Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu

MATEMATİK UYGULAMALARI

5. Sınıf

Öğretmenler İçin

ÖĞRETİM MATERYALİ

YAZARLAR

Dr. Yılmaz AKSOY

Dr. Muharrem AKTÜMEN

Dr. Ali DOĞANAKSOY

Öğretmen Fatih İÇTEN

Arş. Gör. Ertan ÖZKÖK

Dr. Hakan ÖZTUNÇ

DEVLET KİTAPLARI

DÖRDÜNCÜ BASKI

……,2016

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI.....: 5895
DERS KİTAPLARI DİZİSİ.....: 454

16.?.Y.0002.4372

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Kitabın metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

EDİTÖRLER

Dr. Cengiz ALACACI
Dr. Enes YILMAZ

ISBN 978-975-11-3784-5

Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulunun 06.09.2013 gün ve 2352495 sayılı kararı ile eğitim aracı olarak kabul edilmiş, Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 17.05.2016 gün ve 5526273 sayılı yazısı ile dördüncü defa 28.376 adet basılmıştır.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

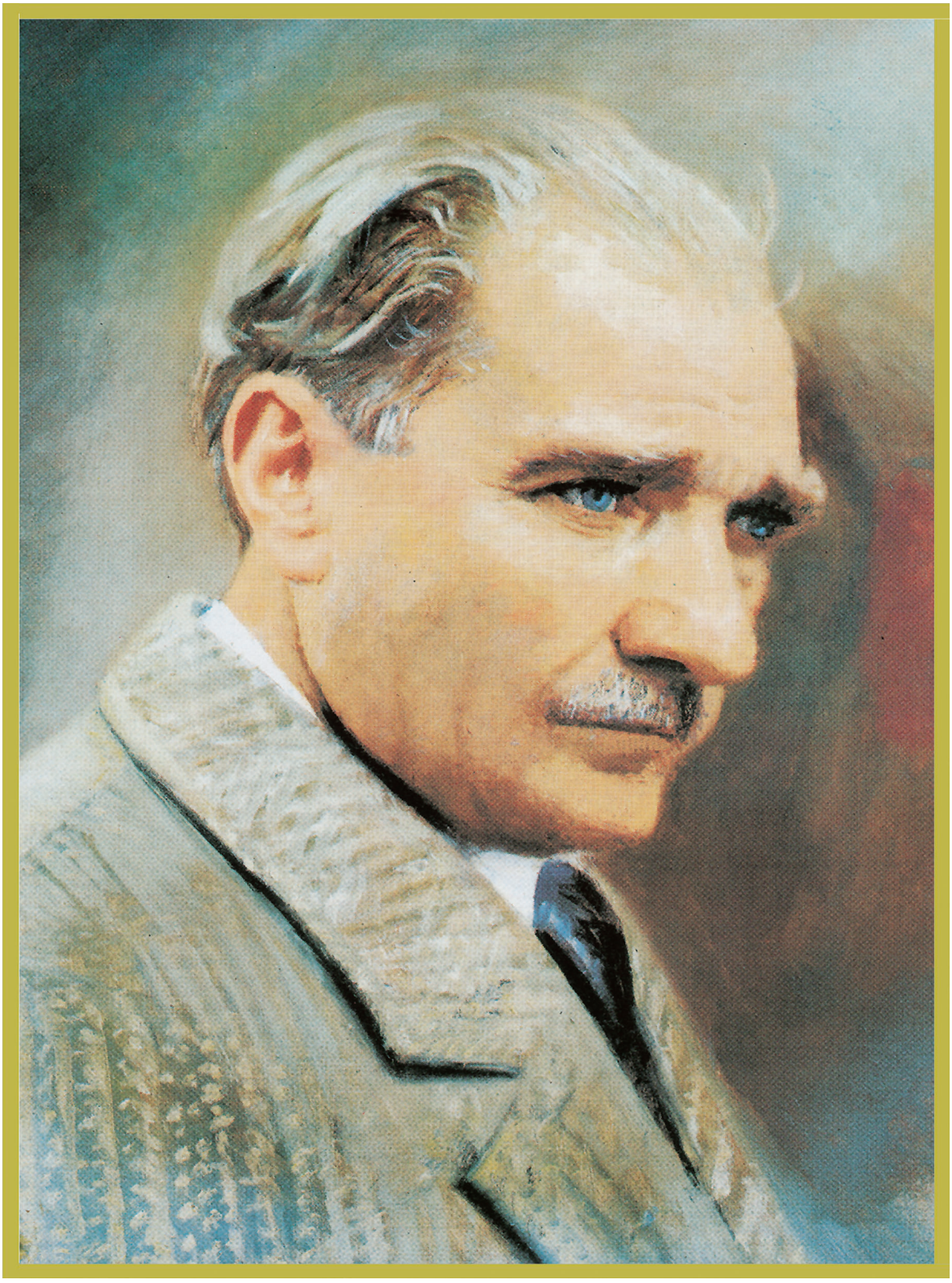
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Problem 1: Sağlıklı Yaşam 1

Problem 2: Antik Mısır Matematiği 3

Problem 3: Otobüs Yolculuğu 7

Problem 4: Kalp Atışı 9

Problem 5: Bakkal Çırağı 11

Problem 6: Yaprağın Alanı 13

Problem 7: Eşitini Bul! 17

Problem 8: Kuledeki Askerler 19

Problem 9: Kâmil' in Koyunları 25

Problem 10: Kesir Dominoları 27

Problem 11:Daritmetik 30

Problem 12:Dikdörtgenler 33

Problem 13: Şifreleme 35

Problem 14: Damlayan Musluk 38

Problem 15: Kutup Kırlangıçları 40

Problem 16: Terazi 42

Problem 17: Hangi Market Daha Hesaplı? 44

Problem 18: Kurbağa Olimpiyatları 47

Problem 19: Kalp Pompası 51
Problem 20: De Moivre'ın (Dö Muavr'ın) Hesabı 53
Problem 21: Puan Durumu 55
Problem 22: Seyahat Seçenekleri 57
Problem 23: Tatile gidelim 60
Problem 24: Üç Üçgen Problemi 62
Problem 25: MATHDOKU 65
Problem 26: Hedefteki Sayı 73
Problem 27: 100'e Kim Yakın? 77
Problem 28: Yamuksal Sayılar 79
Problem 29: Anneler Günü Hediyesi 83
Problem 30: Bardak Dizme 85
Problem 31: Prizmadaki Su 87
Problem 32: Futbol Turnuvası 89
Problem 33: Fayans Döşeme 92
Problem 34: Resim Çerçevesi 96
Problem 35: Çekmecedeki Çoraplar 100
Problem 36: Akıllı Sayılar 102

Problem 1

Sağlıklı Yaşam



Sağlıklı beslenme ve sağlıklı kalma konusundaki en önemli etkenlerden biri de vücudun harcadığı kalori miktarıdır. Aşağıdaki tabloda, günlük olarak yaptığınız işlerde harcanan kalori miktarı verilmiştir. 5 gün boyunca yaptığınız etkinlikleri, oluşturacağınız bir tabloda yaklaşık olarak kaydediniz. Oluşturacağınız tablo aşağıdaki bilgileri içermelidir:

- Dakikada harcadığınız kalori miktarı
- Saatte harcadığınız kalori miktarı
- Toplam harcanan kalori miktarı
- Yapılan işin süresi

Oluşturduğunuz tabloyu kullanarak aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

1. Gün içinde harcadığınız en çok ve en az kalori miktarı ne kadardır?
2. Etkinlikler için harcadığınız en uzun ve en kısa süre ne kadardır?
3. 5 gün boyunca yaptığınız etkinliklerden hangisi için en çok kaloriyi harcadınız?
4. En az kalori harcadığınız etkinlik hangisidir?
5. Hangi gün harcadığınız kalori miktarı en çoktur?

Yapılan İş	Süre	Yaklaşık Harcanan Kalori Miktarı
Merdiven çıkmak	15 dk.	117 kalori
Bulaşık yıkamak	15 dk.	32 kalori
İp atlamak	15 dk.	105 kalori
Bisiklete binmek	30 dk.	120 kalori
Ayakta yapılan işler	30 dk.	105 kalori
Eşya taşımak	15 dk.	90 kalori
Bilgisayar kullanmak	30 dk.	21 kalori
Duş almak	15 dk.	37.5 kalori
Temizlik yapmak	15 dk.	52.5 kalori
Mutfak işleri	30 dk.	75 kalori
Uyumak	15 dk.	21 kalori
Televizyon seyretmek	15 dk.	21 kalori
Yürüyüş yapmak	20 dk.	72 kalori
Basketbol oynamak	30 dk.	261 kalori
Yüzmek	30 dk.	324 kalori
Voleybol oynamak	60 dk.	186 kalori
Basketbol oynamak	30 dk	261 kalori
Yüzmek	30 dk.	324 kalori

Öğretmene Not

Sağlıklı Yaşam

- Bu problemde öğrenciler, günlük hayatlarında yaptıkları etkinlikler ile ne kadar kalori harcadıklarını hesaplayarak *zaman ölçme birimlerini dönüştürme ile veri analizi ve yorumlama becerilerini* kullanacaklardır.
- Bu problemde öğrencilere grup çalışması yaptırmak uygun olacaktır. Bir öğrenci harcadıkları kalori miktarını hesaplarken diğeri, bu miktarları tabloya kaydedebilir.
- Hesaplamalarda, hesap makinesi kullanımına izin verebilirsiniz. Hesap makinesini kullanmanın neden uygun olacağı veya olmayacağını tartışabilirsiniz.
- Konuyu bilmeyen birisine bulguları açık ve net olarak anlatabilmelerinin önemli olduğunu öğrencilere vurgulamalısınız. Bunun için öğrencilerden soruları ve elde ettikleri bulguları tablo ile göstermeleri ve sınıfta arkadaşlarına anlatmaları istenmelidir. Öğrencilere sadece mantıklı bir cevap bulmanın ve bulguları raporlaştırmanın yeterli olmadığını, grupların iyi bir sunum yapmalarının da beklendiğini söylemelisiniz.



Gerekli Malzemeler

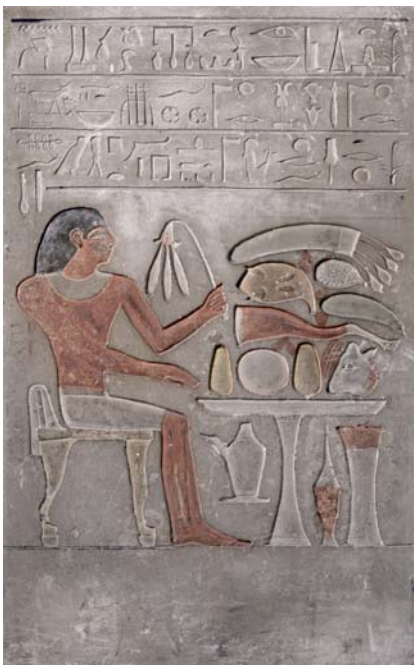
- Hesap makinesi

Problem 2

Antik Mısır Matematiği

Bilinen en eski sayma sistemlerinden birisi Eski Mısır'a aittir. Mısırlıların bundan 5300 yıl önce milyonlara kadar sayabildiği bilinmektedir. Ayrıca günümüzde kullandığımız onluk sayı sistemi Eski Mısırlılar tarafından geliştirilmiştir. Eski Mısır'daki matematik ile ilgili bilgilerimiz temelde Rhind ve Moskova adlı iki papirüse dayanmaktadır. Bu papirüsler sayesinde, Mısırlıların sayılar için kullandıkları sembolleri ve dört işlemi nasıl yaptıklarını biliyoruz. Bu semboller ve sayılar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

(kaynak: http://math.schaubroeck.net/files/egyptian_math_students.pdf)



1		Bir
10		On
100		Yüz
1000		Bin
10,000		On bin
100,000		Yüz bin
1,000,000		Bir milyon

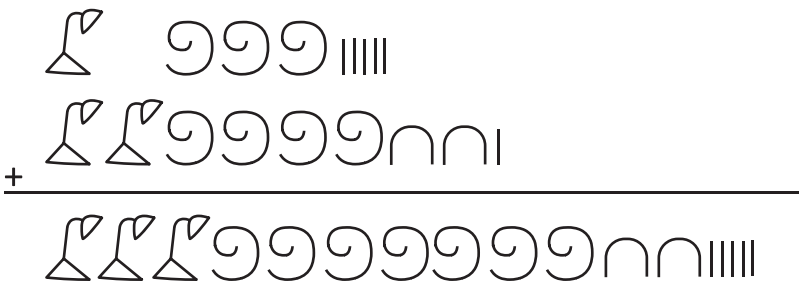
Eski Mısırlılar da bir sayıyı yazmak için her basamakta bulunan sayının sayı değeri kadar sembol yazıyordu.

Örneğin; 3422 = 3 tane binlik, 4 tane yüzlük, 2 tane onluk, 2 tane birlik şeklinde sembolleştirilir:

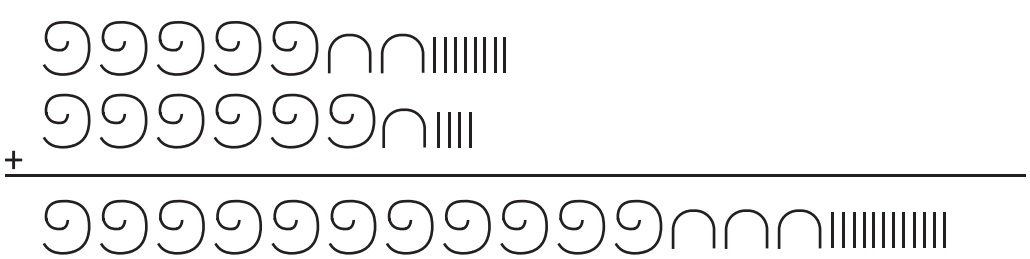


Eski Mısırlılar, toplama ve çıkarma işlemlerini günümüzde yaptığımız işlemlere benzer şekilde yapıyordu.

Örnek 1:



Örnek 2:



Bazen sonucu yeniden gruplamamız gerekebilir. 11 tane yüzlük yerine 1 tane binlik ve 1 tane yüzlük, 12 tane birlik yerine 1 onluk ve 2 birlik yazabiliriz.

Bu durumda cevap,

 olur.

1) Aşağıdaki sayıları Eski Mısırlıların kullandığı sembollerle ifade ediniz.

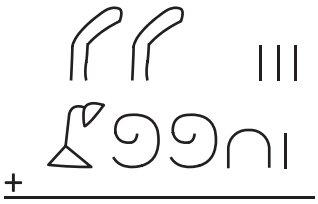
a) 529 **b)** 1256 **c)** 1138 **d)** 2590

2) Aşağıdaki toplama işlemlerini yapınız.

a)



b)



c)



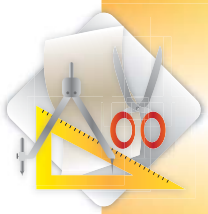
d)



Öğretmene Not

Antik Mısır Matematiği

- Bu etkinlik esas olarak öğrencilerin onluk sayı sistemindeki rakamların basamak değerlerini ve toplama işlemindeki "taşıma"nın gerekçesini anlamalarını destekleyecektir. Öğrenciler, kullanmakta olduğumuz sayı sistemi ile Antik Mısır döneminde kullanılan sayı sistemi arasındaki benzerliği görecekler, Antik Mısır matematiğinde kullanılan toplama işlemini yaparak bu yöntemle kullanmakta olduğumuz toplama işlemi arasındaki benzerliği fark edeceklerdir.
- Bu problemde öğrencilere grup çalışması yaptırmak uygun olacaktır. Bir öğrenci, şekillerin temsil ettiği sayıyı bulurken, diğeri hesaplamayı yapabilir.
- Hesaplamalarda, hesap makinesi kullanımına izin verebilirsiniz. Hesap makinesini kullanmanın neden uygun olacağı veya olmayacağını tartışabilirsiniz.
- Öğrencilere, verilen herhangi bir sayının Antik Mısır matematiğinde kullanılan sembollerle gösteriminde gereken sembol sayısını belirleme çalışmaları yaptırılabilir. Örneğin 98 sayısı için 17 sembol kullanılması gerekmektedir. Burada bulunan sembol sayısının basamaklardaki rakamların toplamına karşılık geldiği fark ettirilir. Bugünkü sayı gösterim sisteminin göreceli etkinliği tartışılabilir.

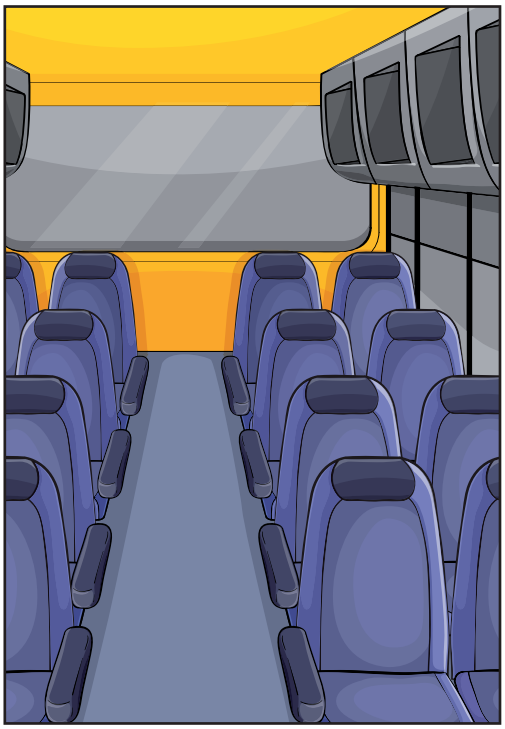


Gerekli Malzemeler

- Kalem
- Defter

Problem 3

Otobüs Yolculuğu



İşi gereği seyahat eden Erkan Bey, otobüs firmasından telefonla yer ayırtmaktadır. Erkan Bey'in firma yetkilisi ile konuşmasına kulak verelim:

Erkan: İyi günler. Yarın 19.00'da Kayseri'ye gidecek olan otobüste benim için bir kişilik yer ayırır mısınız?

Firma yetkilisi: İyi günler efendim. 18 numaralı koltuk uygun mu sizin için?

Erkan: 18 numaralı koltuk cam kenarı değil. Ben cam kenarını tercih ediyorum. Acaba cam kenarında yeriniz var mı?

Firma yetkilisi: 13 numaralı koltuk uygun mu efendim?

Erkan: Evet. 13 numaralı koltuk benim için uygun, teşekkürler.

Aşağıdaki sorulara grup arkadaşlarınızla birlikte cevap arayınız.

- Bir otobüste koltukların ne şekilde numaralandırıldığını biliyor musunuz?
- Erkan, 18 numaralı koltuğun cam kenarı olmadığını nasıl anlamıştır?
- Erkan, 13 numaralı koltuğun cam kenarı olduğunu nasıl anlamıştır?

Şimdi, problemi geliştirelim.

- Erkan, şoför tarafındaki cam kenarında bulunan koltuklara oturmak için ne yapmalı?
- Erkan firma yetkilisi koltuk numarasını söylediğinde, oturduğu koltuğun sırasını da bulabilir mi? Sırasını bulmak için ne yapmalı?
- Bazı otobüslerin bir sırasında dört, bazılarında da üç koltuk vardır. Üç koltuk olması durumunda yukarıdaki cevaplarınız nasıl değişirdi?

Grubunuzla tartışarak, konuyu bilmeyen birisinin anlayacağı şekilde çözümünüzü yazarak düzenleyiniz. Diğer arkadaşlarınıza sunmak amacıyla şekil çiziniz. Dersin sonunda sadece doğru cevabınızla değil, sunuştaki başarınızla da değerlendirileceksiniz.

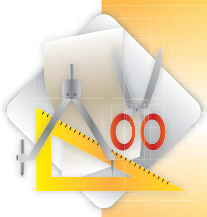
Öğretmene Not

Otobüs Yolculuğu

- Heterojen öğrenci grupları oluşturunuz.
- Öğrencilere sınıf ortamında etkinlikle ilgili hareket etme imkânı verilmelidir. Otobüsün oturma düzeni, sınıftaki sıralar kullanılarak öğrencilerin gözünde canlandırılabilir veya öğrenciler kâğıt üzerinde otobüs koltuk düzenini çizmek isteyebilirler. Öğretmen uygun görürse oturma düzeninin krokisini öğrencilere dağıtabilir.
- Gruplar ulaştıkları çözümü ve çözüm sürecini sınıf içinde paylaşmalıdırlar.
- Şekil'de örnek bir oturma planı bulunmaktadır. Etkinliğin tartışıldığı son aşamada kullanılabilir.
- Otobüs problemi doyurucu bir sonuca ulaşarak çözüldükten sonra öğretmen bu defa uçaktaki oturma düzeni ile ilgili bir problem sorabilir. Örneğin "Okul gezisi için bir yerden bir yere uçakla giden öğrenciler, baştan sona doğru sırayla oturuyorsa ve uçakta her sırada 6 koltuk varsa (1A, 1B, 1C, 1D, 1E ve 1F), 19B'deki öğrenciden önce, oturan kaç öğrenci vardır?" sorusu sorulabilir. Öğretmen, öğrencileri kâğıt üzerinde uçağın oturma düzeninin modelini çizmeye teşvik eder ve öğrencilerin yukarıdaki sorunun cevabını bulmaları beklenir. Ayrıca öğrencilerin cam kenarındaki koltuklar veya koridor koltukları ve orta yer koltukları ile ilgili oturma sırasına göre genellemelere ulaşmaları beklenir.



Şekil: Bir otobüs için örnek oturma planı

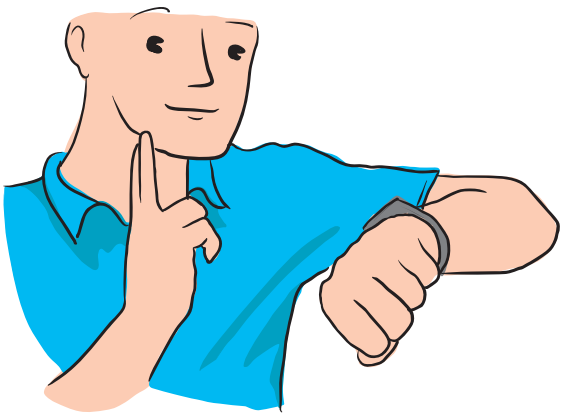


Gerekli Malzemeler

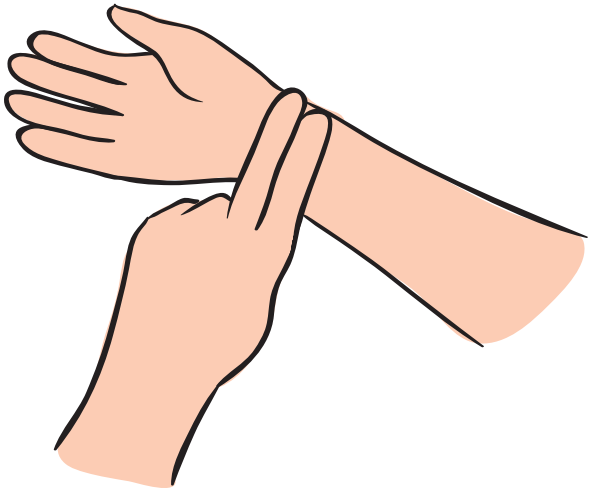
- Kâğıt
- Kalem

Problem 4

Kalp Atışı



Kalp, genel yapısı ve çalışmasıyla bir biyolojik mühendislik harikasıdır. Spor yapmayan insanların kalpleri bile dayanıklılık bakımından oldukça güçlü birer kastır. Yüksek yoğunlukta bir damar yapısına sahip olan kalbimiz, mm^2 de yaklaşık 2000 kılcal damarı barındırmaktadır. Bu da yeterli derecede oksijenin kalp kasına sürekli ve güvenli bir şekilde ulaşmasını sağlar.



Aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

- Bir dakikada kalbiniz kaç defa atar? (Bunu bileğinizden ve boynunuzdan nabzınızı sayarak belirleyebilirsiniz.)
- Bir saatte kalbiniz kaç defa atar?
- Bir günde kalbiniz kaç defa atar?
- Bir haftada kalbiniz kaç defa atar?
- Bir ayda kalbiniz kaç defa atar?
- Bir yılda kalbiniz kaç defa atar?

Benzer şekilde bir dakika, bir saat, bir gün, bir hafta, bir ay ve bir yılda kaç defa soluk alıp verdiğinizi hesaplayınız.

Elde ettiğiniz sonuçları kaydediniz, arkadaşlarınıza sunacak şekilde düzenleyiniz. Bulgularınızı diğer gruptaki arkadaşlarınızla karşılaştırınız.

Öğretmene Not

Kalp Atışı

- Bu etkinlikte öğrencilerin saniye-dakika-saat ve gün-hafta-ay-yıl arasındaki ilişkileri anlamaları ve kullanmaları amaçlanmıştır. Öğrenciler bireysel olarak kendi ölçümlerine göre farklı değerlere ulaşacaktır. Bazı öğrenciler 60 saniye yerine 15 saniyelik veya 30 saniyelik sürelerde kalp atışını sayıp 1 dakika için sayıyı hesaplamak isteyebilirler. Bu öğrencilerin yaklaşımları tartışılmalıdır. Değişik gruplardaki öğrencilerin bulguları, ölçümü yapılan kişinin fiziksel etkinlik yapıp yapmadığına veya diğer kişisel özelliklerine göre değişecektir. Ölçümlerdeki farklılıkların olası nedenleri sınıfta tartışılmalıdır. Örneğin oturan veya merdivenlerden henüz çıkıp gelmiş öğrenciler arasında ya da erkek ve kız öğrenciler arasında ölçümlerin değişip değişmediği sınıfta ölçülerek tartışılabilir.



Gerekli Malzemeler

- Hesap makinesi
- A4 kâğıt

Problem 5

Bakkal Çırağı

Erdal Bakkal liseyi yeni bitiren Ali'ye "çırağım olur musun? " dedi.



Ali: "Yazın bir ay için çırağın olurum. Peki, haftalığım ne kadar olacak?" diye sordu.

"Sana her hafta 100 TL veririm. Bir günün de tatil olur. Veya ilk hafta 20 TL ücretle başlarsın her hafta bir önceki aldığının iki katını veririm. Böylece son hafta 160 TL alırsın ama bu sefer bir gün tatil vermem" dedi Erdal Bakkal. Ali biraz düşündü:

"Hayır, ben ilk hafta senden para almayayım, deneyelim. Sonraki hafta ödemeyi günlük yaparsın ve 1 kuruştan başlarım."

Erdal Bakkal,
"Olur, hemen başla" dedi.

Ali: "Tek şartım günlük ücretim bir önceki günün iki katı olur ve haftada bir gün tatil isterim. Birinci gün 1 kuruş, ikinci gün 2 kuruş, üçüncü gün 4 kuruş vs... ayrıca tatil günler için ücret istemem" dedi.

Erdal Bakkal tereddütsüz, "Peki, kabul ediyorum" dedi.

Sizce bu hesaplardan hangisi daha kârlı?. Erdal Bakkal ve Ali için ayrı ayrı hesaplayınız.

Öğretmene Not

Bakkal Çırağı

- Önce öğrencilerin düşüncelerini alarak derse başlayınız. Öğrencilere, “Hesap yapmadan tahmin ediniz, kim kazançlı görünüyor?” diye sorabilirsiniz.
- Birinci adımda Ali’nin kazançlı olmadığını, sonrasında ne kadar kazançlı olduğunu hesaplatınız. Bazı öğrenci gruplarında ikinci adım incelenmeyebilir. Çırağın son gün için alacağı para 1310,72 TL’dir.
- Öğrenciler sorarlarsa hesaplamalarda, hesap makinesi kullanmalarına izin verebilirsiniz. Hesap makinesini kullanmanın neden uygun olacağı veya olmayabileceğini tartışabilirsiniz.



