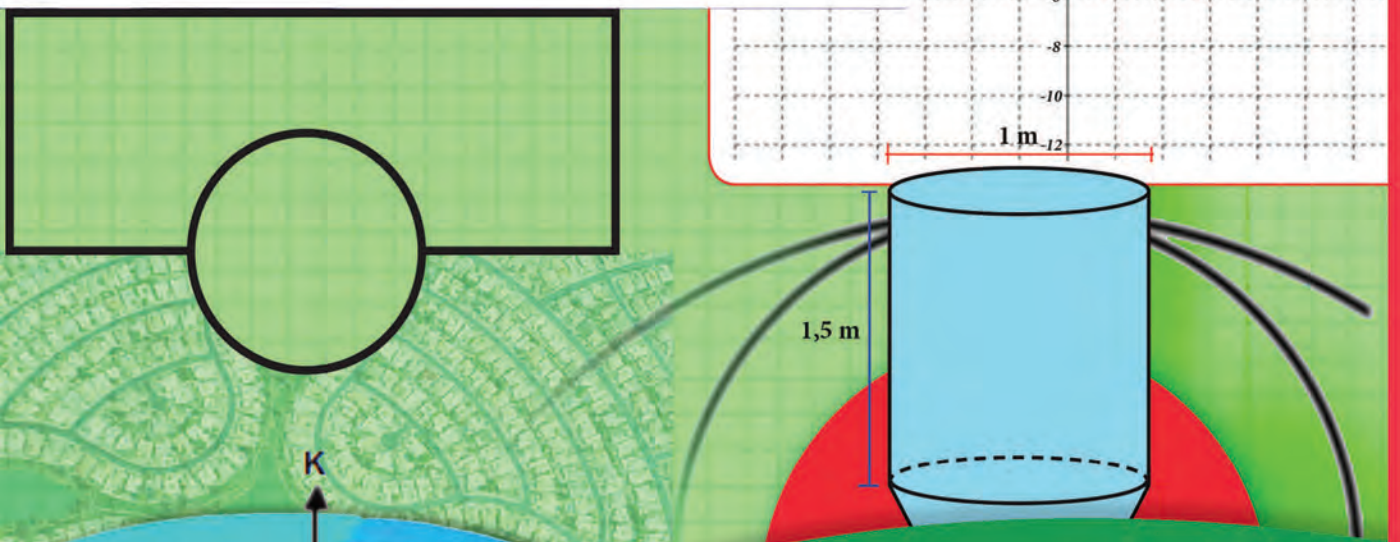
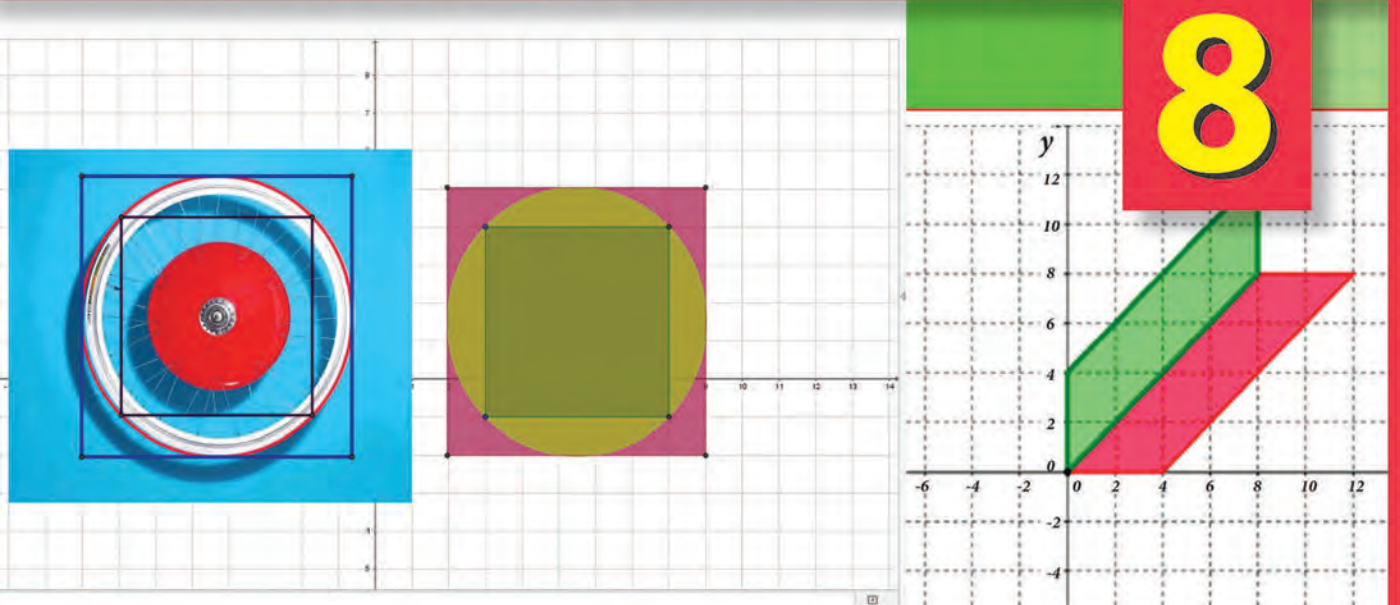


Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu

MATEMATİK

UYGULAMALARI

8



Öğretmenler İçin
ÖĞRETİM MATERYALİ



Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu

MATEMATİK UYGULAMALARI

8

Öğretmenler İçin
ÖĞRETİM MATERYALİ

YAZAR

Dr. Hatice Aydın



DEVLET KİTAPLARI

İKİNCİ BASKI

....., 2017

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI: 6137
DERS KİTAPLARI DİZİSİ: 583

17.06.Y.0002.4521

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

ISBN 978-975-11-4011-1

Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulunun 15.01.2016 gün ve 504556 sayılı yazısı ile öğretim materyali olarak kabul edilmiş, Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 26.05.2017 gün ve 7679950 sayılı yazısı ile ikinci defa 33.180 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,
Medeniyet 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 nâmahlrem 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'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalar 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

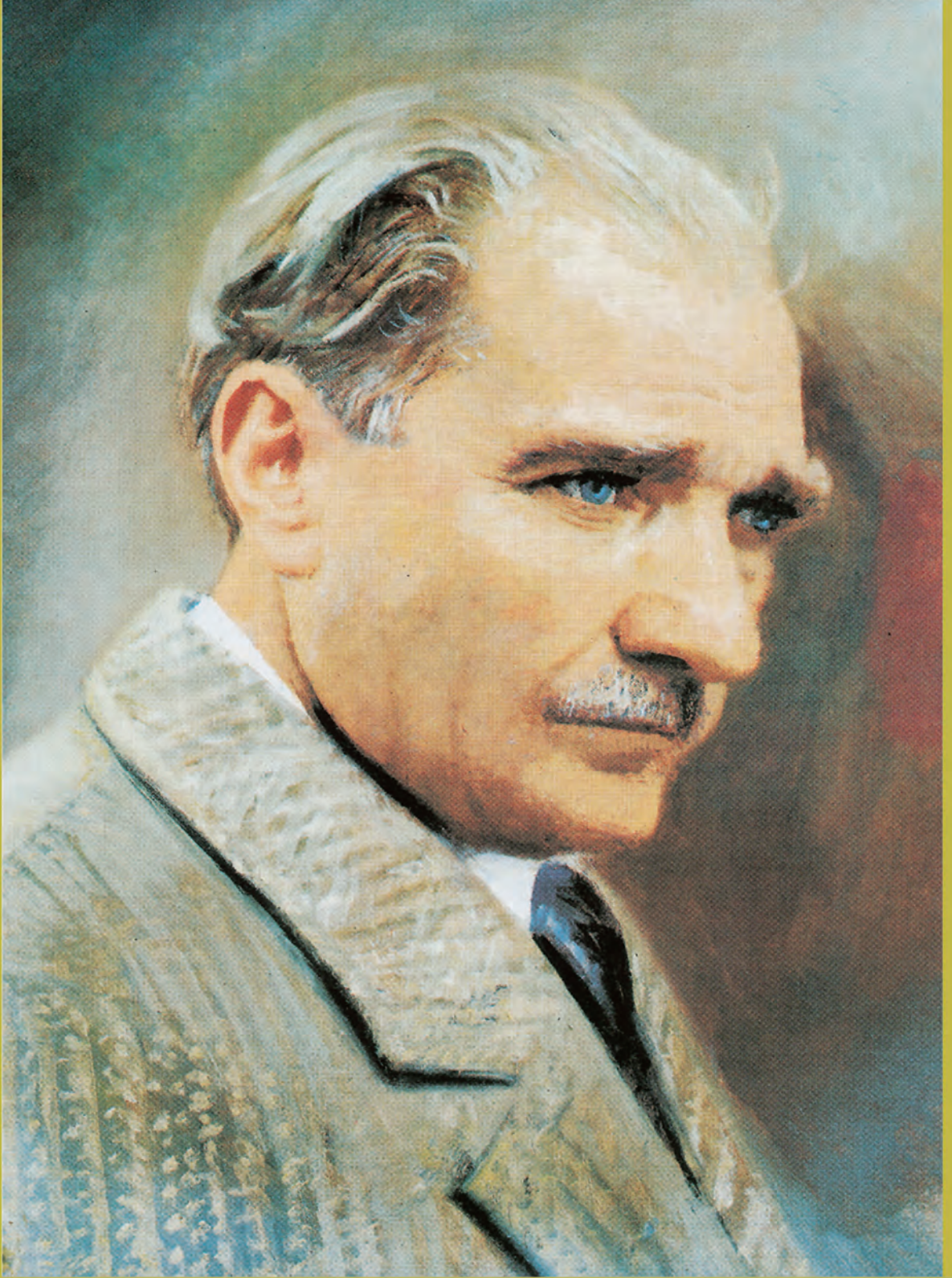
GENÇLİĞE HİTABE

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 namüsaît 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

ÖNSÖZ

Matematik Uygulamaları Dersi, Ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda haftada iki saat okutulan seçmeli bir derstir. Bu öğretim programının amacı; öğrencilere düzeylerine uygun matematiksel uygulamalar yapma fırsatı vererek, matematik bilgi ve becerilerini artırırken matematiği sevdirmek ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamaktır.

Bu bağlamda hazırlanan öğretim materyalinde, Ortaokul Matematik Dersinin içeriği ile uyumlu bir şekilde günlük hayattan matematiğin uygulanacağı gerçek ve kurmaca problemlere yer verilmiştir. Bu problemlerde; matematik öğretme ve öğrenme etkin bir süreç olarak ele alınmış, problemlerin doğrudan cevabını bulma yerine öğrencilerin problem bağlamında araştırma ve sorgulama yapabilecekleri, iletişim kurabilecekleri, eleştirel düşünebilecekleri, gerekçelendirme yapabilecekleri, neden-sonuç ilişkisi kurabilecekleri, farklı çözüm yöntemleri bulabilecekleri etkinliklere yer verilmiştir. Bu etkinliklerle öğrencilerin problem çözme, iletişim, akıl yürütme, ilişkilendirme, duyuşsal ve psikomotor becerilerin kazandırılması ve geliştirilmesi; ayrıca bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik öğretme ve öğrenmede etkin olarak kullanılması hedeflenmiştir. Bu bağlamda etkinlikler numaralandırılmış ve "Matematik Dersi Öğretim Programı"nın konu akışı ile ilişkilendirilerek düzenlenmiştir.

Matematik uygulamaları etkinlikleri, öğrencilerin günlük ve gelecek yaşamlarında gerekli olan matematiksel yeterlilikleri geliştirmeye odaklanmıştır. Bu amaçla farklı matematiksel alanlarda sorular hazırlanmış; problem yazma, çözme, analiz ve çıkarım yapmaya yönelik çalışmalar tasarlanmıştır.

Sınıf içi uygulamalarda öğretmenler sadece burada tasarlanmış olan etkinlik veya çalışmalarla sınırlı kalmamalıdır. Öğrencilerin ve çevrenin özellikleri dikkate alınarak gerçek hayattan bir problem durumu ele alınabilir. Ele alınan durum matematiksel kavramlarla ilişkilendirilip matematiksel dile aktarılmalı ve problemin çözümünün gerçek hayatta ne anlama geldiği üzerinde çıkarımlar yapılmalıdır. Böylece öğrencilerin matematik dersinde edindikleri bilgi ve becerileri günlük hayatta karşılaştıkları çeşitli problemlerin çözümünde nasıl işe koşacaklarını tecrübe etmeleri sağlanmalıdır.

Matematik uygulamalarında bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı için "GeoGebra Matematik Yazılımı" erişim kolaylığından dolayı tercih edilmiştir. Ancak erişim imkânı bulunan diğer yazılımlar da kullanılabilir.

Dr. Hatice AYDIN

İÇİNDEKİLER

1. KARGO TARİFESİ	8
2. TEPKİ SÜRESİ	9
3. DENİZ FENERİ	10
4. BÖLÜNEREK KATLANAN HÜCRELER.....	11
5. YOKSUL ÇİFTÇİ	14
6. LİKEN	16
7. FRENLEME MESAFESİ.....	17
8. İLAÇ YOĞUNLUĞU	19
9. SALINCAK.....	21
10. AZALAN CO ₂ SEVİYELERİ	22
11. BAŞKANA DESTEK	24
12. KUŞ YUMURTALARI	25
13. EVCİL HAYVAN SAYISI	27
14. ATMOSFERDEKİ KARBONDİOKSİT ORANINDA DEĞİŞİKLİK	28
15. ÇAY	30
16. PROFESYONEL YAZICI.....	32
17. KONUŞMA VE SMS TARİFESİ	33
18. RAF YAPIMI	36
19. BİLET FİYATLARI	39
20. DOĞRUSAL DENKLEMLER VE GRAFİKLER.....	41
21. YÜRÜYEN BANT	43
22. HALI ÇEŞİTLERİ	44
23. TAPINAK GEOMETRİSİ	46
24. BÜŞRA'NIN TASARIMLARI	47
25. ÇEVREMİZDEKİ ŞEKİLLER	50
26. BÜKÜK BİNA	54
27. GÜVENLİK KAMERASI	57
28. ÇEMBERLER VE KARELER	59
29. YARIŞ PİSTİ	60
30. BARDAKLAR	62
31. PİRAMİT.....	63
32. SU TANKI	65
33. "YAŞAM BOYU SAĞLIK İÇİN AYRAN İÇİN"	66
34. YÜZME HAVUZU	68
35. EĞLENCE FUARI	68
36. DEPREM.....	70
37. RENKLİ BİLYELER.....	71
38. KALEM ÇEKİLİŞİ	72
39. KÜP OYUNU	74
40. FERMİ YÜKSEK ENERJİLİ KÂİNATI KEŞFEDİYOR.....	76
KAYNAKÇA	78

1. KARGO TARİFESİ

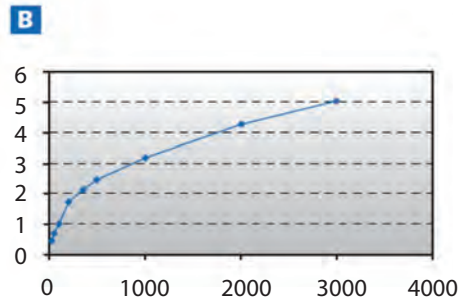
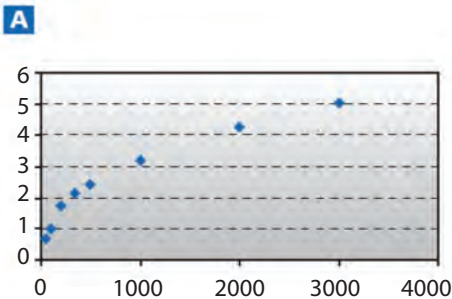


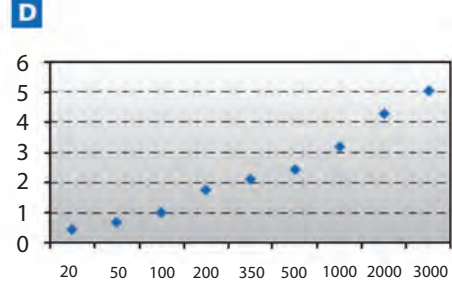
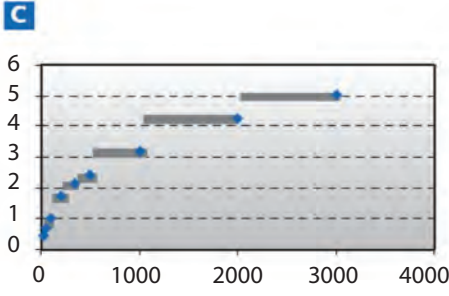
Bir kargo şirketi göndereceği paketlerin ücretlerini aşağıdaki tabloda görüldüğü gibi en yakın ağırlıklarına göre tahsil etmektedir.

Ağırlık (en yakın gram)	Ücret
20 grama kadar	0,46 TL
21 gr-50 gr	0,69 TL
51 gr-100 gr	1,02 TL
101 gr-200 gr	1,75 TL
201 gr-350 gr	2,13 TL
351 gr-500 gr	2,44 TL
501 gr-1000 gr	3,20 TL
1001 gr-2000 gr	4,27 TL
2001 gr-3000 gr	5,03 TL



Soru 1: Aşağıdaki şekillerden hangisi bu kargo şirketinin kargo ücretlerini en iyi şekilde göstermektedir. (Yatay eksen gram cinsinden ağırlıkları dikey eksen ise TL cinsinden alınan ücreti göstermektedir.)

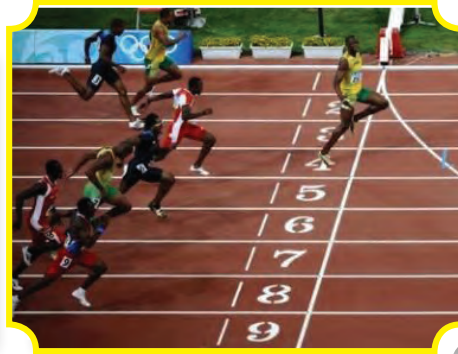




Soru 2: Hakan 40 gr ve 80 gr olan iki paketi arkadaşına göndermek istemektedir. Kargo şirketinin yukardaki fiyat listesine göre, Hakan iki paketi ayrı ayrı mı yoksa birlikte mi gönderse daha ucuz olur karar veriniz. Hesaplamalarınızı her bir durum için ayrı ayrı yapınız ve işlemlerinizi gösteriniz.

