağıda verilen ifadelerden doğru olanların yanındaki kutuya “D”, yanlış olanların yanındaki kutuya “Y” yazınız. İfade yanlışsa altındaki boşluğa doğrusunu yazınız.

☐ Bir üçgenin dış açıların ölçülerinin toplamı 360° dir.

.....

☐ Bir üçgenin iç açıların ölçülerinin toplamı 180° dir.

.....

☐ Bir üçgenin bir dış açısının ölçüsü kendisine komşu olmayan iki iç açısının ölçülerinin farkına eşittir.

.....

☐ Bir üçgenin iç açılarından ölçüsü en büyük olan açı, bu üçgenin en uzun kenarının karşısındaki açıdır.

.....

☐ Bir üçgenin herhangi iki kenarının uzunlukları toplamı, üçüncü kenarın uzunluğundan küçüktür.

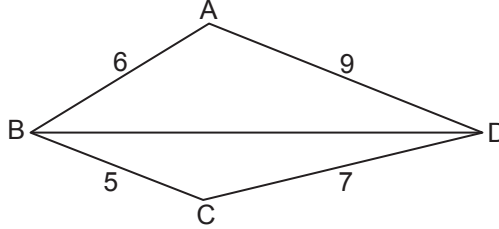
.....

☐ Bir üçgenin herhangi bir kenarının uzunluğu, diğer iki kenarının uzunlukları farkının mutlak değerinden büyük olamaz.

.....

Aşağıdaki 2 ve 3. soruları bir ya da birden fazla seçenekleri işaretleyerek cevaplayınız.

2. Şekilde $|AB| = 6$ cm, $|BC| = 5$ cm, $|CD| = 7$ cm ve $|DA| = 9$ cm olarak verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangileri $|BD|$ nun santimetre cinsinden alabileceği tam sayı değeridir?

☐ 14

☐ 12

☐ 11

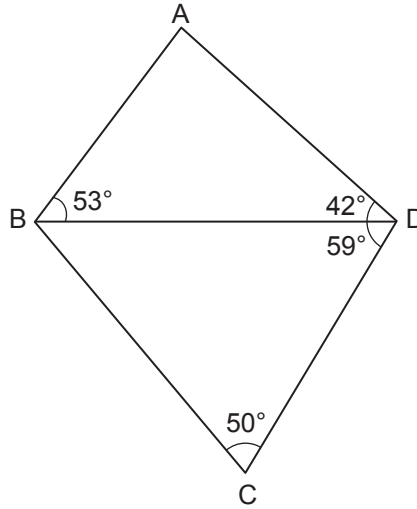
☐ 7

☐ 4

☐ 3

☐ 2

3. Şekilde $m(\widehat{ABD}) = 53^\circ$, $m(\widehat{BCD}) = 50^\circ$, $m(\widehat{CDB}) = 59^\circ$ ve $m(\widehat{BDA}) = 42^\circ$ olarak verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

☐ $|AB| < |AD|$ tür.

☐ $|AB| < |BD|$ tür.

☐ $|CD| < |BD|$ tür.

☐ $|BC| < |BD|$ tür.

☐ $|BC| < |CD|$ tür.

☐ $|AD| < |CD|$ tür.