Gerekli Malzemeler

- Hesap makinesi

Problem 6

Yaprağın Alanı

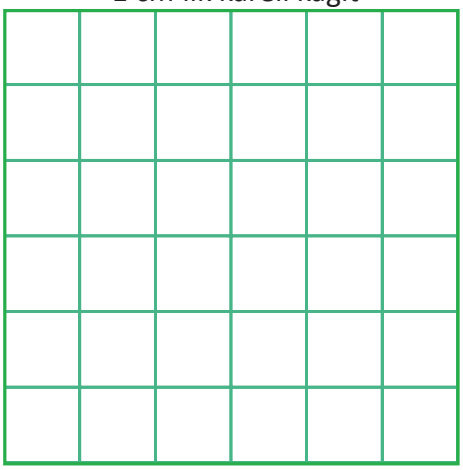
Yaprak gibi yüzeylerin alanını bulmak için eğlenceli matematiksel yöntemler kullanabiliriz.

Öğretmeniniz size 1 cm'lik ve 0,5 cm'lik kareli kâğıtlar verecek. Siz de aşağıdakilere benzer ağaç yaprakları bularak sınıfa getiriniz.

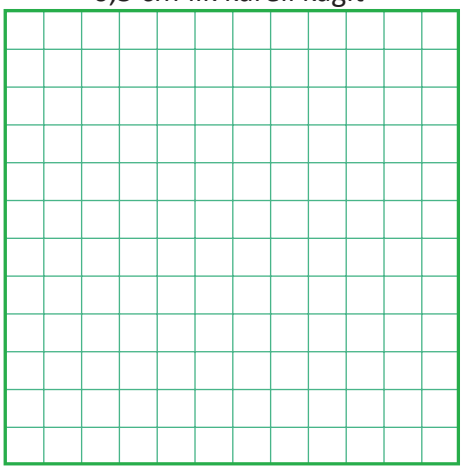




1 cm'lik kareli kâğıt



0,5 cm'lik kareli kâğıt



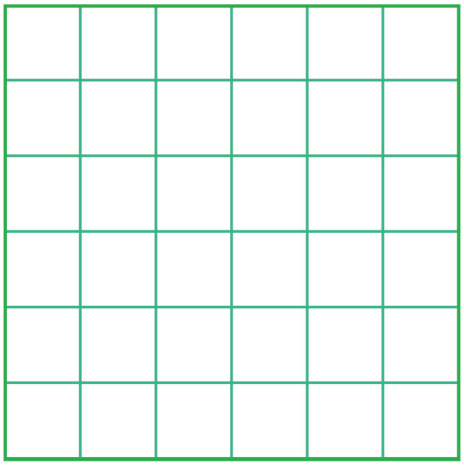
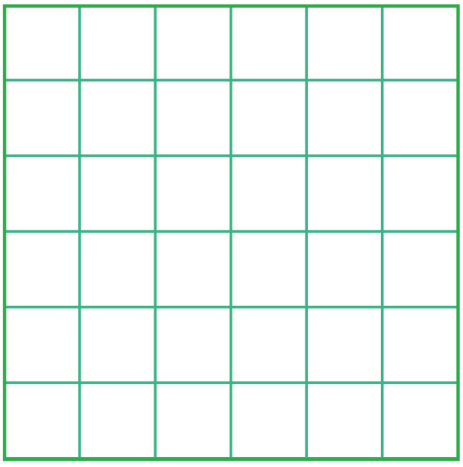
Sorular

1. Ağaç yaprakları, bitkilerin güneşten ışık alarak kendi besinlerini yaptıkları kısımlarıdır. Bir yaprağın ne kadar alana sahip olduğunu nasıl bulursunuz?

2. Yaprağın alanını kareli kâğıt kullanarak yaklaşık olarak bulabilir miyiz? Grubunuzda tartışınız.

3. 1 cm'lik kareli kâğıdın üzerine yaprağı koyup kenarları boyunca çizerek şeklini oluşturunuz. Şeklin içinde kalan tam kareleri sayınız. Kenarlardaki tam olmayan kareleri ne yapacağız? Arkadaşlarınızla tartışınız.

Yaprağın alanı

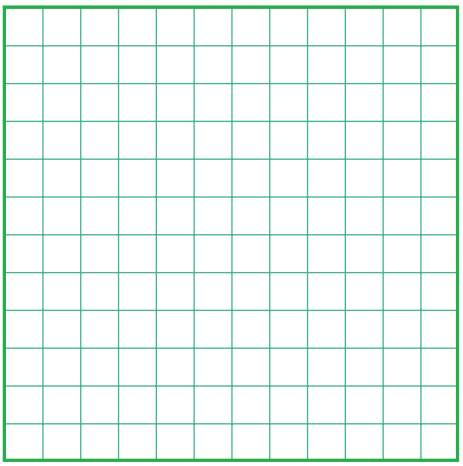
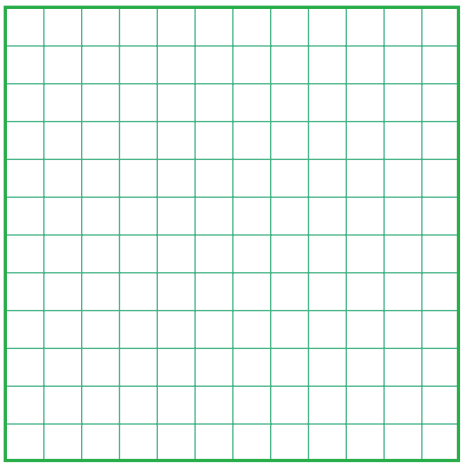
1 cm'lik kareli kâğıt kullanarak	
Birinci yaprak (şekli yaklaşık olarak buraya elle çiziniz) 	İkinci yaprak (şekli yaklaşık olarak buraya elle çiziniz) 
Tam karelerin sayısı:	Tam karelerin sayısı:
Tam olmayan karelerin toplamı:	Tam olmayan karelerin toplamı:
Toplam:	Toplam:

4. Yukarıdaki işlemi 0,5 cm'lik kareli kâğıtla yaparsanız ne olur? Saydığınız kare sayısı 1 cm'lik kareli kâğıda göre artar mı, eksilir mi? Tahmin ediniz. Artar veya eksilirse kaç kat artar veya eksilir? Bir kat, iki kat, üç kat, dört kat...? Grubunuzda tartışınız.

5. Yukarıda, üçüncü basamakta yaptığınız işlemi bu defa 0,5 cm'lik kareli kâğıt kullanarak tekrar ediniz. Yani aynı yaprakların alanını 0,5 cm'lik kareler kullanarak bulunuz. Bu defa kaç tane kare saydınız? Bulgularınızı bir tabloda kaydediniz.

6. Bulgularınız tahmin ettiğiniz gibi mi? Farklı ise neden farklı olduğunu arkadaşlarınızla tartışınız.

7. Alanın bulunmasında 1 cm'lik kareli kâğıt mı daha hassas bir ölçüm sağlar yoksa 0,5 cm'lik kareli kâğıt mı? Neden? Arkadaşlarınızla tartışınız.

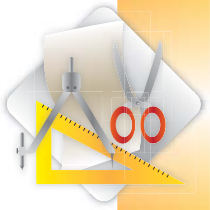
0,5 cm'lik kareli kâğıt kullanarak	
Birinci yaprak (şekli yaklaşık olarak buraya elle çiziniz) 	İkinci yaprak (şekli yaklaşık olarak buraya elle çiziniz) 
Tam karelerin sayısı:	Tam karelerin sayısı:
Tam olmayan karelerin toplamı:	Tam olmayan karelerin toplamı:
Toplam:	Toplam:

Öğretmene Not

Yaprağın Alanı

- Bu etkinlikte öğrenciler, grup hâlinde çalışmalıdır.
- Bu etkinlikte öğrenciler uzunluk, alan ve alan ölçümü arasındaki ilişkileri anlayacaklardır.
- Etkinlik tamamlandığında grupların yaklaşım ve bulgularında önemli farklılıklar yoksa öğretmen grupların sunum yapmasını istemeyebilir. Öğretmen bunun yerine sınıf tartışması yaptırabilir.
- Sınıf tartışmasında öğrencilerin;
  - Düzgün şekli olmayan alanların ölçümünde kareli kâğıdın nasıl bir avantaj sağladığı,
  - Ölçümlerde standart bir birime neden ihtiyaç duyulduğu,
  - 1 cm'lik ve 0,5 cm'lik kareli kâğıtlarda aynı alanı ölçerken sayılan karelerin arasında neden kenar uzunluklarında olduğu gibi 2 kat yerine 4 kat fark görüldüğü,

  hakkındaki düşünceleri dinlenip sınıfça değerlendirilebilir.



Gerekli Malzemeler

- 1 cm ve 0,5 cm'lik kareli kâğıtlar
- Muhtelif ağaç yaprakları (çam yaprağı olmamalı)

Problem 7

Eşitini Bul!

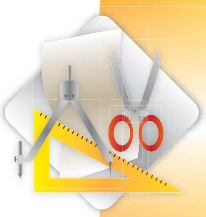
Öğretmen sınıfı 4 kişilik gruplara ayırır. Her bir gruba bir set etkinlik kâğıdı verir. Kartlar önce karıştırılır ve ters yüz edilerek sıraya dizilir. Her gruptan bir öğrenci sırayla ikişer kâğıdı çevirip bakar. Birbirinin eşiti olanı bulursa alır ve 2 puan kazanır. Bulamazsa her iki kartı da açık bırakır. Sonraki öğrenci yeni iki kâğıdı açar ve bu kâğıtları hem yerdeki açık kâğıtlarla hem de birbirleri ile karşılaştırır. Eşitini bulursa alır. Burada dört kâğıt alırsa 4 puan kazanmış olur. Karışık kartlar içinden birbirine eşit olanların alındığı aktivite kartları aşağıda verilmiştir.

0,25	%25	1/4	25/100	0,30	%30	3/10	30/100
0,5	%50	1/2	50/100	0,75	%75	3/4	75/100
0,60	%60	3/5	60/100	0,40	%40	2/5	40/100
0,10	%10	1/10	10/100	0,90	%90	9/10	90/100
0,70	%70	7/10	70/100	1,00	%100	1/1	100/100
0,45	%45	9/20	45/100	0,20	%20	1/5	20/100

Öğretmene Not

Eşitini Bul!

- Oyunun uzun süreceği düşünüldüğünde kartların bir kısmı verilebilir.
- Her gruptan oyunun kazananları tahtaya çıkarılıp kazananlardan, rastgele çekilen bir kartın eşit ifadelerini yazmaları istenebilir. Aynı şekilde oyunda iyi performans gösteremeyenlere, birbirine eşit üç kart gösterilip onlardan dördüncü kartı bulmaları istenebilir.
- Kartların hangi özellikleri dikkate alınarak eşlendiği tartışılmalıdır.



Gerekli Malzemeler

- Etkinlik kartları
- Kalem
- Kâğıt

Problem 8

Kuledeki Askerler



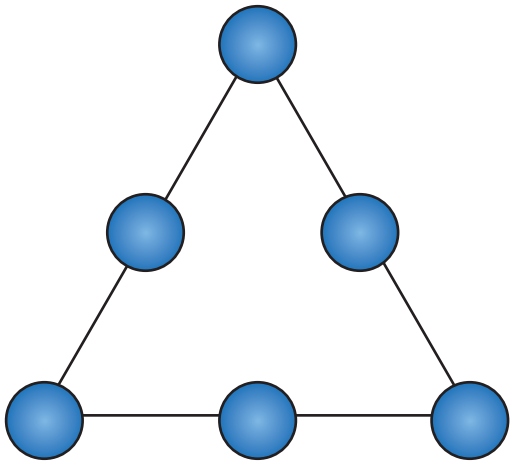
Bir kalenin komutanı kaleyi korumaları için askerlerini gözetleme kulelerine yerleştirecektir. Kalede 6 tane gözetleme kulesi, 6 tane de nöbetçi asker grubu vardır.

Komutanın bir planı vardır:

1, 2, 3, 4, 5 ve 6 kişilik nöbetçi asker gruplarını kulelere öyle yerleştirecektir ki kalenin 3 tarafını koruyan askerlerin sayısı eşit olacaktır. Ancak bu planı uygulamak için bir türlü çözüm bulamamıştır. Zor durumda olan komutana yardım eder misiniz?

Kalenin üstten görünümü aşağıdaki gibidir ve kale üçgene benzemektedir.

Şekildeki 6 yuvarlak, kale surlarında bulunan gözetleme kulelerinin yerlerini göstermektedir.



- Bu sorunun birden fazla çözümünün olup olamayacağını inceleyiniz.
- Çözüm yollarınızı çizimlerle açıklayınız.

Öğretmene Not

Kuledeki Askerler

- "Kuledeki Askerler" etkinliğinde öğrencilerin;
  a) Ardışık sayıların toplamını üç kenar şartını sağlayacak şekilde bulabilmeleri,
  b) Kuralı sağlayan eş çözümleri bulabilmeleri,
  c) Farklı çözüm yaklaşımları geliştirmeleri,
  d) Bulunan çözüm yöntemini farklı ardışık sayılarda da uygulayabilmeleri beklenmektedir.
- İhtiyaç duyarlarsa öğrencilere ipucu verilebilir.
- Çözümü doğru yapan öğrencilere hangi çözüm stratejisini kullandıkları sorulmalı ve bu öğrencilerin yaklaşımları sınıf içinde tartışılmalıdır.
- Farklı ardışık sayı gruplarıyla etkinlik zenginleştirilebilir.
- Bu uygulamanın herhangi 6 ardışık tamsayıyla yapılıp yapılmayacağını inceleyerek örneklerle gösteriniz.

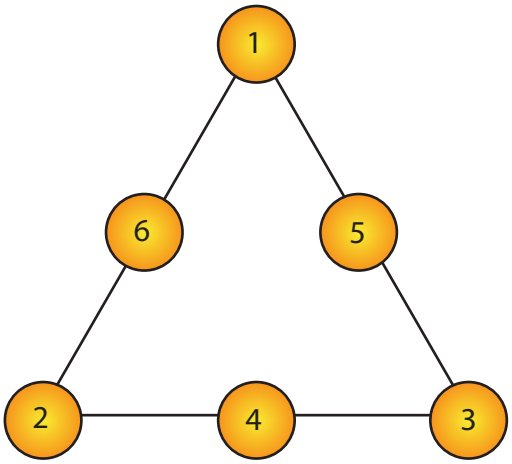
Çözüm:

Köşelere gelecek sayılar iki kez toplanacağından, bu sayıların toplamı 2 ile çarpılıp kenar ortalarına gelen sayıların toplamı eklenir. Bulunan toplam, üçgenin 3 kenarı olduğundan 3 ile bölünebiliyorsa doğru sonuca ulaşılmış demektir. Toplam, 3'e bölünerek her bir kenar üzerindeki sayıların toplamı bulunur.

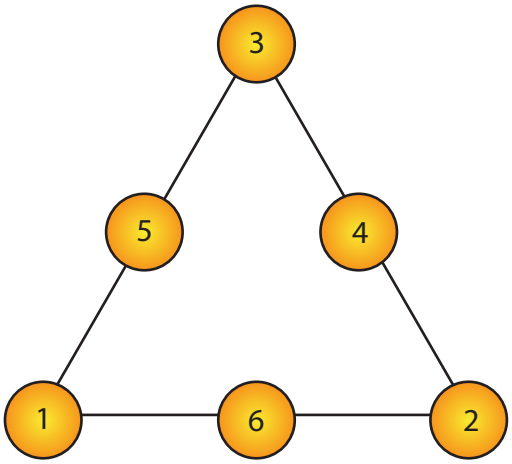
1. $[(1 + 2 + 3) \cdot 2 + (4 + 5 + 6)] = 27$

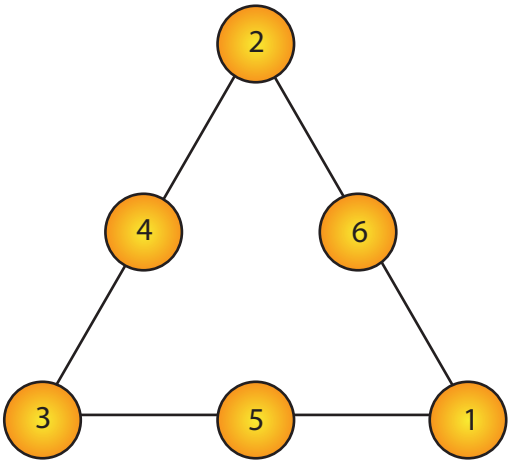
$27 : 3 = 9$

Köşelere 1, 2 ve 3 sayıları yazılıp kenar ortalarına 4, 5 ve 6 sayıları, bir kenar üzerindeki sayıların toplamı **9** olacak şekilde yerleştirilir.



Şekil döndürülerek eş çözümlere ulaşılabilir.

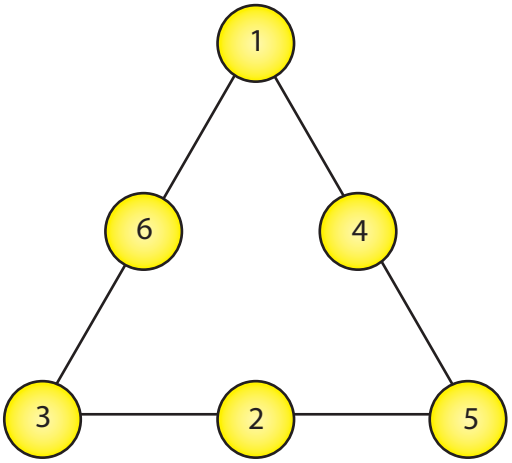




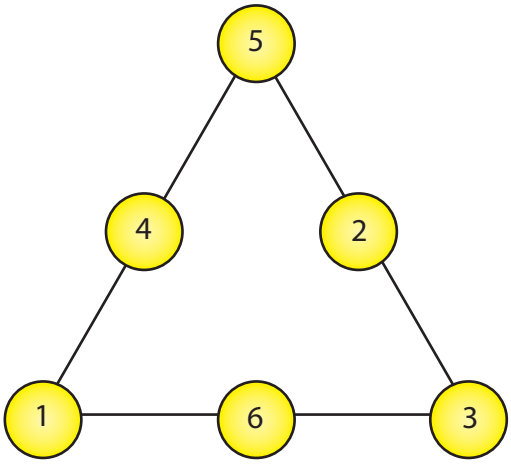
2. [(1 + 3 + 5) . 2 + (2 + 4 + 6)] = 30

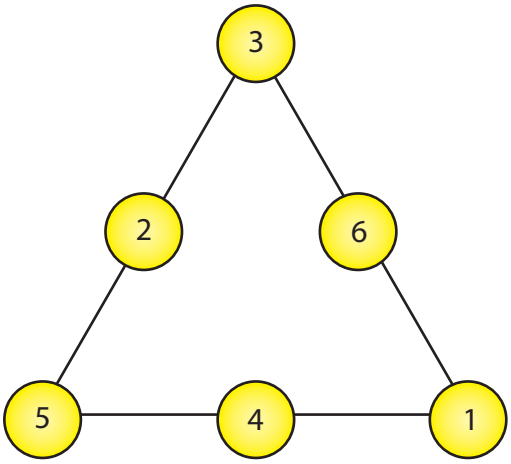
30 : 3 = 10

Köşelere 1, 3 ve 5 sayıları yazılıp kenar ortalarına 2, 4 ve 6 sayıları, bir kenar üzerindeki sayıların toplamı **10** olacak şekilde yerleştirilir.



Şekil döndürülerek eş çözümlere ulaşılabilir.

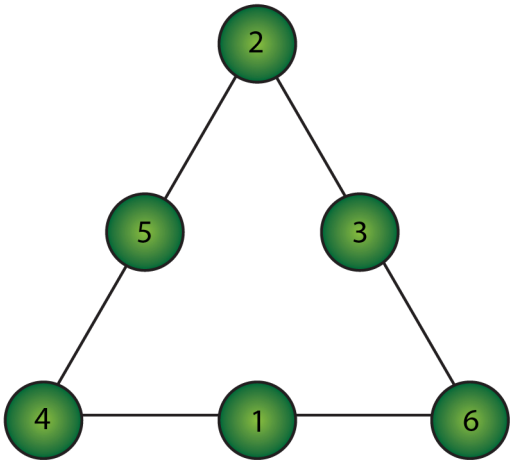




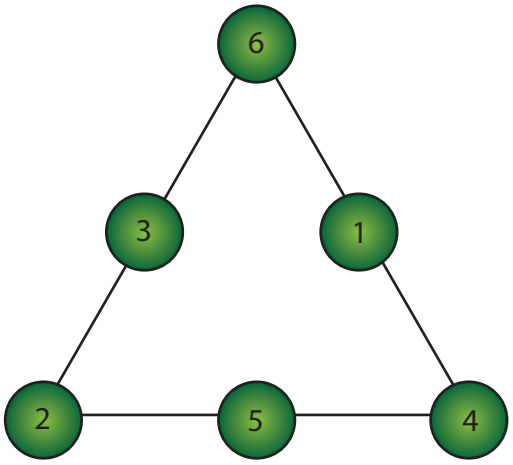
3. [(2 + 4 + 6) . 2 + (1 + 3 + 5)] = 33

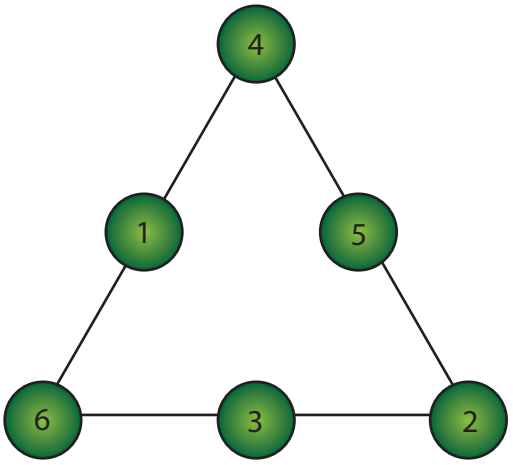
33 : 3 = 11

Köşelere 2, 4 ve 6 sayıları yazılıp kenar ortalarına 1, 3 ve 5 sayıları, bir kenar üzerindeki sayıların toplamı **11** olacak şekilde yerleştirilir.



Şekil döndürülerek eş çözümlere ulaşılabilir.

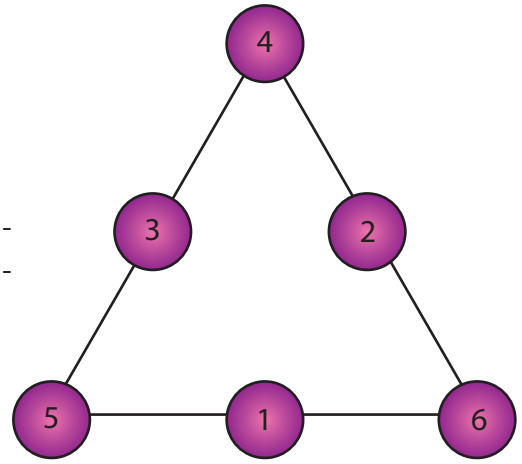




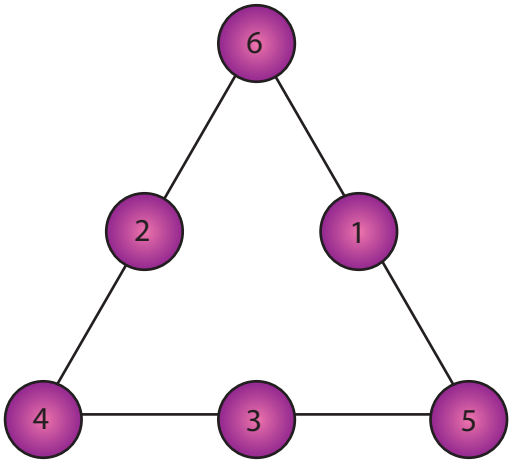
4. [(4 + 5 + 6) . 2 + (1 + 2 + 3)] = 36

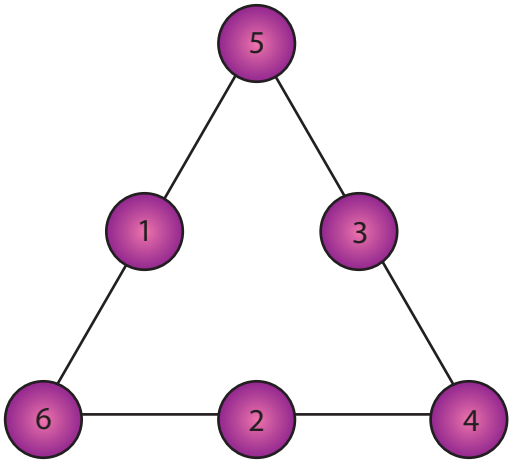
36 : 3 = 12

Köşelere 4, 5 ve 6 sayıları yazılıp kenar ortalarına 1, 2 ve 3 sayıları, bir kenar üzerindeki sayıların toplamı **12** olacak şekilde yerleştirilir.



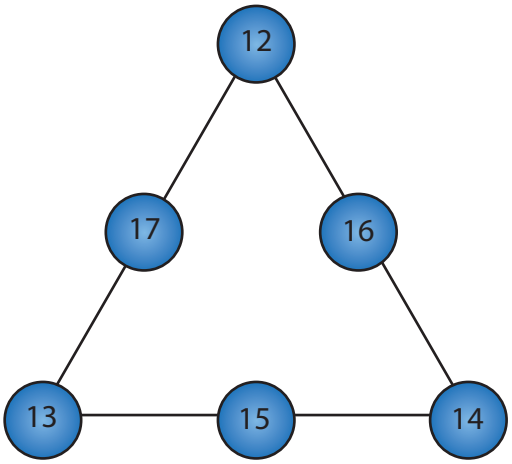
Şekil döndürülerek eş çözümlere ulaşılabilir.



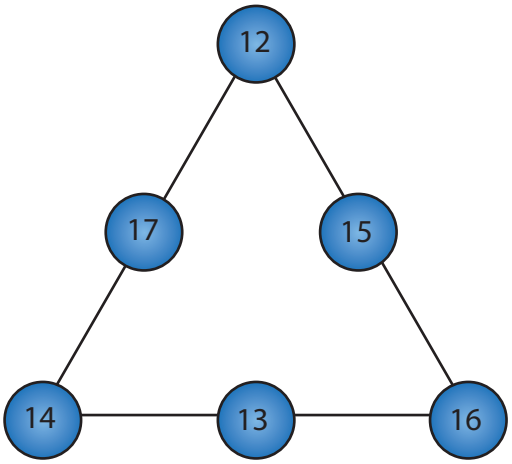


Böylece 4 farklı model ve eş çözümleriyle birlikte toplam 12 uygun sonuca ulaşılır.

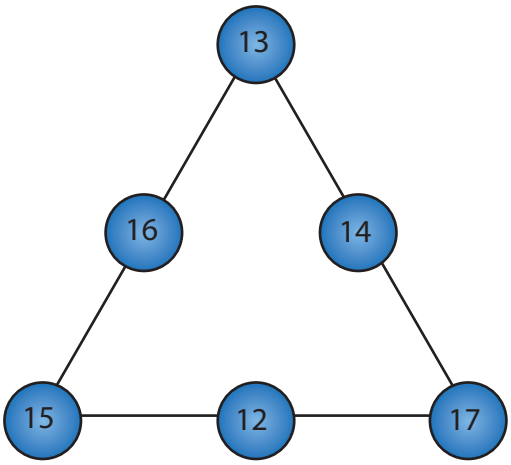
12, 13, 14, 15, 16 ve 17 ardışık sayılarıyla aynı uygulama yapılırsa aşağıdaki çözüm modellerine ve eş çözümlere ulaşılır.



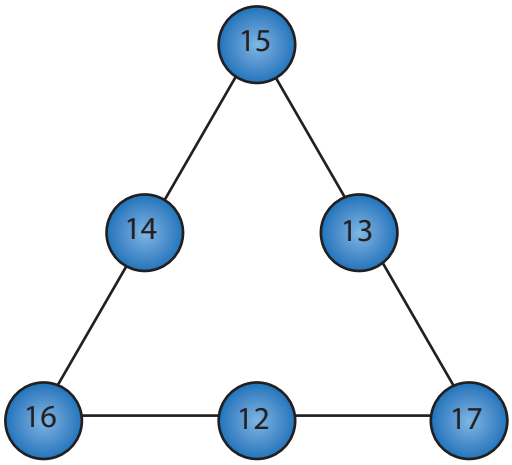
Toplamı = 42



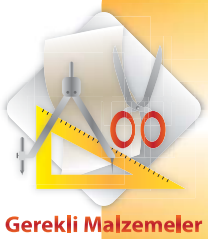
Toplamı = 43



Toplamı = 44



Toplamı = 45



Gerekli Malzemeler

- Kalem
- Kâğıt

Problem 9

Kâmil'in Koyunları

Kâmil ve babası, koyun yetiştiricisidir. Koyunların otlarken kaybolmaması için köyün kenarında düz bir otlak alanı çitle çevreleyip kapatacaklardır.