(TAKE THE TEST: SAMPLE QUESTIONS FROM OECD'S PISA ASSESSMENT 2009'dan uyarlanmıştır.)

2. TEPKİ SÜRESİ



Sürat koşularında "tepki süresi" koşu başlangıç işaretinin verilmesi ile koşucunun başlangıç noktasından ayrılmasına kadar geçen süreye denir. "Bitiş zamanı" hem koşu süresini hem de tepki süresini kapsamaktadır.

Aşağıdaki tablo, 8 koşucunun 100 metre koşu yarışında tepki süresi ile bitiş süresini vermektedir.

Kulvar	Tepki süresi (sn.)	Bitiş süresi (sn.)
1	0,147	10,09
2	0,136	9,99
3	0,197	9,87
4	0,180	Yarışı bitirmedi.
5	0,210	10,17
6	0,216	10,04
7	0,174	10,08
8	0,193	10,13



Soru 1: Yarışta Altın, Gümüş ve Bronz madalya alan koşucuları belirleyiniz. Aşağıdaki tabloyu tamamlayınız.

Madalya	Kulvar	Tepki süresi (sn.)	Bitiş süresi (sn.)
ALTIN			
GÜMÜŞ			
BRONZ			



Soru 2: Günümüze kadar hiçbir insan, tepki süresi olarak 0,110 saniyenin altına ulaşamamıştır.

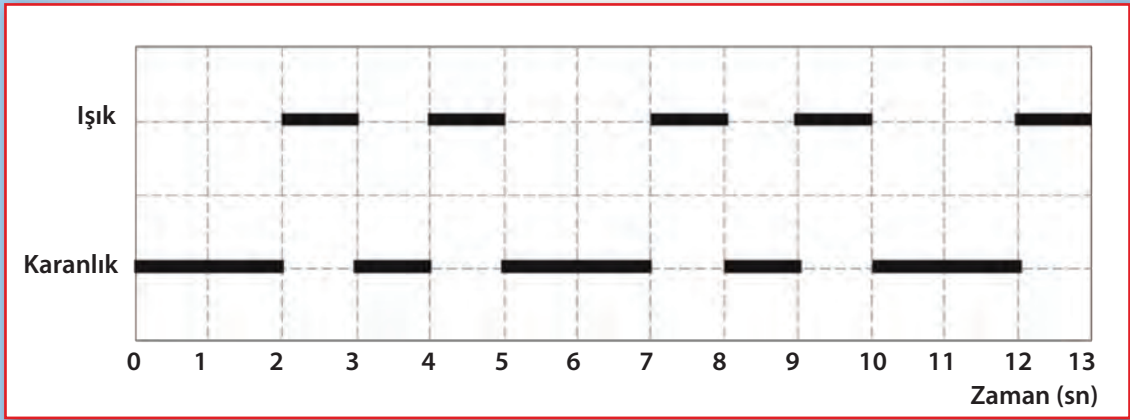
Eğer bir koşucu için kaydedilen tepki süresi 0,110 saniyenin altında olursa koşucu yarış başlangıç sesini duymadan çıkış yapmış olmalı diye düşünülür ve bu çıkış "yanlış çıkış" olarak değerlendirilir. Eğer bronz madalya alan koşucu daha hızlı bir tepki süresine sahip olsaydı gümüş madalya kazanma şansı olur muydu? Cevabınızı destekleyici açıklamalar yapınız.

(TAKE THE TEST: SAMPLE QUESTIONS FROM OECD'S PISA ASSESSMENT 2009'dan uyarlanmıştır.)

3. DENİZ FENERİ

Deniz fenerleri tepesinde parlak bir ışık olan kulelerdir ve gece kıyılara yakın mesafede seyreden gemilere yol göstermede yardımcı olur.

Deniz feneri düzenli bir örüntü içinde sinyal gönderir ve her deniz fenerinin kendine özgü bir örüntüsü vardır. Aşağıdaki şemada bir deniz fenerinin sinyal gönderme örüntüsünü görüyorsunuz. Bu sinyal "ışık", "karanlık" şeklinde gönderilir.



Belli bir süre sonra örüntü tekrar etmektedir. Örüntünün bir tam evresi için yeni bir örüntüye başlamadan geçen zaman "periyod" olarak adlandırılır. Bir örüntünün periyodu bulunduğundan sonra yukarıdaki şemayı bir sonraki saniye, dakika ya da saate göre genişletebilirsiniz.



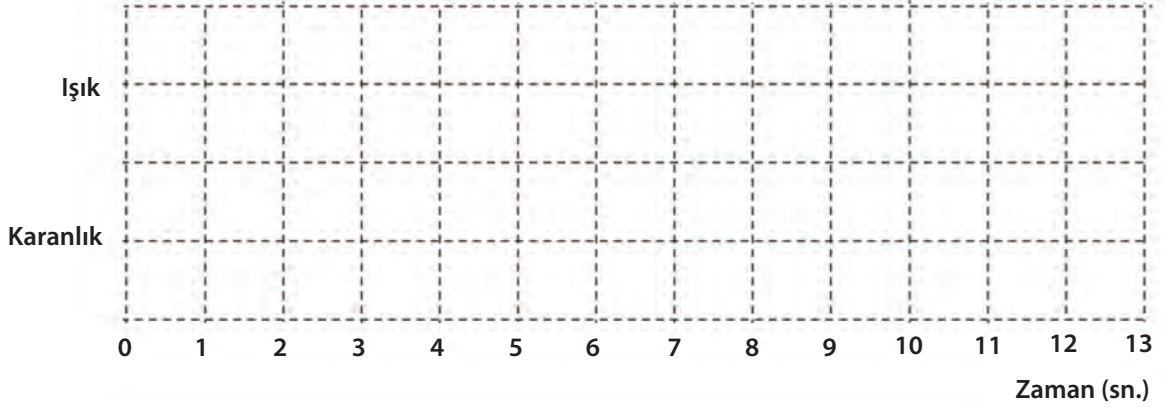
Soru 1: Yukarıdaki deniz fenerinin periyodunu bulunuz. İşlemlerinizi açıklayınız.



Soru 2: Deniz feneri 1 dakika içinde kaç saniye ışık sinyali gönderir?

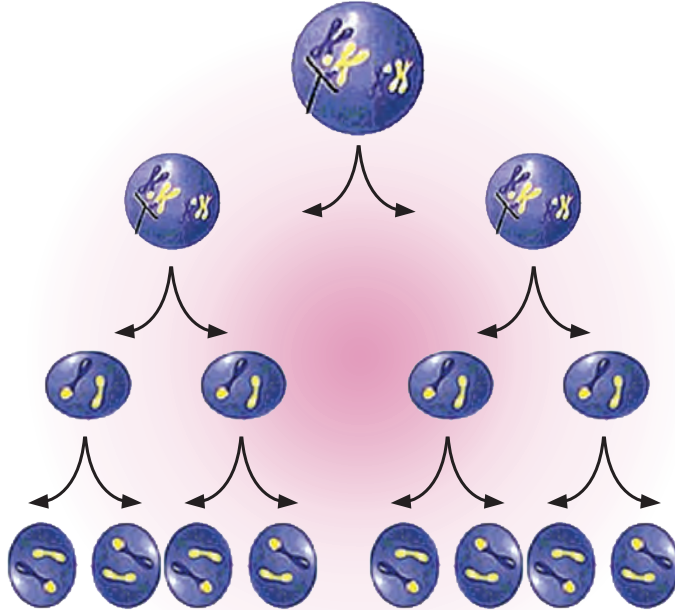


Soru 3: Aşağıdaki şemaya dakikada 30 sn. ışık sinyali gönderen bir deniz fenerinin örüntüsü olabilecek bir grafik çiziniz. Bu örüntünün periyodu 6 sn. olmalıdır.



(TAKE THE TEST: SAMPLE QUESTIONS FROM OECD'S PISA ASSESSMENT 2009'dan uyarlanmıştır.)

4. BÖLÜNEREK KATLANAN HÜCRELER



Deryaların sınıfı haftada iki saat "Bilim Uygulamaları" dersi almaktadır. Bu derste öğretmen sınıftaki her bir öğrenciye laboratuvarında hücre bölünmelerini gözlemlemek ve incelemek için bir hücre vermiştir. Öğretmenleri bu hücrenin her 20 dakikada bir ikiye bölündüğünü söylemiştir.



Soru 1: Hücre sayısının ders süresince nasıl arttığını gösteren aşağıdaki tablonun ikinci satırını tamamlayınız.

Zaman (dakika)	0	20	40	60	80	100	120
Hücre sayısı	1	2	4				
2'nin kuvvetleri şeklinde hücre sayısı	2^0	2^1	2^2				



Soru 2: Orhan hücre sayısının 2^n şeklinde yazılabileceğini söylemektedir. Tablonun üçüncü satırını tamamlayınız ve hücre sayısının 2^n şeklinde yazılabileceğini gösteriniz.



Soru 3: Leyla 3 saat sonunda hücre sayısının $2^7=2.2.2.2.2.2.2$ olacağını söylemektedir. Leyla'nın söylediği doğru mudur? Eğer doğru değilse üç saat sonundaki hücre sayısı kaçtır? Nasıl bulduğunuzu açıklayınız.

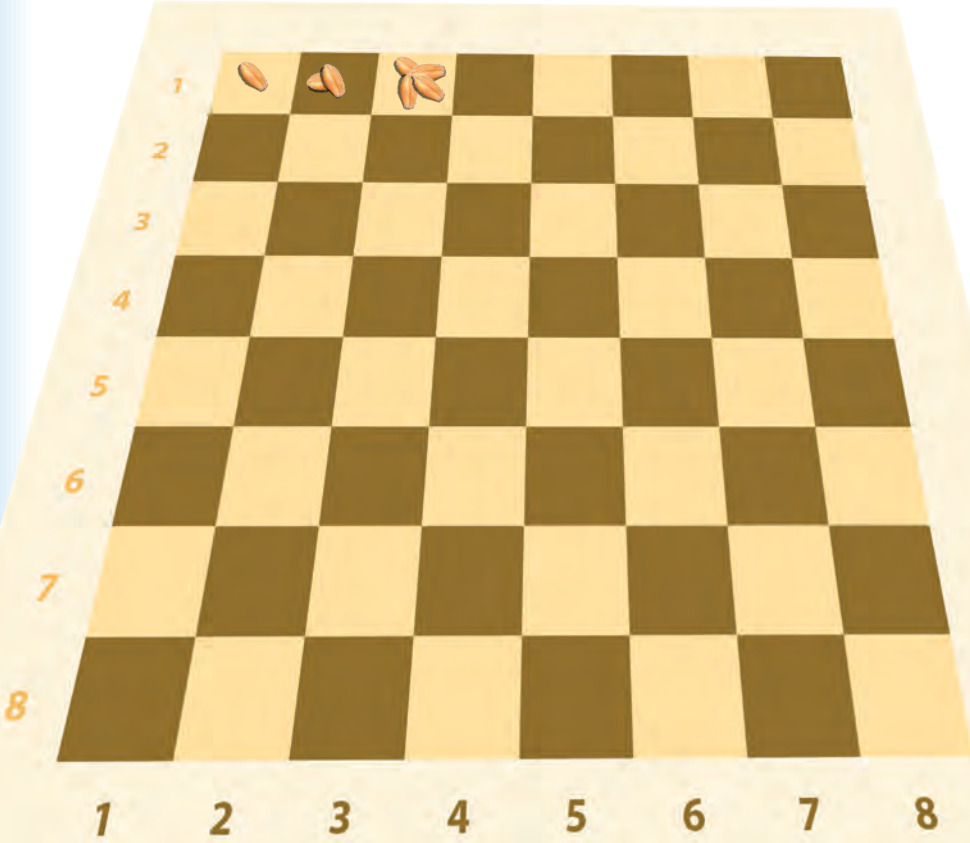


Soru 4: 5 saat sonra hücre sayısı kaç olacaktır? Cevabınızı sayı olarak veriniz ve nasıl bulduğunuzu açıklayınız.



Soru 5: Hücre sayısının en az 100 000 olması için ne kadar zaman gereklidir? Cevabınızı yaklaşık 20 dakikalık periyod sayısına göre veriniz. Nasıl bulduğunuzu açıklayınız.

5. YOKSUL ÇİFTÇİ



Bir ülkede padişahın kızı hastalanmış ve padişah kızını iyileştirene ödül vereceğini ilan etmiş. Yoksul çiftçi bitkilerden bir karışım yaparak padişahın kızını iyileştirmiş. Bunun üzerine padişah yoksul çiftçiye dile benden ne dilersen demiş. Yoksul çiftçi satranç tahtasını getirmiş "Padişahım bir buğday tanesi istiyorum ama bir öncekinin iki katı olacak şekilde satranç tahtasının kareleri dolana kadar devam etsin." demiş.

Şimdi, bu hikayeye ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

?

Soru 1: Sizce yoksul çiftçi zengin olmuş mudur? Açıklayınız.

?

Soru 2: Yoksul çiftçi satranç tahtasının 64. karesinde kaç tane buğday tanesi alır? Açıklayınız.

?

Soru 3: Yoksul çiftçinin aldığı toplam buğday tanesi sayısının hesaplanabileceği kolay bir yol var mıdır? Araştırınız.

6. LİKEN



Küresel ısınmanın bir sonucu olarak buzullar erimektedir. Buzlar eridikten 12 yıl sonra kayalar üzerinde "Liken" olarak adlandırılan bitkiler oluşmaya başlamaktadır. Her bir liken kabaca çember şeklinde büyümektedir.

Bu çemberin çapı ile likenin yaşı arasındaki ilişki aşağıdaki formül ile tahmin edilmeye çalışılabilir:

$$d=7,0 \times \sqrt{(t-12)}, \quad t \geq 12$$

d = Likenin mm cinsinden çapı

t = Buzların erimesinden sonra geçen yıl sayısı



Soru 1: Yukarıdaki formülü kullanarak buzların erimesinden 16 yıl sonra oluşan likenin çapını hesaplayınız. Hesaplamalarınızı gösteriniz.



Soru 2: Ayşe bir likenin çapını ölçmüş ve çap uzunluğunu 35 mm bulmuştur. Buna göre oradaki buzlar kaç yıl önce erimiştir? Hesaplamalarınızı gösteriniz.

(TAKE THE TEST: SAMPLE QUESTIONS FROM OECD'S PISA ASSESSMENT 2009'dan uyarlanmıştır.)

7. FRENLEME MESAFESİ

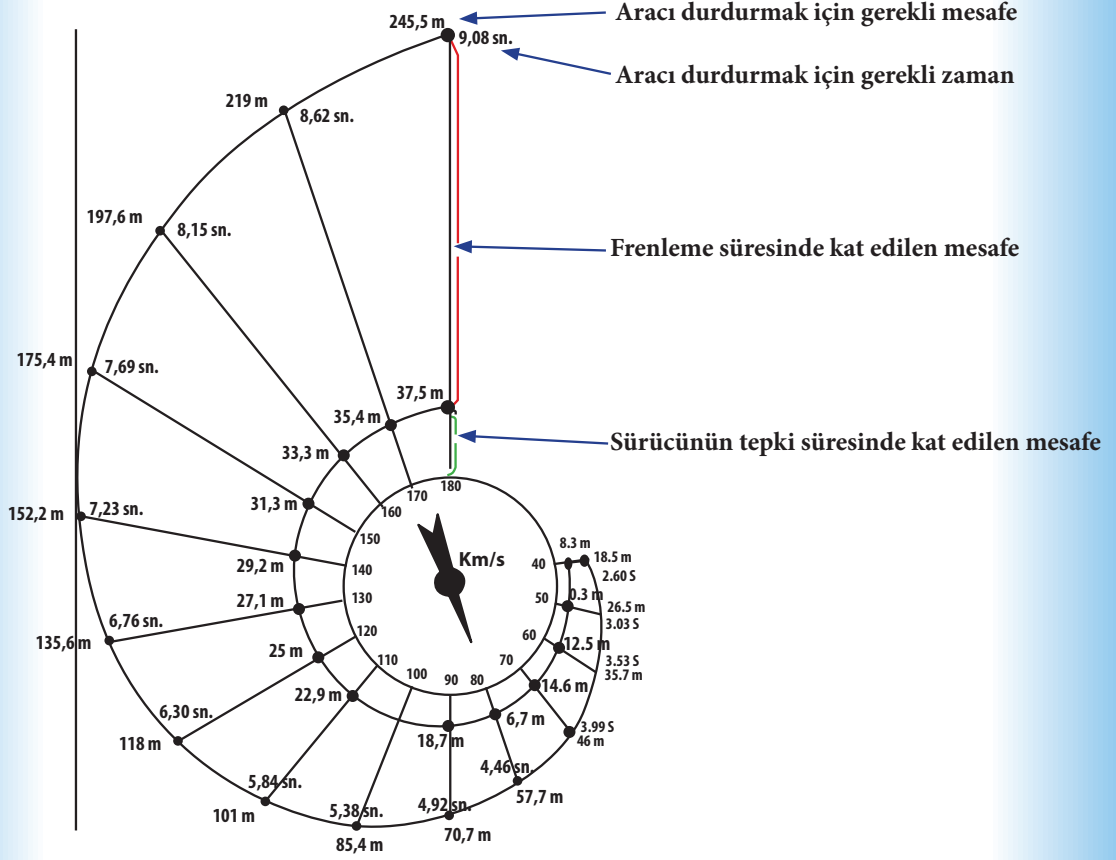


Hareket halindeki bir aracın yaklaşık duruş mesafesi:

- Sürücünün frene basmaya karar verdikten sonra frene basmasına kadar geçen süre içinde alınan mesafe (tepki süresi mesafesi) ile
- Frenleme süresinde alınan mesafenin (frenleme mesafesi) toplamıdır.

Aşağıdaki salyangoz şeması iyi bir frenleme koşullarında (dikkatli bir sürücü, iyi çalışır durumda fren ve lastikler, kuru bir yol ve çevre) bir aracın teorik duruş mesafesini vermekte ve duruş mesafesinin aracın hızı ile ne kadar bağlantılı olduğunu göstermektedir.

Aşağıdaki soruları sayfa 18'de yer alan şemaya göre cevaplandırınız.