MATEMATİK - 9

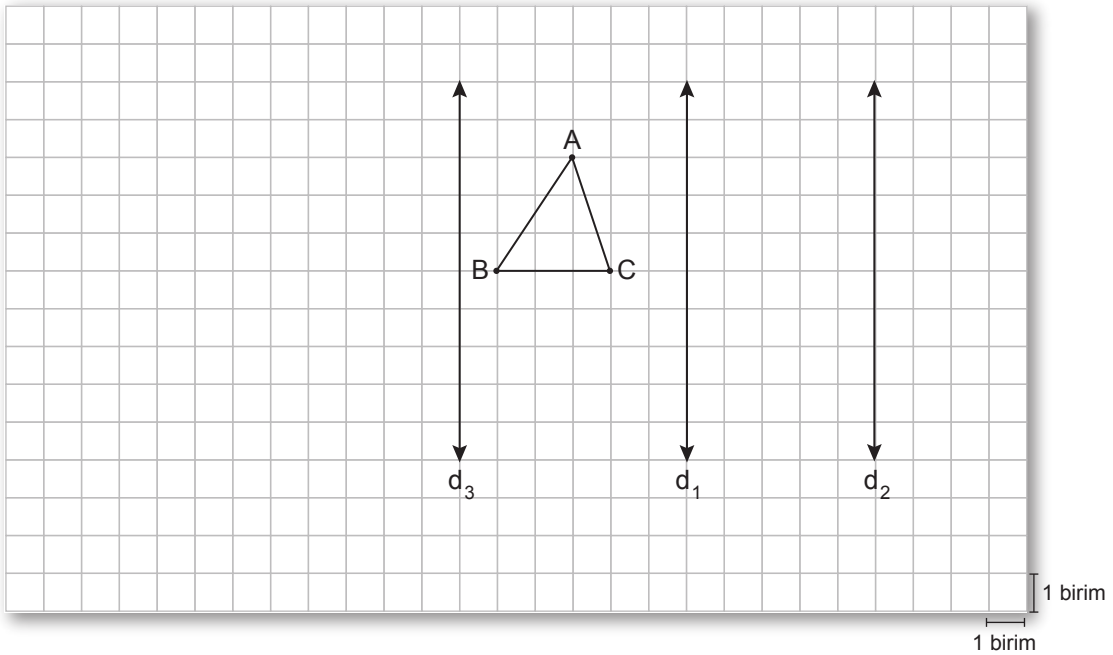
5. TEMA EŞLİK VE BENZERLİK

MAT.9.5.1. Geometrik dönüşümlerle ilgili çıkarım yapabilme

MAT.9.5.1. Geometrik dönüşümlerle ilgili çıkarım yapabilme

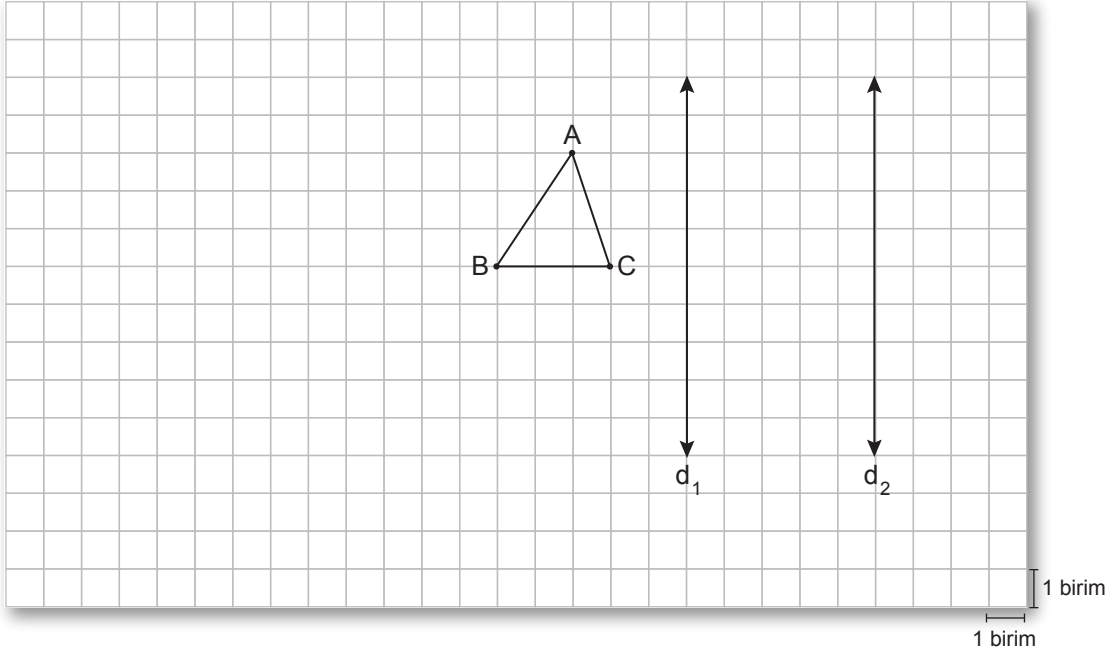
- a) Mevcut bilgisi dâhilinde geometrik dönüşümlerin (yansıma, öteleme, dönme) özelliklerine, bir geometrik şeklin dönüşüm sonrasında oluşan görüntüsüne ilişkin varsayımlarda bulunur.
- b) İncelediği örnekler üzerinden dönüşümlerin özelliklerine ve şekillerin dönüşümler altındaki görüntüsüne ilişkin varsayımlarına dayalı örüntüleri geneller.
- c) Dönüşümlerin özellikleri ve şekillerin dönüşümler altındaki görüntüsüne ilişkin varsayımları ile genellemelerini karşılaştırır.
- ç) Elde ettiği genellemelerden hareketle dönüşümlerin özelliklerine ve şekillerin dönüşümler altındaki görüntüsüne ilişkin önermeler sunar.
- d) Geometrik dönüşümlerle ilgili elde ettiği önermeleri konu ile ilgili başka çıkarımlar yapmak için kullanarak değerlendirir.

