

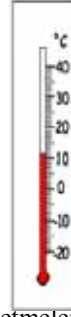
TAM SAYILAR

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞR. ALANI	: Tam Sayılar
BEÇERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim
KAZANIMLAR	: Tam sayıları açıklar.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Sayma pulları, termometre

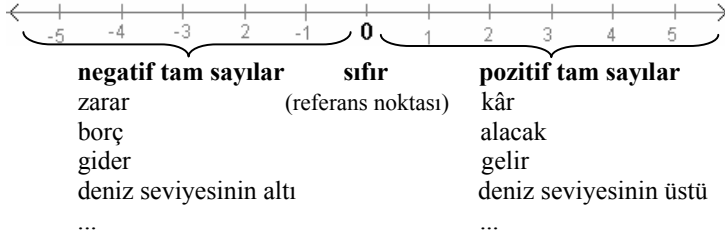
ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Tam sayıların hem büyüklüklerinin hem de yönlerinin olduğunu vurgulamak için, gerçek yaşamda bu sayıların bulunduğu durumlar kullanılır. Bu etkinliklerde, bir yön pozitif (+) olarak belirlendiğinde, bu yönün tersinin negatif (-) olarak ele alındığı örnek durumlarla tartışılır. Termometre, deniz seviyesi, alacak-borç, kuzey-güney, kâr-zarar gibi durumlarda pozitif ve negatif tam sayıların nasıl kullanıldığı örneklerle tartışılır. Bu amaç için aşağıdaki sıra izlenebilir:

1. Bazı illerin kış aylarındaki sıcaklıklarıyla ilgili veriler sınıfa getirilerek öğrencilere negatif ve pozitif sayılarla gösterilen sıcaklıkların ne anlama geldiği sorulur. Öğrencilerden bu sıcaklıkları termometre modeli üzerinde göstermeleri istenir. Termometre modelinden yararlanılarak sıcaklığı gösteren sayıların önündeki işaretin, o sıcaklığın 0°C 'a göre termometredeki konumunu nasıl etkilediği tartışılır.



2. Öğrencilerden, alacak-borç veya kâr-zarar durumlarını tam sayıları kullanarak ifade etmeleri istenir. “+” veya “-” işaretini hangi durumları göstermek için seçtiklerini nedenleri ile açıklamaları istenir. Bu etkinliklerde, tam sayılarda kullanılan işaretin bir yön belirttiği sezdirilir. Bu nedenle tam sayıların yönlü sayılar olarak da adlandırıldığı belirtilir.

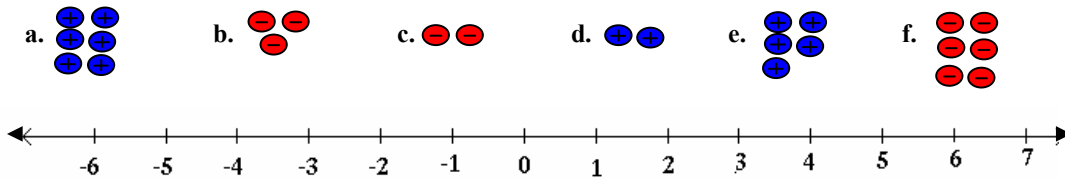


3. Benzer şekilde, deniz seviyesine veya kuzey-güney yönlerine göre konum belirleme etkinlikleri yaptırılır. Bu etkinliklerde, yönü belirlemek için bir başlangıç noktasına göre yönlü sayıların konumunun belirlendiği vurgulanır.

4. Bu etkinliklerden sonra tam sayılar sayma pullarından maviler pozitif, kırmızılar negatif seçilerek modellenir. Tam sayıların sayı doğrusundaki yerleri belirlendikten sonra Tam sayılar kümesinin sembolü açıklanır, hem sayı doğrusunda hem de sayma pullarıyla göstermeleri istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda sayma pulları ile modellenen tam sayıları sayı doğrusunda işaretleyiniz.

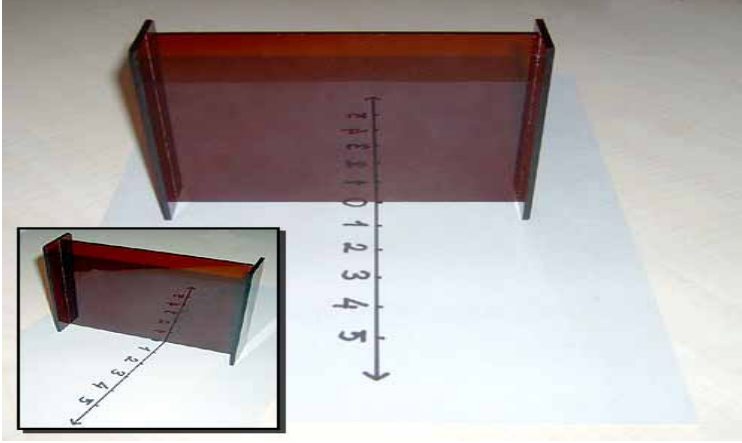


MUTLAK DEĞER

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞR. ALANI	: Tam Sayılar
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim
KAZANIMLAR	: 2. Bir tam sayının mutlak değerini bulur.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Kâğıt, simetri aynası, kalem, tebeşir

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Tebeşirle bir doğru çizilerek üzerine eşit aralıklar işaretlenir.
2. Bir başlangıç noktası tespit edilir. İki öğrenci sırt sırta bu başlangıç noktasından verilen komutlarla doğru üzerinde hareket ederler.
3. Öğrencilerin geldikleri konumlar sorgulanır.
4. Öğrencilerden bir A4 kağıdı üzerine doğru parçası çizmeleri istenir.
5. Doğru parçası üzerinde sıfır noktasını belirleyip doğal sayıları yerleştirmeleri istenir.
6. Öğrencilerden simetri aynasını doğru parçasının sıfır noktasına yerleştirmeleri istenir.
7. Her sayının simetriğinin yeri işaretlenir.



8. Oluşan sayı doğrusu termometre modelindeki gibi dik olarak tutulması istenir. İşaretsiz noktalara gelebilecek sayıların neler olabileceği üzerinde konuşulur.

9. Daha sonra aşağıdaki sorulara benzer sorular sorulur

- noktasının sıfıra uzaklığına eşit nokta hangisidir? (-1)
- noktasının sıfıra uzaklığına eşit nokta hangisidir? (-2)
- noktasının sıfıra uzaklığına eşit nokta hangisidir? (-3)

10. Uzaklığın “ | . | ” sembolü ile gösterildiği söylendikten sonra bu sayılar yazdırılır;

$|1|$ “ 1’in mutlak değeri”

$|2|$ “ 2’nin mutlak değeri”

$|-1|$ “ -1’ in mutlak değeri”

$|-2|$ “ -2’nin mutlak değeri” gibi okunuşları verilir.

$|1| = |-1| = +1$

$|2| = |-2| = +2$

$|3| = |-3| = +3$

$|4| = |-4| = +4$ gibi yazılışları verilir.

11. ? Sıfırın mutlak değer işareti ile yazılmasının anlamlı olup olmadığı tartışılır için nasıl bir yazılışın uygun olduğu tartışılır.