Kaynak: La Prevention Routiere Ministere de Education nationale de la Recherche et de la Technologie. France



Soru 1: Eğer bir araç saatte 110 km hızla gidiyorsa;

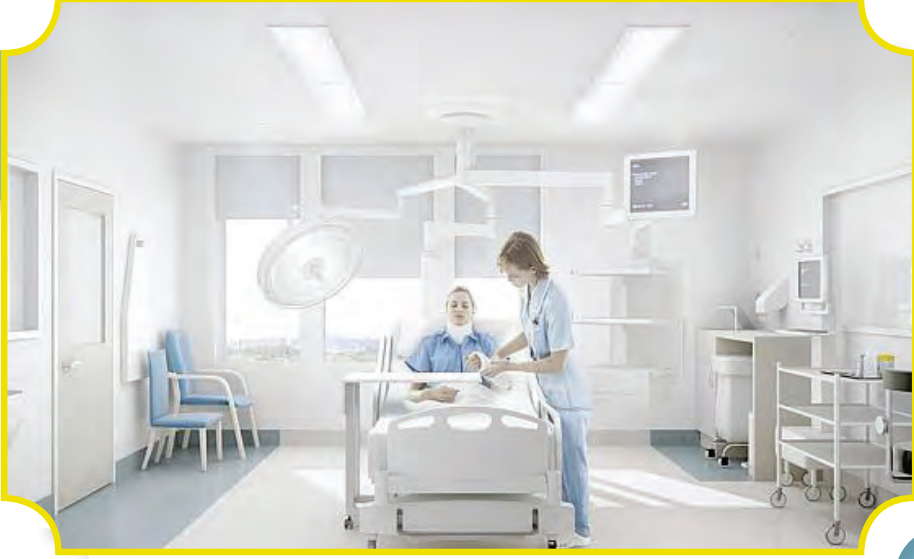
- Sürücünün tepki süresinde alınan yol kaç metredir?
- Aracın durmadan önce kat ettiği toplam mesafe kaç metredir?
- Aracın tamamen durması için gerekli toplam süre kaç saniyedir?
- Aracın frenleme süresinde kat ettiği mesafe kaç metredir?



Soru 2: İyi şartlarda seyahat eden ikinci bir sürücü aracını toplam 70,7 metrede durdurmuştur. Bu sürücünün frenlemeye başlamadan önceki hızı saatte kaç kilometredir?

(TAKE THE TEST: SAMPLE QUESTIONS FROM OECD'S PISA ASSESSMENT 2009'dan uyarlanmıştır.)

8. İLAÇ YOĞUNLUĞU



Soru 1: Hastanede yatan bir hastaya penisilin iğnesi yapılmıştır. Penisilin yapıldıktan bir saat sonra hastanın vücudunda %60'ı aktif kalacak şekilde parçalanmakta ve her bir saat sonunda hastanın vücudundaki penisilinin sadece %60'ı aktif kalmaktadır. Süreç bu şekilde devam etmektedir.

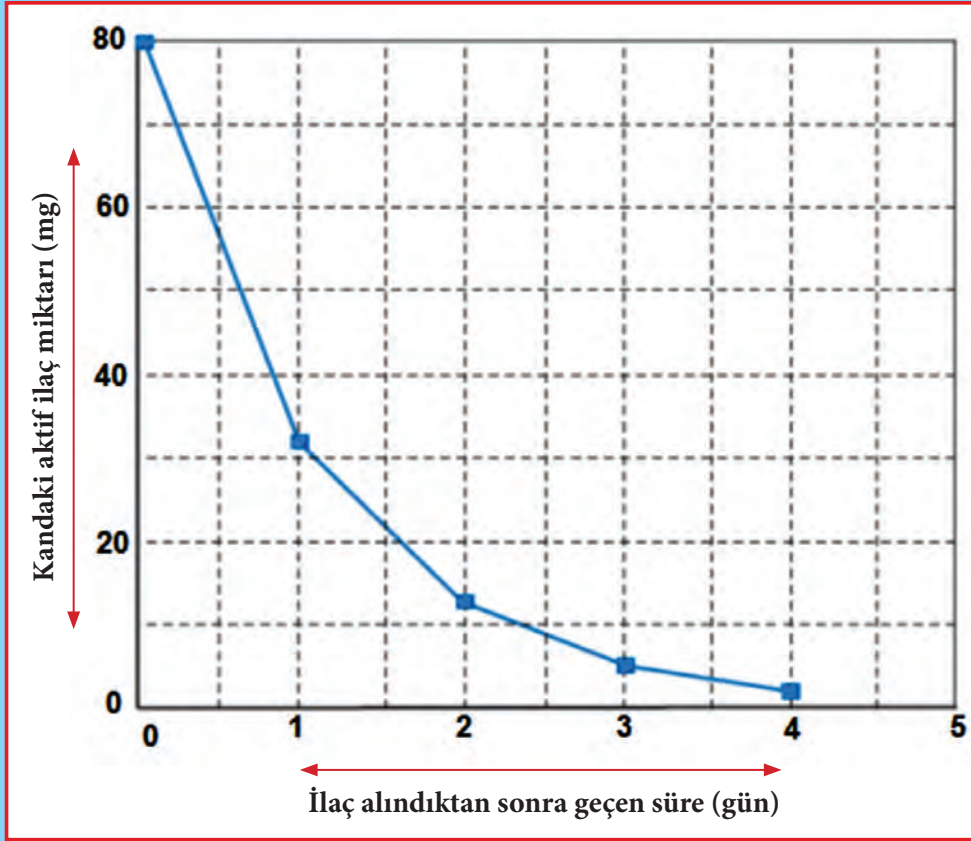
Bu hastaya sabah saat 8.00'da 300 miligram penisilin verildiğini farz edelim.

Buna göre saat 8.00'dan 11.00'a kadar geçen sürede birer saatlik aralarla hastanın vücudunda aktif kalan ilaç miktarını gösteren aşağıdaki tabloyu tamamlayınız.

Zaman	08.00	09.00	10.00	11.00
Penisilin (mg)	300			



Soru 2: Hasan yüksek tansiyon hastasıdır. Bunun için her gün 80 mg penisilin almak zorundadır. Aşağıdaki grafik ilacın ilk alınış miktarını ve ilaç alındıktan bir, iki, üç ve dört gün sonra Hasan'ın kanında aktif kalan ilaç miktarını göstermektedir.



- Bir günün sonunda ilacın yaklaşık ne kadarı aktif haldedir? Nasıl bulduğunuzu açıklayınız.
- Soru 2'nin grafiğine bakıldığında da anlaşılacağı üzere Hasan'ın kanında her gün bir önceki günden kalan ilacın yaklaşık aynı oranda miktarı aktif kalmaktadır. Her günün sonunda Hasan'ın kanındaki ilacın yaklaşık kaçta kaç aktif kalmaktadır?
3. günün sonunda Hasan'ın kanında yaklaşık kaç mg ilaç aktif haldedir?

(TAKE THE TEST: SAMPLE QUESTIONS FROM OECD'S PISA ASSESSMENT 2009'dan uyarlanmıştır.)

9. SALINCAK

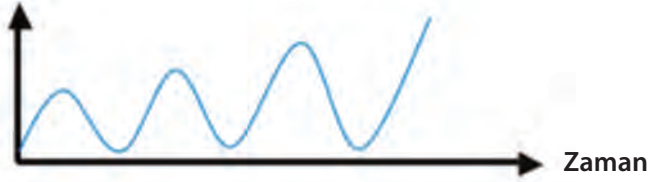


Pelin bir salıncakta otururken sallanmaya başlar. Sallanırken olabildiğince yükseğe çıkmaya çalışmaktadır.

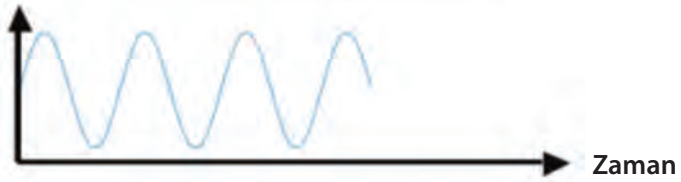


Soru: Aşağıdaki şemalardan hangisi Pelin'in sallanırken ayağının yerden yüksekliğini en iyi şekilde göstermektedir?

A Ayağın yerden yüksekliği

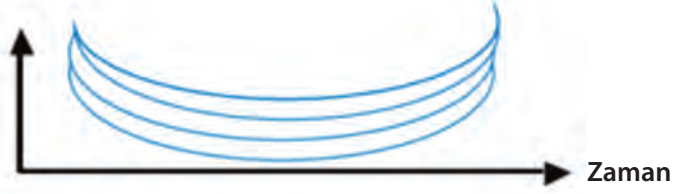


B Ayağın yerden yüksekliği



Ayağın yerden yüksekliği

C



Ayağın yerden yüksekliği

D

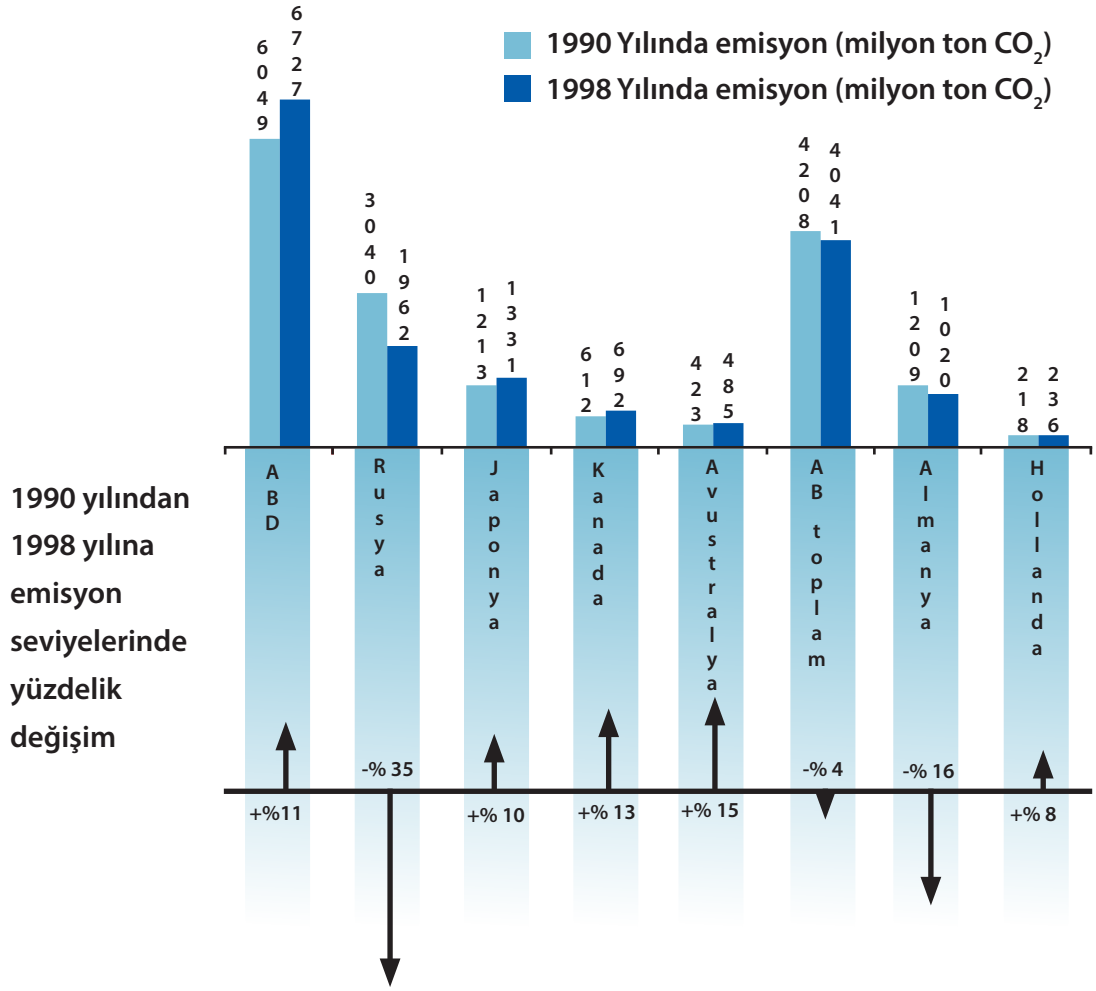


(TAKE THE TEST: SAMPLE QUESTIONS FROM OECD'S PISA ASSESSMENT 2009'dan uyarlanmıştır.)

10. AZALAN CO₂ SEVİYELERİ

Birçok bilim insanı atmosferde CO₂ seviyesinin artmasının iklim değişikliğine sebep olacağından korkmaktadır.

Sayfa 23'teki şema, farklı ülkelerde (veya farklı bölgelerde), 1990 yılındaki CO₂ seviyelerini (açık mavi çubuklar), 1998 yılındaki emisyon seviyelerini (koyu mavi çubuklar) ve 1990 ile 1998 yılları arasında emisyon değişim yüzdelerini (yüzdeler oklar) yaklaşık olarak göstermektedir.



Soru 1: Şemada görüldüğü gibi ABD'nin CO₂ emisyon seviyesi 1990 yılından 1998 yılına kadar %11 artmıştır. %11 miktarının nasıl elde edildiğini hesaplamalarla gösteriniz.



Soru 2: Merve şemayı inceleyerek ve emisyon seviyeleri değişim yüzdelerinde bir yanlışlık olduğunu söyleyerek "Almanya'nın emisyon seviyesi azalma yüzdesi (%16), AB toplam emisyon azalma yüzdesinden (%4) daha fazladır bu ise mümkün değildir. Çünkü Almanya AB'nin bir parçasıdır." iddiasında bulundu.

Merve'nin düşüncelerine katılıyor musunuz? Cevabınızı destekleyecek açıklamaları yapınız.



Soru 3: Merve ve Talha hangi ülkenin (ya da bölge) CO₂ emisyon seviyesinde en büyük artışı gösterdiğini tartıştılar ve şemaya bağlı olarak her biri farklı sonuçlara ulaştılar.

Bu soruya mümkün olan iki '**doğru**' cevap veriniz ve her bir cevaba nasıl ulaştığınızı açıklayınız.

(TAKE THE TEST: SAMPLE QUESTIONS FROM OECD'S PISA ASSESSMENT 2009'dan uyarlanmıştır.)

11. BAŞKANA DESTEK



Bir ülkede yapılacak olan başkanlık seçimleri öncesi Başkanın alabileceği destek hakkında kamuoyu yoklamasına karar verilmiştir. Dört farklı gazete yayıncısı ülke çapında birbirinden bağımsız kamuoyu yoklaması yapmışlar ve aşağıdaki sonuçları gazetelerinde yayımlamışlardır:

A gazetesi: %36,5 (Kamuoyu araştırması 6 Ocak'ta oy kullanma hakkı olanlar arasından rastgele seçilen 500 seçmenle yapılmıştır.)

B gazetesi: %41 (Kamuoyu araştırması 20 Ocak'ta oy kullanma hakkı olanlar arasından rastgele seçilen 500 seçmenle yapılmıştır.)

C gazetesi: %39 (Kamuoyu araştırması 20 Ocak'ta oy kullanma hakkı olanlar arasından rastgele seçilen 1000 seçmenle yapılmıştır.)

D gazetesi: %44,5 (Kamuoyu araştırması 20 Ocak'ta 1000 okuyucu ile telefonla yapılmıştır.)

?

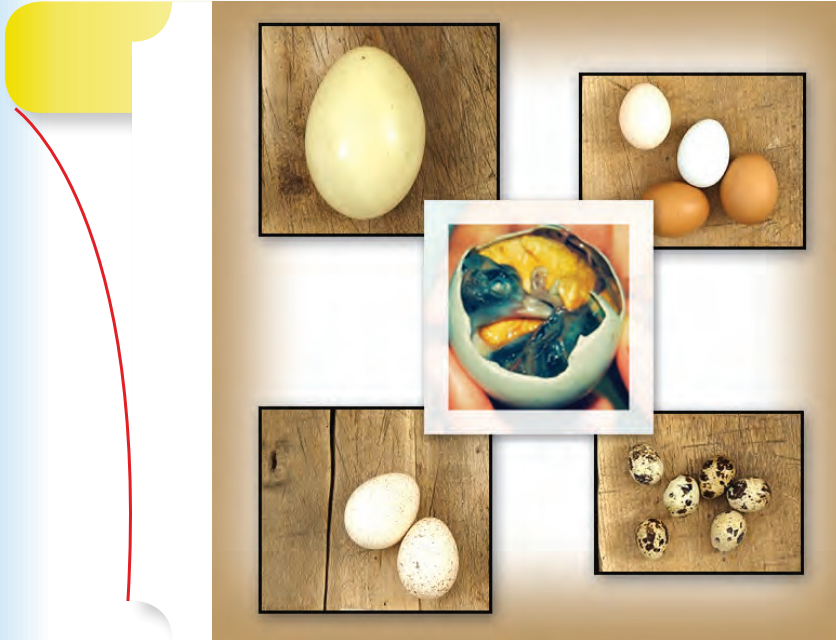
Soru 1: Eğer seçim 25 Ocak'ta yapılacak ise hangi gazetenin elde ettiği sonuç seçim sonucuna en yakın sonuçtur? Cevabınızı destekleyen iki neden açıklayınız.

?

Soru 2: Gazete sonuçlarından hangisi sonuca en yakın olmayabilir? Cevabınızı destekleyen iki neden açıklayın.

(TAKE THE TEST: SAMPLE QUESTIONS FROM OECD'S PISA ASSESMENT 2009'dan uyarlanmıştır.)