1. Aşağıdaki birim karelerden oluşan zeminde ABC üçgeni ve birbirine paralel olan d_1 , d_2 , d_3 doğruları verilmiştir.



Buna göre,

- a) ABC üçgeninin d_1 doğrusuna göre yansıma dönüşümü altındaki görüntüsünün, d_2 doğrusuna göre yansıması ile elde edilen görüntüsünü aşağıdaki birim karelerden oluşan zemine çiziniz.

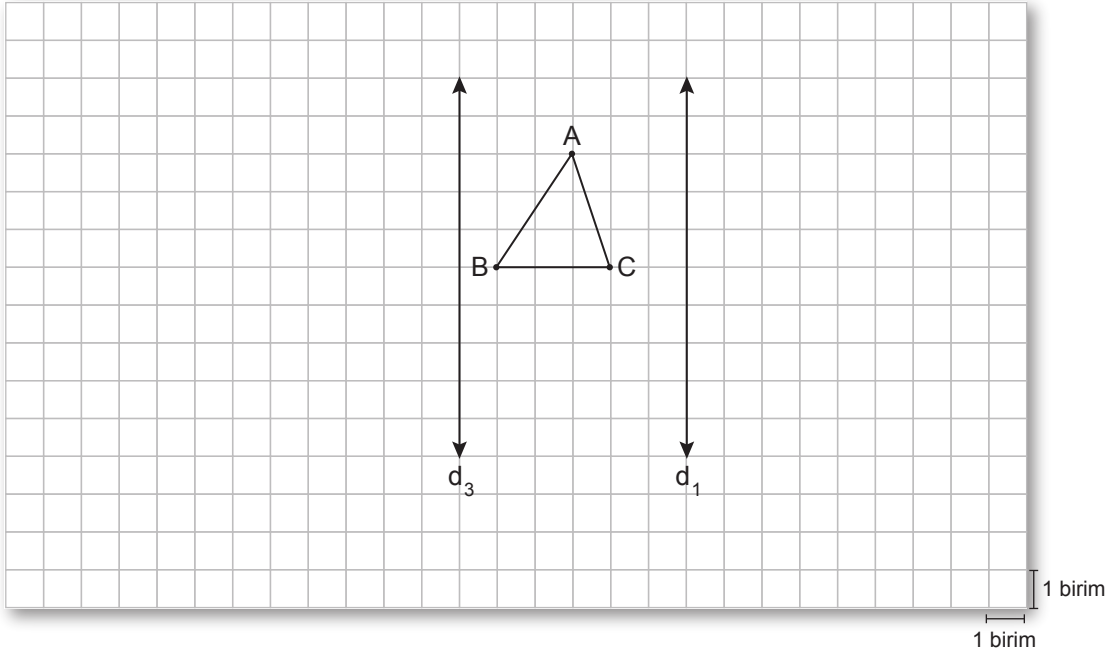


- b) ABC üçgeninin sırasıyla d_1 ve d_2 doğrularına göre yansıma dönüşümü altındaki görüntüsünden elde edilen üçgenin, ABC üçgeninin hangi yönde kaç birim ötelenmesi ile elde edilebileceğini bulunuz.



9 MATEMATİK

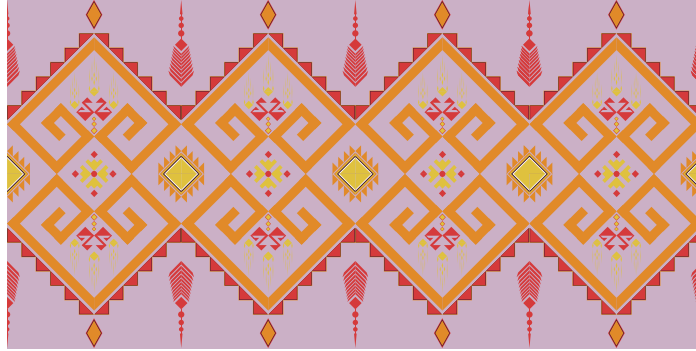