12. Her tam sayının mutlak değerinin pozitif olduğu sonucu buldurulur.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Aşağıdaki tam sayıların mutlak değerlerini yazınız.

$$|-4| \quad , \quad |-17| \quad , \quad |+25| \quad , \quad |+176|$$

2. Aşağıdaki mutlak değerleri hesaplayıp, sonuçları bir kümede gösteriniz.

$$|-3|, |+1|, |-1|, |+3|, |-4|, |+5|, |-6|, |+4|$$

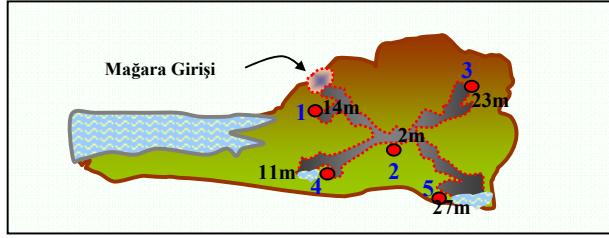
3. $|a| > |b|$ ise $a > b$ ifadesinin doğru ya da yanlış olduğunu örnekler vererek açıklayınız. (a ve b birer tam sayıdır)

TAM SAYILARI KARŞILAŞTIRALIM

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞR. ALANI	: Tam Sayılar
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, Psikomotor
KAZANIMLAR	: Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Hikayenin yazılı olduğu fotokopi ,kalem

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Profesyonel bir grup, girişi deniz seviyesinin üstünde ve sonu deniz seviyesinin altında olan bir mağarada araştırma yapmışlardır. Araştırma süresince verilen molar, inilen derinlikler ve mağara krokisi yanda verilmiştir.



1. Öğrenciler 4-6 kişilik gruplara ayrılır.
2. Yukarıdaki hikaye öğrencilere dağıtılır.
3. Deniz seviyesine göre grubun mola verdiği derinlikler tam sayı olarak tabloda ifade ettirilir.

1. mola	2. mola	3. mola	4. mola	5. mola

4. Öğrencilerden, tablodaki bilgileri kullanarak karşılaştırmalar yapmalarını istenir.
5. Tablodaki sayılar sayı doğrusunda gösterilir ve sembol kullanarak küçükten büyüğe veya büyükten küçüğe sıralatılır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Aşağıdaki tam sayı çiftleri arasında "<,>" sembollerinden uygun olanları yerleştiriniz.

a. -3 -27

b. 10 ... -10

c. 0 ... 16

d. -12 ... 3

2. Aşağıdaki tamsayılar büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

a. 1 , 9 , 11

b. 0, -7, 15

c. 45, -65, 1

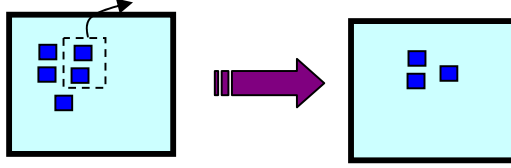
TAM SAYILARLA ÇIKARMA İŞLEMİ

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞR. ALANI	: Tam Sayılar
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, Psikomotor
KAZANIMLAR	: Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Mavi ve kırmızı pullar

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. $(+5) - (+2)$ işlemi modelletilerek sonucu buldurulur:

- Düz bir zemin üzerine önce 5 mavi pul koydurulur.
- Daha sonra bu 5 mavi pulun 2 tanesi aldırılır.
- Kalan pullar sayılarak işlemin sonucu yazdırılır.

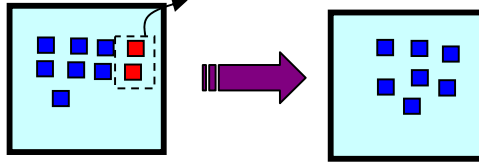


- Yapılan işlemi kısaca yazarak açıklamaları istenir.

2. $(+5) + (-2)$ işlemi de modellenip sonucu bulunarak işlemlerin sonuçları karşılaştırılıp açıklatılır.

3. $(+5) - (-2)$ işlemi modelletilerek sonucu buldurulur:

- Düz bir zemin üzerine önce 5 mavi pul koydurulur.
- Daha sonra 5 mavi puldan 2 kırmızı pul çıkarabilmesi için zemin üzerine 2 kırmızı ve 2 mavi pul daha koydurulur.
- Bu pullardan 2 kırmızı pul çıkartılır.
- Kalan pullar sayılarak rengine göre işlemin sonucu yazdırılıp açıklatılır.

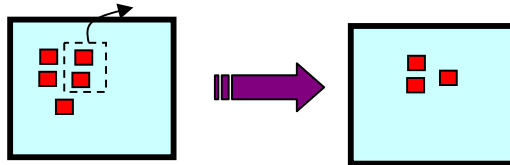


- Yapılan işlemi kısaca yazarak açıklamaları istenir.

6. $(+5) + (+2)$ işlemi de modellenip sonucu bulunarak işlemlerin sonuçları karşılaştırılıp açıklatılır.

7. $(-5) - (-2)$ işlemi modelletilerek sonucu buldurulur:

- Düz bir zemin üzerine önce 5 kırmızı pul koydurulur.
- Daha sonra bu kırmızı pullardan 2 tanesi aldırılır.
- Kalan pullar sayılarak işlemin sonucu yazdırılır.

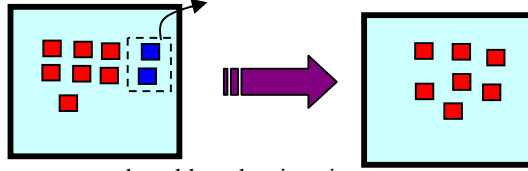


- Yapılan işlemi kısaca yazarak açıklamaları istenir.

6. $(-5) + (+2)$ işlemi de modellenip sonucu bulunarak işlemlerin sonuçları karşılaştırılıp açıklatılır.

7. $(-5) - (+2)$ işlemi modelletilerek sonucu buldurulur:

- Düz bir zemin üzerine önce 5 kırmızı pul koydurulur.
- Daha sonra 5 kırmızı puldan 2 mavi pul çıkarılabilmesi için zemin üzerine 2 mavi ve 2 kırmızı pul koydurulur.
- Bu pullardan 2 mavi pul çıkarttırılır.
- Kalan pullar saydırılarak rengini göre işlemin sonucu yazdırılıp açıklatılır.

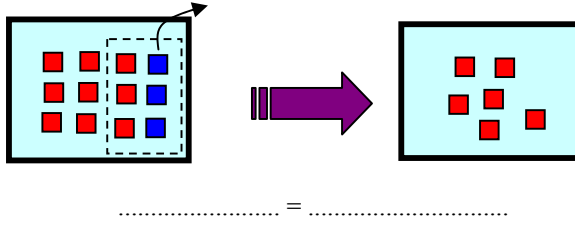


- Yapılan işlemi kısaca yazarak açıklamaları istenir.

8. $(-5) - (-2)$ işlemi de modellenip sonucu bulunarak işlemlerin sonuçları karşılaştırılıp açıklatılır

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Modellenen işlemleri ve sonuçlarını yazınız.



2. Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a. $(-13) - (-17)$

b. $(+5) - (-12)$

c. $-4 - 7$

d. $23 - 45$

TAM SAYILARLA TOPLAMA İŞLEMİ VE ÖZELLİKLERİ

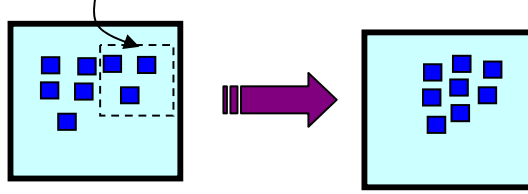
DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞR. ALANI	: Tam Sayılar
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, Psikomotor
KAZANIMLAR	: Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Mavi ve kırmızı pullar

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

Aşağıda verilen işlemler bir problem cümlesi olarak da düzenlenebilir.