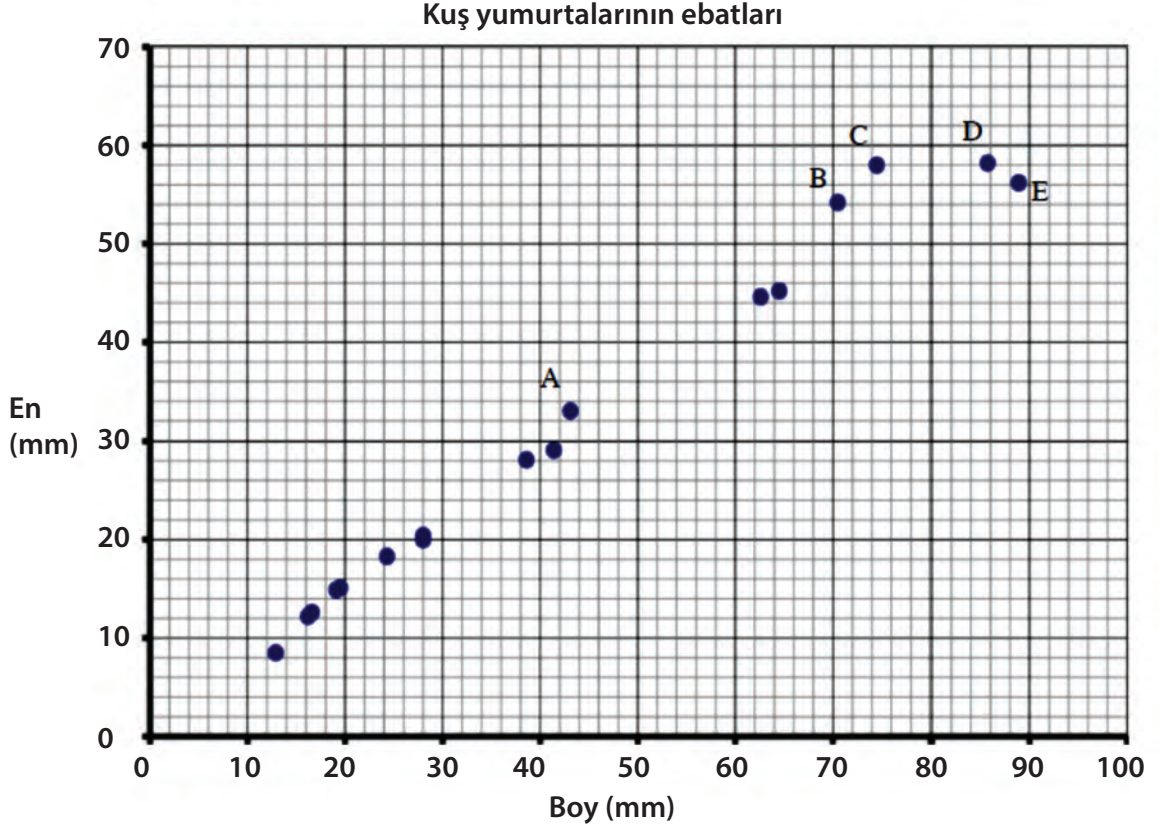
12. KUŞ YUMURTALARI



Sayfa 26'daki serpmme grafiği bazı kuş yumurtalarının en ve boylarının ölçülerini vermektedir.



Soru 1: Bir biyolog 100 adet yeşilbaşlı yaban ördeğinin yumurtalarını ölçmüş ve ortalama boy uzunluğunu 57,8 mm ve ortalama eni 41,6 mm bulmuştur. Bu ölçüleri X işareti kullanarak serpmme grafiğinde işaretleyiniz.



Soru 2: Kuş yumurtalarının boyları ve enleri arasında nasıl bir bağıntı gözlemliyorsunuz?



Soru 3: Başka bir kuş yumurtasının ortalama boyu 35 mm'dir. Eğer bu kuşun yumurtasının ebatları dağılım grafiğindeki eğilime uyuyorsa bu kuşun yumurtasının eni ortalama kaç mm olabilir?



Soru 4: C ve D yumurtalarının ebatlarını karşılaştırınız ve farklılıkları açıklayınız.



Soru 5: A, B, C, D ve E yumurtalarında hangisinin en-boy oranı en büyüktür? Nasıl bulduğunuzu açıklayınız.

13. EVCİL HAYVAN SAYISI

Yakup 25 yetişkin kişiye evlerinde 18 yaşın altında en az bir çocuk olup olmadığını ve evde evcil hayvan besleyip beslemediklerini sormuş ve sonuçlarını aşağıdaki tabloya kaydetmiştir.

Yetişkin	18 yaşın altında en az bir çocuk		En az bir evcil hayvan	
	Evet	Hayır	Evet	Hayır
1.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
2.		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
3.	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
4.		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
5.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6.		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
7.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
8.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
9.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
10.	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
11.		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
12.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
13.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
14.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
15.		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
16.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
17.		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
18.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
19.		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
20.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
21.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
22.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
23.		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
24.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
25.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	



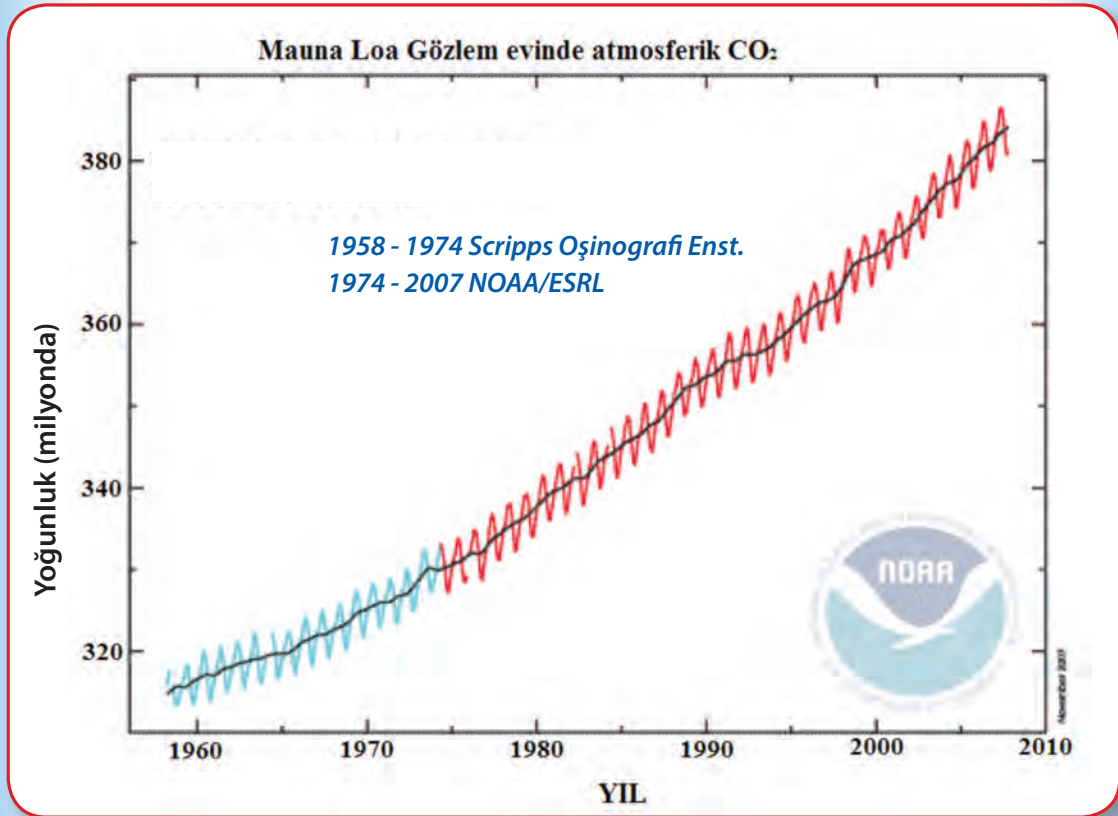
Soru 1: Sayfa 27'deki sonuçları kullanarak aşağıdaki tabloyu tamamlayınız.

En az bir evcil hayvan	18 yaş altında en az bir çocuk	
	Evet	Hayır
Evet		
Hayır		



Soru 2: Yakup elde ettiği cevaplardan, 18 yaşın altında en az bir çocuk olan evlerde en az bir evcil hayvan besleme eğiliminin olduğu sonucunu çıkardı. Yakup'un elde ettiği cevaplardan bu çıkarımı yapabileceğini delillerle gösteriniz. Cevabınızı açıklayınız.

14. ATMOSFERDEKİ KARBONDİOKSİT ORANINDA DEĞİŞİKLİK



Sayfa 28'deki şema 1958 ve 2005 yılları arasında Mauna Kea Gözlemevi araştırmacıları tarafından elde edilen karbondioksit ölçümlerini gösteren Keeling eğrisidir. Yoğunluk, alınan örneğin her bir milyon hava molekülünde bir karbondioksit molekülü olacak şekilde verilmiştir (PPM: parts-per-million).



Soru 1: 28. sayfadaki grafik verilerine dayanarak yoğunluğun azalıp azalmadığı hakkında yorum yapınız?



Soru 2: 1980-2005 yılları arasında yıllık yoğunluk oranı için ne söylersiniz? Pozitif mi, negatif mi yoksa sıfır mı? Bulduğunuz sayı size neyi göstermektedir?



Soru 3: 2050 yılı için karbondioksit yoğunluğunu tahmin ediniz.

İnsanlar fosil yakıtları tüketmeye devam ettikleri sürece atmosferdeki karbondioksit yoğunluğu artmaya devam etmektedir. Bilim insanları, oksijen ve nitrojen gibi diğer atmosferik gazların her bir milyon molekülüne karşılık bir karbondioksit molekülü olacak şekilde ölçüm yapmaktadırlar.

Aşağıda karbondioksit değişimini veren matematiksel bir model verilmiştir.

$$C = 1,8\lambda + 352 \quad \lambda: 1990 \text{ yılından bu yana geçen yıl sayısını göstermektedir.}$$

?

Soru 4: Bu modele göre 2012 yılındaki karbondioksit miktarını bulunuz.

?

Soru 5: Hangi yılda karbondioksit miktarı 2012 yılındaki miktardan %50 daha fazla olabilir?

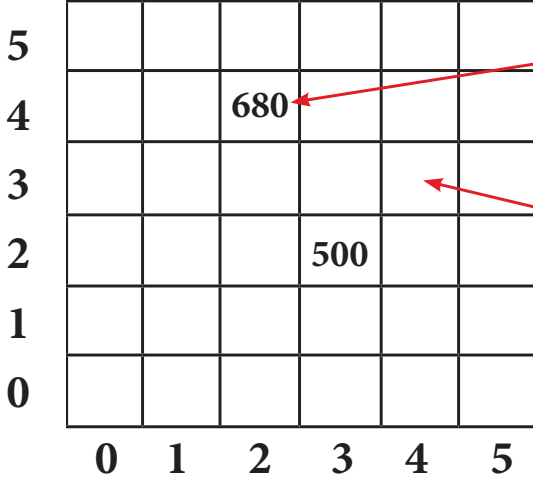
(<https://spacemath.gsfc.nasa.gov/weekly/7Page69.pdf>- sitesinden alınmıştır.)

15. ÇAY



Sayfa 31'deki şema bir çay bahçesindeki büyük bardak ve küçük bardak çay fiyatlarının kr. olarak maliyetini vermektedir.

Büyük bardak sayısı



Küçük bardak sayısı

Bunun anlamı 2 küçük bardak ve 4 büyük bardak çayın fiyatı 680 kr.

?

Soru 1: Şemadaki 500 sayısının anlamını açıklayınız.

?

Soru 2: Şemadan yararlanarak bir büyük bardak çay ile bir küçük bardak çayın kaç kr. olduklarını bulunuz. Hesaplamalarınızı gösteriniz.

?

Soru 3: Ok işaretinin gösterdiği kutuda hangi sayı olmalıdır? Açıklayınız.

16. PROFESYONEL YAZICI



Profesyonel bir yazıcı dakikada 50 kelime yazabilir.

?

Soru 1: Yukarıdaki ifadenin grafiğini çiziniz.

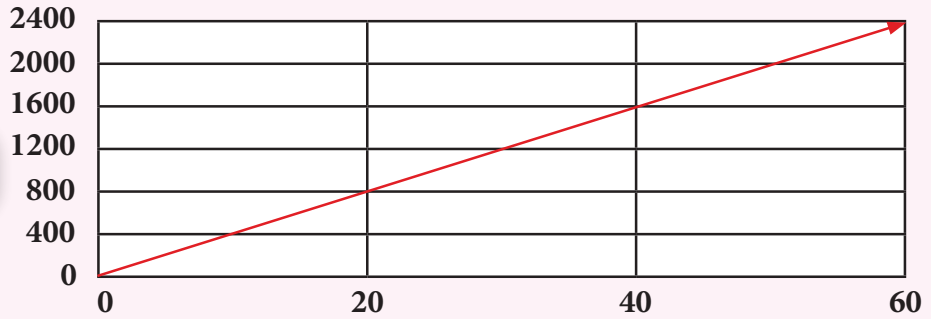
?

Soru 2: Dakikada (D) yazılan kelime sayısını (K) veren bir denklem yazınız. Denklemdeki sayılar size ne hakkında bilgi vermektedir? Cevabınızı açıklayınız.

?

Soru 3: Aşağıdaki grafik Mehmet'in 60 dakika boyunca yazdığı kelime sayısını vermektedir. Bu grafiğe göre dakikada yazılan kelime sayısını veren bir denklem yazınız. Cevabınızı matematiksel çıkarımlarla destekleyiniz.

Kelime
sayısı



Süre (dakika)



Soru 4: Aşağıdaki cümlelerin doğru ya da yanlış olup olmadığını belirleyiniz. Cümlelerin problem bağlamında doğru ya da yanlış olduklarını destekleyen deliller gösteriniz. Çıkarımlarınızı anlatınız.

a: Bir kişi Mehmet'in profesyonel yazıcıdan daha hızlı ya da yavaş olduğuna her ikisinin grafiğini karşılaştırarak karar verebilir.

b: Bir kişi Mehmet'in profesyonel yazıcıdan daha hızlı ya da yavaş olduğuna her ikisinin denklemlerini karşılaştırarak karar verebilir.

17. KONUŞMA VE SMS TARİFESİ



Bir cep telefonu şirketi müşterilerine iki farklı tarife sunmaktadır. Şirket her iki tarife için aylık 20 TL almakta ayrıca;

Müşterinin seçebileceği **tarife 1:** Konuşmanın dakikası 5 kr. ve 20 TL'ye 250 SMS.

Müşterinin seçebileceği **tarife 2:** Konuşmanın dakikası 10 kr. (ilk 100 dakika bedava) ve 15 TL'ye 200 SMS. Bu tarifenin kullandığı dakikalar karşılığı tüketiciye maliyeti denklem olarak yazılırsa:

$$M = 10 (D - 100) + 15 + 20 \text{ olur.}$$



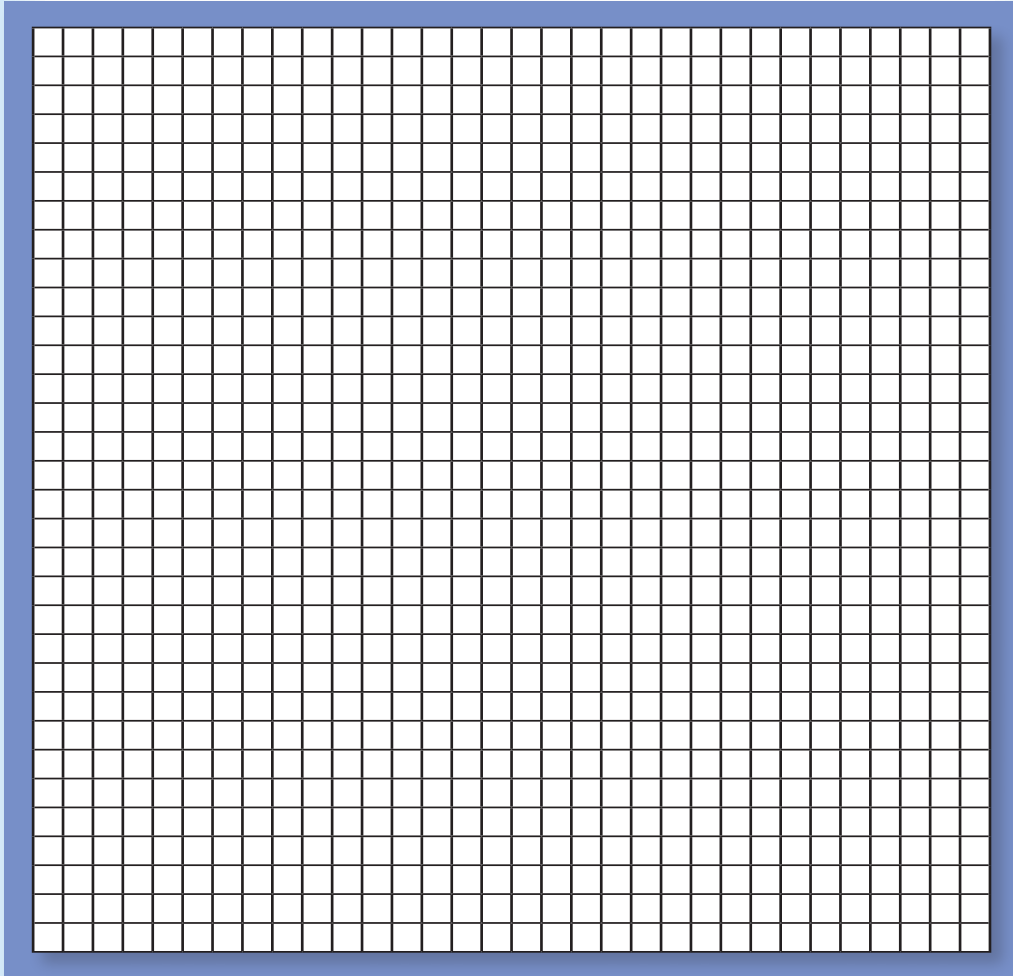
Soru 1: Birinci tarifenin M(maliyet) ve D(kullanılan dakika) cinsinden denklemini yazınız.



Soru 2: Kaç dakika konuşulursa her iki tarifedede eşit para ödenir?



Soru 3: Her iki tarifenin grafiğini aşağıdaki şemaya çiziniz ve maliyetlerin eşit olduğu noktayı belirleyiniz. Soru 2'de bulduğunuz cebirsel sonuçla grafikte bulduğunuz sonuç için neler söylersiniz açıklayınız.



Soru 4: Eğer bir müşteri cep telefonu faturası için ayda 75 TL ödüyorsa bu müşteri hangi tarifeyi seçmelidir? Neden? Cevabınızı doğrulamak için yukarıdaki işlemlerinizi kullanınız.



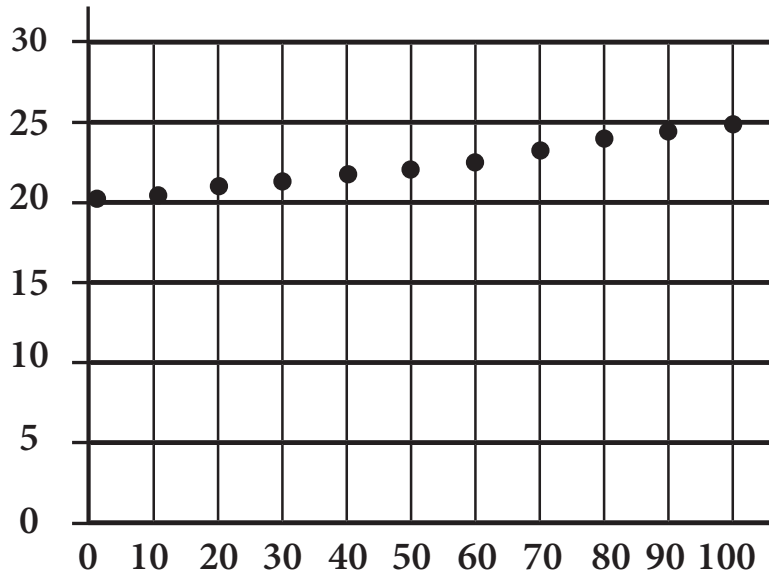
Soru 5: Eğer bir kişi telefonla ayda 250 dakikadan fazla konuşuyorsa hangi tarifeyi seçmesi uygun olur? Neden? Açıklayınız.