- c) ABC üçgeninin d_1 doğrusuna göre yansıma dönüşümü altındaki görüntüsünün, d_3 doğrusuna göre yansıması ile elde edilen görüntüsünü aşağıdaki birim karelerden oluşan zemine çiziniz.



- ç) ABC üçgeninin sırasıyla d_1 ve d_3 doğrularına göre yansıma dönüşümü altındaki görüntüsünden elde edilen üçgenin, ABC üçgeninin hangi yönde kaç birim ötelenmesi ile elde edilebileceğini bulunuz.

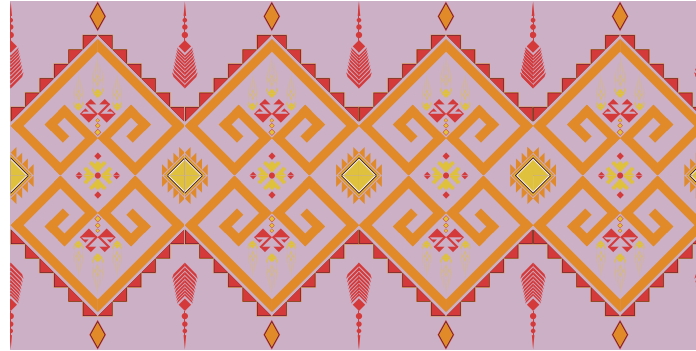
- d) Elde ettiğiniz çıkarımları yazınız.

2. Aşağıda Türk kültürüne ait geleneksel desenlerin kullanıldığı bir süsleme örneği verilmiştir.



Buna göre,

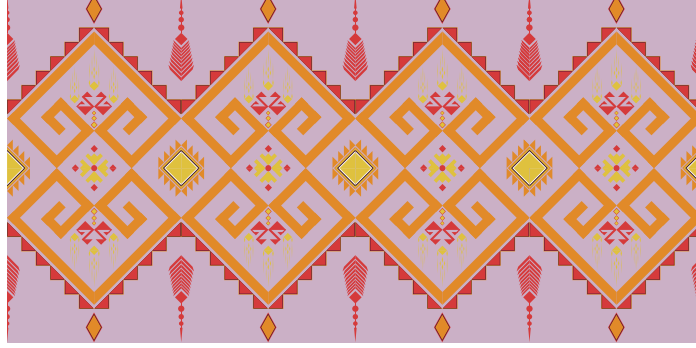
- a) Bu süslemedeki desenlerden yansıma dönüşümü kullanılarak elde edilen desenlere örnekler vererek bu örneklerin yansıma doğrularını çiziniz.