1. $(+5) + (+3)$ işlemi modelletilerek sonucu buldurulur:

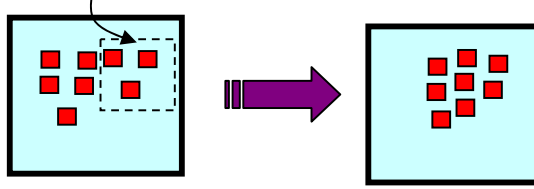
- Düz bir zemin üzerine önce 5 mavi pul koydurulur.
- Daha sonra bu 5 mavi pula 3 tane daha mavi pul ekletilir.
- Pullar sayılarak işlemin sonucu yazdırılıp açıklatılır .



- Yapılan işlemi kısaca yazarak açıklamaları istenir.

2. $(-5) + (-3)$ işlemi modelletilerek sonucu buldurulur:

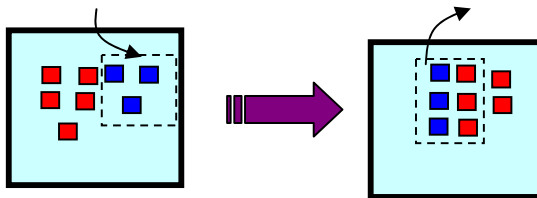
- Düz bir zemin üzerine önce 5 kırmızı pul koydurulur.
- Daha sonra 5 kırmızı pula 2 kırmızı pul daha ekletilir.
- Pullar sayılarak işlemin sonucu yazdırılıp açıklatılır .



- Yapılan işlemi kısaca yazarak açıklamaları istenir.

3. $(-5) + (+3)$ işlemi modelletilerek sonucu buldurulur:

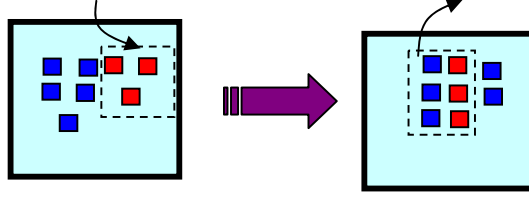
- Düz bir zemin üzerine önce 5 kırmızı pul koydurulur.
- Daha sonra bu kırmızı pullara 3 tane mavi pul daha ekletilir.
- Pullar sayılarak işlemin sonucu yazdırılıp açıklatılır .



- Yapılan işlemi kısaca yazarak açıklamaları istenir.

4. $(+5) + (-3)$ işlemi modelletilerek sonucu buldurulur:

- Düz bir zemin üzerine önce 5 mavi pul koydurulur.
- Daha sonra 5 mavi pula 3 kırmızı pul daha ekletilir.
- Pullar sayılarak işlemin sonucu yazdırılıp açıklatılır.



- Yapılan işlemi kısaca yazarak açıklamaları istenir.

5. Tam sayılarla yaptığınız bu dört toplama işlemi kısaca yazarak açıklatınız.

6. Tam sayılar kümesinde toplama işleminin değişme ve birleşme özelliklerinin olup olmadığını modelleyerek bulunuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. $(-7) + (-2)$ ile $(-2) + (-7)$ işlemlerini modelleyerek yapıp sonuçları karşılaştırınız.

2. $(-5) + (-3)$ işleminin çözümünü sayı doğrusu modeli ile yapınız.

3. $(-7) + [(+12) + (-3)]$ ile $[(-7) + (+12)] + (-3)$ işlemlerini modelleyerek yapıp sonuçları karşılaştırınız.

CEBİRSEL İFADELERİ TANIYALIM

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Cebir
ALT ÖĞR. ALANI	: Cebirsel İfadeler
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, Psikomotor
KAZANIMLAR	: Belirli bir durumlara uygun cebirsel ifadeyi yazar.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Geometri Şeridi

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Farklı renkteki geometri şeritlerinden altı tane alınız.
2. Bu geometri şeritlerini kullanarak (her rengi kendi içinde) geometrik şekiller oluşturulur.
3. Oluşturduğunuz her geometrik şekil için aşağıdaki tabloyu doldurulur.

Şekilde kullanılan çubuk sayısı	Çubukların uzunlukları	Şeklin çevresi

4. Uzunluğu bilinmeyen 6 tane çubuğu kullanarak tekrar bir geometrik şekil oluşturulur.
5. Çubuğun bilmediğiniz uzunluğu ve buna bağlı olan şeklin çevre uzunluğu nasıl ifade edilir.
6. Bu oluşan ifadenin “cebirsels ifade” olduğu vurgulanır. Bu cebirsel ifadedeki harfin “değişken” veya “bilinmeyen” olarak adlandırıldığı vurgulanır.
7. Bulunana cebirsel ifade yazılır ve incelenir. Bir cebirsel ifadede bir sayı ile bir değişken veya birden fazla değişkenin çarpımına “terim” terimlerin sayısına ise “kat sayı” denildiği vurgulanır.

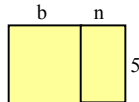
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. A sütunundaki cebirsel ifadeleri, B sütunundaki eş değer cümlelerle eşleştiriniz:

A	B
$2x-1$	Ali'nin kalemleri, Ayşe'den 9 tane
$x+9$	Karenin alanı
$20-a$	3 kg'lık paketlerde satılan unun 1
$b:3$	Bir sayının 2 katının 1 eksiği
a^2	20 dakikalık bir sınavda kalan süre

2. Genel terimi $5n-10$ olan cebirsel ifadenin 2. ve 10. terimlerinin değerlerini bulup kontrol ediniz.

- 3.



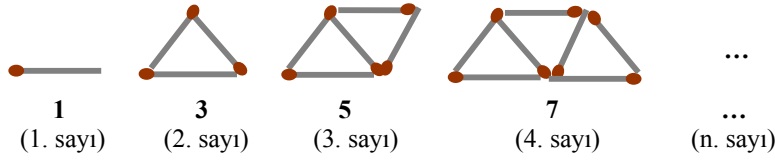
Boyalı dikdörtgensel bölgenin alanını cebirsel olarak ifade ediniz.

SAYI ÖRÜNTÜSÜNDEKİ İLİŞKİLER

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Cebir
ALT ÖĞR. ALANI	: Örüntü ve İlişkiler
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, Psikomotor
KAZANIMLAR	: Sayı örüntülerini modelleyerek bu örüntüdeki ilişkiyi harflerle ifade eder.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Çeşitli nesnelere

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

- 1, 3, 5, 7... sayı örüntüsü seçilir.
- Somut materyaller kullanılarak sayı örüntüsü modelletilir.



- Örüntüdeki her bir sayı için kullanılan malzeme sayısı ve ilişkisini açıklayan aşağıdaki benzer bir tablo hazırlatılır.