Yasemin'in cep telefonu maliyetinin aylık tarifesi aşağıdaki şemada verilmiştir. Yasemin'in arkadaşı Zeynep ise cep telefonunu sadece SMS için kullandığından aylık sabit fiyatı olmayan ve bir SMS 25 kr. olan tarifeyi seçmiştir. Buna göre;



Soru 7: Zeynep'in kullandığı tarife'nin aylık maliyetini gösteren denklemin grafiğini aşağıdaki şemaya çiziniz.

Maliyet (TL)



SMS sayısı



Soru 8: Yukarıdaki şemayı kullanarak aşağıdaki noktaların anlamlarını açıklayınız:

- (0,20): ...
- (0,0): ...
- (10, 2,5): ...
- (100, 25): ...



Soru 9: Kızlardan hangisi gönderdiği SMS sayısını ikiye katladığında telefon faturası da iki katına çıkmaktadır. Nasıl bulduğunuzu yazarak açıklayınız.



Soru 10: Eğer kızlardan ikisi de ayda 30 SMS gönderirse kimin telefon tarifi daha ucuzdur? Cevabınızı nasıl bulduğunuzu açıklayınız.

Cemil ve Aslı'nın **Android ve IOS** iletişim sistemine sahip telefonları vardır. Cemil'in telefon tarifi aşağıdadır:

Cemil: $M=60+0,05t$ M: TL olarak maliyet, t: gönderilen SMS sayısı

Aslı: bir SMS 35 kr. ve aylık sabit 45 TL.



Soru 11: Aslı, Cemil'in ayda 75 TL telefon faturası ödediğinde gönderdiği SMS sayısı kadar SMS gönderirse ayda ne kadar telefon faturası öder?



Soru 12: Cemil ve Aslı'nın telefon tarifelerinde, her ikisinin de eşit miktarda SMS gönderdiği bir maliyet var ise bunu nasıl bulacağınızı yazarak anlatınız ve bulunuz.

18. RAF YAPIMI

Tahir, kitapları ve diğer eşyaları için bir raf yapacaktır. Bunun için tanesini 0,4 TL'ye aldığı bir miktar tuğlası ve tanesini 2,5 TL'ye aldığı kalasları vardır.

Bu kalasların her birinin ebadı 1x9x48 cm, her bir tuğlanın ebadı ise 3x4,5x9 cm'dir.



Tahir her bir raf için iki yana önce üçer tane tuğla sonra üstüne kalas koyacaktır. Yukarıdaki şema üç raflı kitaplığı göstermektedir.

?

Soru 1: Tahir kitaplığını beş raflı yapmak istemektedir.

- Kaç tane kalasa ihtiyacı vardır?
- Kaç tane tuğlaya ihtiyacı vardır?
- Rafın yüksekliği kaç cm olacaktır?
- Kitaplık kaç liraya mal olacaktır?

Sayfa 38'deki şemada; **birinci ifadede** raf sayısı ile kitaplığın toplam maliyeti arasındaki ilişki, **ikinci ifadede** raf sayısı ile tuğla sayısı arasındaki ilişki, **üçüncü ifadede** raf sayısı ile kitaplığın yüksekliği arasındaki ilişki, **dördüncü ifadede** de raf sayısı ile kitaplığın eni arasındaki ilişki verilmiştir.

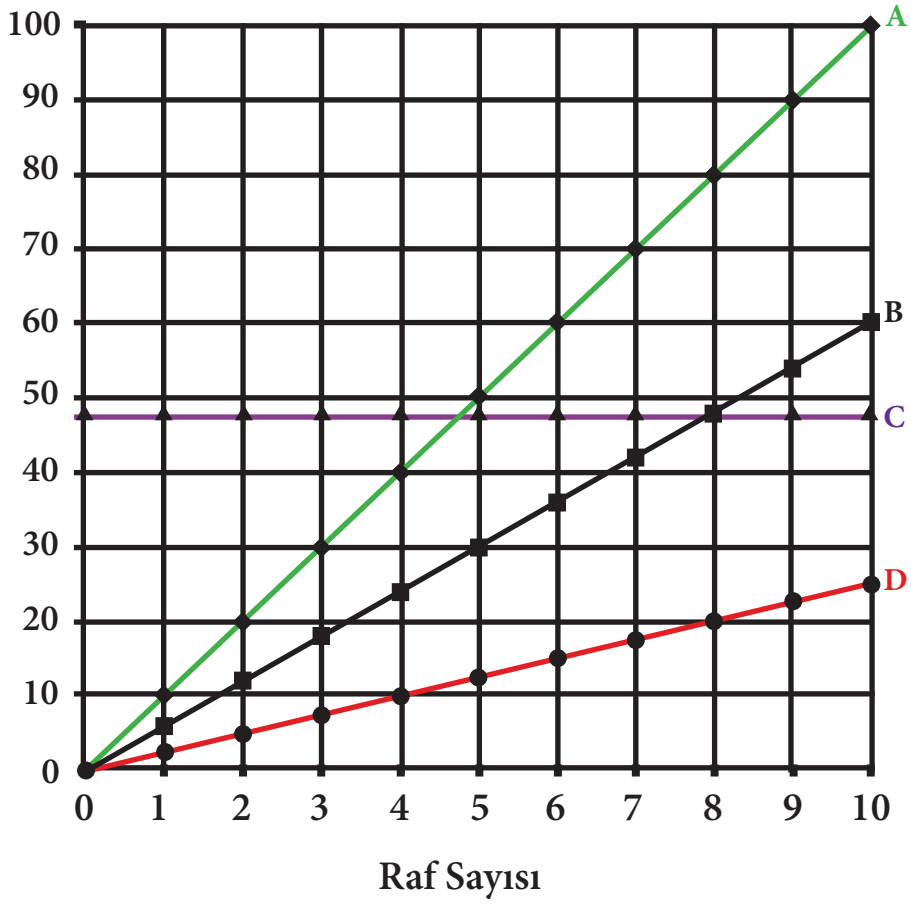
Grafiklerin denklemleri

$$y=48,$$

$$y=10x,$$

$$y=6x,$$

$$y=2,5x\text{'tir.}$$



Soru 2: Hangi grafiğin hangi ifade ile eşleştiğini aşağıdaki tabloyu tamamlayarak gösteriniz. İşlemlerinizi açıklayınız.

Grafik	İfade no.	Denklem
A		
B		
C		
D		

19. BİLET FİYATLARI

Zehra, okulunun okul meclisi üyesi olarak etkinlikler düzenleme komitesindedir. Okul meclisinin düzenleyeceği fakir öğrencilere yardım kampanyası çerçevesinde bilet bastırılacaktır. Zehra bunun için farklı matbaalardan fiyat araştırması yapmış ve aşağıdaki iki seçeneği en uygun seçenekler olarak değerlendirmiştir.

SAYGIN MATBAA

Bilet basımı yapılır

25 bilet 2 TL

KALİGRAFI BASIM

Bilet basılır

10 TL peşin

+

25 bilet 1 TL



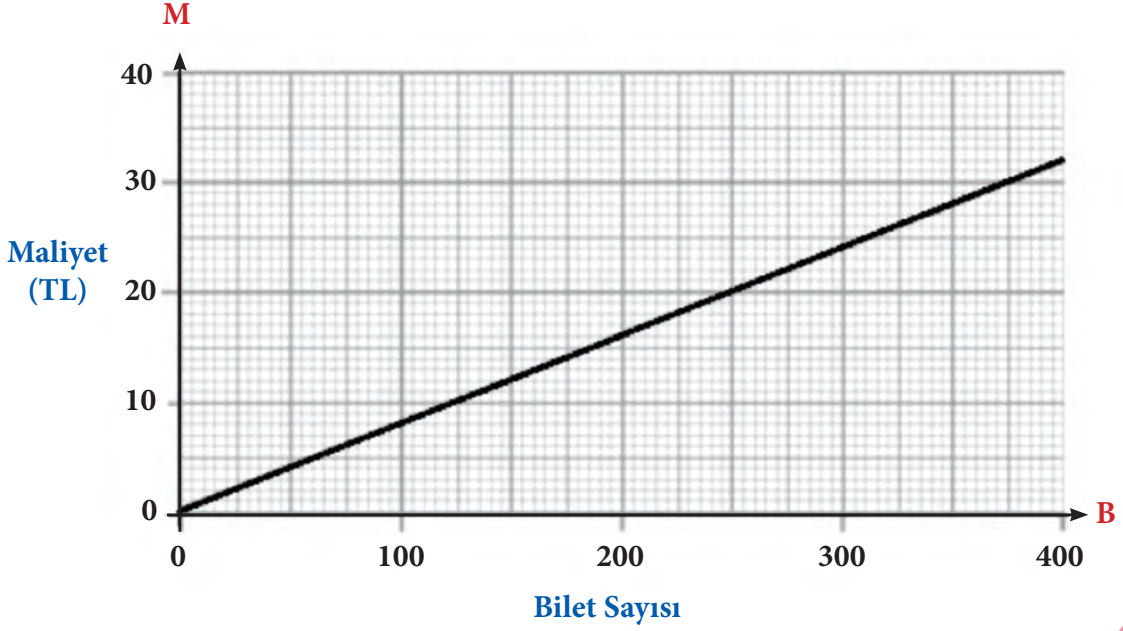
Soru 1: Maliyet M harfi ile bilet sayısı ise B harfi ile gösterilecek olursa Zehra Saygın Matbaa için bir formül yazmıştır. Siz de Kaligrafi Basım'ın fiyatını gösteren bir formül yazınız.

$$\text{Saygın Matbaa'nın maaliyeti: } M = \frac{2B}{25}$$

$$\text{Kaligrafi Basım'ın maaliyeti: } M = \dots$$



Soru 2: Zehra'nın kardeşi Ahmet, Saygın Matbaa'nın maliyet grafiğini çizmiştir. Siz de Kaligrafi Basım'ın maliyet grafiğini çiziniz.



Soru 3: Zehra biletlerin maliyetinin her iki matbaada da eşit olması durumunda maliyeti ve bilet sayısını cebirsel yolla bulmuştur. Zehra'nın bu hesaplamaları nasıl yapabileceğini gösteriniz.

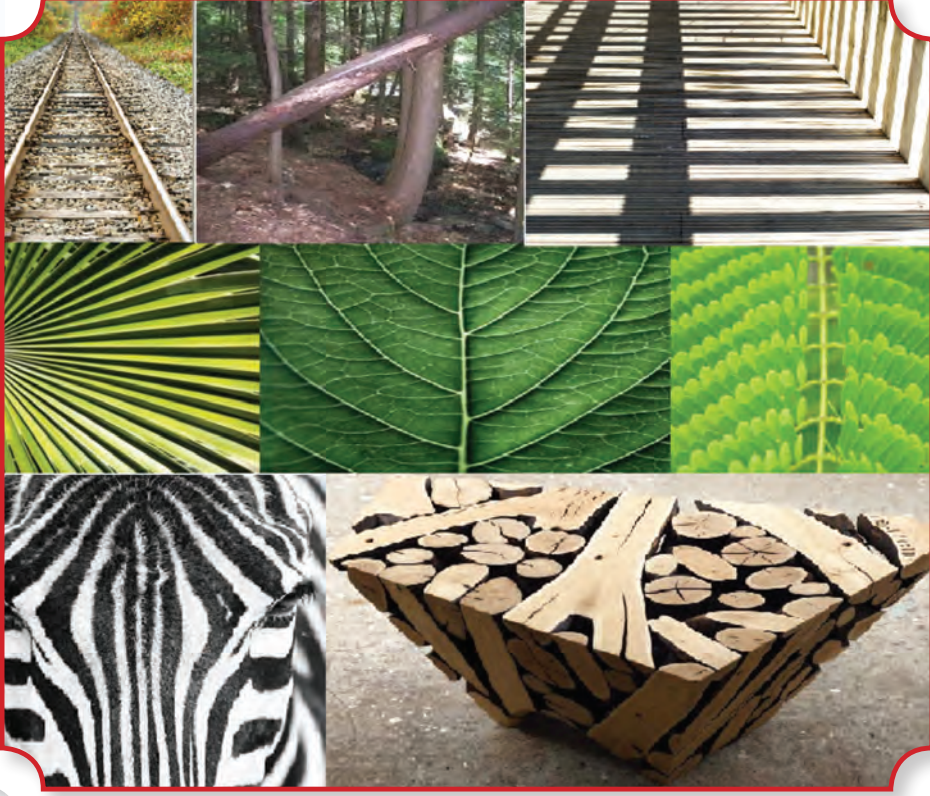
$M = \dots\dots$

$B = \dots\dots$

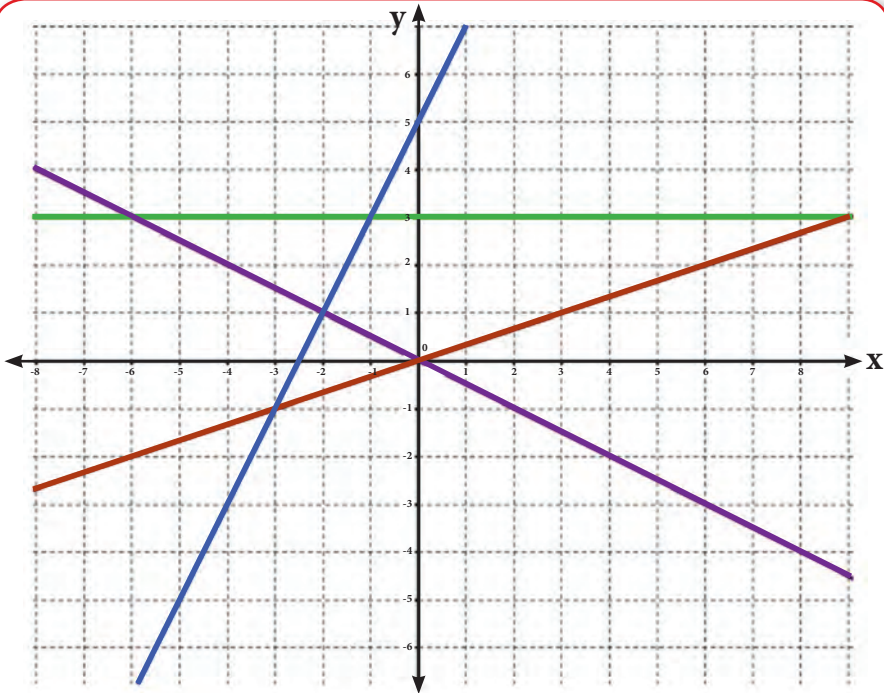


Soru 4: Ahmet'in çizdiği grafik ile Zehra'nın hesaplamaları biletlerin maliyeti hakkında size ne anlatmaktadır? Zehra hangi şartlarda hangi matbaayı tercih etmelidir?

20. DOĞRUSAL DENKLEMLER VE GRAFİKLER



Soru 1: $y=3$, $y=2x+5$, $2y+x=0$, $y=\frac{1}{3}x$ denklemlerinin grafikleri aşağıdaki şekilde farklı renklerde çizilmiş olarak verilmiştir. Hangi grafiğin hangi denkleme ait olduğunu bulunuz.



?

Soru 2: Denklemlerden hangisi, durmadan düzgün bir şekilde yürüyen birisini gösterir? Nedenini açıklayınız.

?

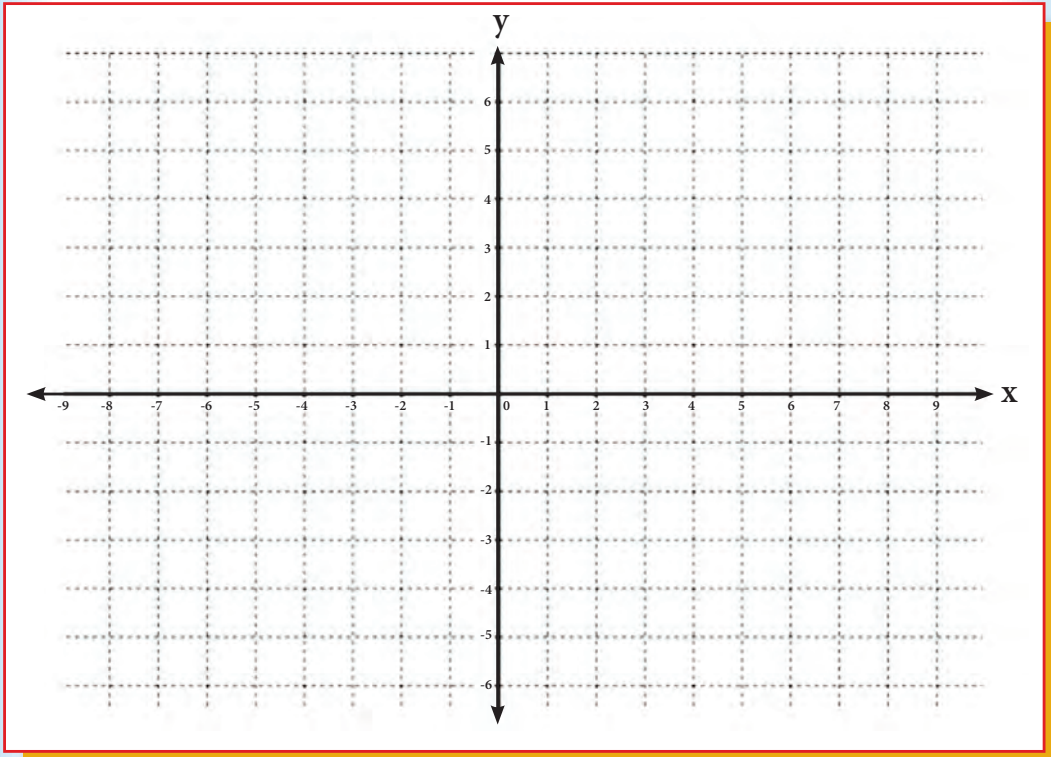
Soru 3: Denklemlerden hangisi iki farklı para biriminin birbirlerine çevrilmesini gösterebilir? Nedenini açıklayınız.