9 MATEMATİK

- b) Bu süslemede öteleme dönüşümü uygulanarak elde edilmiş desenleri süsleme üzerinde örnekler vererek gösteriniz.

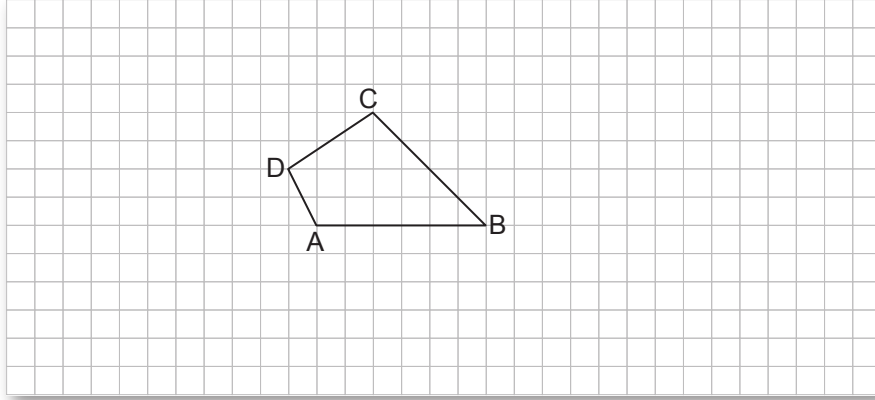


Çalışma Kâğıdı

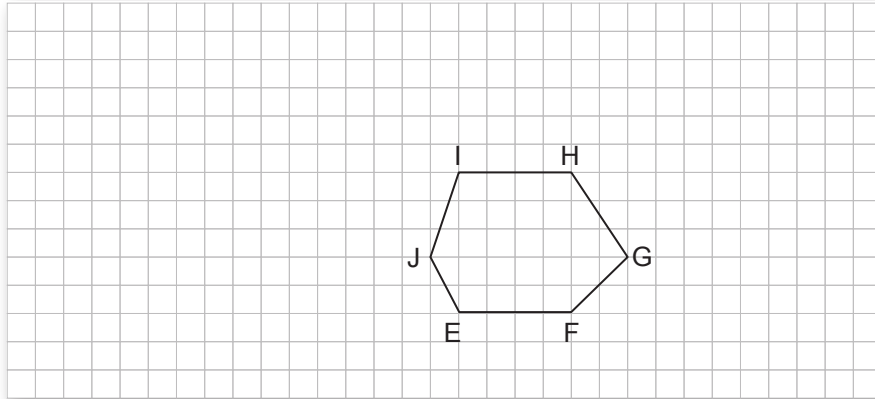
1. Aşağıda birim kareli zeminde geometrik şekiller verilmiştir.

Buna göre,

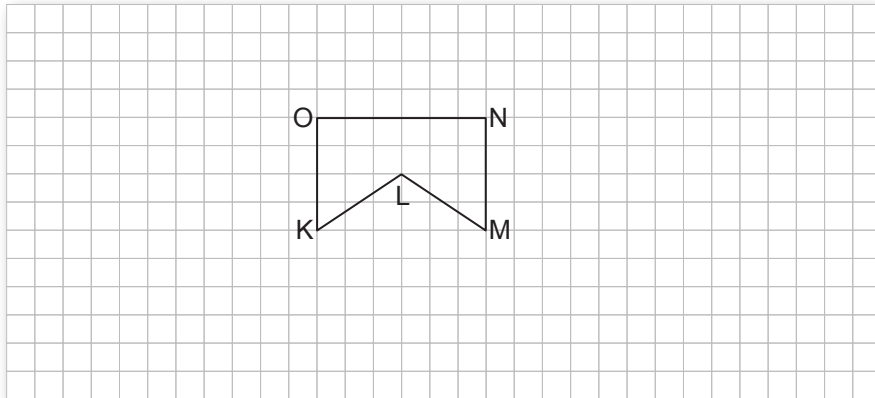
a) ABCD dörtgeninin 7 birim sağa, 3 birim aşağıya ötelenmesi sonucu oluşan görüntüsünü çiziniz.



b) EFGHIJ altıgeninin 8 birim sola, 5 birim yukarı ötelenmesi sonucu oluşan görüntüsünü çiziniz.



c) KLMNO beşgeninin 5 birim aşağıya, 4 birim sola ötelenmesi sonucu oluşan görüntüsünü çiziniz.