Ellerindeki çit miktarı 316 m'dir. Çevrilen otlağın koyunların otlaması için en fazla alanı vermesini istiyorlar. Babası, Kâmil'e çevrelenecek alanın nasıl olması gerektiğini soruyor.

Sizce çevrelenecek alanın şekli nasıl olmalıdır? Alanın boyutları ne olmalıdır? Arkadaşlarınızla grubunuzda tartışarak çözüm bulunuz.

Çözümünüzü Kâmil'in ve okuyan herkesin anlayacağı açıklıkta yazınız. Düşündüğünüz farklı şekilleri çiziniz. Şekillerin boyutlarını ve sahip olacağı alanı hesaplayarak yazınız. Bulgularınızı bir tabloda özetleyiniz. En uygun şeklin hangisi olacağını belirtiniz.

Öğretmene Not

Kâmil'in Koyunları

- Bu etkinliğin amacı, çevre uzunluğu aynı olan şekillerin alanlarının farklı olabileceğini öğrencilerin keşfetmeleridir.
- Öğrenciler bu etkinlikte iki veya üç kişilik gruplar hâlinde çalışmalıdır.
- Problem verildikten sonra öğrencilere ne anladıkları sorulmalı ve öğrencilerden çözüm için beklentilerinin ne olduğunu açıklamaları ve yazmaları istenmelidir. Bu, beklenmedik sonuçla karşılaşan öğrencilerin öğrenmelerinin daha kalıcı olmasını sağlayacaktır.
- Öğrencilerin, çevre uzunluğu 316 m olan farklı (boyutlardaki) dikdörtgenlerin olabileceğini keşfetmeleri beklenmelidir. Öğrenciler bunların boyutlarını, sistematik olarak, bir tablo oluşturarak kaydedip dikdörtgenlerinin alanlarını hesaplamaya ve yazmaya özendirilmelidir. Kare veya kareye en yakın boyutlardaki dikdörtgenlerin alanlarının göreceli olarak en fazla olacağını bu şekilde görebilirler. Karenin bir dikdörtgen sayılıp sayılmayacağı, sınıf tartışmasında gündeme gelebilir.
- Bazı ileri düzeydeki öğrenciler, dikdörtgenden farklı olarak, çevre uzunluğu 316 m olan dairenin alanını görmek isteyebilirler. Aslında dairenin alanı diğerlerine göre en fazla çıkacaktır. Bu öğrenciler, ilgili hesabı kendileri yapmaları kaydıyla, teşvik edilebilir ancak dairenin alanı 5. sınıf matematik dersi kazanımlarının arasında olmadığından diğer öğrencilerden bu çözümü takip etmeleri beklenmemelidir.
- Birçok öğrenci, çevre uzunluğu aynı olan şekillerin alanlarının da aynı olacağı varsayımında bulunabilir. Çözümler sınıfta paylaşıldıktan sonra sonucun neden o şekilde bulunduğu mutlaka tartışılmalıdır.
- Bazı öğrenciler görünüşte uzun olan şekillerin alanlarının da fazla olacağı varsayımında bulunabilir. Bu beklenti, veriler ışığında konuşulmalı, neden sonuçların bu beklentiyi desteklemediği tartışılmalıdır.



Gerekli Malzemeler

- Kareli kâğıt
- Hesap makinesi

Problem 10

Kesir Dominoları

Kesirler konusunu domino benzeri bir oyun oynayarak ve eğlenerek öğrenebilirsiniz. Aşağıdaki şekilde gösterilen kesirleri karton üzerine bastırıp oyuna başlayabilirsiniz.

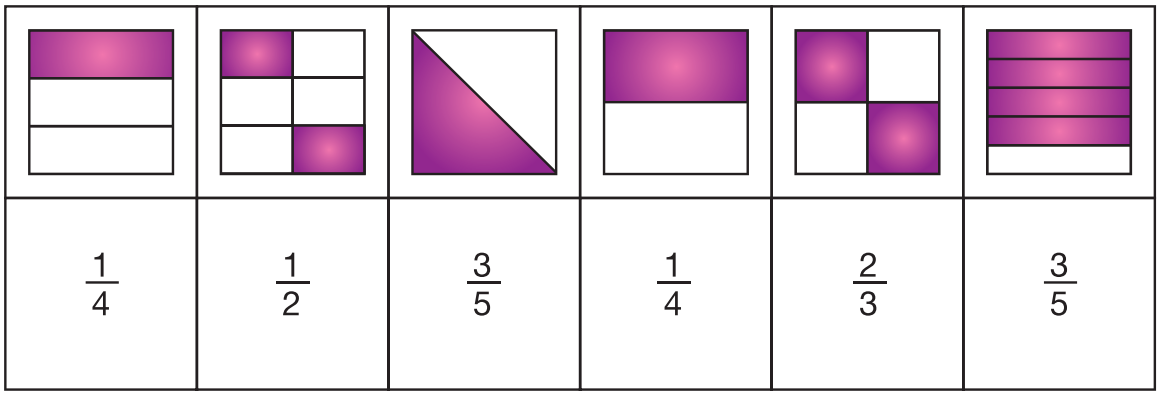
Oyun Kuralları

Oyun iki, üç veya dört kişi tarafından oynanabilir. Her öğrenci kendi kartlarını hazırlayacaktır. Kartlar iki kısımdan oluşmaktadır. Bir kısmında kesirlerin şekille gösterimi, diğer yarısında sembolle gösterimi vardır. Öğrenciler kendi kartlarının diğerlerininkiyle karışmaması için farklı renkte kartonlar kullanabilir veya kartlarını farklı renklere boyayabilirler.

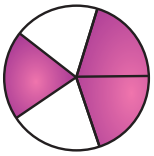
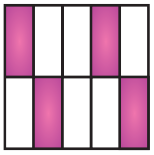
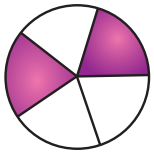
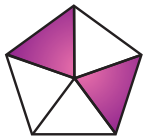
Kartlar karıştırılır ve öğrencilere beşer adet kart dağıtılır. Öğrencilerden birisi ortaya bir kart koyar ve oyun başlar. Öğrenciler ellerindeki kartları kullanarak şekille gösterilen kısmın karşısına sembolle gösterimini, sembolle gösterilen kartın karşısına da şekille gösterimini koymalıdır. Elde uygun kart yoksa uygun kartı bulana kadar yerden kart alınır.

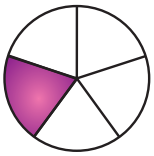
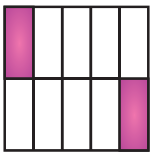
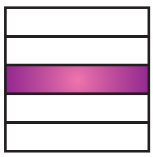
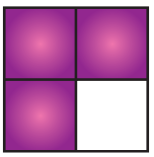
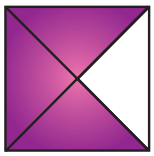
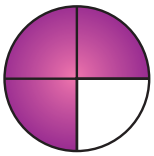
Elindeki kartları bitiren veya yerdeki kartlar bittiğinde elinde en az kart kalan öğrenci oyunu kazanır.

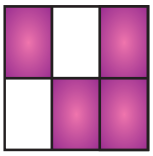
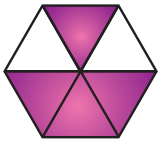
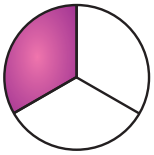
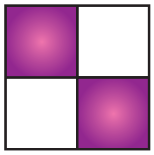
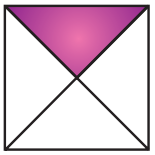
Öğrenciler oyun kartlarını kullanarak kurallarını kendilerinin oluşturduğu farklı oyunlar tasarlayabilir.



$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{5}$

					
$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$

					
$\frac{4}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$

					
$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{5}$

Öğretmene Not

Kesir Dominoları

- Bu etkinlikte öğrencilerin kesir kartlarını tasarlamaları ve oyun oynayarak kesirleri öğrenmeleri beklenmektedir.
- Oyun kâğıtları çıktı alınarak öğrencilere dağıtılabileceği gibi öğrenciler tarafından da tasarlanabilir.
- Bilgisayardan çıktısı gramajı yüksek kâğıda alınırsa kartlar kâğıdın arka kısmından gözükmez.
- Oyun sonucunda en az kartı kalan öğrenci oyunu kazanır.
- Kesirler, boyalı parçalar; bölü, bütün olarak düşünülmelidir.
- Öğrencilerden kartları kullanarak farklı oyunlar tasarlamaları istenebilir.
- Öğrenciler derse gelirken renkli boya, karton, makas gibi malzeme getirmelidir.



Gerekli Malzemeler

- Renkli boya
- Karton
- Makas

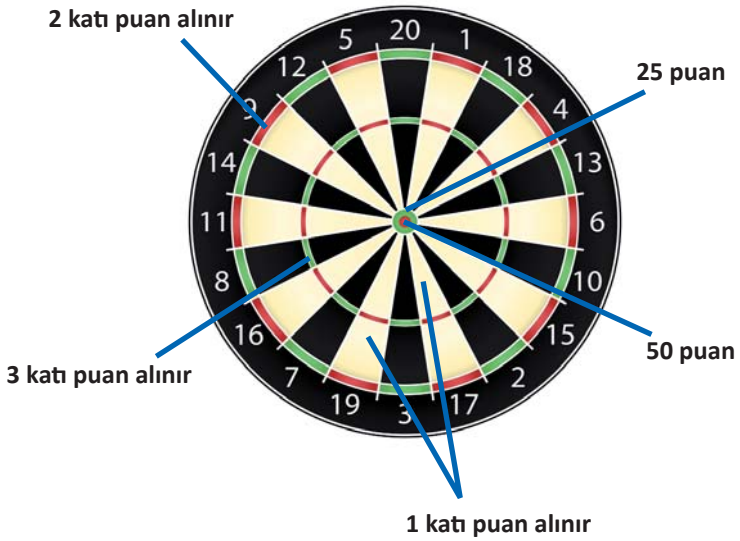
Problem 11

Daritmetik



Dart, Orta Çağ'da okçular için bir eğitim oyunu olarak ortaya çıkmıştır. Dart oyununda, belirlenmiş bir uzaklıktan ufak oklar atılır. Hedef tahtası, iç içe ve farklı renklerde halkalardan oluşur. Amaç, en yüksek puanı almaktadır. Oku nişan tahtasına isabet ettirmek kadar okun nişan tahtasının hangi bölümüne isabet ettirildiği de önemlidir.

Nişan tahtası, 1'den 20'ye kadar değerlerin yazılı olduğu 20 puan dilimine bölünmüştür. Alınacak puanı belirleyen iç içe altı halka bu dilimleri kesmektedir. Hangi bölgeden kaç puan alınacağı aşağıdaki resimde gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Tek atışla 50 puan hatta 60 puan almak mümkün. Peki, 50 ile 60 arasında tek atışla alınabilecek puanlar nelerdir?
- İsabetli tek atışla alınması mümkün olmayan en küçük puan nedir?
- İsabetli tek atışla 60'a kadar alınması mümkün olmayan puanlar nelerdir?
- İsabetli 3 atışla alınabilecek en düşük ve en yüksek puanlar nelerdir?
- İsabetli 3 atışla alınması mümkün olmayan en düşük puan nedir?
- İsabetli 1, 2 ve 3 atışla kaç farklı şekilde 6 puan alınabilir?
- İsabetli 3 atışla 160 (60+60+40) ve 180 (60+60+60) puan alınabilir. 160 ile 180 arasında, isabetli 3 atışla alınabilecek 9 adet puan daha vardır. Bu puanların neler olduğunu ve nasıl alınabileceğini bulunuz.

Öğretmene Not

Daritmetik

- "Daritmetik" etkinliğinde öğrencilerin;
  a) Doğal sayılarla dört işlem becerilerini geliştirebilmeleri,
  b) Bir sayıya belirli katsayılarla çarpma ve toplama işlemi yaparak ulaşabilmeleri,
  c) Bir problemin çözümü için farklı yollar bulunduğunu fark edebilmeleri,
  beklenmektedir.
- Öğrenciler gruplara ayrılır. İmkân varsa renkli dart modeli ve işaretleme amaçlı sayma pulları dağıtılır.
- Öğrencilere problemin birden fazla çözümünün olabileceği hissettirilmelidir.
- Nişan tahtasının hangi bölümünün yüksek puan alma bakımından daha avantajlı olduğu buldurulmalıdır. Bununla ilgili öğrencilere, sınıfın seviyesine göre "Nişan tahtasını 4 çeyrek daire gibi düşünürseniz attığınız oku hangi parçaya isabet ettirmeye çalışırsınız?" şeklinde bir soru sorulabilir.
- Öğretmen, yukarıda verilen soruların hepsini çözmeyebilir, sorular sınıftaki öğrencilerin ilgi ve düzeyine göre seçilip uyarlanmalıdır.

Çözüm:



- Tek atışla 50 ile 60 arasında şu puanlar alınabilir:
  17x3=51 18x3=54 19x3=57
- İsabetli tek atışla alınması mümkün olmayan en küçük puan **23**'tür.
- İsabetli tek atışla **60**'a kadar alınması mümkün olmayan puanlar şunlardır:
  23-29-31-35-37-41-43-44-46-47-49-52-53-55-56-58-59
- İsabetli 3 atışla alınabilecek en düşük puan **1+1+1=3** ve en yüksek puan **60+60+60=180**'dir.
- İsabetli **3** atışla alınması mümkün olmayan en düşük puan **1**'dir.
- Nişan tahtasını **4** çeyrek daire gibi düşündüğümüzde **5** puan grubu toplamının en fazla olduğu bölge aşağıdaki gibidir:
  16 + 7 + 19 + 3 + 17 = 62
- İsabetli **1, 2** ve **3** atışla **6** puan şöyle alınabilir:

1 ATIŞLA		2 ATIŞLA		3 ATIŞLA	
6	6=6	(1,5)	1+5=6	(1,1,4)	1+1+4=6
3	3x2=6	(2,4)	2+4=6	(1,2,3)	1+2+3=6
2	2x3=6	(3,3)	3+3=6	(2,2,2)	2+2+2=6
		(1,3)	1x3+3=6	(1,1,2)	1+1+2x2=6
		(1,4)	1x2+4=6	(1,1,3)	1+1x2+3=6
		(2,2)	2+2x2=6	(1,1,2)	1+1x3+2=6
		(1,2)	1x2+2x2=6	(1,1,1)	1+1x2+1x3=6
		(1,1)	1x3+1x3=6	(1,2,2)	1x2+2+2=6
				(1,1,2)	1x2+1x2+2=6
				(1,1,1)	1x2+1x2+1x2=6

- **160** ile **180** arasında isabetli **3** atışla alınabilecek **9** farklı puan aşağıdaki gibidir:

161: 60-51-50	165: 60-54-51	171: 60-57-54 / 60-60-51
162: 60-51-51 / 60-60-42	167: 60-57-50	174: 60-57-57 / 60-60-54
164: 60-54-50	168: 60-57-51 / 60-60-48 / 60-54-54	177: 60-60-57



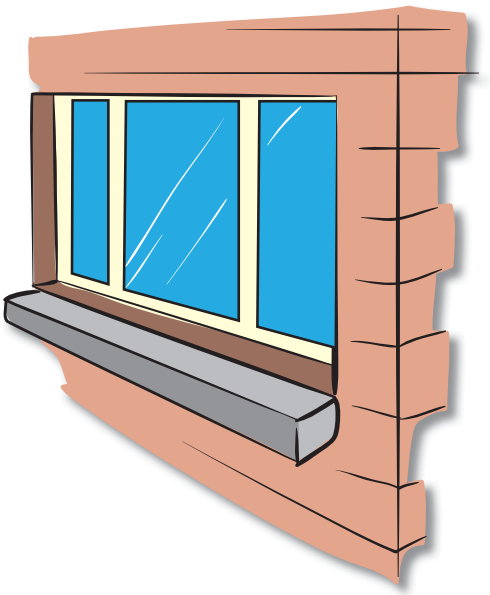
Gerekli Malzemeler

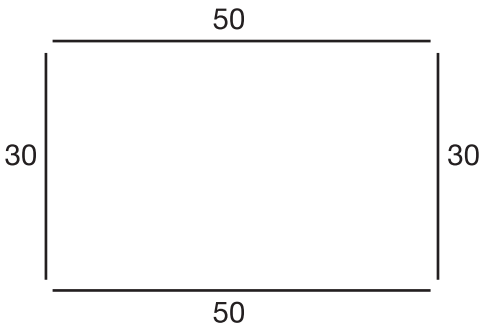
- Kâğıt
- Kalem
- Renkli dart modeli
- Plastik pullar

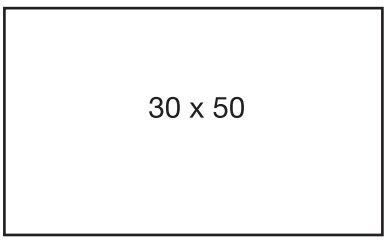
Problem 12

Dikdörtgenler

Kenar uzunlukları 30 birim ve 50 birim olan bir dikdörtgenin boyutları günlük konuşma dilinde “30 a 50” veya “30 çarpı 50” şeklinde ifade edilir. Yazarken de “30 x 50” ifadesi kullanılır. Uzunluk birimi de belirtilebilir. Matematikte tanımladığımız dikdörtgen, üçgen, çember gibi şekilleri oluştururken kullandığımız çizgilerin kalınlığı olmadığını kabul ederiz. Örneğin kenar uzunlukları 30 cm ve 50 cm olan dikdörtgen için 30 cm uzunluğunda iki tane ve 50 cm uzunluğunda iki tane doğru parçası çizerek şekli tamamlarız.





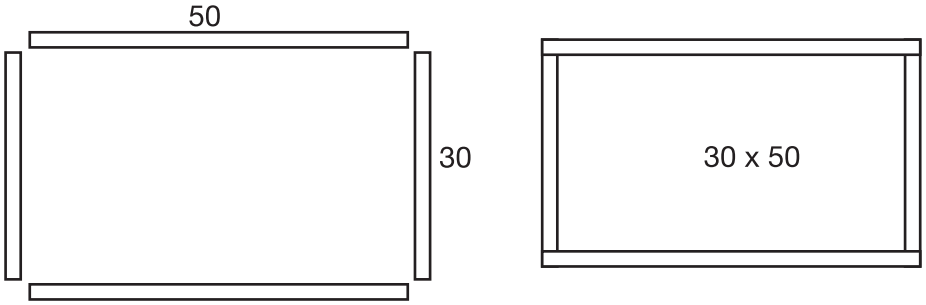


Günlük hayatta şekilleri oluşturmak için kullandığımız cisimlerin belli bir kalınlığa sahip olduğu hesaba katılmalıdır. Örneğin dikdörtgen şeklinde ve boyutları cm cinsinden 30 x 50 olan bir çerçeve yapmak için kalınlığı 2 cm olan çıtalar kullandığımızı düşünelim. Çıtaların birleştiği köşelerde meydana gelecek çakışmaları dikkate alarak dikdörtgenleri oluşturma sürecinizi şekil çizerek açıklayınız.

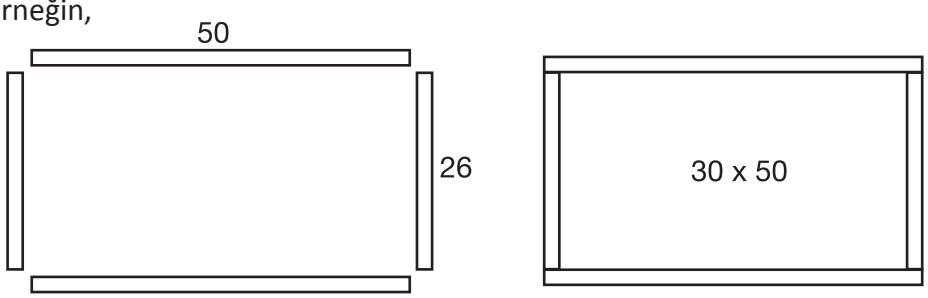
Öğretmene Not

Dikdörtgenler

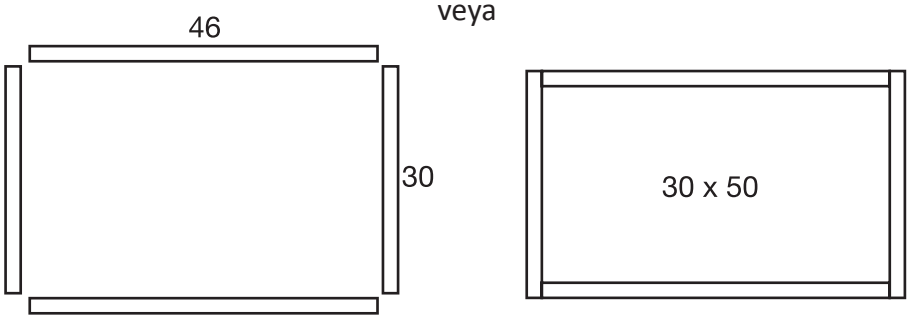
- Matematiğin soyut dünyasında tanımladığımız kavramların yaşadığımız dünyada birebir karşılığının bulunması her zaman mümkün değildir. Bu durumu örneklendiren bu problemin olası çözümleri aşağıda verilmiştir. Öğrenciler grup çalışmasını gerçekleştirerek problemi cevaplamalıdır. Problemin çözüm sürecinde öğrencilerin stratejiler geliştirmeleri beklenmektedir. Öğrencilerden gelen cevapların ardından aşağıdaki çözümlere ulaşılmamışsa bu çözümler sınıfla tartışılabilir.



- Çıtaların üst üste binmesini önlemek için boylarının düzenlenmesi gerekmektedir. Örneğin,



veya



gibi çözümler denenebilir. Bu örneklerden başka nasıl çözümler denenebilir? Aşağıdaki sorulara cevap aranabilir.

- Kenar uzunlukları 50 cm ve 70 cm olan bir çerçeve, kalınlığı 5 cm olan çıtalarla nasıl oluşturulabilir? Oluşan çerçevede içteki dikdörtgenin boyutları ne olur?
- Bazı durumlarda kenarların birleştirilmesi için açılı kesim yapılır. Bu durumda çıta uzunlukları ne olur?

Problem 13

Şifreleme

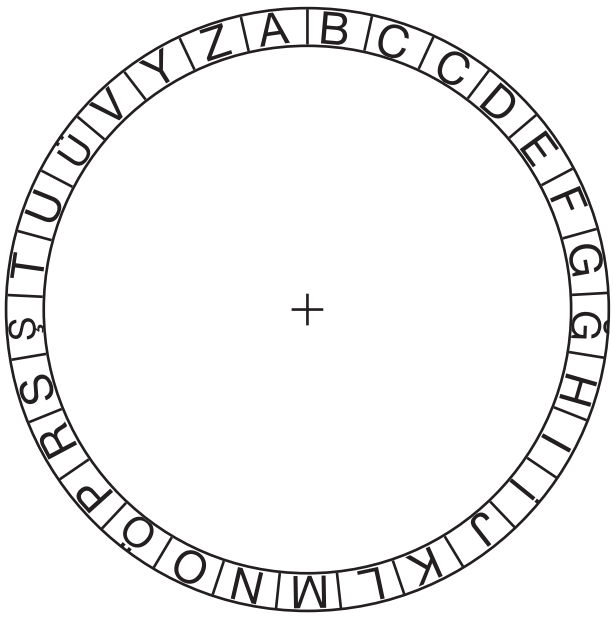


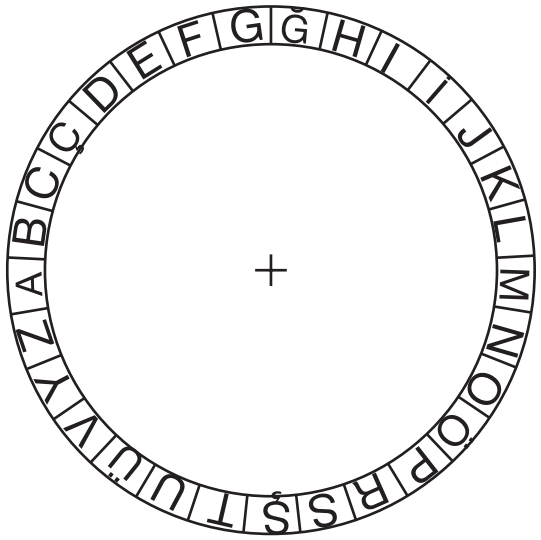
Bir metnin herkes tarafından bilinen alfabe ve kurallarını kullanarak yazılması yerine gizli tutulan kurallara göre yazılmasına "şifreleme" adı verilir. Metnin bilinen kurallara göre yazılmış hâline "açık metin" gizli kurallara göre yazılmış hâline de "şifreli metin" adı verilir.

Bir açık metinden şifreli metin elde etmeye "şifreleme" şifreli metinden açık metin elde etmeye de "şifreyi açma" denilir. Şifreleme askerlikte ve diplomaside sıklıkla kullanılır.

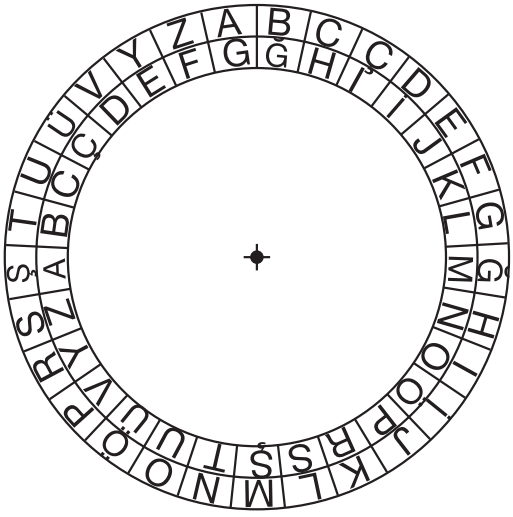
Roma İmparatoru Sezar, haberleşme için alfabedeki her harfi, alfabedeki sıralamada kendisinden üç harf sonra gelen harfle değiştirerek bir şifreleme metodu kullanmıştır. Bu metodu Türkçe alfabe için uyarladığımızda "OKUL" açık metininin şifrelenmiş hâli "RNYO" olur. Üç harf öteleme yerine beş harf, altı harf gibi farklı seçenekler de kullanılabilir.

Aşağıdaki iki daireyi kalınca bir kâğıt veya kartonun üzerine yapıştırıp çevreleri boyunca kestikten sonra merkezleri çakışacak şekilde üst üste koyunuz.





Şifreleme yapmak için bir harf belirleyiniz. Bu harfin seçimi, kaç harf öteleme yapacağınızın belirlenmesi anlamını taşır. Bu seçtiğiniz harfe "anahtar" denir ve bu anahtar gizli tutulmalıdır. Şifreleme anahtarını ancak sizin yaptığınız şifreleri çözmesini istediğiniz kişilerle paylaşabilirsiniz. Diyelim ki belirlediğiniz harf "G" olsun. Büyük dairedeki "A" harfi ile küçük dairedeki "G" harfini hizalayınız.



Büyük dairedeki harfler açık metne, küçük dairedeki harfler de şifreli metne ait olacaktır. Söz gelimi büyük çemberdeki "O" harfinin hizasında "U" harfi olduğundan, "O" şifrelendiğinde "U" olacaktır. Böylece "OKUL" kelimesinin şifreli hâli "URCS" olur.

a) "G" anahtarı ile şifrelendiğinde "RGSJŞ" olan açık metin nedir?

b) Kendi adınızı bu kurala göre şifreleyiniz.

c) Grup arkadaşlarınızdan birinin adını da aynı kurala göre şifreleyiniz.

d) Sonra arkadaşınızın şifrelenmiş adı ile sizin onun adını şifrelediğinizde bulduğunuz harfleri karşılaştırınız, şifreleme doğru mu?