?

Soru 4: Denklemlerden hangisi arabanın hızı ile zaman arasındaki ilişkiyi gösterebilir? Nedenini açıklayınız.

?

Soru 5: $2y-x=6$ denkleminin grafiğini aşağıdaki koordinat sistemine çiziniz.

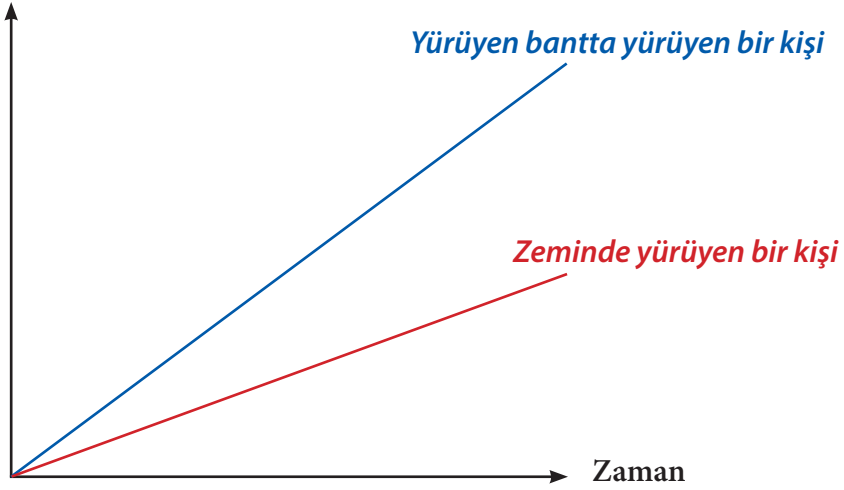


21. YÜRÜYEN BANT



Yanda, yürüyen bir bandın resmini görüyorsunuz. Aşağıdaki mesafe-zaman grafiği, yürüyen bantta yürüyen bir kişi ile yürüyen bandın hızındaki zeminde yürüyen bir kişinin mesafe-zaman karşılaştırmasını vermektedir.

Yürüyen bandın başlangıcına olan mesafe



Soru: Yukarıdaki grafikte, başka bir kişinin diğer iki kişi ile birlikte yürüyen bandın başlangıcına beraber geldiği ve yürüyen bantta yürümeyip durduğu farz edilirse bu kişinin mesafe zaman grafiğini çiziniz.

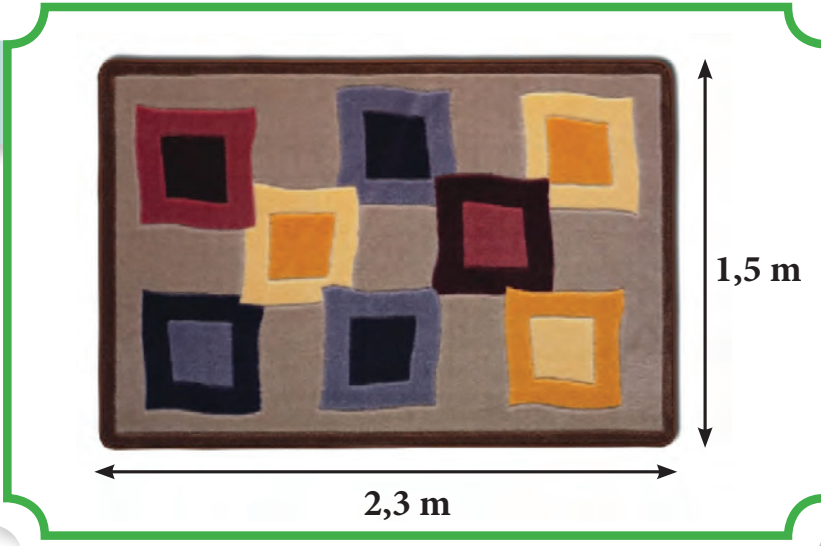
(TAKE THE TEST: SAMPLE QUESTIONS FROM OECD'S PISA ASSESSMENT 2009'dan uyarlanmıştır.)

22. HALI ÇEŞİTLERİ

Hasan bir halı fabrikasında çalışmaktadır. Her halının kenarı örgü bir şeritle kaplanmaktadır. Hasan'ın işi ise her halı için uygun olan şeridi, gereken uzunlukta kesmektir.

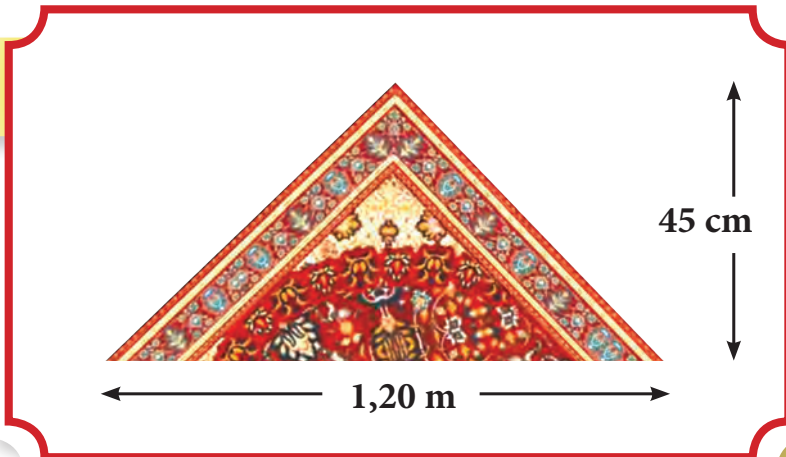
?

Soru 1: Fabrika 1,5 metre eninde, 2,3 metre boyunda dikdörtgen şeklinde halılar üretmektedir. Hasan bu halının etrafını kaplamak için ne kadar şerit kesmelidir? İşlemlerinizi gösteriniz.



?

Soru 2: Fabrika üçgen halılar da üretmektedir. İkizkenar üçgen halının 1,20 m taban uzunluğu ve 45 cm yüksekliği vardır. Hasan bu halı için kaç metre şerit kesmelidir?

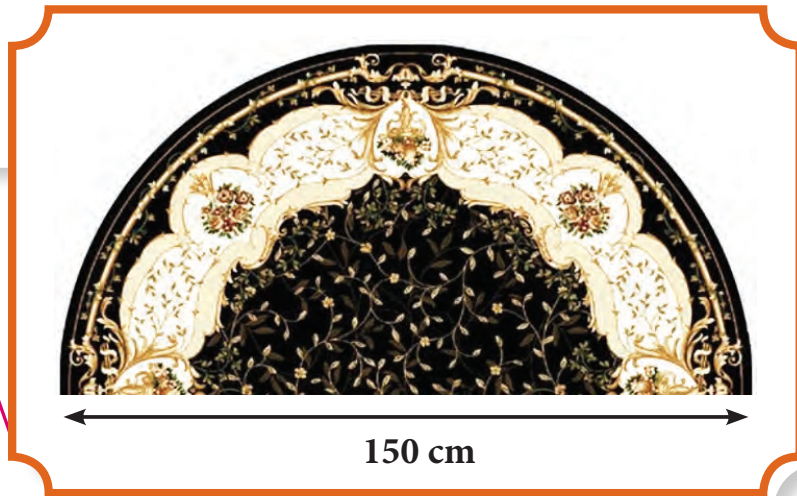




Soru 3: Fabrika aynı zamanda çapı 150 cm olan yuvarlak halılar da yapmaktadır. Hasan bu halı için kaç metre şerit kesmelidir? İşlemlerinizi gösteriniz (π yerine 3 alınız.).



Soru 4: Fabrika çapı 150 cm olan yarım daire halı da üretmektedir. Hasan yarım daire halı için gerekli olan şerit miktarının yuvarlak halı için gerekli olan şeridin yarısı olacağını düşünmektedir. Hasan'ın neden yanlış düşündüğünü açıklayınız. Bu halı için ne kadar şeritin gerekli olduğunu bulunuz.

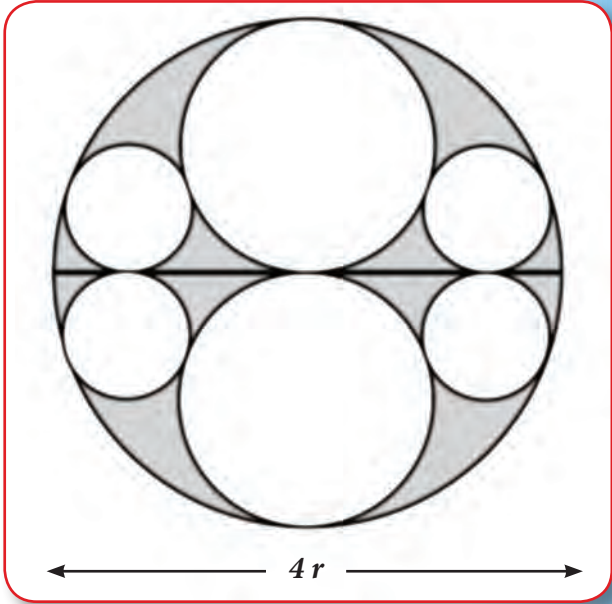


23. TAPINAK GEOMETRİSİ

Japon tarihi Edo döneminde (1603-1867) geometrik bulmacalar, kutsal tapınaklarda tanrılara hediye olarak orada ibadet edenlere de çözmeleri için asılırdı. Aşağıda böyle bir bulmaca verilmiştir.

$2r$ yarıçaplı büyük çemberin içine r yarıçaplı iki çember çizilir.

p yarıçaplı dört küçük çember de r yarıçaplı çemberlere değecek şekilde çizilir.



Şekil 1

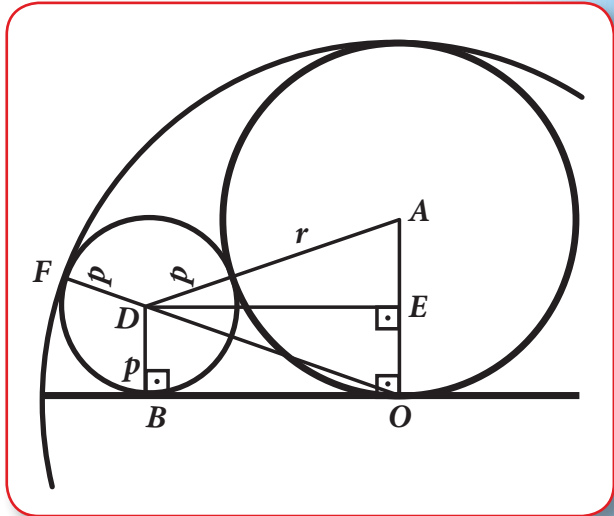
Aşağıdaki soruları çözerek r ve p arasındaki bağıntıyı bulunuz.



Soru 1: DBO dik üçgeninde OD uzunluğunun neden $2r-p$ olduğunu açıklayınız.



Soru 2: DBO üçgeninde Pisagor bağıntısını kullanarak $|OB|^2$ ni veren bir bağıntı bulunuz.



Şekil 2



Soru 3: AED dik üçgeninde AE uzunluğunun neden $r-p$ olduğunu açıklayınız.



Soru 4: AED dik üçgeninde Pisagor bağıntısını kullanarak $|ED|^2$ ni veren bir bağıntı bulunuz.



Soru 5: Soru 1, 2 ve 4'ün sonuçlarıyla $|OB|=|ED|$ eşitliğini kullanarak $r=2p$ olduğunu gösteriniz.



Soru 6: Şekil 1'deki boyalı bölgenin alanının πr^2 olduğunu gösteriniz.

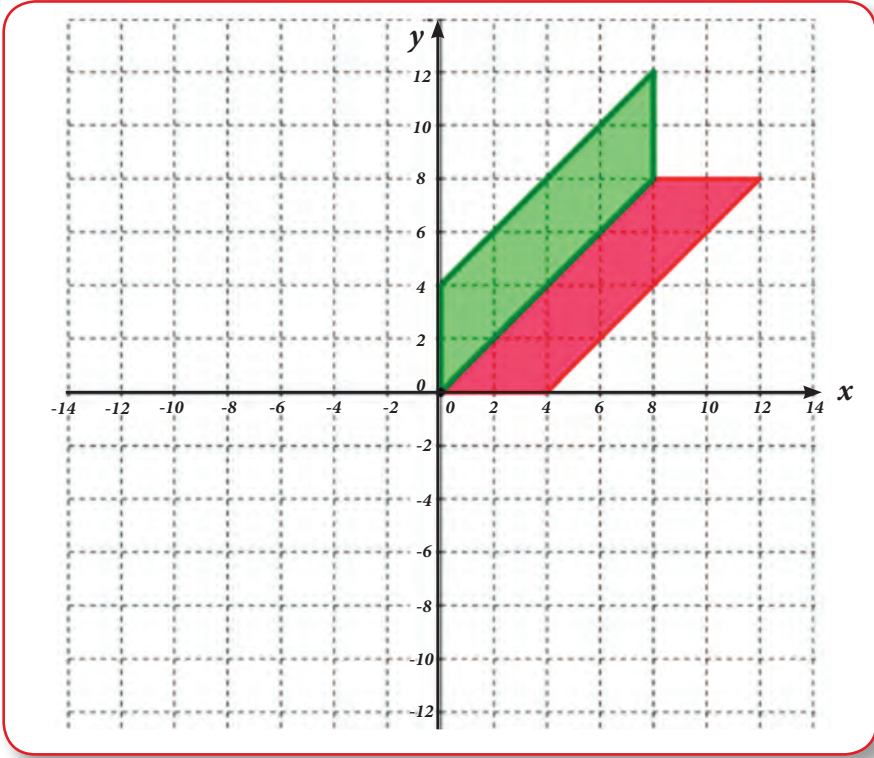
(map.mathshell.org/tasks.php?unit=HA13&collection=9'dan alınmıştır.)

24. BÜŞRA'NIN TASARIMLARI

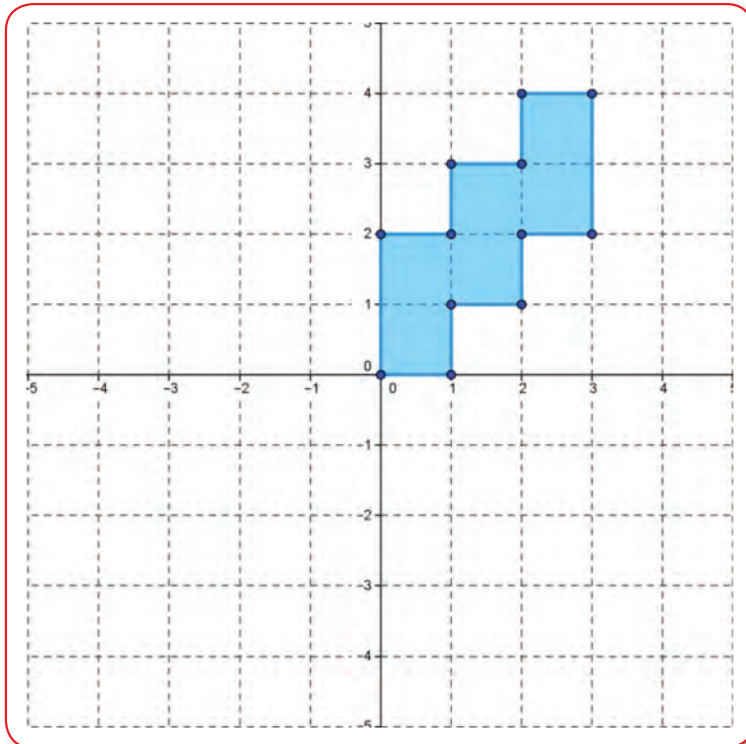
Büşra kırk yama bir battaniye yapacaktır. Bunun için geometrik tasarımlara ihtiyacı vardır. Tasarımlar için koordinat eksenini dörde bölmüş ve sayfa 48'deki ilk şekli birinci bölgede çizmiştir. Sonra bu şekli diğer bölgelere yansıtmış, döndürmüş ya da ötelemiştir.



Soru 1: Büşra'nın birinci tasarımını aşağıdaki şekli x ve y eksenlerine göre yansıtarak tamamlayınız.

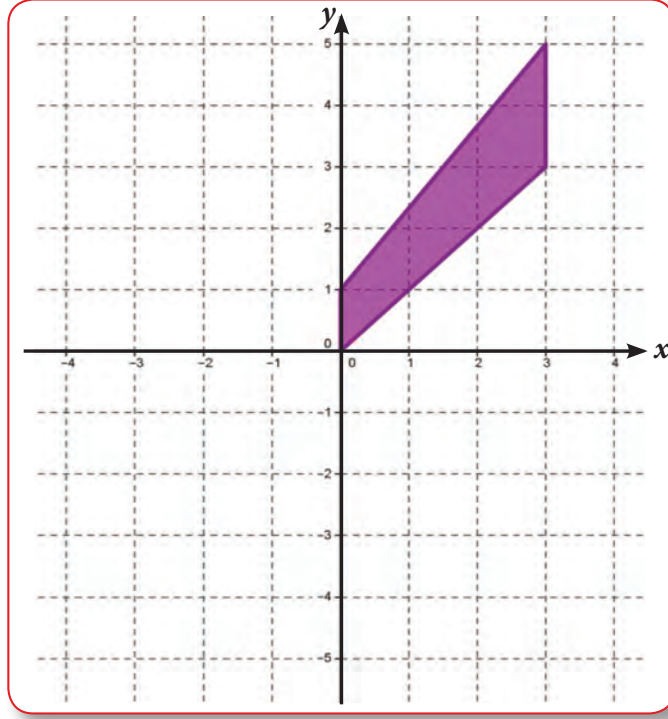


Soru 2: Büşra'nın ikinci tasarımını aşağıdaki şekli 4'er birim aşağı, sola ve yukarı öteleyerek tamamlayınız.