Sayının örüntüdeki sıra numarası	Sayı için kullanılan çöp sayısı	Sayı ile kullanılan çöp arasındaki sayısal ilişkiler		
		1. seçenek	2. seçenek	Diğer
1	1	$1+(1-1)=1$	$2 \cdot 1 - 1 = 1$	
2	3	$2+(2-1)=3$	$2 \cdot 2 - 1 = 3$	
3	5	$3+(3-1)=5$	$2 \cdot 3 - 1 = 5$	
4	7	$4+(4-1)=7$	$2 \cdot 4 - 1 = 7$	
...	
n	...	$n+(n-1)$	$2n-1$	

- Farklı sayısal ilişkiler bulundu mu? Bulunan farklı ilişkilerle ilgili tartışılır.
- Bulunana sayısal ilişkiler sözlü olarak ifade ettirilir.
- Sayısal ilişkideki , örüntüdeki sayıların sırasını ve yerini belirten bir işaret veya sembol kullanılması sağlanır.
- Kullanılan işaret ve sembole örüntünün “ n.sayısı”, “temsilci sayısı” veya “genel sayısı” denildiği belirtilir.
- Örüntü ilişkisinin harfli ifadesindeki harfin yerine, istenilen bir doğal sayı konularak sırası bu doğal sayı olan örüntünün sayısının bulunabileceği belirtilir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

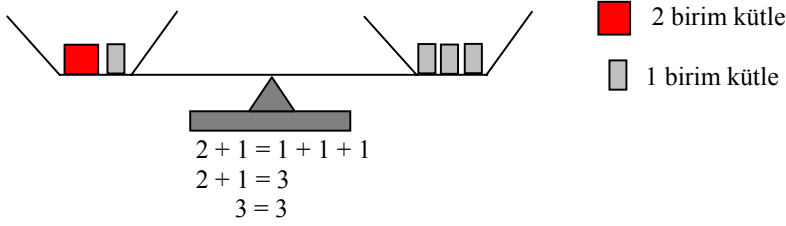
- 3, 6, 9, 12, 15 ... örüntüsünü üç basamak daha genişletip genel terimini harf kullanarak yazınız
- Genel terimi $5+k$ olan sayı örüntüsünün herhangi üç terimini yazınız.
- $2+n$ cebirsel ifadesinin sözlü olarak ifade ediniz.
- “ Bir sayının 5 fazlası ” ifadesini cebirsel ifade olarak yazınız.

BİLİNMEYEN NEDİR?

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Cebir
ALT ÖĞR. ALANI	: Eşitlik ve Denklem
BECERİLER	: Akıl yürütme, psikomotor, ilişkilendirme, iletişim, problem çözme
KAZANIMLAR	: 1. Eşitliğin korunumunu modelle gösterir ve açıklar. 2. Denklemi açıklar, problemlere uygun denklemleri kurar. 3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Terazî, tartma araçları, bardak, mavi ve kırmızı renkte kareler

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Eşitliğin korunumu, terazîyle dengeleme etkinlikleri yaptırılarak keşfettirilir. Dengenin bozulmaması için yapılması gerekenler üzerinde tartışılarak dengenin, eşitliğin bir modeli olduğu fark ettirilir.

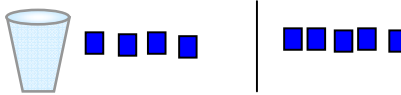


Yukarıdakine benzer etkinlikler yaptırıldıktan sonra aşağıdaki sorular sorulur.

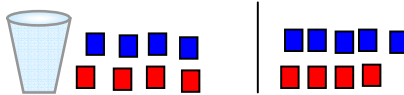
- Dengedeki terazinin sol kefesine 1 birim eklersem denge bozulur mu? Denge bozulursa ne yapılmalıdır?
- Terazinin dengedeki kefeslerine ikişer birim eklendiğinde ne olur?
- Terazinin dengedeki kefeslerinden birer birim alındığında ne olur?
- Terazinin dengedeki kefeslerinin birinden a birim kütle alındığında dengenin bozulmaması için ne yapılmalıdır?

Terazi kullanarak yapılan etkinliklerde bilinmeyen değerler harflerle ifade ettirilir. Terazinin dengede olma durumunun bir denklem, dengede olmama durumunun ise eşitsizlik belirttiği fark ettirilir. Buna göre bilinmeyen içeren eşitliklerin denklem olarak ifade edildiği belirtilir.

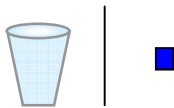
2. Bilinmeyen değerler için bardak, pozitif tamsayılar için mavi kareler, negatif tamsayılar için kırmızı kareler kullanılarak denklem modelletilir.



- Öğrencilerden modelle gösterilen denklemi değişken kullanarak yazmaları istenir ve yazılan denklemler kontrol edilir.
- Bilinmeyen yalnız bırakılırken dengenin bozulmaması için ne yapılması gerektiği sorulur.



- Bilinmeyenin ne olduğu sorulur. Denklemi doğru yapan değişkenin (bilinmeyenin) değerine denklemin çözümü, bu doğru değeri bulma işlemine de denklemi çözme denildiği vurgulanır.



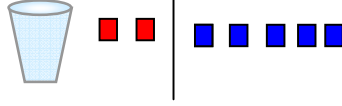
3. Bardak ve renkli kareleri kullanarak aşağıdaki denklemleri modelleyip çözmeleri ve denklemlere uygun problemler yazmaları istenir.

- $4 + x = -4$
- $b + (-3) = 5$
- $k + 5 = 6$
- $a + 3 = -5$

4. Bardağı bilinmeyen değerler, mavi kareleri pozitif tamsayılar, kırmızı kareleri negatif tamsayılar için kullanarak verilen $x - 2 = 5$ denklemi modelletilir.

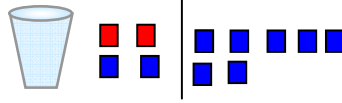
- Bir çıkarma işleminde $a - b = a + (-b)$ olduğu hatırlatılarak denklemin tekrar yazılması istenir.

$$x + (-2) = 5$$



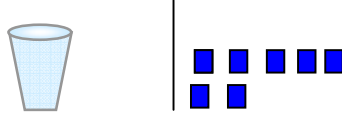
- Bilinmeyen yalnız bırakılırken dengenin bozulmaması için ne yapılması gerektiği sorulur.

$$x + (-2) + 2 = 5 + 2$$



- Denklemin çözümü buldurulur.

$$x = 7$$



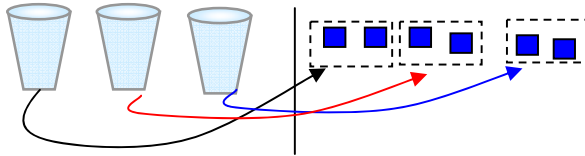
5. Bardak ve renkli kareleri kullanarak aşağıdaki denklemleri modelleyip çözmeleri ve denklemlere uygun problemler yazmaları istenir.

- $x - 5 = 6$
- $r - 7 = -9$
- $b - (-3) = 2$

6. Bardağı bilinmeyen değerler, mavi kareleri pozitif tamsayılar, kırmızı kareleri negatif tamsayılar için kullanarak çarpma işlemini içeren denklem modelletilir.

Örnek: Bardak ve renkli kareleri kullanarak $3a = 6$ denklemini modellemeleri istenir.

$$3a = 6$$



- Bilinmeyen yalnız bırakılırken dengenin bozulmaması için ne yapılması gerektiği sorulur.

$$3a = 6$$

$$3a : 3 = 6 : 3$$

- Denklemin çözümü buldurulur.

$$a = 2$$



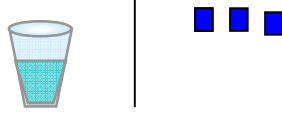
7. Bardak ve renkli kareleri kullanarak aşağıdaki denklemleri modelleyip çözmeleri denklemlere uygun problemler yazmaları istenir.