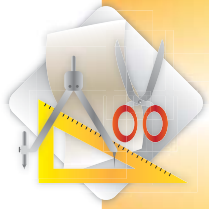
e) Aynı şekilde sizin adınızın şifrelenmiş hâli ile arkadaşınızın şifreleme bulgusunu karşılaştırınız, şifreleme doğru mu?

f) Başka ne çeşit şifreleme yöntemleri kullanılabilir? Yeni şifreleme yöntemlerini kuralları açık olacak şekilde yazınız, şifreleme örnekleri ile birlikte sınıfla paylaşınız.

Öğretmene Not

Şifreleme

- Öğrencilere, şifrelemenin önemine vurgu yapan aşağıdaki genel bilgiler etkinlik öncesi verilebilir.
- "Sistemler arası bağlantılarda ya da herhangi iki nokta arasındaki haberleşmede verinin güvenli bir şekilde gittiğinden emin olmak gerekir. Bunun sağlanması ise gönderilen verinin şifrelenmesi ile olur. Böylece açık haberleşme kanalları kullanılarak verinin güvenli bir şekilde ulaştırılması sağlanır. İletişimde, açık bir haberleşme kanalı kullanılıyorsa gizli tutulmak istenen bilginin yetkisiz bir kişi tarafından dinlenebileceği veya haberleşme kanalına girip (araya girme) veriyi bozabileceği ya da değiştirebileceği (yanlış verinin gönderilmesi) düşüncesi her zaman için önemli bir problem oluşturur."
- Ayrıca öğrencilerin kendi şifreleme yöntemlerini oluşturmaları ve yöntemlerini sınıf içinde sunmaları sağlanmalıdır.



Gerekli Malzemeler

- Kâğıt
- Kalem

Problem 14

Damlayan Musluk

Lastik contası arızalı bir musluk her üç saniyede bir su damlatmaktadır.

Tamir edilmezse musluktan bir haftada ne kadar su israf edileceğini hesaplayınız.

Boşa giden su bir haftada bir bardağı doldurmaya yeter mi? Bir damacanayı, veya bir küveti doldurmaya yeter mi?



Öğretmene Not

Damlayan Musluk

- Bu üst düzey, nispeten zor bir matematik problemidir.
- Öğrenciler bu etkinlikte kısa bir zaman içinde damlayan su miktarını biriktirip ölçerek, bir haftaya orantı yoluyla genellemek isteyebilirler. Bunun için öğretmen, bir öğrenciyi önceden görevlendirerek yaklaşık 3 saniyede bir damlayan musluktan 1 saatte biriken suyu bir şişede getirmesini isteyebilir. Sonra bu suyun miktarı sınıfta ölçülebilir ve 1 haftaya genellenebilir.
- Ölçüme geçmeden önce öğrencilerden sınıfta boşa gidecek olan suyun ne kadar olacağını tahmin etmeleri istenmelidir. Bu tahminleri isimlerle birlikte bir öğrenci kayıt edebilir. Bu tahminler daha sonra sınıftaki çözümlerle karşılaştırılabilir. Tahmin öncesi küçük gruplarda tartışmalarını istemek, sonra bunu sınıfla paylaşmak faydalı olacaktır.
- Öğrenciler ölçüm için tam olarak 3 saniyede bir damlayan musluk bulamayabilirler. Bu problemin üstesinden gelmek için nasıl bir yöntem izlenmelidir? Bu soru sınıfta tartışılabilir.
- Örneğin dakikada 20 defa damlayan bir musluk yerine dakikada 28 defa damlayan bir musluktan boşa giden su bu problemde kullanılabilir mi? Kullanılırsa nasıl kullanılır? Burada da orantı işe yarar mı?
- Böyle, görünüşte basit bir problem gerek musluktan damlayan suyun ölçümünde, gerekse haftaya genellemede oldukça karmaşık matematiksel süreç ve yaklaşımların kullanımını gerektirecektir. Öğretmen problemin bu boyutlarını fark ettirmek için öğrencilerle sınıf tartışmasını mutlaka yapmalıdır. Sonra değişik çözüm yöntemlerini keşfedip uygulamaları için gruplara bağımsız çalışma fırsatı vermelidir.
- Dersin son yarım saatinde farklı yaklaşım ve yöntem kullanan en az üç sunum yaptırılmalıdır.



Gerekli Malzemeler

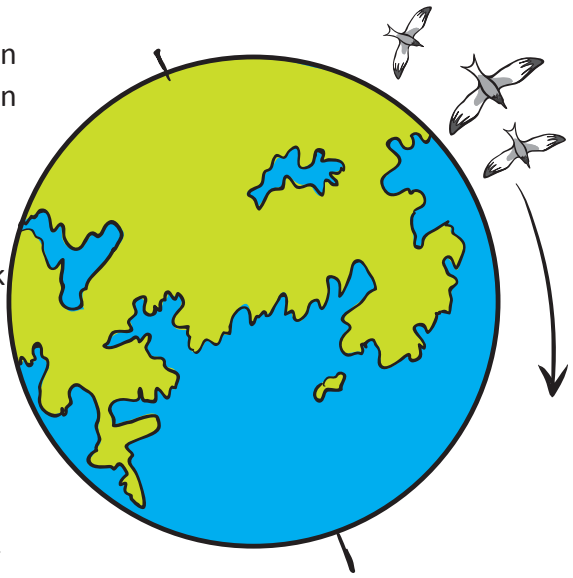
- Kâğıt
- Kalem

Problem 15

Kutup Kırlangıçları

Kutup kırlangıçları her yıl Kuzey Kutbu'ndan Güney Kutbu'na uçup geri dönerler. Kuş uçuşu bu mesafe tek yön yaklaşık 35.400 km'dir.

Kırlangıçlar bu yolculukta 12 saat uçar ve günün geriye kalan zamanını beslenmek ve dinlenmek için harcar. Uçarken ortalama hızları saatte 40 km'dir.



a) Kutup kırlangıçlarının Kuzey Kutbu'ndan Güney Kutbu'na uçup geri gelmesi yaklaşık kaç gün sürer?

b) Sizce kutup kırlangıçlarının hayatlarının ne kadarı (yüzdesi) bu seyahatlerde geçer?

c) Bilimsel kaynaklardan kırlangıçların kutuplar arası uçuşları hakkında bilgi toplayıp ilginç bulduklarınızı sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız.

Öğretmene Not

Kutup Kırlangıçları

- Etkinlikten önce öğrencilere kutup kırlangıçları hakkında sayısal bilgiler toplamaları için ödev verilebilir. Araştırma ve sunumlar grup çalışması olarak yaptırılabilir.

- Bu etkinliğin amacı zaman ölçümü, tam sayılarla dört işlem ve hız kavramlarını kullanarak öğrencilerin ölçüm becerilerini geliştirmektir.



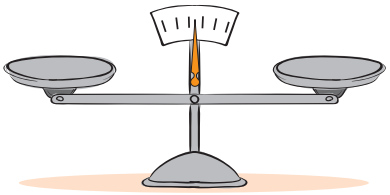
Gerekli Malzemeler

- Kâğıt
- Kalem

Problem 16

Terazi

Bir terazi ile kütle ölçme işine tartma denir. Terazilerin birçok çeşidi vardır. Bu çeşitlerden biri olan iki kefeli terazide bir terazi kolu ve bu kolun iki ucuna asılı iki kefe bulunur. Kefelerden birine kütlesi ölçülecek cisim, diğerine kütlesi bilinen standart cisimler konularak denge oluşturulur ve böylece tartma işlemi gerçekleştirilir.



Standart cisimler olarak genellikle üzerinde miktarı yazılı demir veya benzer metallerden yapılmış "ağırlık" adı verilen cisimler kullanılır.

Elimizde kütleleri 1 kg, 2 kg, 4 kg ve 8 kg olan dört tane "ağırlık" olduğunu kabul edelim.



Bu dört ağırlığın toplamı 1 + 2 + 4 + 8 = 15 kg olduğundan, kütlesi 15 kg'den daha ağır olan kütleleri sadece bu ağırlıkları kullanarak tartamayız. Öte yandan kütlesi kilogram cinsinden 15 veya daha küçük bir tam sayı olan tüm ağırlıklar ölçülebilir. Örneğin,

1 kg = 1 kg, 6 kg = 2 kg + 4 kg,

2 kg = 2 kg, 7 kg = 1 kg + 2 kg + 4kg,

3 kg = 1 kg + 2 kg, 13 kg = 1 kg + 4 kg + 8 kg.

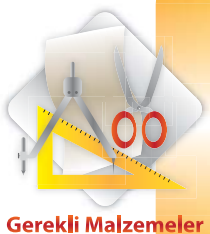
Standart ağırlıklar terazinin sadece bir kefesinde yer almak koşulu ile,

- Yukarıdaki listede verilmeyen diğer ağırlıkların nasıl ölçülebileceğini bulunuz.
- Yukarıdaki dört ağırlıkla birlikte bir de kütlesi 16 kg olan bir ağırlık bulunması nasıl bir değişiklik sağlar?
- Yukarıdaki dört ağırlıkla birlikte bir de kütlesi 18 kg olan bir ağırlık bulunması nasıl bir değişiklik sağlar?
- Kütlesi kg cinsinden 120 veya daha az olan tüm ağırlıkları tartabilmek için en az kaç tane ağırlık gerekir?

Öğretmene Not

Terazi

- Bazı durumlarda ağırlıklar her iki kefeye konularak tartı yapılabilir. Bu yöntemi kullanarak öğrencilerinize yeni problem durumları oluşturabilirsiniz. Aşağıda bu durum açıklanmaktadır. Kütlesi bulunmak istenen cisim ile birlikte 2 kg kütleli bir ağırlık bir kefeye, kütlesi 8 kg olan ağırlık diğer kefeye konularak denge sağlanabiliyorsa cismin ağırlığının 8-2=6 kg olduğu anlaşılır. Terazinin bir kefesinde 8 kg ve 4 kg ağırlıklar, diğer kefesinde ise bir cisim ile birlikte 1 kg ve 2 kg ağırlıklar varsa cismin ağırlığı 8+4-1-2=9 kg olacaktır.
- Bu durumda cismin ağırlığını bulmak için cisimle aynı kefede yer alan ağırlıkların ve diğer kefedeki ağırlıkların nasıl hesaba katıldığına dikkat edilmesi gerekmektedir. Aşağıdaki açıklama ile birlikte verilen sorular öğrencilere yöneltilebilir.
- Elimizde ağırlıkları 1, 3 ve 9 kg olan üç ağırlık olduğunda kütlesi 13 veya daha küçük bir tam sayı olan tüm cisimlerin kütlesini belirleyebiliriz. Örneğin kütlesi 5 kg olan bir cisim için bir kefeye bu cisimle birlikte 1 kg ve 3 kg ağırlıklar, diğer kefeye 9 kg ağırlık konulur.
- Standart ağırlıklar terazinin her iki kefesinde de yer alabildiği durumda,
    - Diğer ağırlıkların nasıl ölçülebileceğini bulunuz.
    - Yukarıdaki dört ağırlıkla birlikte bir de kütlesi 27 kg olan bir ağırlık bulunması nasıl bir değişiklik sağlar?
    - Yukarıdaki dört ağırlıkla birlikte bir de kütlesi 30 kg olan bir ağırlık bulunması nasıl bir değişiklik sağlar?
    - Kütlesi kg cinsinden 120 veya daha az olan tüm ağırlıkları tartabilmek için en az kaç tane ağırlık gerekir?



Gerekli Malzemeler

- Kağıt
- Kalem

Problem 17

Hangi Market Daha Hesaplı?

Hasan, 13 yaşına girmek üzeredir. Doğum günü için arkadaşlarıyla evde bir parti planlar. Annesinden doğum günü pastası ve çeşitli börek ve kekler yapmasını rica eder. Kendisi de arkadaşlarına ikram etmek için aşağıdaki içecek listesini hazırlar.



- Karışık Meyve Suyu
- Portakal Suyu
- Ayran
- Maden Suyu
- Vişne Suyu
- Çikolatalı Süt
- Nar Suyu
- Su
- Elma Suyu

Daha sonra mahalledeki Deniz Market ve Şen Market'e giderek içeceklerin fiyatlarını araştırır ve bir karşılaştırma yapar. Aynı ürünlerin, bu iki marketteki fiyatları aşağıdaki gibidir.

Deniz Market'te; karışık meyve suyu (2 L) 3,60 TL, portakal suyu (1 L) 3,00 TL, su (1,5 L) 2,00 TL, ayran (2 L) 3,40 TL, vişne suyu (1 L) 1,80 TL, maden suyu (0,5 L) 0,60 TL,nar suyu (1 L) 3,20 TL, çikolatalı süt (1 L) 2,40 TL ve elma suyu (1 L) 2,10 TL'dir.

Şen Market'te; karışık meyve suyu (2 L) 4,00 TL, portakal suyu (1 L) 2,80 TL, su (1,5 L) 2,00 TL, ayran (2 L) 3,80 TL, vişne suyu (1 L) 1,50 TL, maden suyu (0,5 L) 0,50 TL, nar suyu (1 L) 3,50 TL, çikolatalı süt (1 L) 2,60 TL ve elma suyu (1 L) 1,80 TL'dir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- İki marketteki içecek fiyatlarını bir tablo kullanarak düzenleyiniz.
- İçeceklerin fiyatlarını sütun grafiği yaparak karşılaştırınız.
- Grafikten yararlanarak hangi ürünü hangi marketten alacağımıza nasıl karar verebiliriz?
- Alacağımız ürünler iki markette de aynı olsaydı grafik nasıl olurdu?
- Bütün içecekleri aynı marketten almanız gerekseydi hangisini tercih ederdiniz?

Öğretmene Not

Hangi Market Daha Hesaplı?

- "Hangi Market Daha Hesaplı" etkinliğinde öğrencilerin;

  a) Gördükleri bilgileri tablo hâlinde gösterebilmeleri,

  b) Elde ettikleri verilerin grafiğini çizebilmeleri,

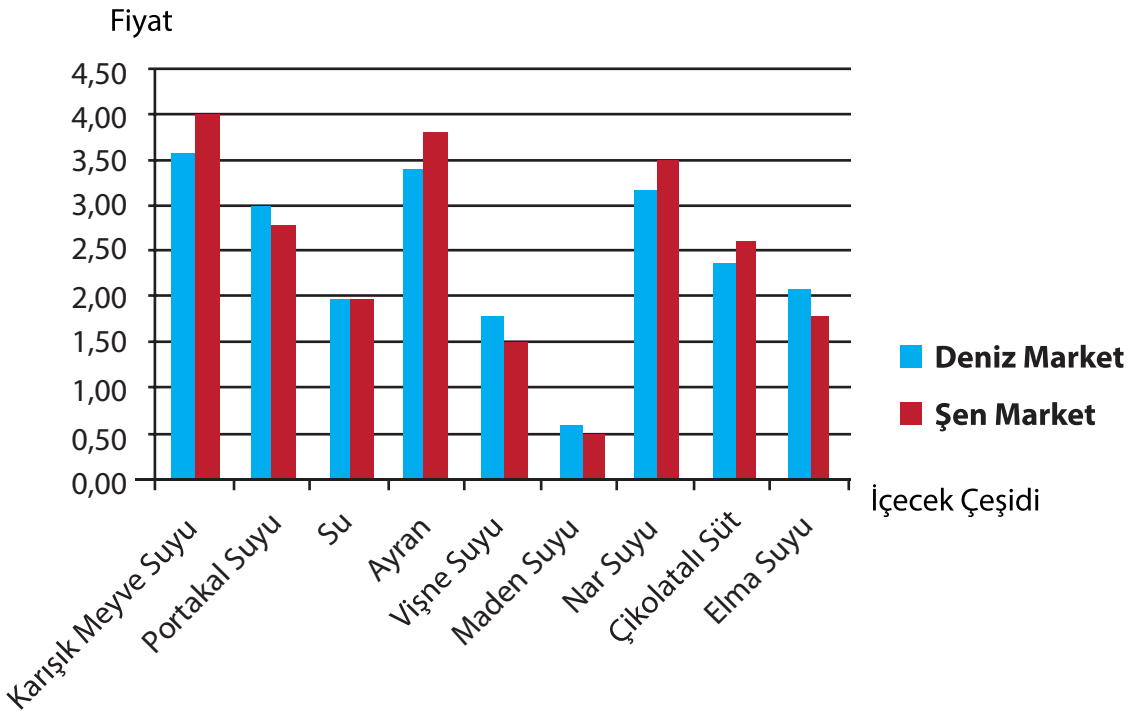
  c) Verilen grafik veya tabloları matematiksel olarak okuyup yorumlayabilmeleri beklenmektedir.
- Öğrencilere tablo ve grafiklerin bir bilginin daha iyi anlaşılmasını sağlayan görsel materyaller olduğu hissettirilmelidir.
- "İki market arasındaki fiyat farkı ne kadar olursa bütün içecekleri aynı marketten almak hesaplı olur?" veya "İçecek alırken başka hangi sebepler tercih nedeni olabilir?" gibi sorularla öğrencilerin fikir yürütmeleri sağlanmalıdır.

Çözüm :

- İki marketteki ürün fiyatlarının tablo hâlinde gösterimi:

	Deniz Market	Şen Market
Karışık Meyve Suyu	3,60 TL	4,00 TL
Portakal Suyu	3,00 TL	2,80 TL
Su	2,00 TL	2,00 TL
Ayran	3,40 TL	3,80 TL
Vişne Suyu	1,80 TL	1,50 TL
Maden Suyu	0,60 TL	0,50 TL
Nar Suyu	3,20 TL	3,50 TL
Çikolatalı Süt	2,40 TL	2,60 TL
Elma Suyu	2,10 TL	1,80 TL

- İki marketteki içecek fiyatlarının sütun grafiğinde gösterimi:





Gerekli Malzemeler

- Kâğıt
- Kalem

Problem 18

Kurbağa Olimpiyatı



Bu etkinlik, iki aşamadan oluşmaktadır. Önce kâğıt katlama (origami) yolu ile her grup bir kurbağa yapacak sonra bu kurbağaları zıplatarak sıçrama mesafelerini ölçecektir. Gruplar, sıçrama mesafelerini hesaplayıp hangi grubun kurbağasının zıplama olimpiyatlarında birinci olduğunu bulacaklardır.

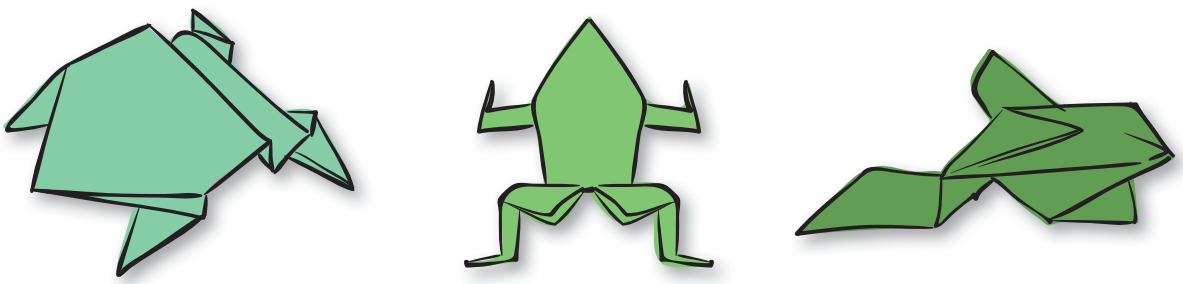
1. Aşama: Kurbağa Yapımı

Sınıf arkadaşlarınızdan 3 kişilik takımlar oluşturunuz. Her takım, 1 origami kurbağası yapacaktır.

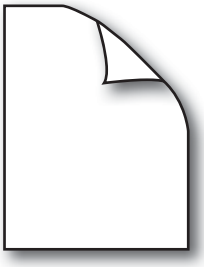
Bu etkinlikten önce kurbağalarınızı evde de yapıp getirebilirsiniz. Malzeme olarak bir yüzü renkli dosya kâğıdı büyüklüğünde kâğıt kullanabilirsiniz. Kurbağalar, yeşil veya kahverengi olduklarından bu renkleri tercih edebilirsiniz. Takımların kullanacağı kâğıtlar aynı büyüklükte, standart dosya kâğıdı ebadında olmalıdır. Değişik kalınlıkta kâğıtlar kullanılabilir fakat takımlar en çok zıplayacağını tahmin ettikleri kâğıt çeşidini kullanmalıdır. Her takım, kendi kurbağasına bir ad vermeli ve kâğıdın altına, görünür bir yere kurbağanın ismini yazmalıdır (Örnek: Karagözlü Kurbağa veya Zıp Zıp Kurbağa).

Aşağıda origamiyle kurbağa yapmak için şekillerle açıklama verilmiştir. Takımlar, internetten veya başka kaynaklardan farklı modellerde origami kurbağaları da yapabilir. Önemli olan kurbağaların arkasına basınca zıplayabilmesidir.

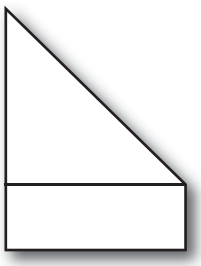
Değişik Origami Kurbağaları



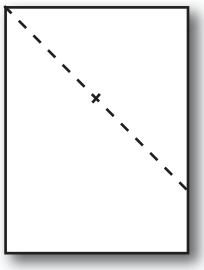
1. Basamak



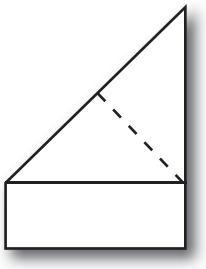
2. Basamak



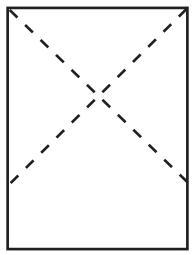
3. Basamak



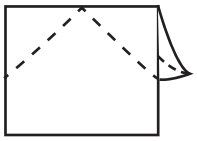
4. Basamak



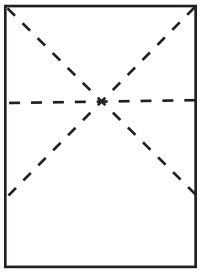
5. Basamak



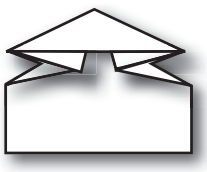
6. Basamak



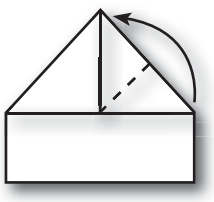
7. Basamak



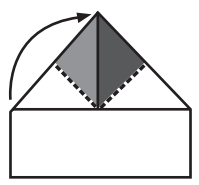
8. Basamak



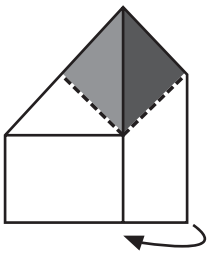
9. Basamak



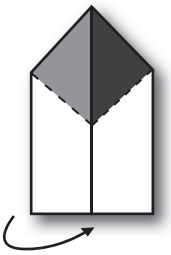
10. Basamak



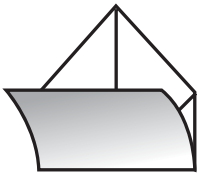
11. Basamak



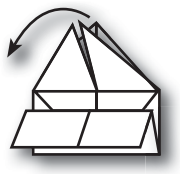
12. Basamak



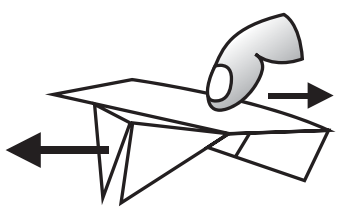
13. Basamak



14. Basamak



15. Basamak



2. Aşama: Kurbağa Olimpiyatı

1. Şampiyonanın kurallarını baştan belirlemeniz gerekiyor. Şampiyon kurbağayı nasıl bulursunuz? Örneğin yarışmada kurbağanın bir seferde en uzağa zıplama mesafesini mi yoksa 25 zıplamanın tümünü mü dikkate alarak şampiyonu belirlersiniz? Değişik yöntemlerin avantajları nelerdir? Grubunuzda tartışınız.

2. Öğretmeniniz önderliğinde şampiyonu bulma yöntemi hakkında tartışıp sınıfça karar veriniz.

3. Şimdi grubunuzla kendi masanızda kurbağanızı zıplatınız. Yalnız, kurbağanın ne kadar zıpladığını doğru ölçmek için kurbağayı her defasında aynı başlangıç noktasına getirerek zıplatmalısınız.

Başlangıç ile zıplayarak geldiği yerin arasındaki mesafeyi nasıl ölçersiniz? Bu konuda evden mezura getirebilirsiniz veya kendi mezuranızı okulda yapabilirsiniz. Kurbağanızı 25 defa zıplatıp her defasında mesafeleri ölçerek kaydediniz.

4. Ölçümlerinizi aşağıdaki tabloya benzer bir tabloda kaydediniz. Ölçümlerinizi cm cinsinden yapabilirsiniz. Kesirli ölçümleri en yakın tam sayıya yuvarlamalısınız.

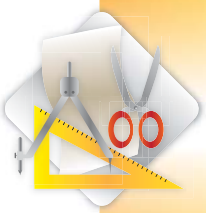
Zıplama	Mesafe (cm)
1	
2	
3	
..	
..	
..	
24	
25	

5. Başlangıçta belirlediğiniz yönteme göre şampiyon kurbağayı belirleyiniz ve kazanan öğrenciye uygun bir ödül veriniz.

Öğretmene Not

Kurbağa Olimpiyatı

- Bu etkinlikte öğrencilerin uzunluk ölçümü yapma becerileri desteklenecektir.
- Bu etkinlikte öğrenciler üçer kişilik gruplarda çalışmalıdır.
- Ölçümlerin hesaplanmasında, 25 zıplama arasında gözlenecek farklar sınıfta verimli bir tartışma fırsatı verecektir.
- Öğretmen kuralları değiştirerek de oyunu oynatabilir. Örneğin 25 zıplatmayı her defasında aynı noktadan başlamak yerine, kaldığı yerden kurbağayı ileriye zıplatarak da yaptırılabilir.
- Özellikle yorum soruları, grup içinde tartışılarak cevaplanmalıdır.
- Öğrencilerin ölçüm tablolarını, yorumlarını ve soruların cevaplarını defterlerine yazmaları önemlidir.



Gerekli Malzemeler

- A4 ebadında bir yüzü renkli kâğıt veya kartonlar
- Mezura
- Cetvel
- Hesap makinesi

Problem 19

Kalp Pompası

Normal bir insanın kalbi, dakikada 4 – 6 litre kan pompalar. Bir litre, yaklaşık 4 su bardağı dolduracak kadar sıvı miktarıdır. Bir dakikada pompalanan kanı ortalama 5 litre kabul edersek bir insanın kalbinin;



a) 1 saatte,

b) 1 günde,

c) 1 haftada,

d) 1 ayda,

e) 1 yılda,

f) hayatı boyunca
ne kadar kan pompalayacağını hesaplayınız.

g) Bir saatte pompalanan kan kaç tane 1,5 litrelik suya karşılık gelir?

Öğretmene Not

Kalp Pompası

- Bu etkinlikte öğrencilerin zaman ve sıvı ölçümü ile büyük sayılarla hesaplama becerileri desteklenecektir.
- Öğrenciler, küçük gruplar hâlinde çalışmalıdır.
- Öğrenciler okulda henüz litre kavramını öğrenmemiş olacaklarından öğretmen 1 litreyi öğrencilerin gözlerinde canlandırabilmeleri için 1 litrelik bir plastik şişeyi sınıfa getirmelidir.
- Bir insanın hayatı boyunca kalbinde pompalanan kan miktarını hesaplarken öğrencilerin ortalama bir insanın yaşam süresini tartışarak kabul etmeleri gerekecektir.
- (g) şıkkındaki soru, bir saatte pompalanan kanın miktarını öğrencilerin anlayabilmeleri için sorulmuştur.
- Öğrencilerden cevaplarını defterlerine düzgün ve anlaşılır bir şekilde yazmaları istenmelidir.



Gerekli Malzemeler

- Hesap makinesi
- 1 litrelik plastik şişe
- 1,5 litrelik plastik şişe

Problem 20

De Moivre'ın (Dö Muavr'ın) Hesabı



Söylentiye göre bir tür uyku düzensizliği hastalığına yakalanan Fransız matematikçi Abraham De Moivre (Abraham Dö Muavr), her gün bir önceki günden 15 dakika fazla uyuduğunu fark eder. Hiç uyanmadan 24 saat uyuyacağı tarihi ölüm tarihi olarak kabul edip bunu da 27 Kasım 1754 olarak hesaplar. De Moivre (Dö Muavr) gerçekten de bu tarihte ölmüştür.