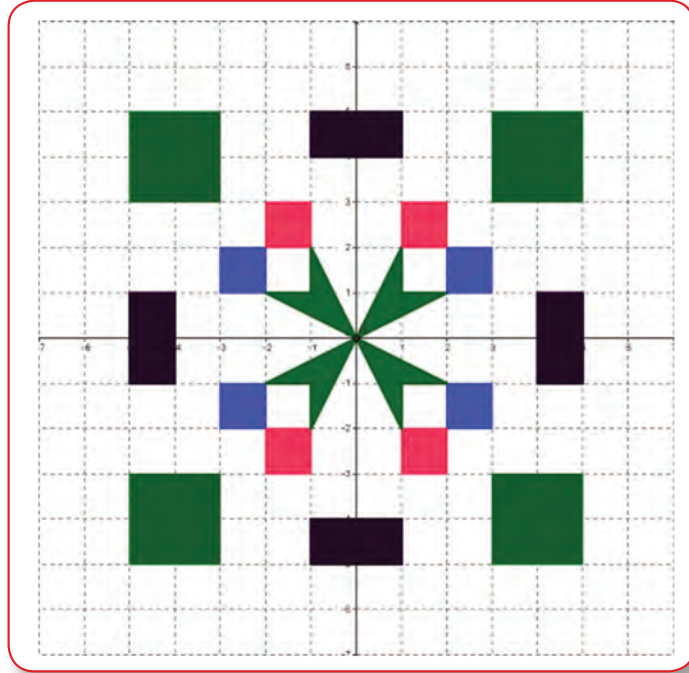




Soru 3: Büşra'nın üçüncü tasarımını aşağıdaki şekli orijin etrafında saat yönünde her seferinde tam dönmenin $\frac{1}{4}$ 'i kadar döndürerek dört bölgede tamamlayınız.



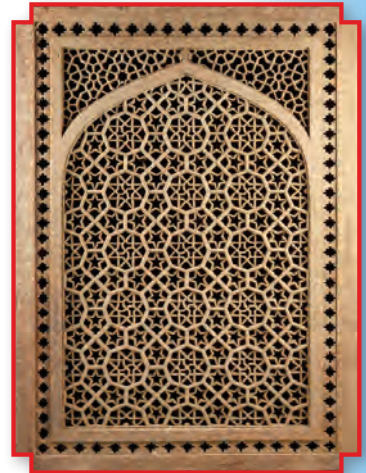
Soru 4: Büşra yansıma, öteleme ve döndürme dönüşümleri kullanarak aşağıdaki tasarımı oluşturmuştur. Büşra bu deseni oluşturmak için hangi dönüşümleri kullanmış olabilir? Cevabınızı açıklayınız.

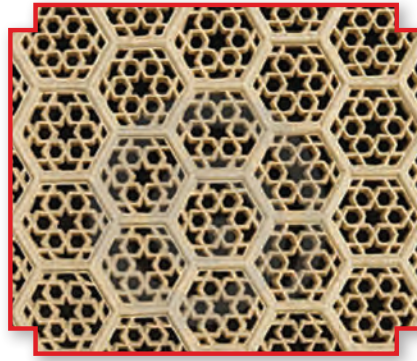


ÖNERİ: Siz de GeoGebra programında dönüşümleri kullanarak kendi tasarımlarınızı oluşturunuz (Örnek uygulamayı www.eba.gov.tr adresinden izleyebilirsiniz.).

25. ÇEVREMİZDEKİ ŞEKİLLER

Çevremize dikkatli bir gözle bakıldığı zaman matematiksel kavramların hemen hemen her yerde olduğu gözlemlenebilir. Bir şeyler inşa edilirken ya da üretilirken her zaman matematik kurallarından ve kavramlarından yararlanılmaktadır.





Soru 1: Sayfa 50'deki ve yukarıdaki resimleri inceleyiniz. Gördüğünüz matematiksel şekilleri ve kavramları isimlendirerek modellerini çiziniz. Modellerinizden matematiksel problemler yazınız ve yazdığınız problemleri çözünüz.



Soru 2: Problem yazarken ve yazdığınız problemleri çözerken fark ettiğiniz doğrular ve yanlışları arkadaşlarınızla paylaşarak sınıfta tartışınız.

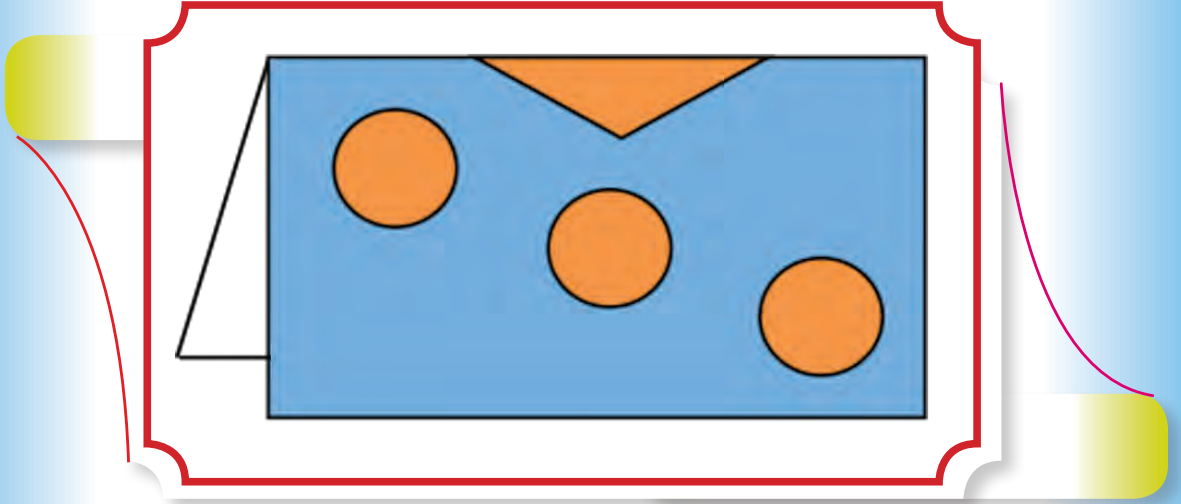


ÖNERİ: Siz de çevrenizden matematiksel kavramlar içeren resimler bulup sınıfta arkadaşlarınızla tartışabilirsiniz.

Leyla ve Ayşe arkadaşlarına vermek üzere dekoratif resimler çiziyorlar. Leyla çizimlerinde, kâğıdın katlanmış kenarını simetri doğrusu gibi kullanarak simetri doğrusuna sahip şekiller kullanmaktadır.



Soru 3: Aşağıdaki katlanmış kâğıt açıldığında meydana gelecek şeklin resmini çiziniz.



Soru 4: Ayşe toplam 5 şekilli bir çizim yapmıştır. Çizimi bitirdiğinde resmin aşağıdaki özellikleri taşıdığını fark ediyor:

- Çiziminin bir tane simetri doğrusu vardır.
- Dört köşeli olan dört şekil vardır.
- Üç köşeli bir şekil vardır.

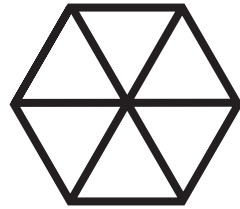
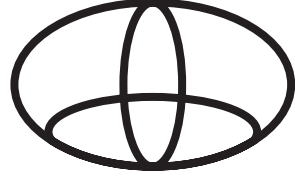
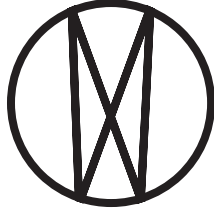
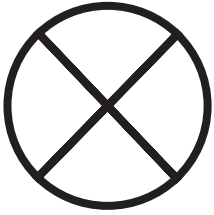
Ayşe'nin çiziminin nasıl görünebileceğini gösteriniz. Çiziminizin neden öyle olabileceğini açıklayınız.



ÖNERİ: Siz de kendi resimlerinizi oluşturarak sınıfınıza asabilirsiniz veya dekorasyon amaçlı kullanabilirsiniz.



Soru 5: Bir reklam şirketinde çalıştığınızı farz ediniz. Göreviniz çalıştığınız şirket için yeni bir logo hazırlamak olsun. Potansiyel müşterilerinizin dönele simetrisi olan şekillerden hoşlandığını ve bunu kullanışlı bulduklarını öğrendiniz. Farklı şirketlerin logolarını da araştırdınız. Aşağıdaki logoların hangisinde dönele simetri vardır? Cevabınızı açıklayınız.



Soru 6: Potansiyel müşteriler için dönele simetrisinin neden daha çekici ve kullanışlı olduğunu açıklayınız.



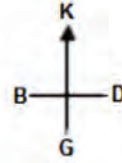
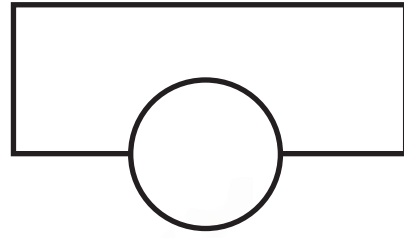
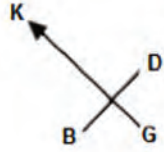
Soru 7: Çalıştığınız şirket için dönele simetriye sahip yeni bir logo çizin. Logonuzun eğer varsa bütün simetri doğrularını gösteriniz. Logonuzun dönele simetrisi olduğunu ispatlayınız.

26. BÜKÜK BİNA



Modern mimaride alışılmışın dışında Şekilleri olan binalar vardır. Yukarıdaki Tayvan Agora Bahçesi adlı bina buna bir örnektir.

Aşağıdaki resim bu tarz bükük bir binanın bilgisayar modelini ve zemin kat planını göstermektedir. Pusula ise binanın konumunu göstermektedir.



Binanın zemin katında ana giriş ve dükkanlar vardır. Zemin katın üstünde ise her katta apartman daireleri olan 20 kat vardır.

Her katın planı, zemin katın planına benzemekte fakat her kat alt katından farklı konuma sahiptir. Binanın silindir kısmında ise her katta durabilen asansör vardır.



Soru 1: Binanın toplam yüksekliğinin kaç metre olduğunu tahmin ediniz. Cevabınızı nasıl bulduğunuzu açıklayınız.

Aşağıdaki resimler bükük binanın yandan görünüşleridir.



Yandan görünüş 1



Yandan görünüş 2

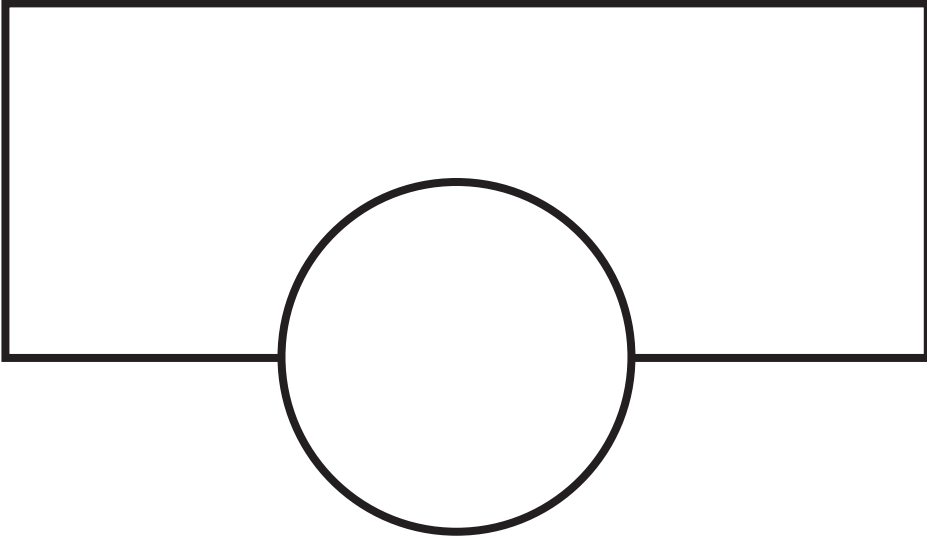
?

Soru 2:

- Yandan görünüş 1 hangi yönden çizilmiştir? Açıklayınız.
- Yandan görünüş 2 hangi yönden çizilmiştir? Açıklayınız.

?

Soru 3: Apartman dairelerinden oluşan her kat zemin kata göre farklı konumlardadır. 20. katta bulunan en üstteki apartman dairesi zemin kata göre dik açıda konumlanmıştır. Sayfa 57'deki çizim zemin katı göstermektedir.



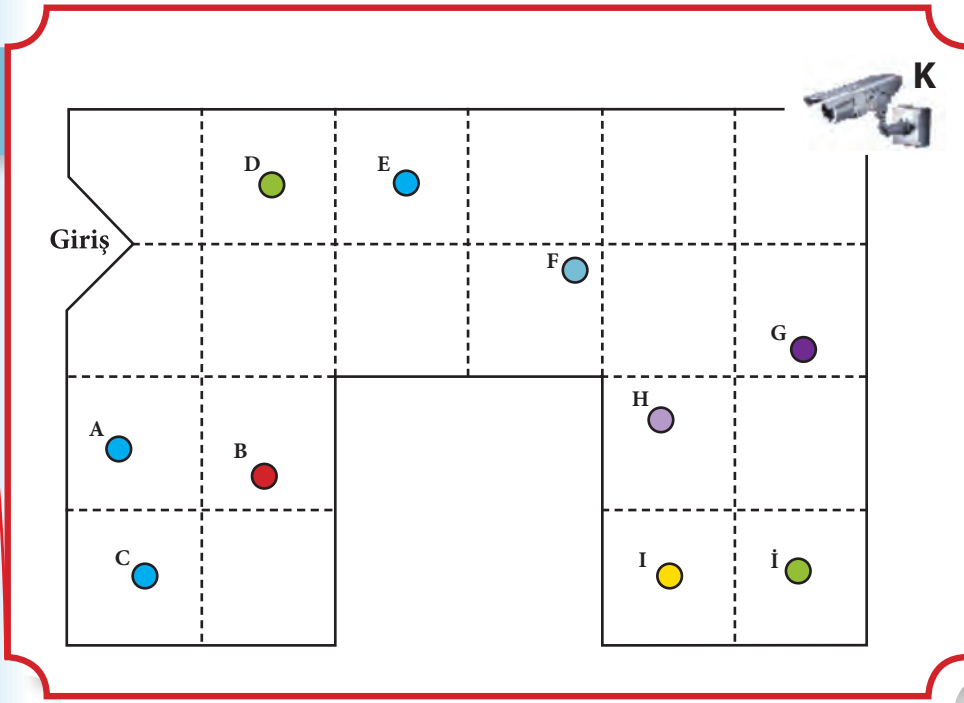
Yukarıdaki çizimin üzerine 10. katın planını çizin. Çiziminizde 10. katın zemine göre nasıl yerleştirildiğini gösteriniz.

(TAKE THE TEST: SAMPLE QUESTIONS FROM OECD'S PISA ASSESSMENT 2009'dan uyarlanmıştır.)

27. GÜVENLİK KAMERASI

Bir pastane sahibi hırsızlığı engellemek için pastanesinin tavanına kamera yerleştirmiştir. Yerleştirilen bu kamera sağ yöne doğru 360° dönebilmektedir.

Sayfa 58'deki pastanenin planı ve kameranın pozisyonu verilmiştir.



Bu plana göre pastanede 10 kişi A, B, C, D, E, F, G, H, I, İ masalarında kahvaltı yapmaktadırlar. Kamera da tavanda K noktasına yerleştirilmiştir.



Soru 1: Hangi masada oturan insanlar kamera tarafından görüntülenemez? Cevabınızı açıklayınız.

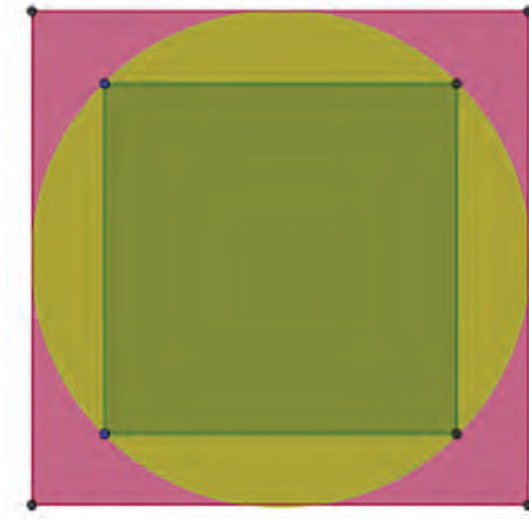
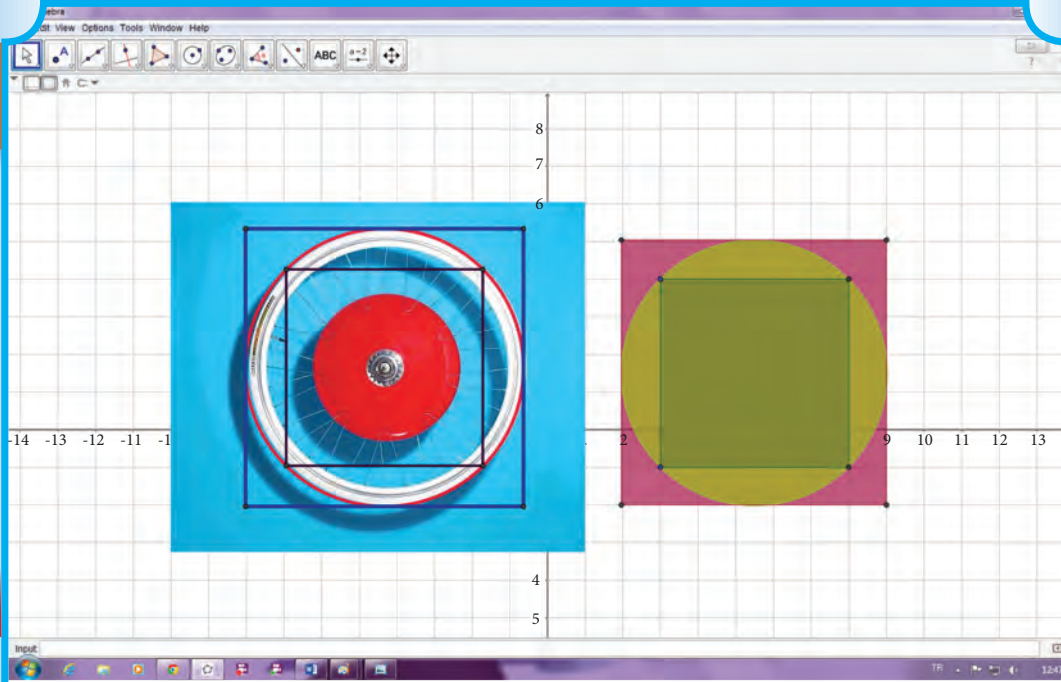


Soru 2: Pastanede çalışan bir garson pastanenin %15'inin kamera tarafından görüntülenemediğini söylemektedir. Garsonun söylediği doğru mudur? Cevabınızı açıklayınız.



Soru 3: Kamera nereye yerleştirilirse daha fazla insanı görüntüler? Yerleştirdiğiniz yerin en iyi yer olduğunu nasıl biliyorsunuz? Açıklayınız.