- $5t = 15$
- $2n = 8$
- $4s = 12$

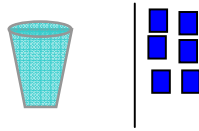
8. Bardağı bilinmeyen değerler için, mavi kareleri pozitif tamsayılar için, kırmızı kareleri negatif tamsayılar için kullanarak bölme denklemi modelletilir.

$x : 2 = 3$ denklemi için yarısı dolu bardağın $\frac{x}{2}$ 'yi temsil ettiği fark ettirilerek denklemi modellemeleri istenir.

$$x : 2 = 3$$



- Tamamı dolu bardağın $x : 2$ 'nin kaç katı olduğunu sorularak denklem çözdürülür.



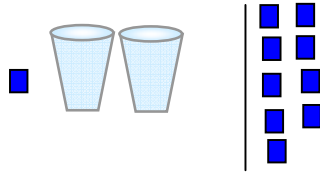
9. Bardak ve renkli kareleri kullanarak aşağıdaki denklemleri modelleyip çözmeleri ve denklemlere uygun problemler yazmaları istenir.

- $x : 3 = 4$
- $a : 2 = 2$
- $b : 5 = - 4$

10. Bardağı bilinmeyen değerler için, mavi kareleri pozitif tamsayılar için, kırmızı kareleri negatif tamsayılar için kullanarak iki işlem içeren denklemler modelletilir.

Örnek: Bardak ve renkli kareleri kullanarak $1 + 2g = 9$ denklemini modellemeleri istenir.

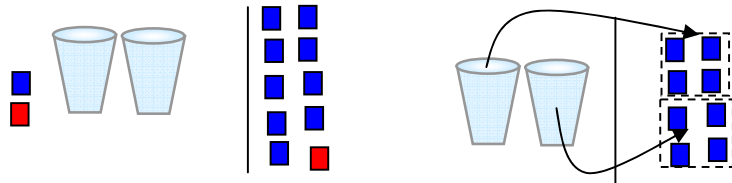
$$1 + 2g = 9$$



- Bilinmeyen yalnız bırakılırken dengenin bozulmaması için ne yapılması gerektiği sorulur.

$$(-1) + 1 + 2g = (-1) + 9$$

$$2g = 8$$



- Denklemün çözümü buldurulur.

$$g = 4$$

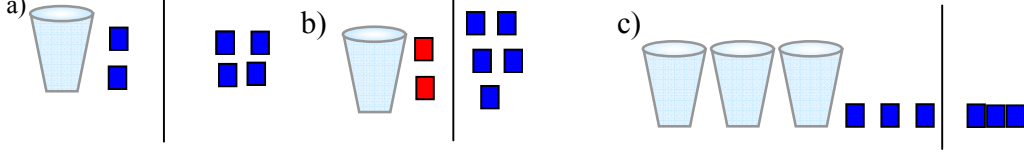






11. Bardak ve renkli kareleri kullanarak aşağıdaki denklemleri modelleyip çözmeleri ve denklemlere uygun problemler yazmaları istenir.

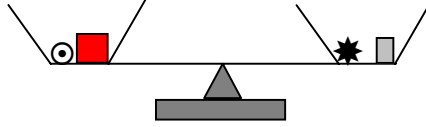
- $2x - 8 = -4$
- $3y - 5 = -1$
- $3a - 4 = 14$

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Aşağıda modelleri verilen denklemleri yazıp ve çözünüz.



2. Şekilde  = 2 birim kütleyi,  = 1 birim kütleyi göstermektedir. Bu durumda  ile  kütleleri arasındaki ilişki nedir? Hangisinin kütlesi daha büyüktür?



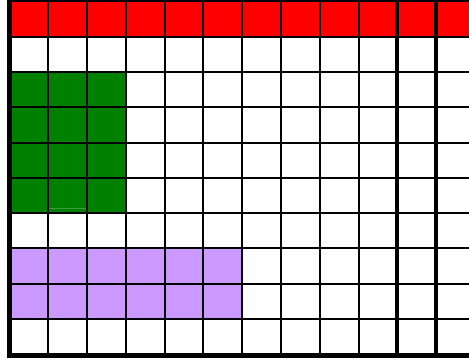
3. “Bir sepetteki yumurtaların 8 tanesi kullanılırsa 13 yumurta kalıyor.” Verilen duruma uyan denklemi yazınız ve çözünüz.

ÇARPANLAR VE KATLAR

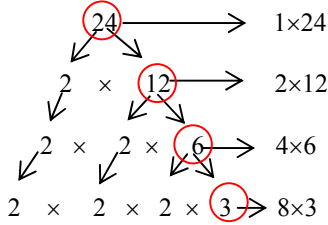
DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞR. ALANI	: Çarpanlar ve Katlar
BECERİLER	: Psikomotor, akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme
KAZANIMLAR	: Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirler.
ARAÇ VE GEREÇLER :	

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Öğrencilerden 12 birim kare ile dikdörtgenel bölgeler oluşturmaları istenir.
2. Dikdörtgenel bölgelerin boyutları kontrol edilir ve olası durumlar yazdırılır.
3. Dikdörtgenel bölgelerin boyutlarının (1'e 12, 2'ye 6, 3'e 4) 12'nin bölenleri olduğu vurgulanır. 12'nin bu sayılara bölünebildiği fark ettirilir.



4. 16'nın bölenlerini model kullanarak bulmaları istenir.
5. Çarpanın aynı zamanda söz konusu sayının böleni olduğu vurgulanır
6. Öğrenciler, çarpanları bulurken çarpan ağacı oluşturabilirler.



- 24 sayısı iki sayının çarpımı olarak yazılır:
 $12 \times 2, 8 \times 3, 6 \times 4, 24 \times 1$
- 24'ün çarpanları 24, 12, 8, 6, 4, 3, 2, 1 olarak bulunur.
- Bu sayıların her birinin 24'ü kalansız olarak böldüğü belirlenir.

7. Doğal sayıların katlarını bulurken, yüzlük tablodan yararlandırılır ve sayıların katlarının listelerini oluşturmaları istenir.
8. 13 sayısının 60'tan küçük tüm katlarını yazmaları istenir.
9. Bir doğal sayının çarpanları, kat ve bölenleri arasındaki ilişki vurgulanır.
10. Sayıların çift ve tek olma durumları incelenilerek bir sayının çarpanlarından biri tek sayı diğeri çift sayı ise bu sayının çift ya da tek olma durumuna örnekler vermeleri istenir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. 36 sayısının çarpanlarını yazınız. Kaç tane tek, kaç tane çift sayı olan çarpanı vardır?
2. Beş arkadaş ellerindeki cevizleri torbaya koyar. Birinci kişi 3 ceviz, ikinci birincinin 2 katı, üçüncü birincinin 3 katı, dördüncü birincinin 4 katı ve beşinci birincinin 5 katı kadar ceviz torbaya koyar. Torbada kaç ceviz vardır? Torbadaki cevizlerin sayısı birinci kişinin torbaya koyduğu cevizlerin kaç katıdır?