Fransız matematikçinin hikâyesi "Olasılıksız" (Adam FAWER, April Yayıncılık) adlı kitapta anlatılmaktadır.

31 Aralık 2012 tarihinde günde 6 saat uyuyan bir kimse, her gün bir önceki günden 5 dakika fazla uyuduğunu fark ediyor. Buna göre bu kişinin hangi tarihte;

- 10 saat,
- 15 saat,
- 18 saat,
- 24 saat

hiç uyanmadan uyuyacağını hesaplayalım. Şubat ayını 28 gün olarak alabilirsiniz.

Öğretmene Not

De Moivre'ın (Dö Muavr'ın) Hesabı

- Bu etkinlikte öğrencilerin zaman ölçümü, saatlerle hesap ve büyük sayılarla işlem becerileri desteklenecektir.
- Öğrencilerin küçük gruplar hâlinde çalışması uygun olacaktır.
- Öğrenciler hesaplamalarda, hesap makinesi kullanabilirler.
- Öğretmen hesaplamaların, başkalarının anlayabileceği açıklıkta yazılmasını vurgulamalıdır.
- Öğrencilere bu problemde anlatılan durumun gerçek olmayacağı ve kurgu olduğu anlatılmalıdır. İnsanın kendini yorgun hissettiği zamanlarda dinlenmek için daha fazla uyuyabileceği belirtilmelidir.



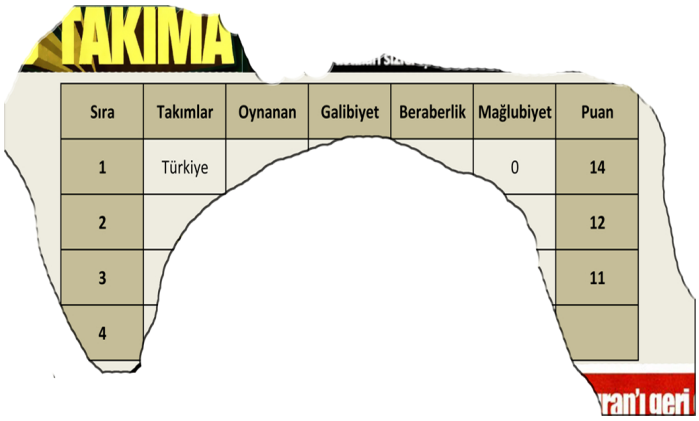
Gerekli Malzemeler

- Hesap makinesi

Problem 21

Puan Durumu

Yandaki yırtılmış gazete parçası, Türkiye Futbol Millî Takımı'nın Avrupa Şampiyonası'ndaki puan durumunu göstermektedir. Ancak gazete yırtıldığından Türkiye'nin sadece puanı ve mağlubiyet sayısı görülüyor. Şampiyonadaki puanlama sisteminde galibiyete 3 puan, beraberliğe 1 puan verilip mağlubiyete ise hiç puan verilmemektedir.


TAKIMA

Sıra	Takımlar	Oynanan	Galibiyet	Beraberlik	Mağlubiyet	Puan
1	Türkiye				0	14
2						12
3						11
4						

ran'ı geri

Puan silme gibi bir uygulama olmadığı gibi gruptaki takım sayısı da bilinmemektedir. Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Türkiye Futbol Milli Takımı 14 puanı nasıl almış olabilir? Bu puanı almak için birden fazla ihtimal varsa kaç farklı şekilde almış olabilir? Tablo çizerek açıklayınız.
- Türkiye Futbol Milli Takımı 14 puanı almak için oynaması gereken en fazla maç sayısı ne olurdu?
- Türkiye Futbol Milli Takımı 14 puanı almak için oynaması gereken en az maç sayısı ne olurdu?
- Türkiye Futbol Milli Takımı bütün maçlarını kazanmış olabilir mi?

Öğretmene Not

Puan Durumu

- "Puan Durumu" etkinliğinde öğrencilerin;

  a) Doğal sayılarla dört işlem becerilerini geliştirmeleri,

  b) Bir sayıya belirli kat sayılarla çarpma ve toplama işlemi yaparak ulaşabilmeleri,

  c) Elde ettiği verileri tabloda düzenleyebilmeleri,

  ç) Verilen çizelge veya tabloları matematiksel olarak okuyup yorumlayabilmeleri beklenmektedir.
- Öğrencilere problemin birden fazla çözümü olabileceği hissettirilmelidir.
- Problemin çözümüne ulaşma konusunda öğrenciler bütün ihtimalleri düşünmeye teşvik edilmelidir.
- Gruptaki takım sayısı ya da en fazla yapılabilecek maç sayısı verilerek soru zenginleştirilebilir.

Çözüm :

OYNANAN MAÇ	GALİBİYET	BERABERLİK	MAĞLUBİYET	PUAN HESAPLAMASI	PUAN
14	0	14	0	0x3+14x1	14
12	1	11	0	1x3+11x1	14
10	2	8	0	2x3+8x1	14
8	3	5	0	3x3+5x1	14
6	4	2	0	4x3+2x1	14

- Türkiye Futbol Millî Takımı 14 puanı 5 farklı şekilde alabilir.
- Türkiye Futbol Millî Takımı 14 puanı en fazla 14 maç oynayarak alabilir.
- Türkiye Futbol Millî Takımı 14 puanı en az 6 maç oynayarak alabilir.
- Türkiye Futbol Millî Takımı bütün maçlarını kazanmış olamaz. Çünkü bütün maçlarını kazansaydı puanı 3'ün katı olurdu.



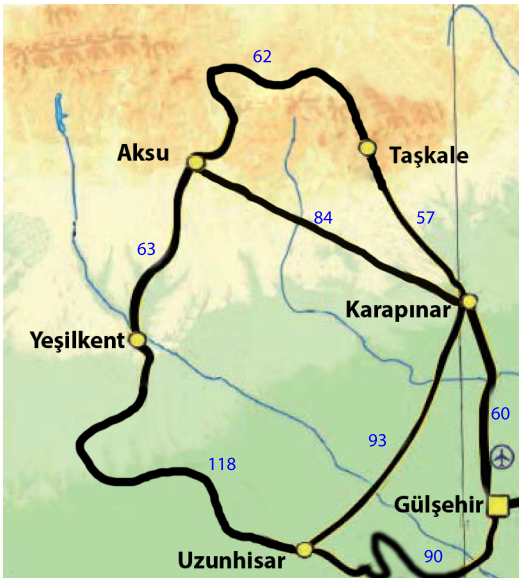
Gerekli Malzemeler

- Kâğıt
- Kalem

Problem 22

Seyahat Seçenekleri

Taşkale, Aksu, Karapınar, Yeşilkent, Gülşehir ve Uzunhisar şehirlerinin yerleşimi ile bu şehirleri birbirine bağlayan yollar yandaki haritada gösterilmektedir. Yolların üzerinde yer alan sayılar, kilometre cinsinden bu yolların uzunluklarını belirtir. Örneğin Gülşehir ve Karapınar şehirlerini bağlayan yolun uzunluğu 60 km'dir. Bir başka deyişle Gülşehir ve Karapınar arasındaki mesafe 60 km'dir. Öte yandan Uzunhisar ve Taşkale şehirlerini birbirine doğrudan bağlayan bir yol bulunmamaktadır. Bu şehirlerin birinden diğerine giderken Karapınar'dan geçmek gerekir. Böylece Uzunhisar ve Taşkale arasındaki mesafenin 57 km + 93 km yani 150 km olduğunu buluruz.



Uzunhisar'dan ve Aksu'ya gitmek için ya Yeşilkent'ten ya da Karapınar'dan geçmek gerekir. Yeşilkent de geçilerek gidilirse mesafe 118 km + 63 km = 181 km, Karapınar'dan geçilirse 93 km + 84 km = 177 km olur. İkinci yol daha kısa olduğu için Uzunhisar ve Aksu arasındaki mesafenin 177 km olduğu söylenir.

Harita kullanıcılarına kolaylık sağlamak için şehirler arası mesafeler tüm şehir çiftleri için hesaplanarak bir tablo ile sunulur. Yukarıdaki harita için aşağıdaki tablo verilebilir. İki şehir arasındaki mesafeyi öğrenmek için şehirlerden birisi tablonun en üst sırasında, diğeri en sol sütununda bulunarak tablo içinde bu iki şehrin hizalarında kesişen sayı elde edilir. Aşağıdaki tabloda örnek olarak Aksu ve Uzunhisar arasındaki mesafenin nasıl bulunacağı gösterilmiştir.

	Taşkale	Aksu	Karapınar	Yeşilkent	Uzunhisar	Gülşehir
Taşkale						
Aksu	62					
Karapınar	57	84				
Yeşilkent	125	63	147			
Uzunhisar	150	177	93	118		
Gülşehir	117	144	60	207	90	

Seyahat Seçenekleri

1- Tabloyu hazırlarken neden tüm hücrelerin doldurulmasına gerek duyulmadığını açıklayınız.

2- Yukarıdaki tabloda yer alan tüm mesafelerin nasıl hesaplandığını belirleyiniz.

3- Gülşehir'de bulunan bir satıcı Uzunhisar ve Yeşilkent şehirlerinde bulunan müşterilerinin siparişlerini teslim edip tekrar Gülşehir'e döndüğünde en az kaç km yol gitmiş olur?

4- Burcu ailesi ile birlikte Taşkale'de oturmaktadır. Halasının evi Aksu'da, teyzesinin evi de Uzunhisar'dadır. Bayramda hem teyzesini hem halasını ziyaret edip eve döndüklerine göre Burcu ve ailesi en az kaç km yol gitmişlerdir?

5- Salih Bey, Gülşehir'deki süt fabrikasında kamyonuna yüklediği sütleri tüm şehirlerdeki şubelere dağıtıp seyahatini evinin bulunduğu Aksu'da sona erdirecektir. En kısa seyahat mesafesini sağlamak için Salih Bey nasıl bir yol izlemelidir?

6- Seyahat ederken yol kenarında gördüğümüz km levhaları, yaklaşmakta olduğumuz şehre kaç km yolumuz kaldığını gösterir. Örneğin aşağıdaki levha, Karapınar'a doğru yol alan bir aracın (veya yolcunun) 10 km sonra Karapınar'a ulaşacağını bildirir.

KARAPINAR	10

Haritaya göre bu levhanın dikilmiş olabileceği dört farklı nokta vardır. Bu noktaları bulunuz.

7- Hakan otobüsle seyahat ederken yol kenarında gördüğü levhada Aksu'nun hizasında 10 yazdığını görür ama Taşkale'nin hizasındaki sayıyı okuyamamıştır. Bu levha nerede olabilir? Taşkale'nin hizasına ne yazılmalıdır?

AKSU	10
TAŞKALE	??

8- Aşağıdaki levha hangi noktalarda olabilir? Aksu ve Taşkale'nin hizalarında hangi sayılar bulunmalıdır?

YEŞİLKENT	10
AKSU	
TAŞKALE	

9- Yabancı bir ülkede seyahat eden Zehra, yol kenarında şu levhayı görür:

STRAM	14
BOŞE	161

Stram ve Boşe şehirleri arasındakı mesafe kaç km'dir?

Öğretmene Not

Seyahat Seçenekleri

- Bu etkinlikte öğrencilerin harita okuma bağlamında tam sayılarla dört işlem ve plan yapma becerileri desteklenecektir.
- Etkinlikte öğrenciler mutlaka küçük gruplar hâlinde çalışmalıdır.
- Etkinliğin başında öğretmenin haritayı büyüterek tahtaya çizmesi faydalı olacaktır.
- Öğrencilerin özellikle 3, 4 ve 5. sorularda grup hâlinde tartışarak bütün seçenekleri göz önüne almaları ve sistematik bir yöntemle defterlerine yazmaları önemlidir.
- Benzer şekilde 6, 7, 8 ve 9. sorular da tek kişi olarak çalışıldığında bütün seçeneklerin görülmesinin zor olduğu problemlerdir. Gruplar bu sorularda hep birlikte seçenekleri göz önüne almalıdırlar. 9. soruda birden fazla doğru cevap vardır. Örneğin şehirlerin birbirlerine göre durumlarına bağlı olarak aradaki mesafe en az 161 km -14 km, en fazla da 161 km +14 km olabilir. Bu problemler matematiksel düşünmede analitik yaklaşımı n ön planda olduğu sorulardır.
- Bu etkinlik 2 saatlik bir derste bitmeyebilir. Öğretmen bunun için takip eden dersleri de kullanabilir.
- Etkinliğin sonunda bütün soruların üzerinden sınıf olarak geçilmelidir.



Gerekli Malzemeler

- Hesap makinesi

Problem 23

Tatile Gidelim



Yakıt	Benzin
Depo kapasitesi	50 Litre
Benzin fiyatı	4,60 TL
Ortalama yakıt tüketimi (L / 100 km)	7,25

Otobüs Firması	Maviyol
Kalkış yeri	Ankara
Varış yeri	Antalya
Tam bilet	50 TL
Öğrenci bileti (%30 İndirimli)	35 TL

Ahmet Bey, eşi ve iki çocuğuyla birlikte Ankara'dan Antalya'ya tatile gidecektir. Ahmet Bey, yolculuğu otobüsle veya kendi otomobiliyle yapmayı düşünmektedir ve hangi yolculuğun daha hesaplı olduğuna karar verememektedir. Siz, Ahmet Bey'e yardım ediniz.

Ankara–Antalya arası mesafe karayolu ile 558 km'dir. Ahmet Bey'in ailesi ikisi çocuk 4 kişiden oluştuğuna göre sizce arabayla mı yoksa otobüsle mi gitmesi daha ekonomik olur? Ahmet Bey'in arabası için Ankara–Antalya arasındaki benzin masrafını, aşağıdaki tabloyu doldurarak hesaplayınız.

Araç Türü	Otomobil
Ortalama yakıt tüketimi (TL/100 km)	
Benzinin litre fiyatı	
100 km için maliyeti	
Ankara-Antalya arası benzin masrafı	

Ahmet Bey ve ailesi otobüsle seyahat etmeyi tercih ederse kaç TL yol masrafları olur?

Yolcu Türü	Yolcu Sayısı	Bilet Fiyatı (TL)
Tam bilet	2	
Öğrenci bileti	2	
Toplam	4	

Hangi yolculuğu yapmak daha hesaplıdır?

Eğer Ahmet Bey, tatile sadece eşiyle gitmek isteseydi hangi yolculuk daha hesaplı olurdu?

Öğretmene Not

Tatile Gidelim

- Bu etkinlikte öğrencilerin seyahat ederken hangi araç türünün daha hesaplı olduğunu kişi sayısı ile ilişkilendirerek hesaplamaları beklenmektedir.
- Hesaplamalarda, hesap makinesi kullanımına izin verebilirsiniz. Hesap makinesini kullanmanın neden uygun olacağı veya olmayacağını tartışabilirsiniz.
- Öğrenciler bu etkinliği yapmadan önce ikişer kişilik gruplara ayrılabilirler. Öğrencinin biri hesaplama yaparken diğeri tabloları doldurur.
- Öğrencilerden, bulmuş oldukları sonuçları sınıfta sunmaları istenmelidir. Öğrencilerin buldukları sonuçlarda farklılıklar varsa nedenleri sınıfta tartışılmalıdır.
- Öğrencilere kendi aile otomobillerinin kaç km'de olduğu sorularak şu ana kadarki benzin masrafları hesaplatılabilir.



Gerekli Malzemeler

- Hesap makinesi

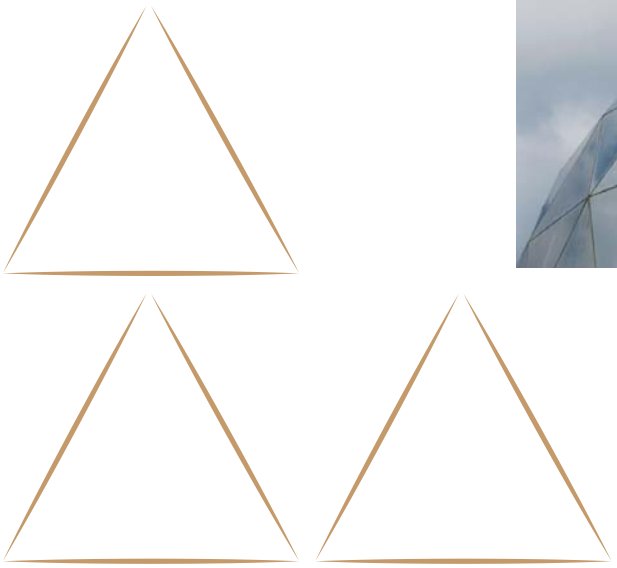
Problem 24

Üç Üçgen Problemi

Üçgen (I)

Leyla, kürdanları kullanarak üçgenler yapmak istiyor. Üç kürdan ile bir üçgen yapıyor sonra diğer kürdanlar ile başka bir üçgeni de yanına yapıyor.



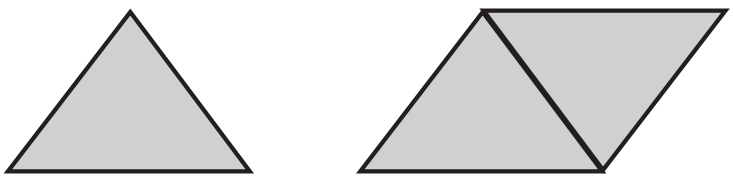


Leyla, aynı şekilde ilerlerse 10. üçgeni yaptığında kaç kürdan kullanmış olur?

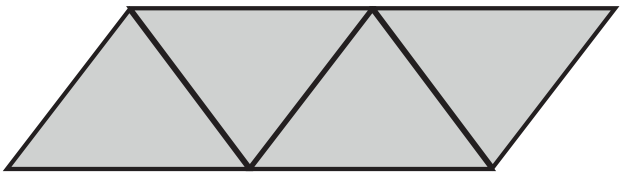
81 kürdandan oluşturulacak örüntü içinde kaç üçgen oluşturulur?

Üçgen (II)

Leyla'nın sınıfında üçgen şeklinde masalar vardır. Bu masaların üç kenarına birer öğrenci oturabilir. Leyla ve arkadaşları, iki üçgen masayı aşağıdaki şekliyle birleştirirse kaç öğrenci oluşan masanın etrafına oturabilir?



Aynı örüntü düşünülerek dört masa birleştirilirse bu masalara kaç kişi oturabilir? Aynı şekilde beş masaya kaç kişi oturabilir?

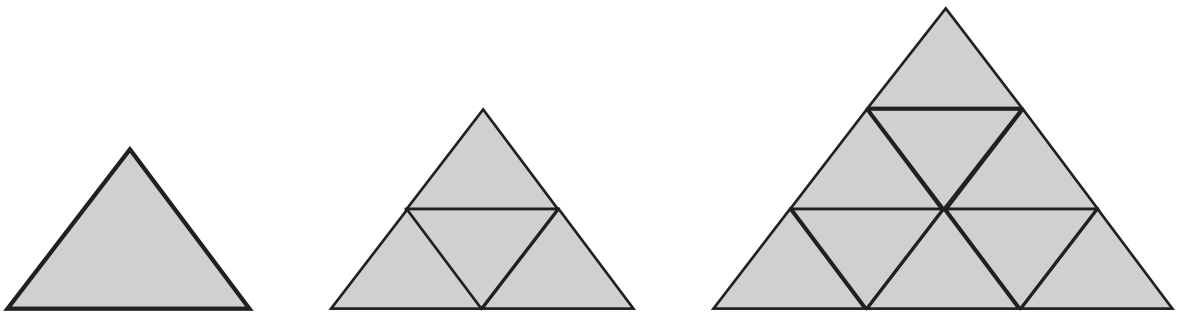


Aynı düşünce devam ettirilirse çizim yapmadan 12 masanın etrafına kaç öğrencinin oturacağını bulunuz.

1005 öğrencisi olan bir okulun bahar etkinlikleri için yeteri kadar alan olduğu da düşünülürse aynı düzenleme ile 1005 öğrenci için gereken üçgen masa sayısı kaçtır?

Üçgen (III)

Leyla, küçük üçgenler kullanarak aşağıdaki şekildeki gibi büyük bir üçgen yapmak ister. Bunun için bir yöntem geliştirir. Bulunduğu örüntü için bir geometrik tasarım yapar.



1. Tasarım **2. Tasarım** **3. Tasarım**

Bu durumda 4. tasarım için kaç küçük üçgene ihtiyaç vardır?

Peki, 16. tasarım için kaç küçük üçgen kullanılır?

Leyla'nın küçük üçgenleri dizmede uyguladığı kural nedir?

400 tane küçük üçgen kullanılarak yapılacak büyük üçgen, kaçıncı tasarım olur?

Öğretmene Not

Üç Üçgen Problemi

- Bu etkinlikte öğrenciler, ikili gruplarda çalışmalıdır.
- Dersten önce her gruba bir kutu kürdan, pipet veya benzeri malzeme sağlanmalıdır.
- Üçgen masalar için öğrenciler, küçük üçgenleri model olarak kâğıtlardan kesebilir.
- Leyla aynı örüntü ile devam ederse 10. üçgeni yaptığında kaç kürdan kullanır, sorusunda her öğrenci, kürdan veya benzeri materyallerle 10 tane üçgen yapıp şeklin tamamını görmelidir.
- 81 kürdanla yapılacak örüntü için kaç üçgen oluşturulur, sorusunda bir önceki soru referans alınmalı ve 30 ile 10 eşitliği kullanılmalıdır. 30 x 3 = 90. 90 - 9 = 81. Buradan 30 - 3 = 27 olur. Daha sonra 81 : 3 = 27 olduğu belirtilebilir.
- Aynı örüntü düşünülerek dört masa birleştirilirse bu masalara kaç kişi oturabilir ve aynı şekilde beş masaya kaç kişi oturabilir, sorularında masa sayısına 2 eklenip kişi sayısının, çizimler veya üçgenlerle gösterimi yapılarak bulunması sağlanır.



Gerekli Malzemeler

- Kürdan
- Pipet veya benzeri malzeme
- Kalem
- Kâğıt

Problem 25

MATHDOKU

Mathdoku oyunu, sudoku benzeri bir matematik ve zeka oyunudur. Oyunumuz toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinden bir veya birkaçından oluşabilir. Bu oyundaki amacınız kalın sütunlar ile ayrılmış blokları istenilen işlemleri kullanarak doldurmaya çalışmaktır.

Oyunun Kuralları:

Oyunumuz 4x4, 5x5, 6x6 veya daha büyük ebatlarda olabilir.

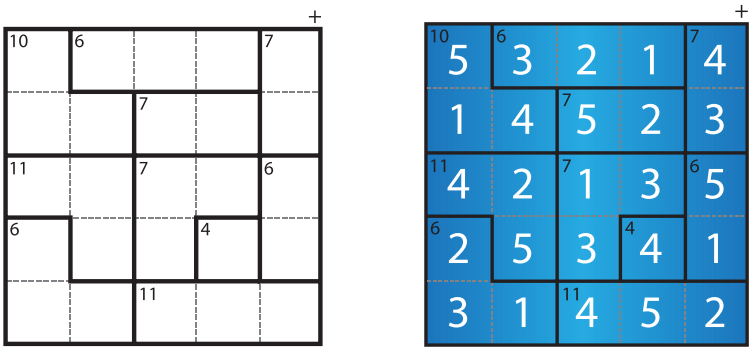
4x4 lük oyunda 1,2,3,4 rakamları, 5x5 lik oyunda 1,2,3,4,5 rakamları kullanılır. Benzer şekilde oyun tablolarında sayılar kullanılır.

Bulmacamız kalın çizgilerle ayrılmış bloklardan oluşmaktadır.

Her satırda ve sütunda sayılar bir kez kullanılabilir.

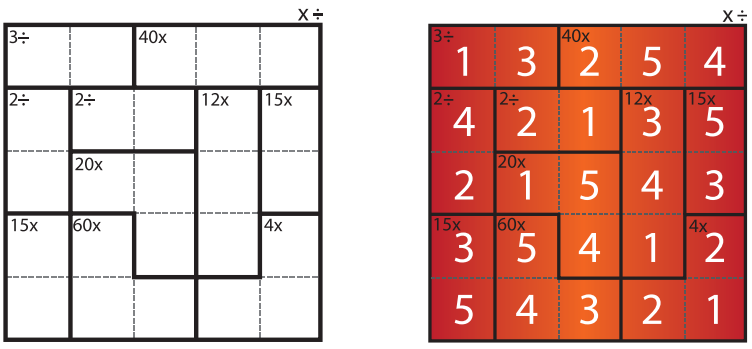
Kalın çizgilerle çevrili bölgede istenilen işlem kullanılarak sayılar yerleştirilir.

Bir işlemli Mathdoku :



- 5 x 5 boyutundaki oyunumuz 1,2,3,4,5 ardışık sayıları ile doldurulacaktır.
- Bu bulmaca sadece toplama işleminden oluşmaktadır.
- Her blok içinde o bloğun toplamı yazılıdır.

İki işlemli Mathdoku :

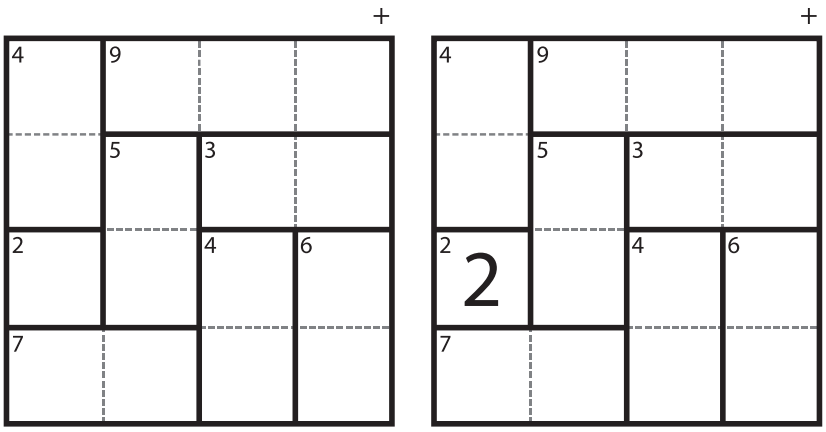


- Mathdoku oyunumuzda çarpma ve bölme işlemleri kullanılmıştır.

MATHDOKU

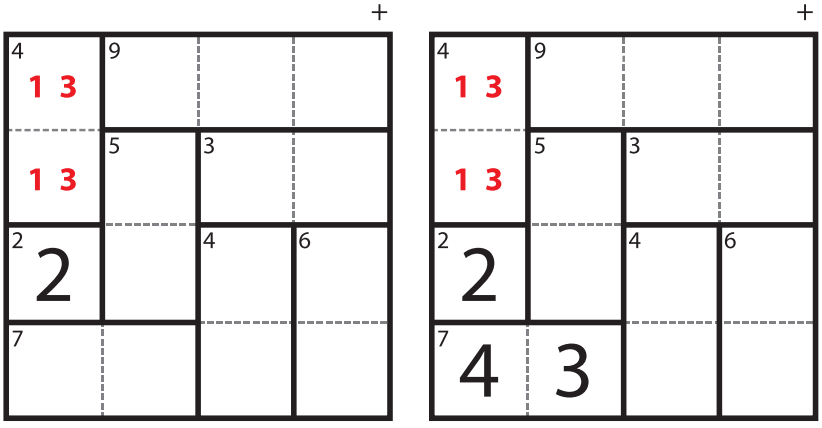
Mathdoku çözmeye başlamadan önce örneklerden faydalanarak çözme stratejileri geliştirebilirsiniz.