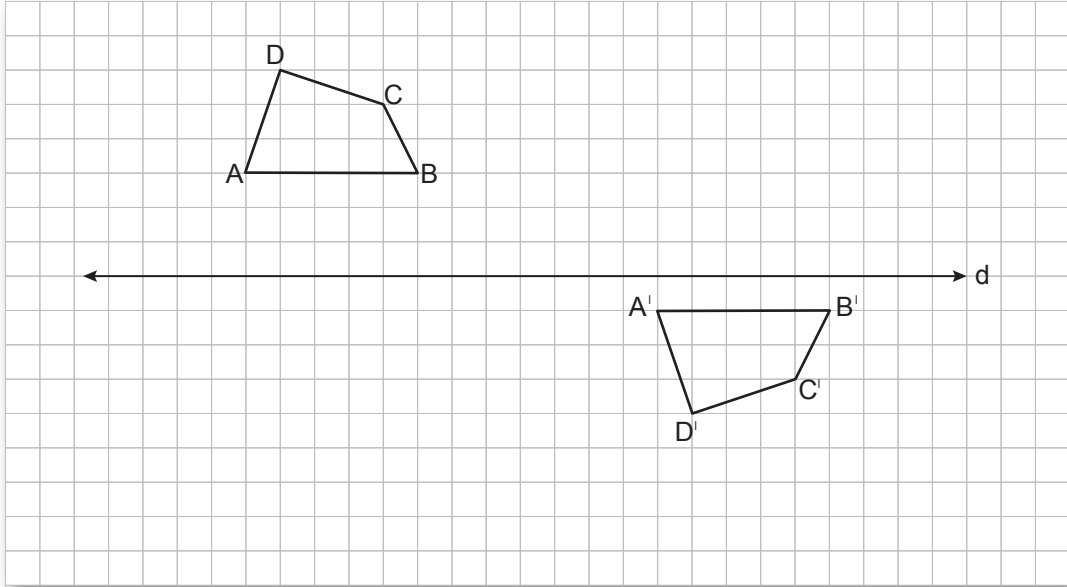




9 MATEMATİK

Aşağıdaki soruyu bir ya da birden fazla seçenekleri işaretleyerek cevaplayınız.

2. Aşağıdaki birim kareli zeminde ABCD dörtgeni, $A'B'C'D'$ dörtgeni ve d doğrusu verilmiştir.



Buna göre, ABCD dörtgenine uygulanan aşağıdaki dönüşümlerden hangilerinin sonucunda $A'B'C'D'$ dörtgeninin elde edilebileceğini belirleyerek işaretleyiniz.

- ☐ Aşağıya doğru 3 birim öteleme, d doğrusuna göre yansıma ve sağa doğru 12 birim öteleme.
- ☐ Aşağıya doğru 2 birim öteleme, d doğrusuna göre yansıma ve sağa doğru 12 birim öteleme.
- ☐ d doğrusuna göre yansıma, yukarıya doğru 2 birim öteleme ve sağa doğru 12 birim öteleme.
- ☐ Sağa doğru 12 birim öteleme, d doğrusuna göre yansıma ve yukarıya doğru 1 birim öteleme.
- ☐ Sağa doğru 12 birim öteleme, d doğrusuna göre yansıma ve yukarıya doğru 2 birim öteleme.

◆—NOTLAR—◆

[illegible]

**Cevap anahtarına ulaşmak için
karekodu okutunuz.**