BÖLÜNEBİLME KURALLARI

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞR. ALANI	: Çarpanlar ve Katlar
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim
KAZANIMLAR	: Bölme işlemi yapmaksızın doğal sayıların 2, 3 ve 5'e kalansız bölünüp bölünemediğini belirler, bölünenlerin oluşturduğu örüntüleri gösterir.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Yüzlük tablo

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Öğrencilerden yüzlük tabloda 2 ve 2'nin katlarını daire içine almaları ve bu sayıları listelemeleri istenir.
2. Listedeki sayıların birler basamağındaki rakamlara dikkat çekilerek buradaki örüntüyü ifade etmeleri istenir.
3. Örüntüden yararlanarak 2'ye bölünebilme kuralını yazmaları istenir.
4. Öğrencilerden yüzlük tabloda 5 ve 5'nin katlarını daire içine almaları ve bu sayıları listelemeleri istenir.
5. Listedeki sayıların birler basamağındaki rakamlara dikkat çekilerek buradaki örüntüyü ifade etmeleri istenir.
6. Örüntüden yararlanarak 5'e bölünebilme kuralını yazmaları istenir.
7. 3'e bölünebilme kuralının nasıl olabileceği sorulur.
8. 3 ve 3'ün ilk on katını listelemeleri istenir. Bu sayıların birler basamağına bakarak sayıların 3'e bölünüp bölünemeyeceği tartışılır.
9. 3'ün ilk on katı olan sayıların basamaklarındaki rakamlarını toplayarak aşağıdaki gibi bir tablo oluşturmaları istenir.

3'ün katları	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
Basamaklardaki rakamların toplamı	3	6	9	3	6	9	3	6	9	3

10. Basamaklardaki rakamların toplamının oluşturduğu örüntü açıklanır.
11. Örüntüdeki sayılardan yararlanarak 3'e bölünebilme kuralını yazmaları istenir.
12. Yapılan tablo ilk yirmi sayı için genişletilerek 9 ve 9'un katlarını incelemeleri istenir. Buna dayanarak 9'a bölünebilme kuralını yazmaları istenir.
13. Yüzlük tabloda 2'ye bölünebilen sayıları kırmızı kalem ile, 3'e bölünebilen sayıları mavi kalem ile daire içine almaları istenir. Aynı anda hem kırmızı hem de mavi ile işaretlenmiş sayıları listelemeleri ve bu sayıların ortak özelliklerinin ne olduğu tartışılarak 6'ya bölünebilme kuralını yazmaları istenir.
14. Yüzlük tabloda 4 ve 4'ün katlarını daire içine alarak bu sayıları listelemeleri istenir. Listedeki sayılar incelenir. 100'den büyük (104, 138, 128, 350, 276, 2236, 500040, vb.) sayıları 4'e bölmeleri istenir. Bölünebilenler diğerlerinden ayrılarak bu sayıların 100'lük tabloda işaretlenen sayılarla karşılaştırılması istenir. 4'e bölünebilme kuralını fark etmeleri sağlanır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Bölünebilme kurallarından nasıl yararlanabiliriz açıklayınız.
2. Verilen sayıları asal çarpanlarına ayırınız:
 - 120
 - 658
 - 378
3. 2'ye bölünebilen bir sayı 4'e de bölünebilir mi? 4'e bölünebilme kuralı nedir?
4. 78a sayısı 6'ya bölünebiliyorsa a'nın alabileceği değerler nedir?

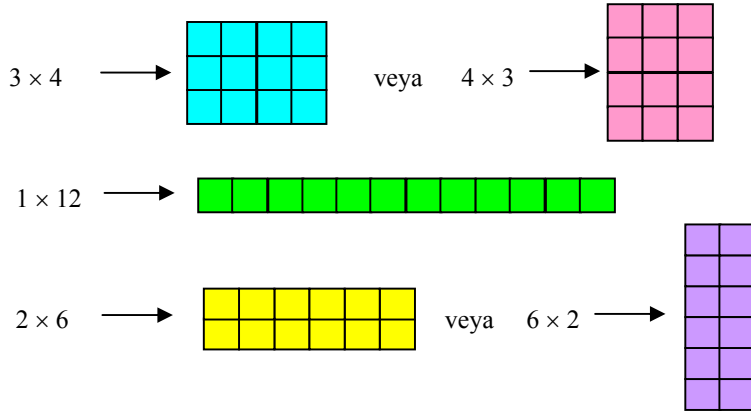
SAYILARDAN ASALLAR

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞR. ALANI	: Çarpanlar ve Katlar
BECERİLER	: Psikomotor, akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme
KAZANIMLAR	: Asal sayıları belirtir.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Boya kalemleri, kareli kağıt, yüzlük tablo

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

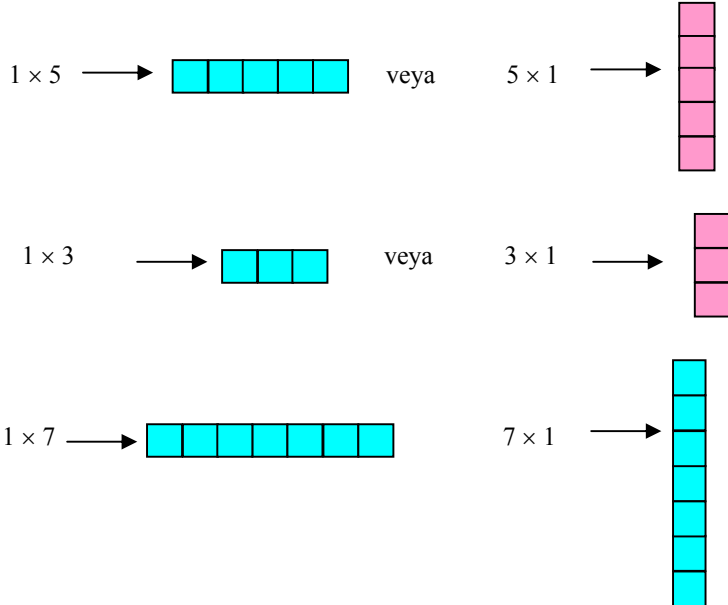
1.Sayıların geometrik gösteriminden yararlanarak asal sayıların özelliklerini belirlemeleri sağlanır.

Örnek: Kareli kağıtta 12 kare ile dikdörtgensel bölgeler oluşturmaları istenir.



12 kare ile birden fazla dikdörtgensel bölge oluşturularak 12'nin asal sayı olmadığı keşfettirilir. $12 = 1 \times 12 = 3 \times 4 = 2 \times 6$ olduğundan 12'nin çarpanlarının 1, 2, 3, 4, 6 ve 12 olduğu fark ettirilir.

2. Farklı doğal sayılar için bu etkinliğe devam edilir. asal sayı olan 5, 3, 7 dikdörtgensel bölgeler kullanılarak modellenir.



Bu sayıların niçin asal sayı olarak adlandırıldığı tartışılır.

3. 2 sayısının asal sayı olup olmadığı sorulur. Açıklama yapmaları istenir.

4. 1'in çarpanının yalnızca 1 olduğuna dikkat çekilerek bu sayının ne asal ne de asal olmayan tek sayı olduğu tartışılır.

5. Eratosthenes (Eratosten) kalburu asal sayıların bulunması için kullandırılır.

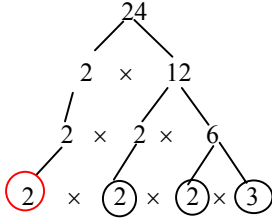
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
...
...	100

1'den 100'e kadar olan sayılar yazılır. 2, yuvarlak içine alınır. 2'nin bütün katları boyanır veya üzerine çarpı koyulur. Aynı işlem 3 için yapılır. 4, 2'nin katı olduğu için işleme 5 ile devam edilir. İşlem, benzer şekilde tamamlanır. 100'den küçük bütün asal sayılar ortaya çıkartılır.

Tabloda, daire içindeki sayılar iki farklı doğal sayının çarpımı şeklinde yazdırılarak asal sayıların 1 ve kendisinden başka çarpanı olmadığı keşfedilir.