Çözüm Stratejisi 1:



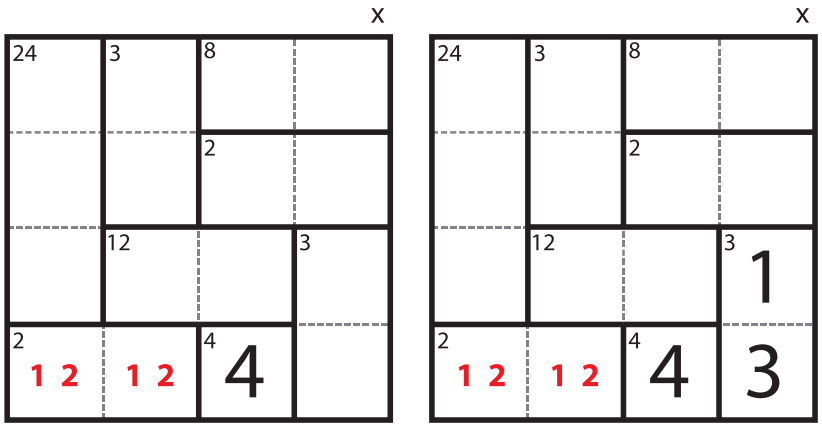
Bazı bulmacalar, özellikle kolay olanları, tek bir kareden oluşan bloklar içerir. Bunlar, aslında verilen ipuçlarıdır. Bu nedenle yukarıdaki örnekte gösterildiği gibi 2 sayısını yerleştirebilirsiniz.

Çözüm Stratejisi 2:



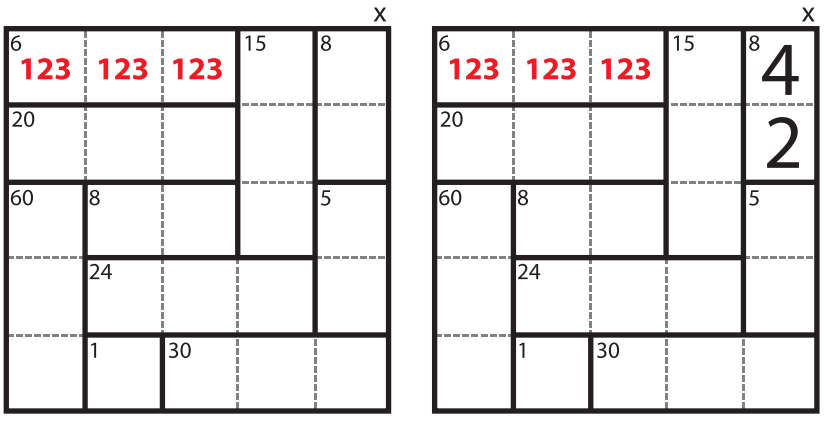
Yukarıdaki Mathdoku bulmacanın sol sütununda toplamı 4 olan iki kare bir blok görüyoruz. Toplamları 4 olan sayılar 1+3 =3+1=2+2 dir. Dolayısı ile 1 veya 3 sayıları olabilir. O hâlde birinci sütunun en altındaki sayı 4 olmalıdır.

Çözüm Stratejisi 3:



Çarpma işlemini içeren bloklar için de aynı tekniği kullanabilirsiniz. Örneğin en alt satırda çarpımları 2 olan sayılar 1 ve 2 dir. Geriye sadece 3 kalır.

Çözüm Stratejisi 4:

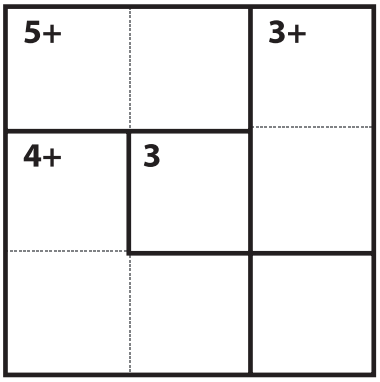


Üst satırda çarpımları 6 olan tek durum 1x2x3 tür. 15'in çarpanlarında 4 olmadığına göre birinci satırın son karesine 4 gelmelidir.

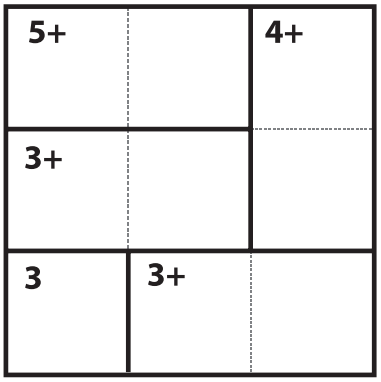
MATHDOKU

Mathdoku Bulmacaları:

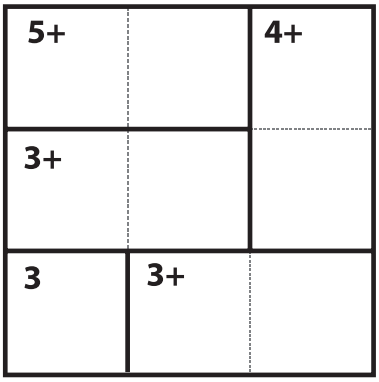
Bir işlemli bulmacalar



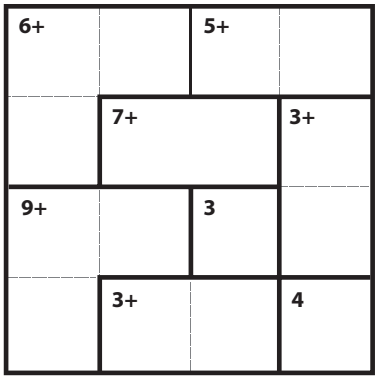
Kolay

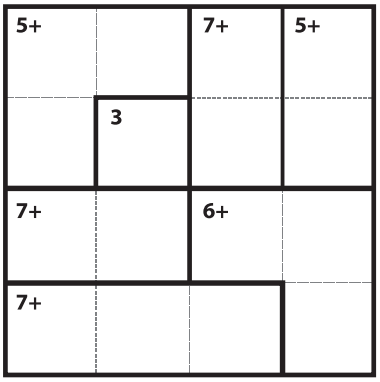


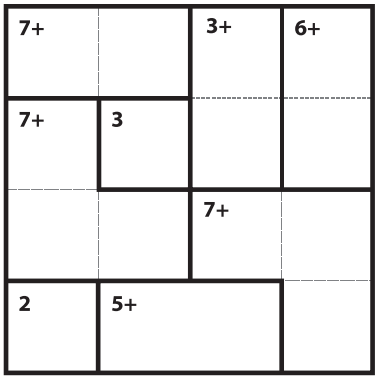
Orta

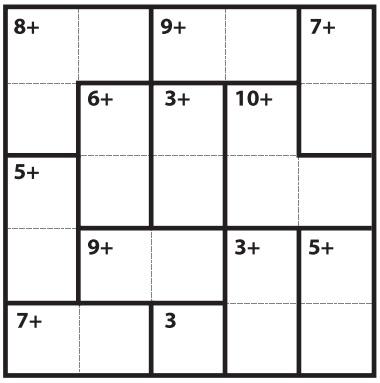


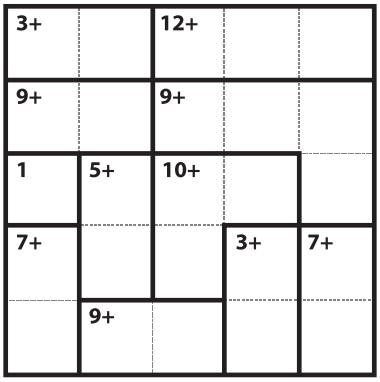
Zor

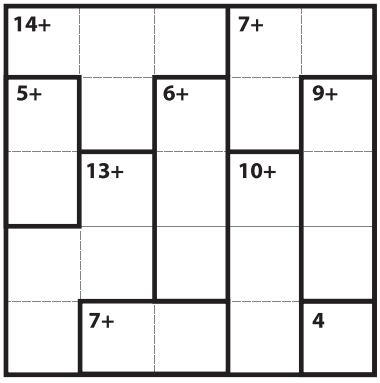


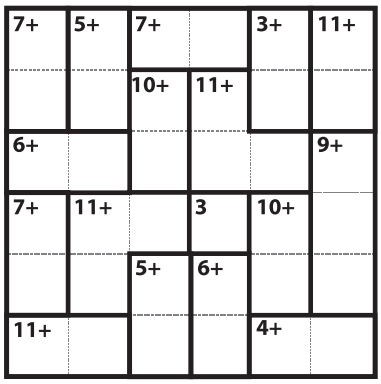


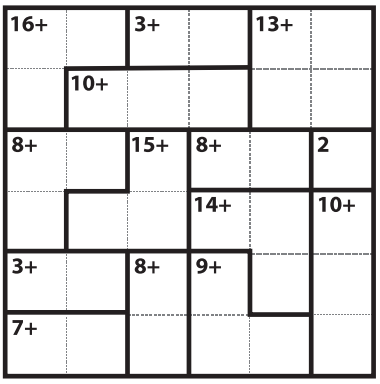


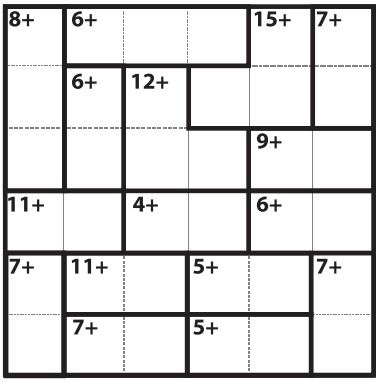




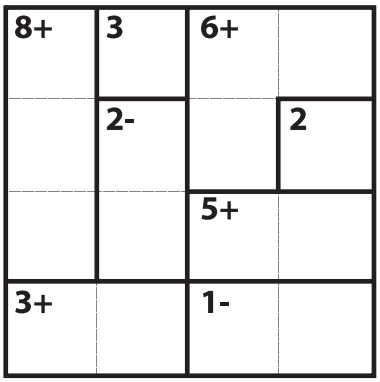


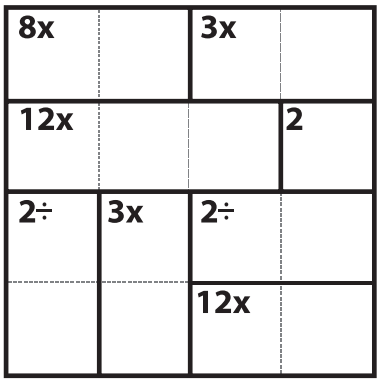


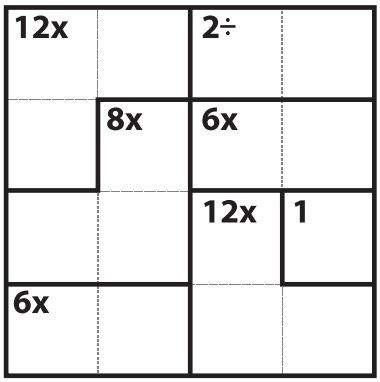


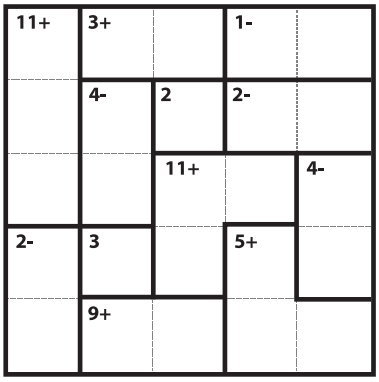


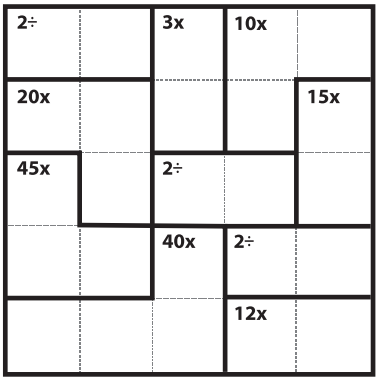
İki işlemli bulmacalar

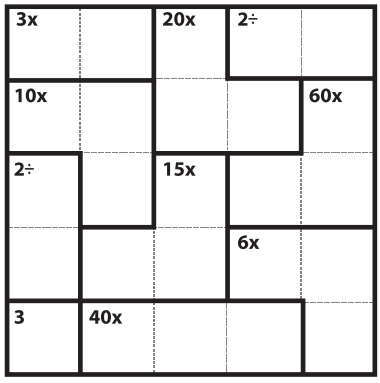




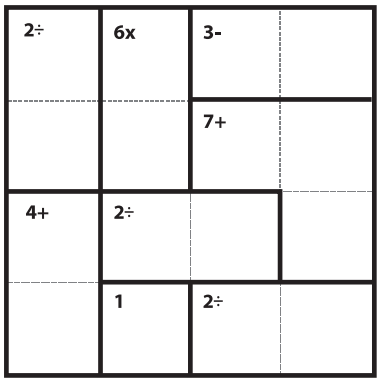


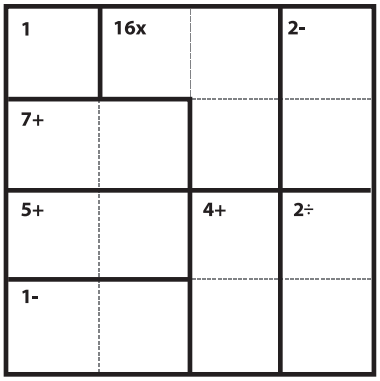


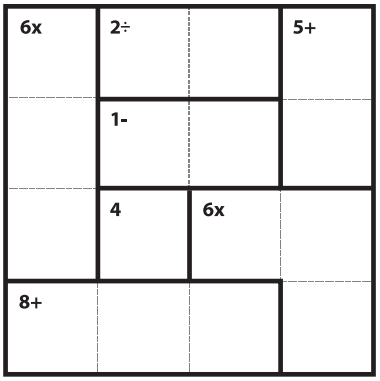


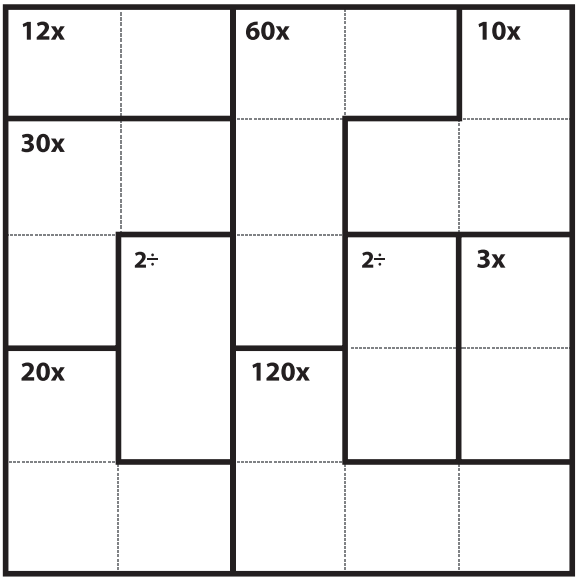


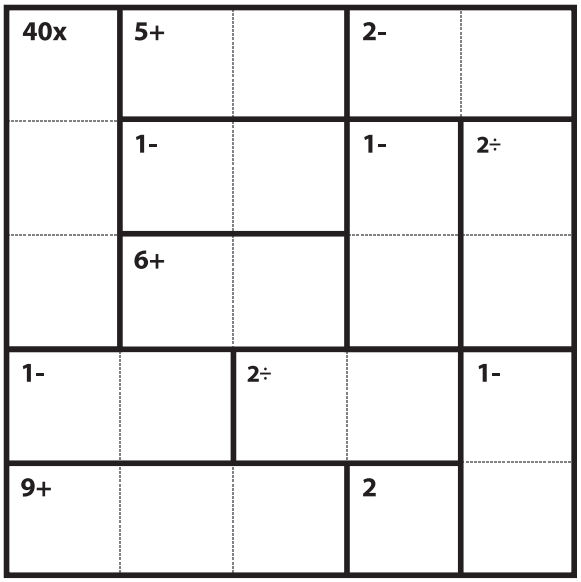
Dört işlemli bulmacalar

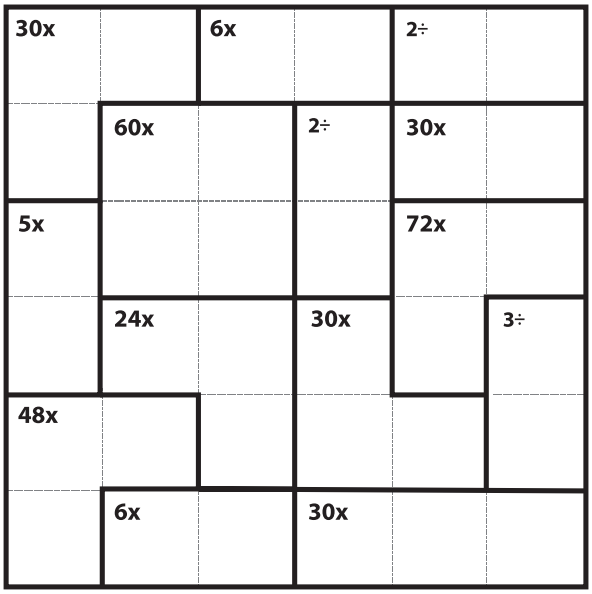


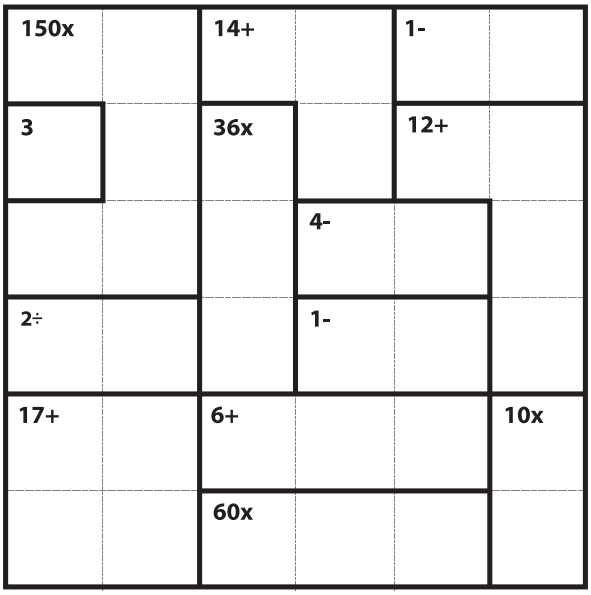


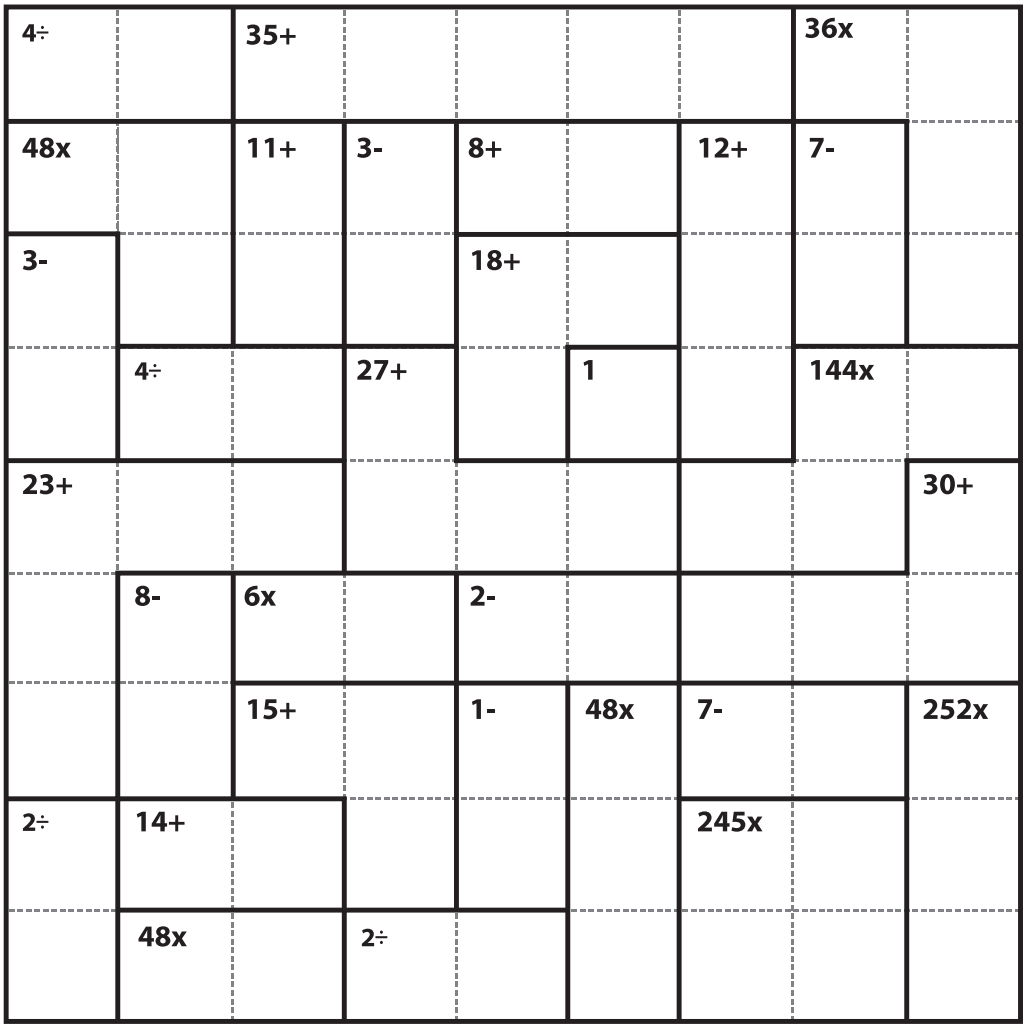







30x
6x
2÷
60x
2÷
30x
5x
72x
24x
30x
3÷
48x
6x
30x


150x
14+
1-
3
36x
12+
4-
2÷
1-
17+
6+
10x
60x


4÷
35+
36x
48x
11+
3-
8+
12+
7-
3-
18+
4÷
27+
1
144x
23+
30+
8-
6x
2-
15+
1-
48x
7-
252x
2÷
14+
245x
48x
2÷

Öğretmene Not

Mathdoku

- Bu bulmacada öğrencilerin dört işlemi kullanmaları ve çözüm stratejileri geliştirmeleri beklenmektedir.
- Öğrencilerin oyunu öğrenmeleri için sadece bir işlem içeren bulmacalardan başlanabilir.
- Birinci seviyeyi geçen öğrenci, sonraki seviyedeki bulmacayı çözer.
- Doğru çözüm yapan öğrencilere hangi çözüm stratejisini kullandıkları sorulmalı ve bunun nedenleri sınıf içinde tartışılmalıdır.
- Çözüm yaparken silinebilir bir kalem kullanılmalıdır.
- Çözüm stratejisi geliştiremeyen veya zorlanan öğrencilere yukarıdaki çözüm stratejileri anlatılabilir.
- Öğrencilerden basit seviyede Mathdoku bulmaca hazırlamaları istenebilir.
- Seviye olarak daha zor bulmaca çözmek isteyen öğrenciler www.calcudoku.org sitesinden faydalanabilirler.

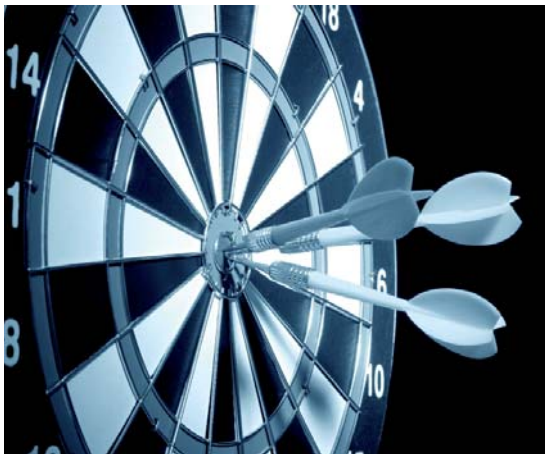


Gerekli Malzemeler

- Kalem
- Silgi

Problem 26

Hedefteki Sayı



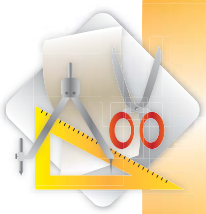
Stratejik düşünme duruma göre ne zaman ve ne şekilde hareket edileceğine karar verme becerisinin temelidir. Bu etkinlikte strateji kullanarak belirlenen bir sayıya, verilen rakamlar ve temel matematik işlemleriyle ulaşılması amaçlanmaktadır. İşlemler 10 ve 10'un katlarıyla çarpmanın yollarını kullanmayı gerektirmektedir. Oyunun başlangıcında her oyuncu hedef oyun kartından alır. Oyunda öğrenciler öğretmenin bir torbadan rastgele seçtiği rakamları rakam sütununda işaretler. Oyuncu işaretlenen rakamları 100, 10 veya 1 sütunlarındaki sayılardan kendi seçtiği sayı ile çarpar. Ortaya çıkan sonuçları toplayarak hedefteki sayı olan 1000'e ulaşmaya çalışır.

Rakam	100	10	1	Toplam
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
			Toplam (1)	
			Toplam (2)	
			Ana Toplam (3)	

Hedef Oyun Kartı

Oyunun Kuralları

Öğretmen 1 ile 9 arasındaki rakamları kartlara teker teker yazarak kartları bir torbaya atar. Torbadan rastgele bir kart seçilir ve kartın üstünde yazan bu rakam oyunculara duyurulur. Duyurudan sonra oyuncuların verilen rakamı, Hedef Oyun Kartı'nın Rakam sütununda işaretlemesi; 100, 10 veya 1 sütunlarından birini belirlemesi ve işaretlenen rakam ile belirlenen sütunun kesişim kutusuna rakamı yazması beklenir. Ayrıca işaretlenen rakam ve belirlenen sütundaki sayılar çarpılarak işaretli satırdaki Toplam sütununa yazılır. Oyuncuların bu işlemleri en fazla 30 saniye içinde yapması gerekir. Öğretmen bekleme süresi bitiminde torbadan bir kart daha çeker ve bu kartın üzerinde yazan rakamı da oyunculara duyurur. Böylece ikinci ve üçüncü çekilişler devam ettirilir. Bu arada çekilen üç rakam kartı da torbaya geri atılmaz. Öğretmen üç çekiliş sonunda oyunculara Toplam (1)'leri sorar. Toplam (1); Hedef Sayı 1000'e çok yaklaşanlara veya tam tersi çok uzak olanlara da dikkatli olmaları yolunda ilk uyarı durağıdır. Dördüncü kart çekilişiyle oyun aynı şekilde devam eder. İkinci üç çekilişin ardından da Toplam (2) istenir. 1000 sayısını aşan veya 1000 sayısına çok yaklaşanlara 100 veya 10 gibi sayılarla çarpım yapmamaları konusunda uyarılar yapılır. Üçüncü üç çekilişin yani 9. çekilişin sonunda aynı işlemler tekrar edilerek Ana Toplam (3) bulunur. İstenen sayıya (1000) ulaşan veya 1000'e en yakın sayıya ulaşan oyuncu oyunu kazanır. Hedef Sayı elde edilemediği durumda Hedef Sayıyı geçen veya geçemeyen oyunculardan Hedef Sayı ile aradaki farkı en az olanlar kazanmış kabul edilirler. Örneğin 980 ile 1020 aynı düşünülür ama 980 ile 1005 aynı düşünülmez. Burada 1005, hedefe en yakın olduğundan kazanan sayıdır.



Gerekli Malzemeler

- Hedef oyun kartı
- Kâğıt
- Kalem

Öğretmene Not

Hedefteki Sayı

- Bu problemde öğrencilerin elindeki Hedef Oyun Kartı tek kullanımlık olup her oyunda öğretmen tarafından yenileriyle değiştirilmelidir.
- Öğrenciler kendi stratejilerini keşfetmeye teşvik edilmelidirler.
- Bu problemde öğrencilere grup çalışması yaptırmak uygun olur.
- Hesap makinesini kullanmadan ve çarpma işlemi yapmadan 10 ve 100 ile çarpmanın kolay yolunu hatırlatabilirsiniz.
- Oyunu birkaç kez tekrar ederek öğrencilerin yeni düşünce stratejileri geliştirmelerini sağlayabilirsiniz. Başarılı öğrencilerden düşünce şekillerini sınıfta paylaşmalarını isteyebilirsiniz.
- Vurgu hedefe en yakın sayıya varmak üstüne olmalıdır ve her aktivite için farklı sonuçların olabileceği açıklanmalıdır.
- Öğrenci seviyesine göre 1'lik, 10'luk, 100'lük standart kartlarla oyunu birkaç kere oynadıktan sonra yeni kartlar verilerek Hedef Sayısı 1200 olan 5'lik, 20'lik ve 50'lik kartlar ve sonrasında Hedef Sayısı 1500 olan 2'lik, 15'lik ve 60'lık kartlar verilerek oyunu bir adım öteye taşımak gerekir.
- Yeni Hedef Sayı Kartları yeni stratejiler geliştirmeye ve oyunu monotonluktan kurtarmaya yarayacaktır.