6. Bir doğal sayı seçilir, bu sayının asal sayıların çarpımı şeklinde yazılıp yazılamayacağı aşağıdaki gibi yöntemler kullanılarak araştırılır. Öğrencilere herhangi bir sayının asal olup olmadığı araştırırken sayıyı asal sayılara sırayla bölmeye çalışmaları ve bölme denemesini asal sayının karesi test ettikleri sayıdan büyük olduğunda durmaları yöntemi gösterilir.

1. Çarpan ağacı



$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$
$$= 2^3 \times 3$$

2. Asal çarpanlar algoritması

$$\begin{array}{r|l} 24 & 2 \\ \hline 12 & 2 \\ \hline 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ \hline 1 & \end{array}$$

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$
$$= 2^3 \times 3$$

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Asal ve asal olmayan sayıları tanımlayarak bu sayılara üçer tane örnek veriniz.

2. **Performans Ödevi:** Asal sayıların nerelerde kullanıldığı ve bugüne kadar bulunan en büyük asal sayının ne olduğu ile ilgili bir araştırma yaparak bu bilgileri sınıfta sununuz.

EKOK VE EBOB HESAPLAMALARI

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Sayılar
ALT ÖĞR. ALANI	: Çarpanlar ve Katlar
BECERİLER	: Psikomotor, akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme
KAZANIMLAR	: İki doğal sayının ortak bölenleri ile ortak katlarını belirler ve problemlere uygular.
ARAÇ VE GEREÇLER	: 12 adet kalem, 18 adet silgi

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

- Öğrencilerden 12 adet kalem, 18 adet silgiyi her kutuda eşit sayıda kalem ve silgi olacak şekilde paylaşmalarını istenir.
- Kaç farklı şekilde paylaşırma yapılabileceği sorulur.
- Her farklı paylaştırmada kaç tane kutu kullanılacağı sorulur.
- Öğrencilerden 12 ve 18'in çarpanlarını yazmaları istenir.
- 12 ve 18'in ortak olan çarpanlarını belirlemeleri istenir.
- Ortak çarpanlardan en büyüğünün kaç olduğu sorulur.
- 12 ve 30 sayılarını çarpanlarına ayırmaları istenir. Ortak olan bölenleri ve ortak bölenlerin en büyüğünü belirlemeleri istenir.
12: 1, 2, 3, 4, 6, 12
30: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30
Ortak olan bölenlerin 1, 2, 3, 4, 6 olduğu ve ortak bölenlerin en büyüğünün ise 6 olduğu gösterilir.
- Asal çarpanlarına ayırma yöntemi ile ortak bölenlerin en büyüğü hesaplanır.
 - Sayıları asal çarpanlarına ayırmaları istenir.
 - Ortak olan çarpanları daire içine almaları istenir.
 - Ortak çarpanları çarpmaları istenir.

$$\begin{array}{l} 12 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \\ 30 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \end{array}$$

12 ve 30'un en büyük ortak böleninin 2 · 3 = 6 olduğu buldurulur.

- En büyük ortak bölen ifadesinin de EBOB şeklinde kısaltıldığı belirtilir.
- 15 ve 14'ü asal çarpanlarına ayırma yöntemi ile ortak bölenlerin en büyüğü hesaplanır.
15 ve 14 sayılarının bölen en büyük sayının 1 olduğu fark ettirilir. EBOB (a, b) = 1 olduğunda bu sayıların aralarında asal oldukları vurgulanır. Aralarında asal olan sayıların asal sayı olma zorunluluğu olmadığı fark ettirilir.
EBOB (15, 14) = 1 olduğu için 14 ve 15 aralarında asaldır. Bu sayılara uygun problem yazmaları istenir.
- Üç doğal sayının EBOB'u buldurulur.
- Verilen problem durumu tartışılır.

Problem: Ayşe ve Ali bugün büyükbabalarını ziyarete gittiler. Ayşe büyükbabayı her 4 günde bir, Ali ise büyükbabayı her 5 günde bir ziyaret ediyor. Ayşe ve Ali bu ziyaretten sonra büyükbabalarını ne zaman birlikte ziyaret ederler?

- Her iki sayının katlarını yazmaları istenir.
Ortak olan katları daire içine almaları istenir. Bu sayılara uygun problem yazmaları istenir.
- En küçük ortak katı yazmaları istenir.
4: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60,64, ...
5: 5, 10, 15, 20, 25, 30,35, 40, 45, 50, 55, 60,65,...
- 4 ve 5 sayılarının en küçük ortak katı 20 dir.

- En küçük ortak kat ifadesinin de EKOK şeklinde kısaltıldığı belirtilir.

14. Asal çarpanlarına ayırma yöntemi ile ortak katların en küçüğü hesaplanır.

- Sayıları asal çarpanlarına ayırmaları istenir.
- Çarpanın en çok tekrarlama durumunu daire içine almaları istenir.
- Daire içine alınan çarpanlar çarpılır.

Örnek: 12 ve 45 sayılarının en küçük ortak katını hesaplayınız.

$$12 = \boxed{2 \cdot 2} \cdot 3$$

$$45 = \boxed{3 \cdot 3} \cdot \boxed{5}$$

$$\text{EKOK} (12, 45) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 90$$

15. Üç sayının EKOK'u buldurulur.

16. Aralarında asal iki doğal sayının ortak katları hesaplatılır.

17. Eni 3 cm, boyu 4 cm olan dikdörtgensel bölge biçimindeki kartlar, boşluk kalmayacak şekilde yan yana dizilerek bir karesel bölge oluşturulmak isteniyor. Oluşturulabilecek en küçük karesel bölgenin bir kenar uzunluğu kaç santimetre olur? Kaç tane kart kullanılması gerekir? Model kullanarak cevaplayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. $12a^3b$ ve $15a^2b^2$ sayılarının EKOK ve EBOB'lerini hesaplayınız.
2. 96 kg ve 102 kg'lık torbalardaki toz şeker, eşit miktarlarda ve hiç şeker artmayacak şekilde en az sayıda torba kullanılarak paylaşılması isteniyor. Kaç kg'lık torbalara ve kaç tane torbaya ihtiyacımız vardır?
3. Bir satıcının elinde 36 kg ve 24 kg'lık iki torba pirinç vardır. Satıcı torbalardaki pirinçleri eşit miktarlarda paketlemek istemektedir. Kaçar kilogramlık paketler hazırlayabilir?
4. Üç doğal sayının EKOK veya EBOB'unu bulmayı gerektiren bir problem yazınız.

AÇILAR

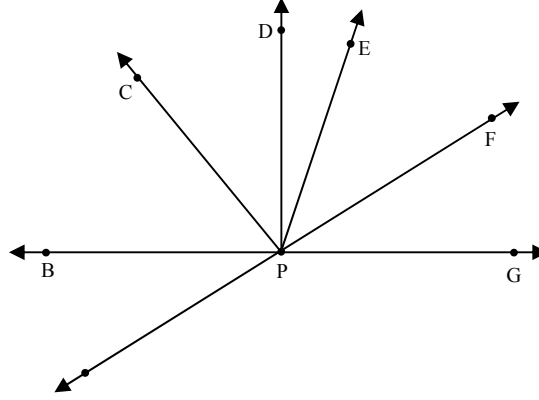
DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Geometri
ALT ÖĞR. ALANI	: Açılar, Açılar Ölçme
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim
KAZANIMLAR	: Komşu, tümler, bütünler ve ters açıların özelliklerini açıklar. Tümter, bütünler ve ters açıların ölçülerini hesaplar.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Cetvel, iletki, gönye

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Bir elin yan yana açık ve gergin tutulan üç parmağının durumu, bir ağacın aynı kök veya budağından çıkan uygun üç dalı, üç yol kavşağı vb. modellerle komşu açıların, köşeleri ile birer kenarları ortak; fakat ortak iç noktaları olmayan açılar olduğu fark ettirilir ve cetvelle çizdirilir.
2. Kesişen iki doğru çizdirilir. Bir açının köşe noktasına göre veya açıortayına köşede dik olan doğruya göre simetriğini aldirarak ters açıların köşeleri aynı, kenarları doğrudaki fakat ters yönlü açılar olduğu keşfettirilir. Ters açıların eş oldukları, kâğıt katlama yoluyla veya ölçtürerek sezdirilir.
3. Herhangi iki açının eşleri birer kenarları ortak olacak biçimde çizildiğinde bir doğrusal çift (veya dik açı) oluşturursa bu iki açının bütünler (veya tümter) olduğu vurgulanır
4. Tümter ve bütünler açılarının ölçüleri toplamının sırasıyla 90° ve 180° olduğu çeşitli açı modellerinin çizimleri yaptırılarak ve büyüklükleri ölçtürülerek fark ettirilir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Yandaki şekli inceleyiniz.



Aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

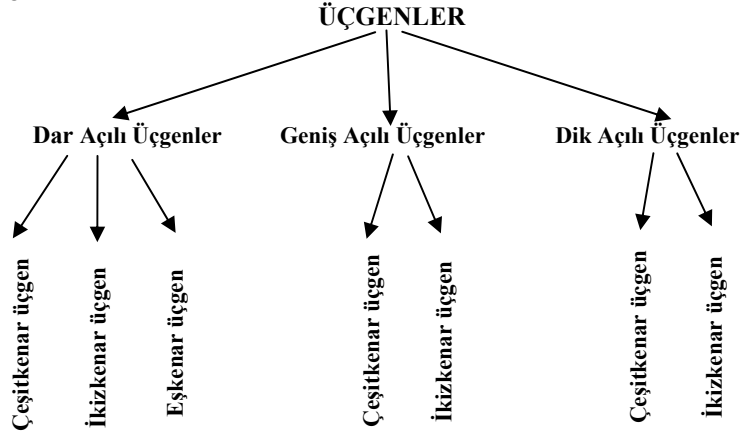
- a. Tümter açılara iki örnek veriniz. Açılarının isimlerini ve ölçülerini yazınız.
 - b. Bütünler açılara örnek veriniz. Açılarının isimlerini ve ölçülerini yazınız.
 - c. Ters açılarının ölçüsünü ve isimlerini yazınız.
2. Tümter açılardan biri diğerinin dört katıdır. Bu açılar kaçar derecedir ?
 3. Bütünler açılardan biri diğerinin beş katıdır. Bu açılar kaçar derecedir ?
 4. Kesişen iki doğru çiziniz. Bu açılardan birini ölçüp diğerlerinin ölçülerini bulunuz.

ÜÇGENLER

DERS	: Matematik
SINIF	: 6
ÖĞRENME ALANI	: Geometri
ALT ÖĞR. ALANI	: Çokgenler
BECERİLER	: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim
KAZANIMLAR	: Üçgenleri açılarına ve kenarlarına göre sınıflandırır. Kare ve dikdörtgenin açıları, kenarları ve köşegenleri arasındaki ilişkileri belirler.
ARAÇ VE GEREÇLER	: Cetvel, iletki, gönye, kağıt

ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

1. Kenarlarına ve açılarına göre üçgen çeşitlerinin neler olduğu tartışılarak hatırlatılır.
2. Öğrencilere, kâğıttan üçgen modelleri hazırlatılır. Bu modellerden dik açı, dar açı ve geniş açılıya sahip olanlar aralarında gruplatılır. Bu gruplarda, kenarlarının tümü eş, sadece ikisi eş ve eş olmayan üçgenler kendi içlerinde yeniden gruplatılır. Elde edilen verilerle aşağıdaki gibi bir şema hazırlatılır:

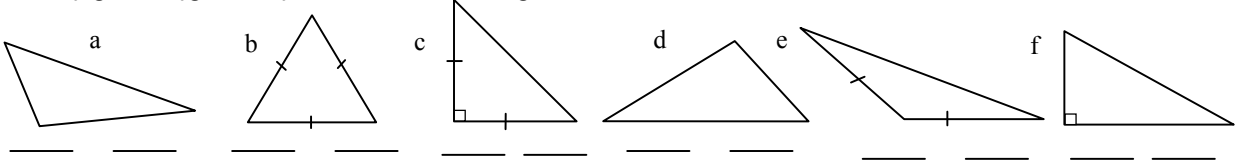


3. Öğrencilere, bir üçgende iki dik veya iki geniş açının olamayacağı geometri tahtası, geometri şeritleri veya kareli kâğıt üzerinde uygun modelleri inşa edilerek veya çizdirilerek fark ettirilir.

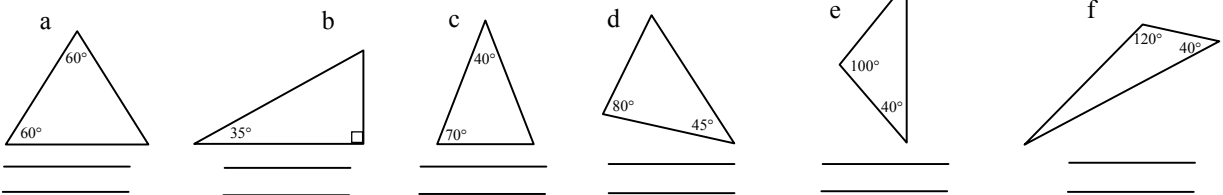
4. Karesel ve dikdörtgenel bölgelerin modelleri üzerinde açıların birer dik açı olduğu gönye kullanılarak veya iletkiyle ölçtürülerek buldurulur. Modeller katlatılarak köşegenler belirgin hale getirilir. Köşegenlerinin birbirini ortalamayan eş doğru parçaları olduğu birbiri üzerine katlatılarak öğrencilerce belirlenir. Açı ölçer ve cetvelle ölçüp gözlemlenerek karede köşegenlerin birbirlerine dik ve ait oldukları köşelerdeki açıları ortalamadığı fark edilir. Köşegen ile kenar arasındaki fark sorulur.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Aşağıdaki üçgenleri açılarına ve kenarlarına göre sınıflandırınız.



2. Üçgenlerde verilmeyen açıları bulup üçgenleri sınıflandırınız.



3. Bir kare çiziniz. Bu karenin köşegenlerini cetvelle çiziniz. Bu modele göre aşağıdaki cümleler doğrusa cümlelerin sonuna "D", yanlışsa "Y" harfi yazınız.

- Karenin köşegenlerinin uzunlukları birbirine eşittir. ()
- Köşegenlerin uzunlukları kenarların uzunluğuna eşittir. ()
- Karenin herhangi bir köşegeni aynı zamanda simetri doğrusudur. ()
- Karenin köşegenlerinden başka simetri doğrusu yoktur. ()
- Karenin ardışık kenarları birbirine diktir. ()
- Kenarlar birbirine dik olduğu için köşegenler ait oldukları köşedeki açıları ortalar. ()