Örnek Uygulama:

Çekilen birinci rakam 6 olsun. İkinci rakam da 9 olsun.

Rakam	100	10	1	Toplam
1				
2				
3				
4				
5				
(6)	6			600
7				
8				
9				
			Toplam (1)	
			Toplam (2)	
			Ana Toplam (3)	

Rakam	100	10	1	Toplam
1				
2				
3				
4				
5				
(6)	**6**			**600**
7				
8				
(9)		**9**		**90**
			Toplam (1)	
			Toplam (2)	
			Ana Toplam (3)	

Birinci rakam 6, 100'lük sütuna yazılmıştır. İkinci rakam 9 ise 10'luk sütuna yazılmıştır.

Üçüncü rakam da 4 olsun. 3 sayının tabloya yerleştirilmesi sonucunda Ana Toplam (1) için 694 sayısı elde edilmiştir. Bu şekilde altıncı ve dokuzuncu rakam sonunda hedefe en yakın oyuncu oyunu kazanacaktır.

Rakam	100	10	1	Toplam
1				
2				
3				
(4)			4	4
5				
(6)	6			600
7				
8				
(9)		9		90
			Toplam (1)	694
			Toplam (2)	
			Ana Toplam (3)	

4
600
90
694

Alternatif HEDEF SAYI KARTI Çeşitleri:

Oyunun ikinci ve üçüncü aşamaları için alternatif kartlar aşağıda verilmiştir.

Rakam	50	20	5	Toplam
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
			Toplam (1)	
			Toplam (2)	
			Ana Toplam (3)	

Rakam	60	15	2	Toplam
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
			Toplam (1)	
			Toplam (2)	
			Ana Toplam (3)	

Problem 27

100'e Kim Yakın?

Emre ile Merve, bir sayı oyunu keşfettiler. Emre ve Merve, üzerlerinde 1'den 9'a kadar rakamlar olan kartlardan 36 tane hazırlıyorlar. Böylece 1-9 rakamlarının oluşturduğu rakam kartlarından dört takım elde ediyorlar. Oyuna başlamak için kartları karıştırıp kartlarda yazılan rakamlar görünmeyecek şekilde oturdukları masaya bırakıyorlar. Sonra oyuna başlıyorlar.



Oyunlarının kuralları şöyledir:

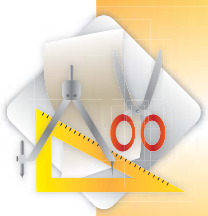
- Her bir oyuncu, sırasıyla ortadaki kapalı kartlardan 6 tanesini çeker.
- Seçtikleri kartlardan 4 tanesine bakarak bunları ayırır ve geri kalan iki kartı ortaya bırakır.
- Her bir oyuncu, elindeki dört kartı ikişer ikişer gruplandırır. Burada amaç, iki kartı kullanarak iki basamaklı bir sayı elde etmektir. (Örneğin 5,6,6,7 kartları seçilsin. Burada 57 ve 66 gibi iki sayı oluşturulabilir.)
- Burada sayıları oluştururken iki sayı toplamının 100'e yakın bir değer olmasına dikkat edilir. (Örnek için seçilen sayıların toplamı 57+66=123 olur.)
- Seçilen kartlar ve oluşturulan sayılar açılarak diğer oyuncuya gösterilir ve zihinden toplama işlemi yapılarak bu toplamdan 100 çıkarılır. (Örneğin toplam 123 ise 123-100=23 aradaki fark olur. Toplam 100'den küçük ise toplam 100'den çıkarılır. Mesela toplam 87 ise aradaki fark 100-87=13 olur.)
- Farklar, oyuncunun hanesine puan olarak yazılır.
- Kartlar, tekrar karıştırılır ve az puanı olan oyuncu kartları çekerek oyuna başlar.
- Oyun yedi kere tekrarlandıktan sonra oyuncuların aldığı puanlar toplanır ve en az puanı olan oyuncu, oyunun galibi olur.

Öğretmene Not

100'e Kim Yakın?

- Oyun ikişerli gruplarla oynanmalıdır. Oyun kartları, set olarak -36 kart- her bir gruba verilmelidir.
- Öğretmen, kazananları stratejilerini anlatmaya teşvik etmelidir.
- Aynı oyun, ileri düzeydeki sınıflar için 6 kart seçilerek oynanabilir. Bu sefer üç basamaklı iki sayı elde edilir ve bu sayıların toplamı 1000 ile karşılaştırılır.
- İşlemler zihinden yapılırken ne gibi pratik yöntemlerin kullanıldığı öğrencilere anlattırılarak farklı çözümler paylaşılmalıdır.

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

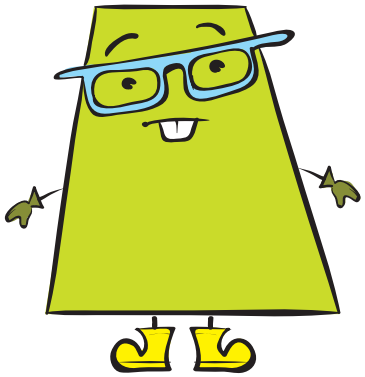


Gerekli Malzemeler

- Kartlar
- Kalem
- Kâğıt

Problem 28

Yamuksal Sayılar

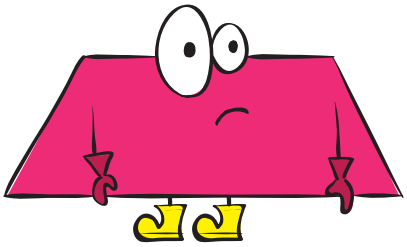


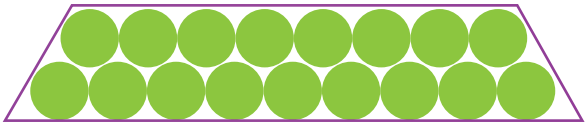
İki veya daha fazla ardışık pozitif doğal sayıların toplamı olarak yazılabilen sayılara *yamuksal sayılar* adı verilir.

Örneğin,

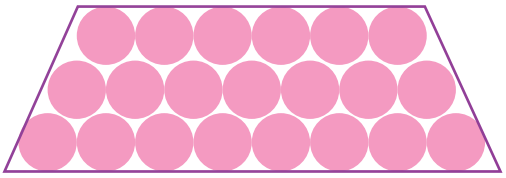
17 = 8 + 9 veya 21 = 6 + 7 + 8 olduğundan 17 ve 21 birer yamuksal sayıdır.

Diğer taraftan **21 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6** olarak da yazıldığından 21 sayısı aynı zamanda bir üçgensel sayıdır. Buradan üçgensel sayıların birer yamuksal sayı oldukları söylenebilir. Bu sayıların şematik gösterimleri aşağıdaki gibidir:

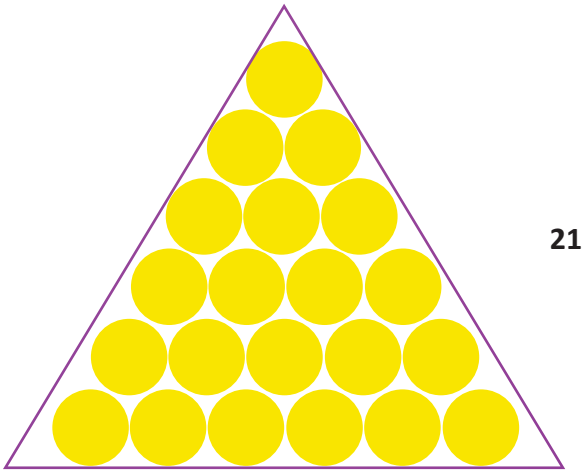




17=9+8



21=8+7+6



21 = 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1

SORULAR:

1. Tek ve çift sayıların yamuksal olup olmama durumlarını inceleyiniz.

2. Tek sayılar kesinlikle yamuksal mıdır? Açıklayınız.

3. 70'ten küçük doğal sayıların hangilerinin yamuksal olduğunu belirtiniz.

4. Hem yamuksal hem de üçgensel olan sayılar hangileridir?

5. Bu şekilde başka geometrik şekillerle isimlendirilen sayılar olabilir mi?

Öğretmene Not

Yamuksal Sayılar

- "Yamuksal Sayılar" etkinliğinde öğrencilerin;

  a) Bir doğal sayıyı ardışık doğal sayıların toplamı olarak yazabilmeleri,

  b) Bir dörtgen çeşidi olarak yamuğun özelliklerini bilmeleri,

  c) Bir doğal sayıyı farklı ardışık sayıların toplamı olarak yazabilmeleri,

  ç) Yamuksal, üçgensel gibi başka (örneğin karesel sayılar) geometrik şekillerle isimlendirilen sayıların bulunduğunu fark edebilmeleri

  beklenmektedir.

- İlk sayıların incelenmesinde öğrencilere yol gösterilebilir.
- Aynı sayının başka çözümleri ve şematik gösterimleri sınıfta paylaşılmalıdır.
- Yamuksal olmayan sayıların özelliği sınıfta tartışılmalıdır.
- Şematik dizilişine göre başka geometrik şekillerle isimlendirilen sayıların özellikleri ve gösterimleri belirlenmelidir.

Çözüm:

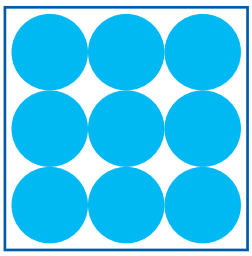
1. **1:** Tanımı sağlamadığı için yamuksal değildir.
2: yamuksal değil
3=1+2
4: yamuksal değil
5=2+3
6=1+2+3
7=3+4
8: yamuksal değil
9=4+5 ve 9=2+3+4
10=1+2+3+4
11=5+6
12=3+4+5
13=6+7
14=2+3+4+5
15=1+2+3+4+5
16: yamuksal değil
17=8+9
18=3+4+5+6
19=9+10
20=2+3+4+5+6

2. Yamuksal olmayan sayılar 2, 4, 8, 16, 32, 64,... gibi 2'nin kuvveti olan sayılardır.

3. 1'in dışındaki pozitif tek sayılar her zaman ardışık iki pozitif doğal sayının toplamı olarak yazılabilir.

4. 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55, 66, ... gibi sayılar hem yamuksal hem de üçgensel sayılardır. Üçgensel sayılar, 1'den belli bir sayıya kadar olan ardışık doğal sayıların toplamı şeklinde yazılır.

5. Karesel sayılar, bir doğal sayının karesi olan sayılardır.



$3^2 = 9$



Gerekli Malzemeler

- Kâğıt
- Kalem

Problem 29

Anneler Günü Hediyesi

Zeynep anneler gününde annesine bir kolye hediye etmek istiyor. Ancak kolyeyi taşları alarak kendisi yapacak.

Zeynep çeşitli taşların satıldığı mağazaya gider ve üç kolye taşı beğenir.



10 kuruş



25 kuruş



5 kuruş

Zeynep'in 5 lirası var ve hepsini harcamak istiyor. Yukarıdaki taşların üçünü de kullanmak ve mavi taşla başlayan ve onunla biten bir desen yapmak istiyor.

Yukarıda verilen taşlardan her birini en az bir kere örüntü içinde kullanmak şartıyla Zeynep'in kolyesini tasarlayabilir misiniz?

Her 1 TL için bir örüntü oluşturulursa, en az kaç taş kullanarak Zeynep 'in isteklerine uygun bir kolye tasarlanır?

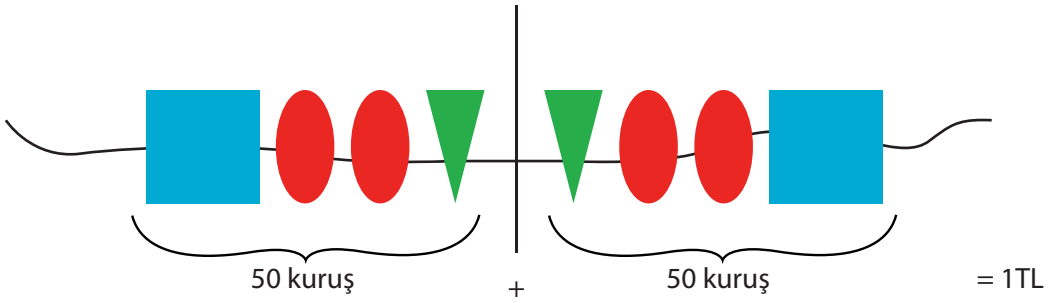
Aynı koşullarda en çok kaç taş kullanarak aynı kolye tasarlanır?



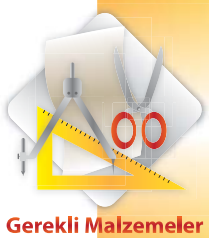
Öğretmene Not

Anneler Günü Hediyesi

- Bu etkinlikte öğrencilerin örüntü oluşturma ve hesap yapma becerileri desteklenecektir.
- Açık uçlu cevaplarda farklı sonuçları bulan öğrenciler cesaretlendirilmelidir.
- Öğrencilere bu soruda sadece bir doğru cevap olmadığı düşüncesi anlatılmalıdır.
- Birbirini tekrar eden örüntülerin olmasına dikkat çekilmelidir. Birbirini takip eden ve içinde simetriyi de barındıran örüntüler tercih edilmelidir.
- Örnek bir çözüm şöyle olabilir:



- Her 1 TL için bir örüntü oluşturulduğunda 5 TL için en az 30 en fazla da 55 taş kullanılır.
- Öğrencilerden, kendi belirledikleri üç şekilde annelerine kolye tasarlamaları ve bunu dört şekille yaptıkları takdirde aynı para için arada ne kadar taş farkı olduğunu bulmaları da ödev olarak istenebilir.



Gerekli Malzemeler

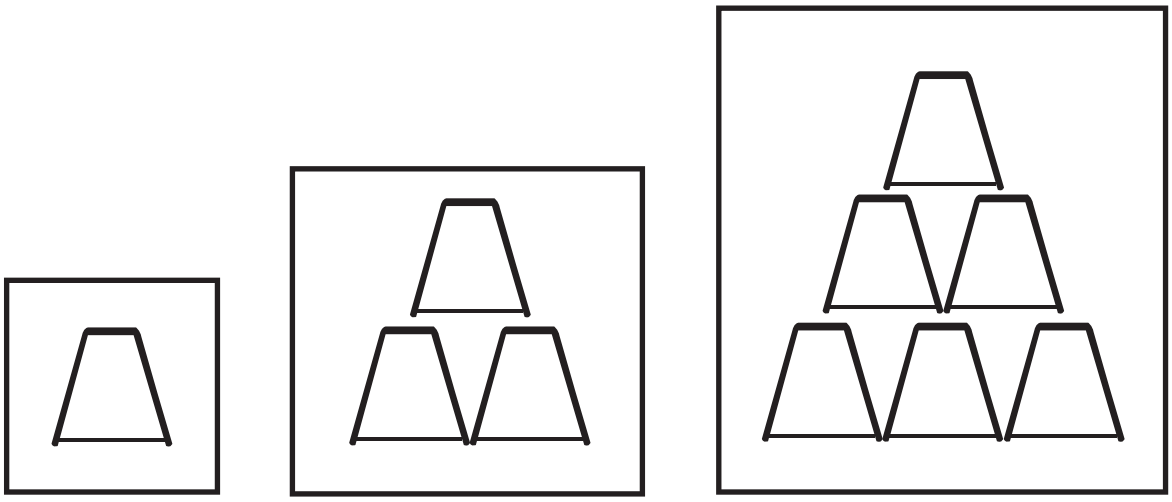
- Kartlar
- Kalem
- Kâğıt

Problem 30

Bardak Dizme

Sınıfta bir yetenek yarışması yapılıyor. Bu yarışmada verilen kutulara uygun bardak dizilimini, verilen en kısa sürede yapan öğrenci yarışmayı kazanacaktır. Her kutuya bir numara verilmiş olup kutuların numaraları ile bardak sayıları arasında bir ilişki vardır. Ayrıca bardakların da üst üste özel bir dizilimde olması gerekmektedir.

Dizilimlere göre kutulardaki bardak sayıları aşağıdaki şekildeki gibidir:



Kutu 1 Kutu 2 Kutu 3

- Benzer şekilde devam ederek Kutu 4 için çizimi yapınız.

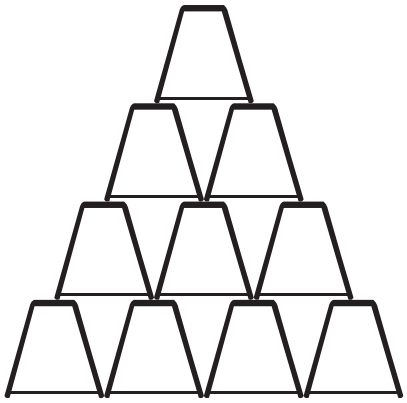
Kutu Numarası	1	2	3	4	5
Bardak Sayısı	1	3	6		

- 5. kutu ve 6. kutu için kaç bardak gerekir?
- 9. kutu için 44 bardak yeterli olur mu? Neden? Doğru cevabı çizim yapmadan bulunuz.
- 1000 bardakla kaç basamaklı bir kule yapılabilir?

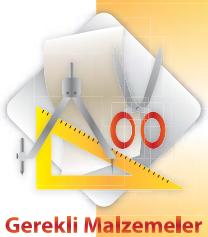
Öğretmene Not

Bardak Dizme

- Bu etkinlikte öğrencilerin örüntü oluşturma ve iki çokluk arasında ilişki kurma becerileri desteklenecektir.
- Konunun anlaşılması için sınıfa yeteri kadar plastik bardak getirilmelidir.
- Derse ilgiyi artırmak için bir öğrenciden 10 bardaktan oluşan bardak kulesini oluşturması istenebilir.
- İlk üç kutunun modellemesi bardaklarla öğretmen tarafından yapılarak gösterilmelidir.



- 4. kutunun çizimi:
- 5. kutu için 15, 6. kutu için 21, 9. kutu için 1+2+3+4+5+6+7+8+9=45 bardak gerekir. Her kutu için o kutunun kendi sayısı kadar bardak eklenir.
- Öğrenciler zorlanırsa "1000 bardakla kaç basamaklı bir kule yapılabilir?" sorusu, ödev olarak verilebilir.
- Öğrencilerin seviyesine uygun olarak genel kural oluşturmaları istenebilir.



Gerekli Malzemeler

- Plastik bardaklar
- Kalem
- Kâğıt

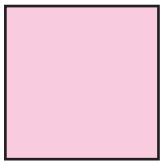
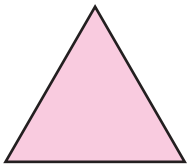
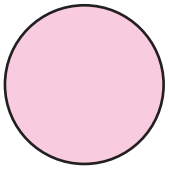
Problem 31

Prizmadaki Su

Aşağıda, her biri yarısına kadar su ile doldurulmuş, şeffaf plastikten yapılmış bir kare prizma, bir üçgen prizma ve bir silindir görüyorsunuz. Bu geometrik cisimler bir masanın üzerine konduğunda cisimlerin içindeki suyun yüzeyinin oluşturduğu geometrik şekil, aşağıda gösterildiği gibi sırasıyla kare, üçgen ve daire olacaktır.





Bu geometrik cisimleri eğdiğinizde su yüzeyinde hangi şekilleri oluşturabilirsiniz? Aşağıdaki tabloyu, cisimlerin bazı durumları için doldurunuz.

Cismin eğilmiş hâli	Su yüzeyinin aldığı şekil

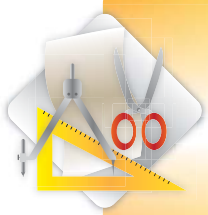
Öğretmene Not

Prizmadaki Su

- Öğrencilerin belirtilen problemin çözüm sürecinde, önce oluşacak şekilleri zihinlerinde canlandırmaları ardından somut materyaller üzerinde inceleme yapmaları sağlanmalıdır.
- Heterojen öğrenci grupları oluşturunuz. Her gruba plastik, şeffaf birer dikdörtgenler prizması, üçgen prizma ve silindir şeklinde geometrik cisimler sağlayınız. Su yüzeyini öğrencilerin net olarak görebilmeleri için gerekirse toz boya da kullanabilirsiniz. Toz boyanın kullanılmasındaki amaç, yüzeyde oluşan şeklin öğrenciler tarafından net olarak görülmesini sağlamaktır.
- Öğrencilerinizden geometrik cisimleri, aşağıda örneklendirildiği şekilde farklı konumlara getirmelerini ve suyun yüzeyinde oluşan şekilleri çizmelerini isteyiniz.







Gerekli Malzemeler

- Plastik
- Şeffaf kare prizma
- Üçen prizma ve silindir
- Su ve toz boya

Problem 32

Futbol Turnuvası

Atarspor, Ballıgüç, Civcivspor, Demirgücü, Engüçlüspor ve Fındıkspor futbol takımları arasında beş hafta sürmesi planlanan bir turnuva düzenlenmiştir. Turnuva programı şöyledir:

1. hafta karşılaşmaları

Atarspor–Ballıgüç, Civcivspor-Demirgücü, Engüçlüspor-Fındıkspor

2. hafta karşılaşmaları

Atarspor–Civcivspor, Ballıgüç-Fındıkspor, Demirgücü-Engüçlüspor

3. hafta karşılaşmaları

Atarspor–Demirgücü, Ballıgüç-Engüçlüspor, Civcivspor-Fındıkspor

4. hafta karşılaşmaları

Atarspor–Engüçlüspor, Ballıgüç-Civcivspor, Demirgücü-Fındıkspor

5. hafta karşılaşmaları

Atarspor–Fındıkspor, Ballıgüç-Demirgücü, Civcivspor-Engüçlüspor

Beraberlikle biten karşılaşmalarda iki takıma birer puan verilmektedir. Bir takımın diğerini yendiği karşılaşmalarda ise kazanana 3 puan, kaybedene sıfır puan verilmektedir.

Üçüncü hafta sonunda takımların kazandığı puanlar şöyledir:

Atarspor	9 puan
Engüçlüspor	7 puan
Demirgücü	4 puan
Civcivspor	3 puan
Fındıkspor	1 puan
Ballıgüç	1 puan

Soru 1: Üç hafta boyunca oynanan 9 karşılaşmadan kaçı beraberlikle sonuçlanmıştır?

Soru 2: Üç hafta boyunca her takımın kaç kez galip geldiği, kaç kez berabere kaldığı ve kaç kez yenildiğini bulunuz.

Soru 3: Atarspor dördüncü haftada galip gelirse şampiyonluğu garantiler mi?

Soru 4: Atarspor dördüncü haftada berabere kalırsa şampiyonluğu garantiler mi?

Öğretmene Not

Futbol Turnuvası

- Bu etkinlikte seçeneklerin dört işlem kullanılarak değerlendirilmesi ve analitik düşünme becerileri desteklenmektedir.
- Öğrencilerin özellikle 2. soruda seçeneklerin listesini yaparak kayda geçirmeleri uygun olacaktır.
- Aşağıda soruların cevapları verilmiştir.

Soru 1:

Üç hafta boyunca oynanan 9 karşılaşmadan kaçı beraberlikle sonuçlanmıştır?

Bir karşılaşma sonunda takımlara toplam ya 3 puan (takımlardan biri diğerini yenmişse) ya da 2 puan (beraberlik durumunda her iki takıma da birer puan) verilmektedir. Üç hafta boyunca oynanan 9 karşılaşmanın hepsi bir takımın diğerini yenmesiyle sonuçlansaydı toplam olarak 27 puan verilmiş olacaktı. Oysa takımların aldığı toplam puan 25'tir. O hâlde iki maçta birer puan eksilme olmuştur. Sonuç olarak 9 maçın ikisi beraberlikle sonuçlanmış, 7 tanesinde takımların biri galip gelmiştir.

Soru 2:

Üç hafta boyunca her takımın kaç kez galip geldiği, kaç kez berabere kaldığı ve kaç kez yenildiğini bulunuz.

(Kolaylaştırılmış Soru 2: Üç hafta boyunca Atarspor, Engüçlüspor, Fındıkspor ve Ballıgüç takımlarının durumlarını belirleyiniz.)

Atarspor takımı tüm maçlarını kazanmıştır.

Engüçlüspor iki kez kazanmış, bir kez berabere kalmıştır.

Fındıkspor ve Ballıgüç birer kez berabere kalmışlar ve diğer maçlarını kaybetmişlerdir.

Civcivspor bir kez kazanıp iki kez mağlup olmuştur. (3 puan toplamanın bir başka yolu üç kez berabere kalmaktır. Fakat beraberlikle biten maçların sayısı iki olduğu için Civcivspor üç kez berabere kalmış olamaz.)

Demirgücü bir galibiyet, bir beraberlik bir de mağlubiyet almıştır. (4 puan toplamanın

bir başka yolu iki kez berabere kalmaktır. Engüçlüspor, Fındıkspor ve Ballıgüç'ün birer beraberlikleri olduğu için Demirgücü'nün iki beraberliği olamaz.)

Soru 3:

Atarspor dördüncü haftada galip gelirse şampiyonluğu garantiler mi?

Evet. Bu durumda 4. hafta sonunda Atarspor 12 puana ulaşır, Engüçlüspor 7 puanda kalır ve aradaki puan farkı son hafta kapanamaz.

Soru 4:

Atarspor dördüncü haftada berabere kalırsa şampiyonluğu garantiler mi?

Hayır. Bu durumda 4. hafta sonunda Atarspor 10 puana, Engüçlüspor da 8 puana ulaşır. Son hafta, aradaki 2 puan farkı kapanabilir.

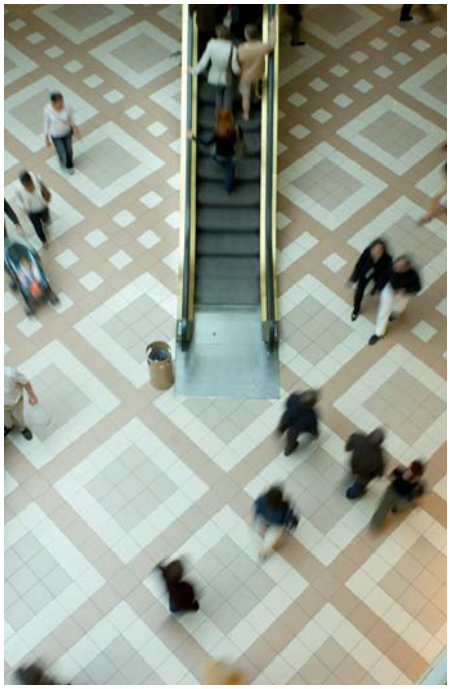


Gerekli Malzemeler

- Kâğıt
- Kalem

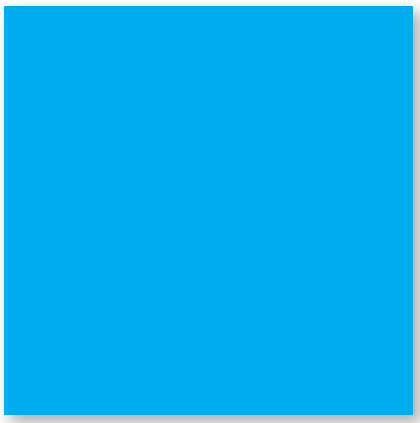
Problem 33

Fayans Döşeme



Bir fayans döşeme ustasının elinde üç değişik boy ve şekilde fayans bulunmaktadır. Ustanın elindeki fayans çeşitleri şu şekildedir: büyük kare fayans, küçük kare fayans ve dikdörtgen fayans. Belirli desenler oluşturulabilmesi için fayansların birbirlerine göre boyları uyumlu tasarlanmıştır. Dikdörtgen fayansın uzun kenarı, büyük kare fayansın bir kenarına eşittir. Dikdörtgen fayansın kısa kenarı da küçük kare fayansın kenarına eşittir.

Günün sonunda fayans ustası, elinde 6 adet büyük kare fayans, 4 küçük kare fayans ve çok miktarda da dikdörtgen fayans kaldığını görmüştür. Sadece elindeki tüm kare tipi fayansları kullanarak dikdörtgen bir yol yapmak istemektedir. Yolda kendini tekrar eden bir süsleme olmasını ve bu süslemede de fayanslardan her birinden en az birer tane bulunmasını isterse kaç tane dikdörtgen fayans kullanması gerekir?



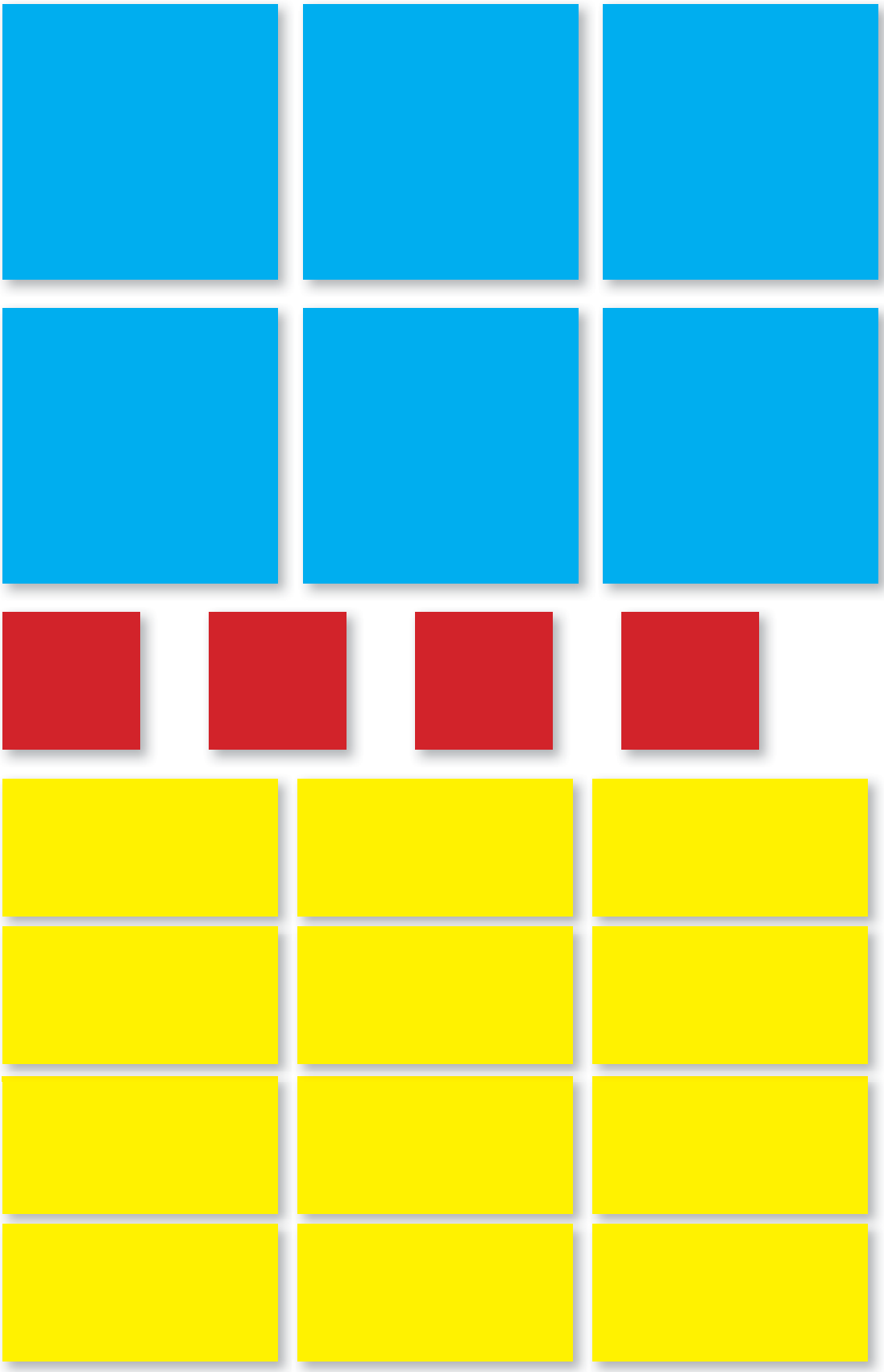
Büyük Kare Fayans



Dikdörtgen Fayans



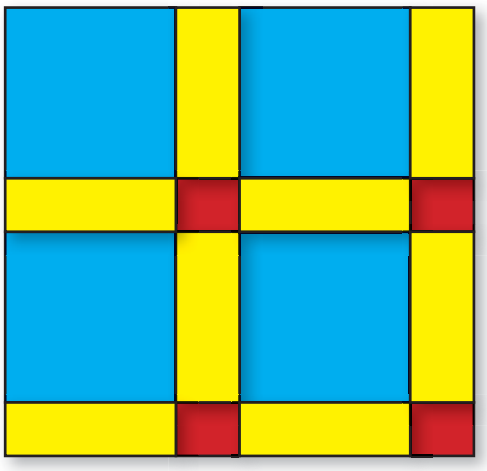
Küçük Kare Fayans



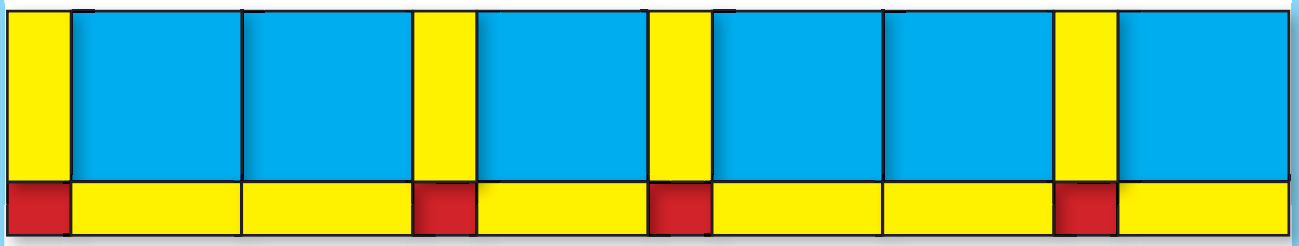
Öğretmene Not

Fayans Döşeme

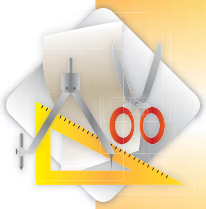
- Etkinliğe başlamadan önce yukarıda görülen 6 büyük kare, 4 küçük kare ve yeteri kadar dikdörtgen (Yukarıda 12 tane verilmiştir, öğretmen daha fazla da verebilir.) her öğrenciye küme hâlinde dağıtılmalıdır.
- Bu etkinlik, grup çalışması için uygundur. Her şekil kümesi, ikişerli veya üçerli öğrenci gruplarına dağıtılabilir.
- Konunun anlatımına daha basit olan şu soruyla başlanılabilir: 4 küçük ve 4 büyük kare tipi fayanslar kullanılarak bir kare alan yapılması istenilmektedir. Yolda kendini tekrar eden bir süsleme olmasını ve bu süslemede fayanslardan her birinden en az birer tane bulunması istenirse kaç tane dikdörtgen fayans kullanılması gerekir?
- Kare ile dikdörtgen arasındaki fark, soru açıklanırken belirtilmelidir.
- Çözümlerde kullanılan stratejiler karşılaştırılmalıdır.
- Değişik cevapların olabileceği tek cevabın olmasının zorunlu olmadığı anlatılmalıdır.
- Kare alan için olası çözüm:



- Kare alan için 8 tane dikdörtgen kullanılır.



- Dikdörtgen yol için 10 tane dikdörtgen kullanılır.



Gerekli Malzemeler

- Kartlar
- Kâğıt
- Kalem

Problem 34

Resim Çerçevesi

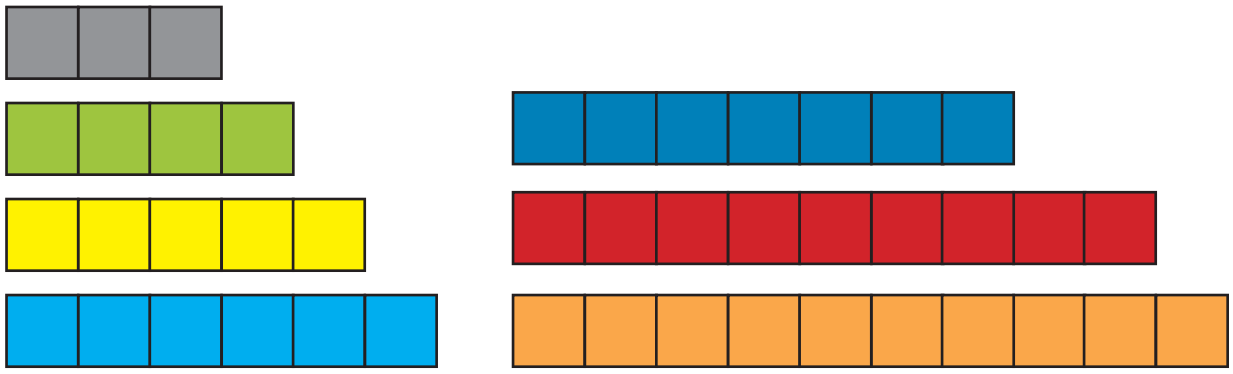
Ayşe, ninesine aile fotoğrafının olduğu büyük bir fotoğraf çerçevesi hediye etmek ister. Fakat istediği türde fotoğraf çerçevesi bulamaz. Çerçevenin kenar süslemesini evdeki renkli şeritlere yapmak ister. Evde bulunan renkli kâğıt şeritleri kullanarak renklendirmek için düz bir fotoğraf çerçevesi satın alır. Eve geldiğinde renkli kâğıt şeritlerin belli renk ve boyutlarda olduğunu görür. Babasına durumu anlattığında babası renkli şeritlere ve çerçeveye bakar. Eldeki renkli şeritlerle çerçevenin çevresini kaplayabileceğini hatta güzel desenli bir fotoğraf çerçevesini ninesine hediye olarak götürebileceğini de sözlerine ekler.

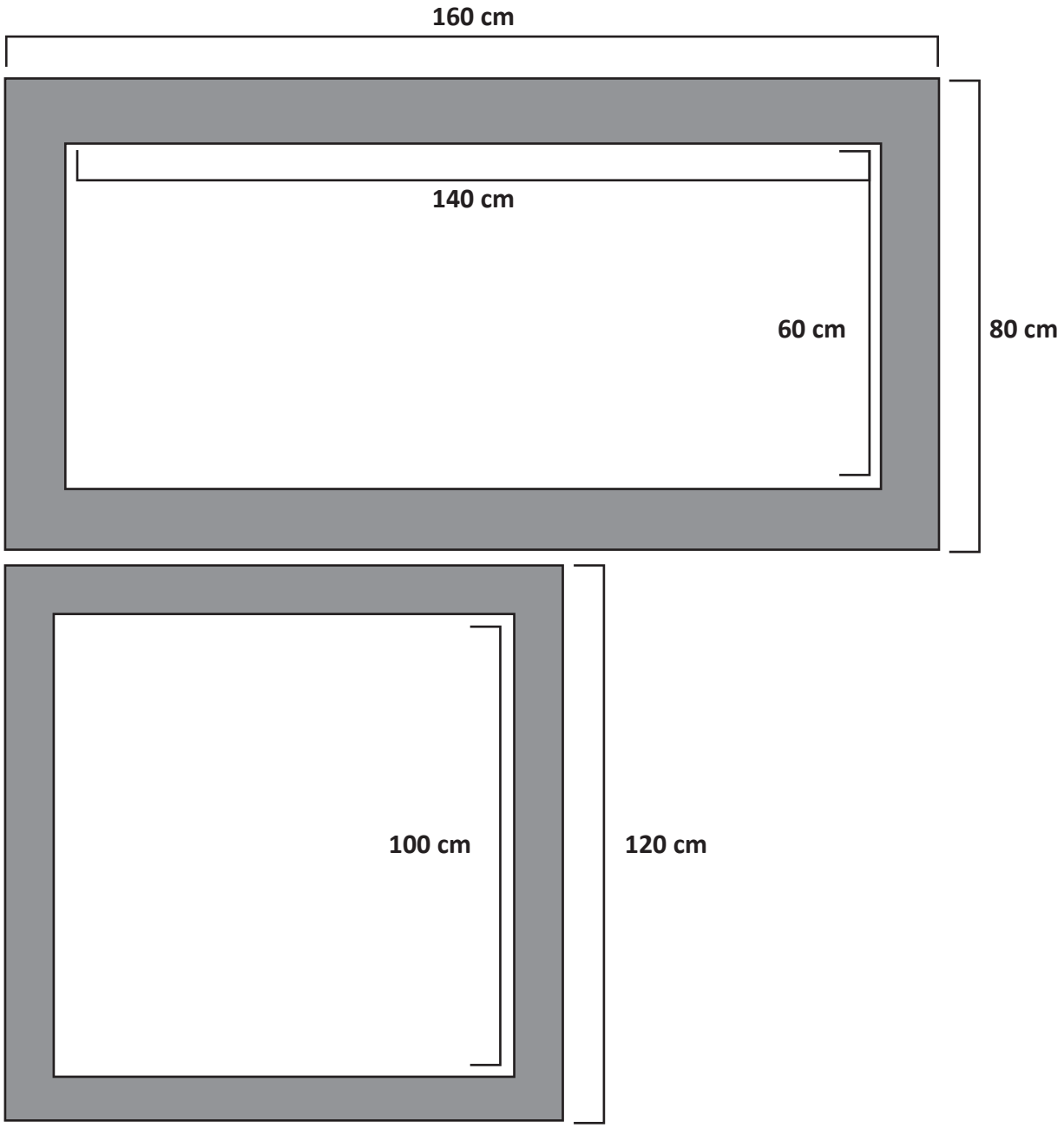


Ayşe'nin elinde yedi farklı şerit vardır. Bu şeritlerin uzunlukları 30 cm, 40 cm, 50 cm, 60 cm, 70 cm, 90 cm ve 100 cm'dir. Hepsinin de kısa kenarı 10 cm'dir.

a) Çerçevenin dış kenarları 160 cm x 80 cm, iç kenarları da 140 cm x 60 cm olmaktadır. Ayşe'ye şeritleri kaplamasında yardımcı olur musunuz? Şeritler, çerçevenin kenarını üst üste gelmeden ve boş yer bırakmadan kaplamalı aynı zamanda elde hiç şerit kalmamalıdır.

b) Çerçeve, kare şeklinde olup dış kenarı 120 cm, iç kenarı da 100 cm olmaktadır. Ayşe'ye şeritleri kaplamasında yardımcı olur musunuz? Şeritler sadece bir kere kullanılarak çerçevenin kenarını öyle bir kaplasınlar ki hem hiç boş yer kalmasın hem de elde hiç şerit kalmasın.



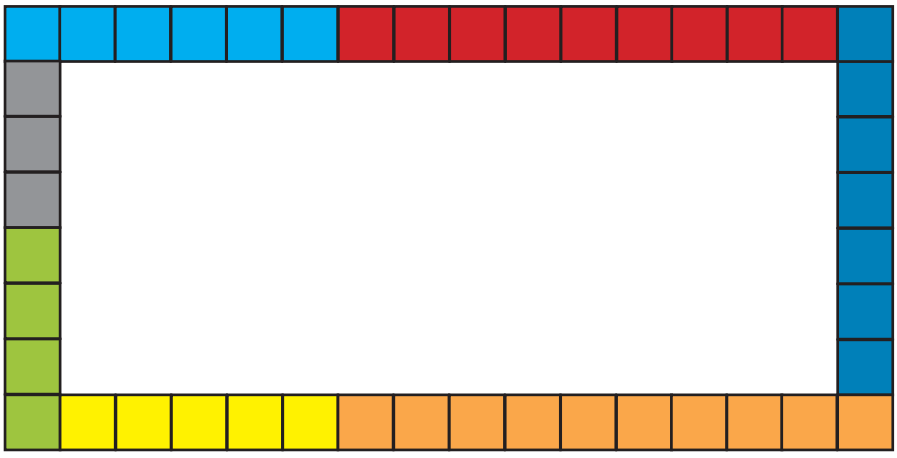

160 cm
140 cm
60 cm
80 cm
100 cm
120 cm

Öğretmene Not

Resim Çerçevesi

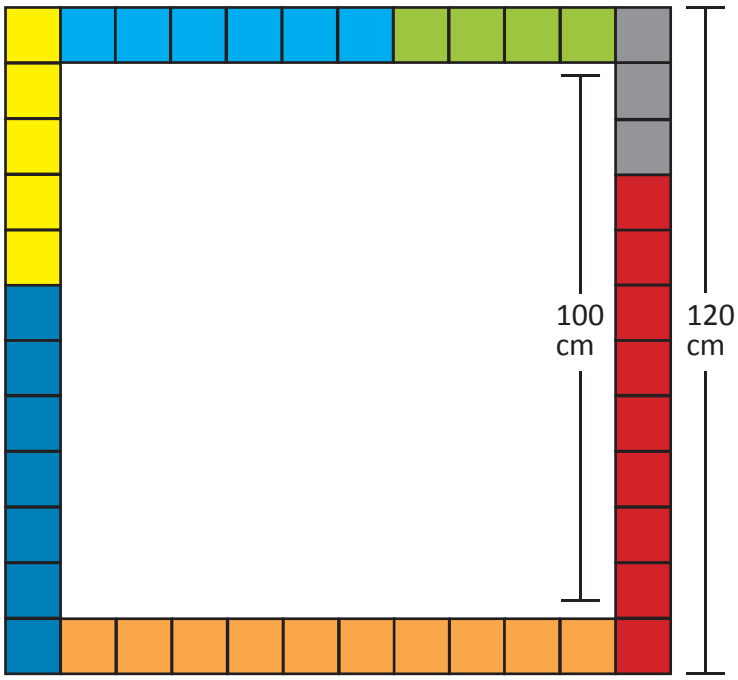
- Bu aktivite grup çalışması olarak değerlendirilmelidir. Öğrenciler, ikili veya üçlü gruplar oluşturabilir.
- Öğretmen, her bir grup için çerçeve figürünü ve şeritleri dersten önce hazırlamalıdır.
- Birinci fotoğraf çerçevesinin 160 cm x 80 cm'lik bir dikdörtgen, şeritlerin kısa kenarının ise 10 cm olduğu açıklanmalıdır.
- İkinci fotoğraf çerçevesinin 120 cm x 120 cm'lik bir kare, şeritlerin kısa kenarının ise 10 cm olduğu açıklanmalıdır.
- Amaç, fotoğraf çerçevesinin kenarlarını, kısa kenarları 10 cm olan şeritlerle kaplamaktır.
- Uygulama öğrencilere kareli kâğıda cetvelle kare fotoğraf çerçevesini, içine de resim yerini çizdirerek çerçeve kenarlarındaki kareleri farklı renklere boyayarak yaptırılabilir. (Örneğin 50 cm'lik şerit için 5 tane 10 ar cm kenarı olan karenin yeşil renge boyanması gibi.)
- Çözümü bulan öğrencilerden çözümlerini karşılaştırmaları istenir. Öğrenciler, farklı çözümler bulmaya teşvik edilmelidir.
- Örnek çözümlerden biri aşağıdaki gibidir.

1. Çerçeve



- Kare alan için 8 tane dikdörtgen kullanılır.

2. Çerçeve





Gerekli Malzemeler

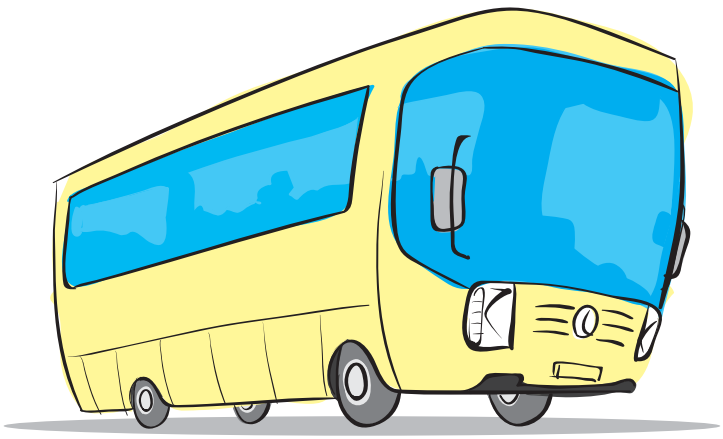
- Kâğıt
- Kalem

Problem 35

Çekmecedeki Çoraplar

1) Ayşe'nin yatağının başucundaki çekmecede 10 tane sarı (5 çift) ve 6 tane yeşil (3 çift) çorap, karışık hâlde bulunmaktadır. Sabah erken çıkması gereken Ayşe, kardeşini uyandırmak istemediğinden çoraplarını çekmeceden ışığı yakmadan alıp, dışarı çıkarak giymeyi düşünür. Fakat ya aldığı iki tek çorap aynı renk değilse? Ayşe, aynı renk iki çorap olmasını garanti etmek için çekmeceden en az kaç çorap almalıdır?





2) Beş sınıflı bir anaokulundaki sınıflara çiçek isimleri verilmiştir. Gül sınıfında 11, Lale'de 12, Karanfil'de 15, Papatya'da 10 ve Sümbül sınıfında 14 çocuk vardır.

Aynı servis aracında en az kaç öğrenci olursa bu çocuklardan ikisinin aynı sınıfta olduğunu garanti edebiliriz?

Bu anaokulundan 50 çocuk tiyatroya götürülmüştür. Tiyatroya Lale sınıfından en az bir öğrencinin gitmiş olması garanti edilebilir mi? Sümbül sınıfından en az bir öğrencinin tiyatroya gitmiş olması garanti midir?

Öğretmene Not

Çekmecedeki Çoraplar

- Bu bölümdeki problemler, öğrencinin problem çözerken sistematik ve analitik düşünmelerini desteklemek amacını gütmektedir. Problemler, verilen ifadeyi tam olarak kavramasına; en iyi durum, en kötü durum, istenen durum, istenilenin gerçekleştirilebilmesi, istenilenin garanti edilebilmesi gibi beceri ve kavramların anlaşılmasına yöneliktir.

- Örneğin ilk soruda, iki çorap alındığında istenilen durumun gerçekleşebileceği ama garanti edilemeyeceği keşfedilmelidir. Bu durumda seçilen iki çorabın farklı renklerde olması "en kötü" durum olarak tanımlanabilir. Üç çorap alındığında "En kötü durumda iki çorap aynı, diğeri farklı renkte olur." diyerek problemi çözdüğümüzde neden bu durum için "en kötü" dediğimizin açıklanması önem taşımaktadır.

- İkinci sorunun son kısmında Lale sınıfı ile Sümbül sınıfı arasındaki farkın nereden kaynaklandığı vurgulanmalıdır.



Gerekli Malzemeler

- Kalem
- Kâğıt

Problem 36

Akıllı Sayılar

a) Uzunlukları Ölçelim

Elimizde 5 farklı uzunlukta çubuk var. Bu çubukları, her seferinde bir defa kullanarak ve sadece toplama işlemi yaparak uzunluğu 1 cm ile 31 cm arasında değişen nesneleri ölçmek istiyoruz. Çubukların uzunluklarını kaç cm olarak belirlersek bu ölçümleri doğru olarak yapabiliriz?

Örneğin 2, 3 ve 4 cm uzunluklarındaki çubuklar ile,

2 cm	3 cm

2 + 3 = 5 cm,

2 cm	4 cm

2 + 4 = 6 cm,

2 cm	3 cm	4 cm

2 + 3 + 4 = 9 cm uzunluklarını ölçebildiğimiz gibi bu çubuklar ile 2 cm, 3 cm, 4 cm ve 7 cm uzunlukları da ölçebiliriz.

b) Kumbaradaki Paralar



Bekir, kumbarasında her biri 1 TL olmak üzere 63 TL biriktirmiştir. Bir gün babası Bekir'e şöyle bir problem sorar:

"Bekir, sana 6 kutu vereceğim. 63 TL'yi bu 6 kutuya dağıtmanı istiyorum. Ancak bir şartım var: Bu 6 kutuya paralarını öyle dağıtmalısın ki senden istediğim 1 TL'den 63 TL'ye kadar parayı, bana kutulardan bir kısmını (veya hepsini) verdiğinde elde edebileyim. Ancak dikkat et! Vereceğin para benim isteyeceğim miktar olmalı!"

Örnek olarak Bekir'in paraları kutulara aşağıdaki şekilde dağıttığını düşünelim.

A	B	C	D	E	F
					
1 TL	1 TL	5 TL	13 TL	20 TL	23 TL

Bekir, babası 1 TL istediğinde A kutusunu, 2 TL istediğinde A ve B kutularını, 33 TL istediğinde D ve E kutularını, 56 TL istediğinde ise D, E ve F kutularını verebilir. Ancak babası 3 TL istediğinde bu parayı kutulardaki paraları kullanarak veremez. Bu durumda babasının şartını sağlayamamış olur.

Bekir'in yerinde siz olsaydınız paraları bu altı kutuya nasıl paylaştırırdınız?

Öğretmene Not

Akıllı Sayılar

- Heterojen öğrenci grupları oluşturunuz. Oluşturduğunuz grupların sayısının yarısına *Uzunluk Ölçelim*, diğer yarısına ise *Kumbaradaki Paralar* problemini yöneltiniz.
- Öğrencilerinizi problemlerin çözümünde tablo kullanmaya teşvik edebilirsiniz.
- Kumbaradaki Paralarım probleminin çözümü: Her bir kutuya konulması gereken miktar 1 TL, 2 TL, 4 TL, 8 TL, 16 TL ve 32 TL olacaktır.
- Kumbaradaki Paralarım probleminin çözümünde öğrenciler zorlanırsa düzeylerine göre toplam paranın 31 TL, 15 TL, 7 TL ve 3 TL olduğu durumları inceleterek bir genellemeye ulaşmalarına yardımcı olabilirsiniz.
- *Uzunlukları Ölçelim* problemi için de yukarıdaki maddedeki sorunları yaşarsanız aralığı 1-15 cm veya 1-7 cm olarak belirtebilir ve öğrencilerinizin problemi çözmeleri için problemi basitleştirmiş olursunuz. Bu sürecin ardından tekrar 1 cm – 31 cm aralığı için çözümü tartışabilirsiniz.
- **Uzunlukları Ölçelim Probleminin Çözümü:** Öğrencilere başlangıçta 1, 2, 3, 4 ve 5 in katları olan sayılarla işlem yapmaları ve birbirlerinin katı olan sayıların sonuçları arasında bağıntı kurmaları önerilebilir. Sonra bunlar arasından hangisinin problemde istenilen sonuca ulaştırdığı bulunarak sınıfta tartışılır. Çubukların uzunlukları 1, 2, 4, 8 ve 16 birim olmalıdır.
- Her grup kendisine ait problemi çözdükten sonra problemin çözüm sürecini anlattığı bir açıklama yazar. Açıklamalar sınıf içinde sunulur. Böylece sınıftaki tüm öğrencilerin bu iki problemi ve çözümlerini anlama fırsatı sağlanacaktır.
- Problemlerle farklı kurgularla oluşturulan iki farklı problemin çözüm sürecinin ve ulaşılan değerlerin aynı olması sonucu, matematiğin kurgudan bağımsız soyut yapısı öğrencilere hissettirilmeye çalışılır.

1 = 1	11 = 1 + 2 + 8	21 = 1 + 4 + 16	31 = 1 + 2 + 4 + 8 + 16
2 = 2	12 = 4 + 8	22 = 2 + 4 + 16	
3 = 2 + 1	13 = 1 + 4 + 8	23 = 1 + 2 + 4 + 16	
4 = 4	14 = 2 + 4 + 8	24= 8 + 16	
5 = 1 + 4	15 = 1 + 2 + 4 + 8	25 = 1 + 8 + 16	
6 = 2 + 4	16 = 16	26 = 2 + 8 + 16	

7 = 1 + 2 + 4	17 = 1 + 16	27 = 1 + 2 + 8 + 16	
8 = 8	18 = 2 + 16	28 = 4 + 8 + 16	
9 = 1 + 8	19 = 1 + 2 + 16	29 = 1 + 4 + 8 + 16	
10 = 2 + 8	20 = 4 + 16	30 = 2 + 4 + 8 + 16	



Gerekli Malzemeler

- Karton kâğıt
- Kalem
- Hesap makinesi