28. ÇEMBERLER VE KARELER



Yukarıdaki şekil bir bisiklet tekerleğinden modellenmiştir. Çemberin bir içine bir de dışına çizilen karelerden oluşmaktadır.



Soru 1: İki karenin alanları oranı nedir? İşlemlerinizi gösteriniz.



Soru 2: Eğer en içteki karenin içine de bir çember çizilecek olsaydı iki çemberin alanları oranı ne olurdu? Cevabınızı açıklayınız.



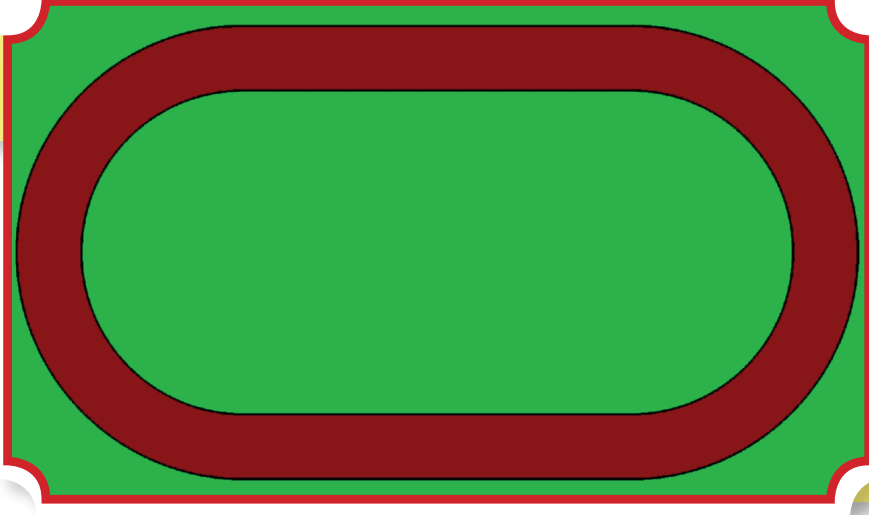
Soru 3: Eğer iç içe kare ve çemberler çizmeye devam edilseydi karelerin kenar uzunlukları ile çemberlerin yarıçap uzunlukları arasında nasıl bir örüntü oluşurdu? Cevabınızı açıklayınız.

29. YARIŞ PİSTİ

Ankara Cebeci İnönü stadyumunun Google Earth görüntüsü aşağıda verilmiştir.



Bu görüntüden elde edilen modellemede, yarış pistinin şeması doğru ve yarım çemberlerden oluşmaktadır. Dıştaki yarım çemberin yarıçapı 45 metre, içteki yarım çemberin yarıçapı 35 metre ve yarış pistinin dış çevre uzunluğu ise 400 metredir (π yerine 3 alınız).



?

Soru 1: Yarış pistini meydana getiren doğruların uzunluklarını bulunuz.

?

Soru 2: Yarış pistinin alanını bulunuz.

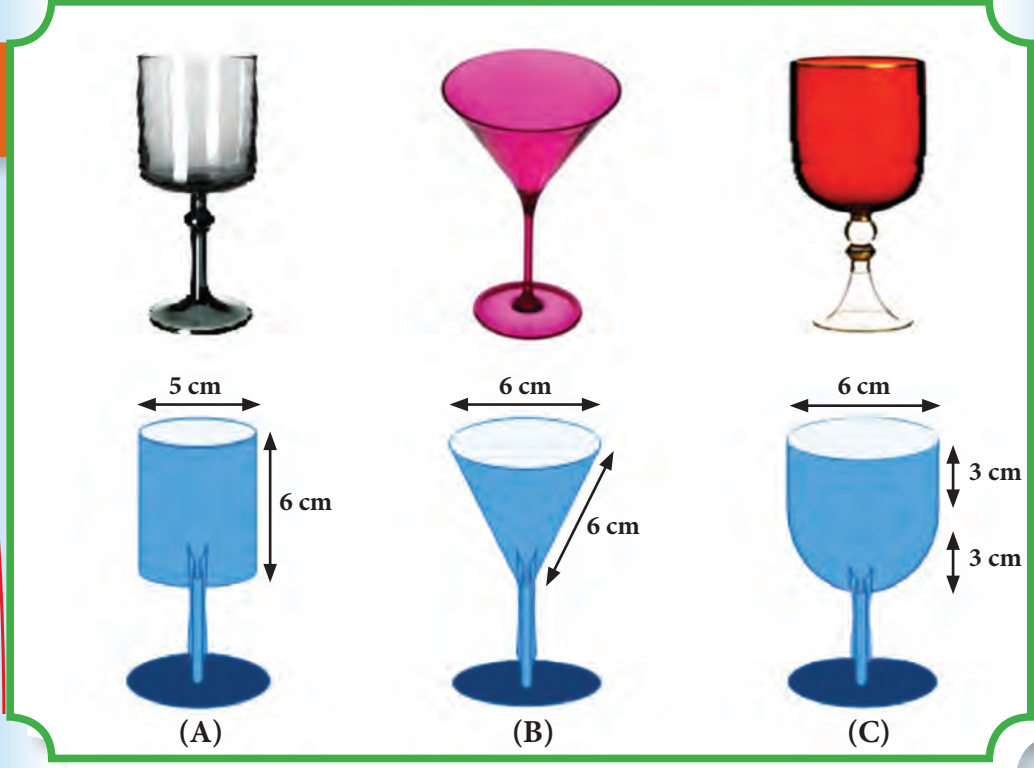
?

Soru 3: Pistin iç çevre uzunluğunu bulunuz.

?

Soru 4: Pistin çevrelediği yeşil alanı bulunuz.

30. BARDAKLAR



Yukarıda değişik şekillerde bardaklar ve bu bardakların modelleri verilmiştir.

A bardağı çapı 5 cm, yüksekliği 6 cm olan silindir şeklinde, B bardağı çapı 6 cm ve yan uzunluğu 6 cm olan ters çevrilmiş koni şeklinde ve C bardağı tabanı 6 cm çaplı yarım küre, bardağın üst kısmı ise yüksekliği 3 cm ve çapı 6 cm olan silindir şeklindedir.

?

Soru 1: B bardağı su ile doldurulduğunda suyun yüksekliğinin kaç cm olacağını bulunuz.

?

Soru 2: Her bir bardağın hacmini hesaplayınız (π 'yi 3 alınız).

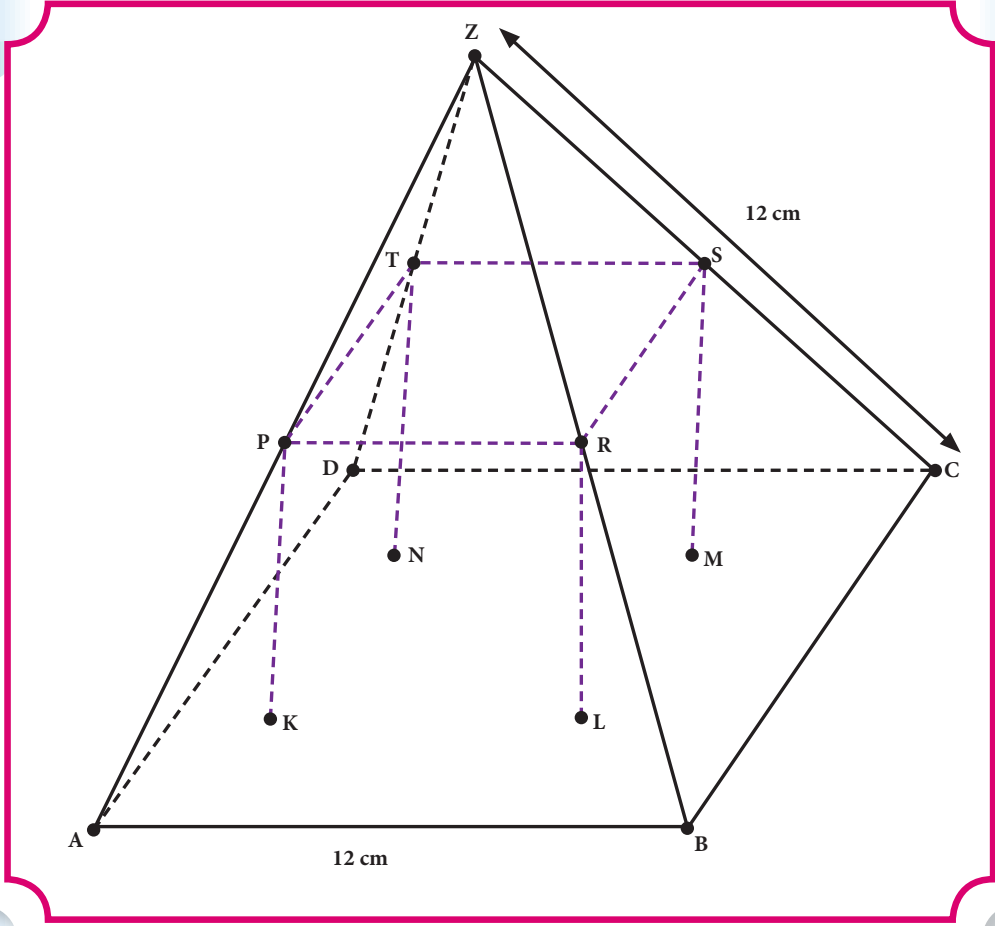


Soru 3: C bardağı yarısına kadar meyve suyu ile doldurulduğunda bardağın dolu kısmının yüksekliğini hesaplayınız. Hesaplamalarınızı gösteriniz.

31. PİRAMİT



Resimde görülen Mısır piramidinin bir modeli sayfa 64'e çıkarılmış ve uzunlukları şekil üzerinde verilmiştir. Modelde verilen piramidin tabanı karedir. P, R, S ve T noktaları üzerlerinde buldukları kenarların orta noktalarıdır. Piramidin içine yerleştirilen PRSTKLMN dikdörtgen prizmadır. Piramidin bütün kenar uzunlukları 12 cm'dir. Bu modele göre aşağıdaki soruları cevaplandırınız. İşlemlerinizi açıklayınız.



Soru 1: Piramidin kare olan $ABCD$ taban alanını hesaplayınız.



Soru 2: $[PR]$ uzunluğunu hesaplayınız.

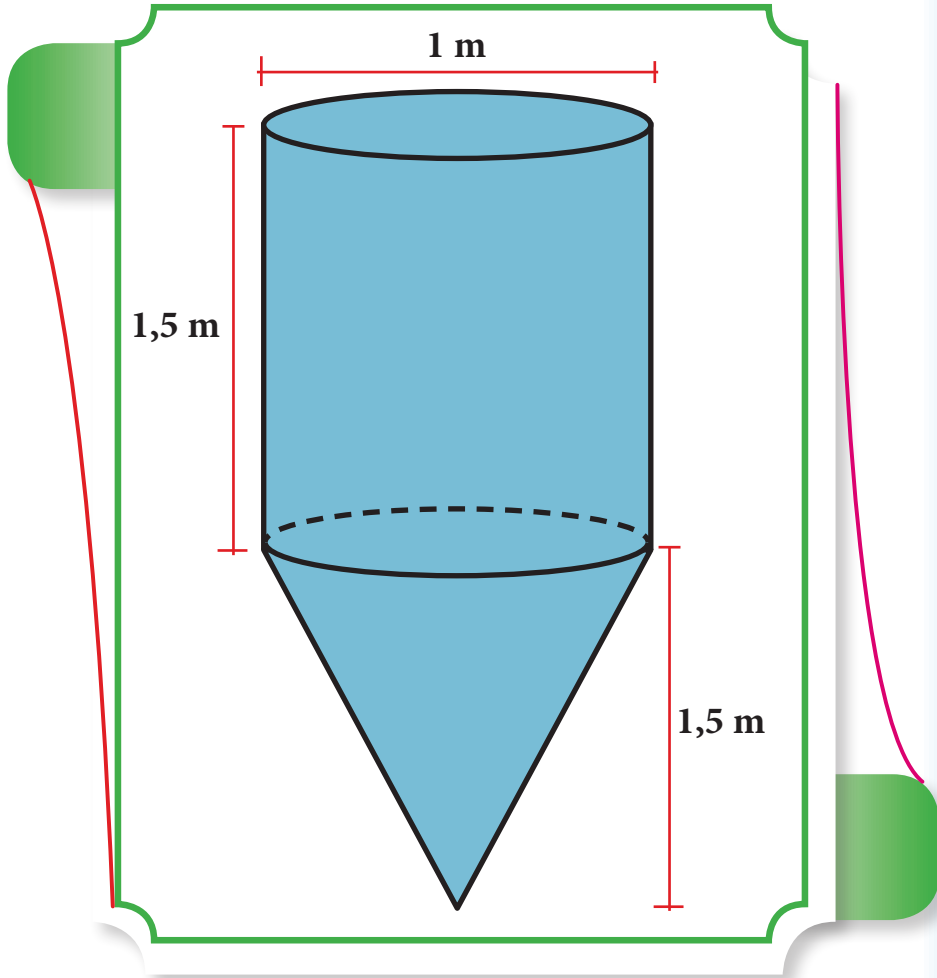


Soru 3: Piramidin içine yerleştirilen dikdörtgen prizmanın hacmini bulunuz.

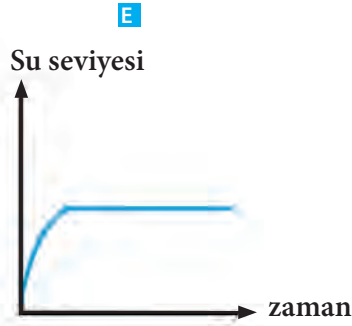
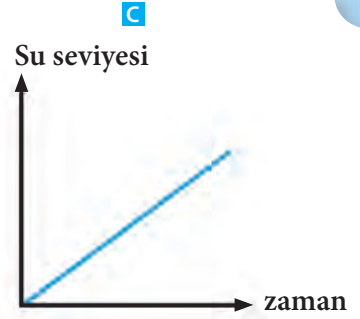
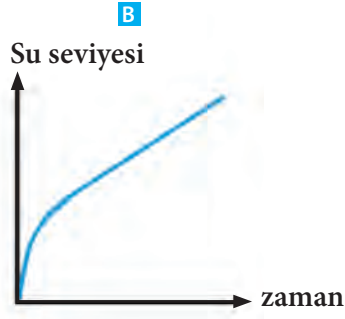
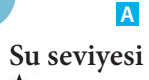
(TAKE THE TEST: SAMPLE QUESTIONS FROM OECD'S PISA ASSESSMENT 2009'dan uyarlanmıştır.)

32. SU TANKI

Bir su tankının şekli ve ebatları aşağıdaki şekilde verilmiştir. Başlangıçta su tankı boştur. Daha sonra bu su tankı saniyede bir litre su akıtan bir hortumla doldurulmuştur.



Soru: Sayfa 66'daki şekillerden hangisi tanktaki su seviyesinin zaman içinde değişimini gösterir? Cevabı nasıl bulduğunuzu açıklayınız.



(TAKE THE TEST: SAMPLE QUESTIONS FROM OECD'S PISA ASSESSMENT 2009'dan uyarlanmıştır.)

33. "YAŞAM BOYU SAĞLIK İÇİN AYRAN İÇİN"



Bir içecek firması “Yaşam Boyu Sağlık” kampanyası adı altında ayran kutusu tasarlatmak için bir yarişma düzenlemiştir.

Bu kutu, silindir şeklinde ve içinde 200 cm^3 ayran olacak şekilde tasarlanacaktır. Tasarım olarak aşağıdaki iki öneri gelmiştir:

A kişi: Ben yarişapı 2 cm olan bir silindir tasarlıyorum.

B kişi: Ben yarişapı 5 cm olan bir silindir tasarlıyorum.



Soru 1: Her iki silindirin hacmi 200 cm^3 olduğuna göre iki silindirin de yüksekliklerini hesaplayınız.



Soru 2: Kutuların boyutları sizce içecek kutusu olmaya uygun mudur? Açıklayınız.



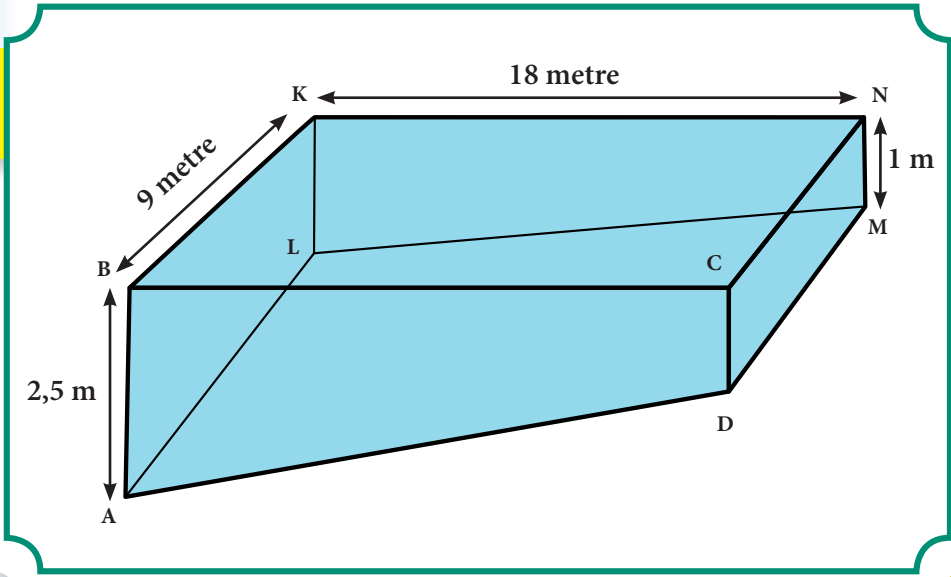
Soru 3: Her iki kutunun da yüzey alanını bulunuz. Hesaplamalarınızı açıklayınız (π 'yi 3 alınız).



Soru 4: Bu içecek firması maliyeti azaltmak için alüminyum miktarının en az kullanıldığı silindir kutular istemektedir. 200 cm^3 ayranı alacak şekilde ve alüminyum kullanımının en az olduğu bir silindir kutunun yarişap ve yksekliliğini yaklaşık olarak bulunuz. llerinizi en yakın 0,5 mm'ye yuvarlayınız (milimetrik kâğıt kullanabilirsiniz.).

34. YÜZME HAVUZU

Aşağıdaki şekil bir yüzme havuzunu göstermektedir. Yüzme havuzunun üst kısmı 18x9 metre boyutlarında dikdörtgen şeklindedir. Yüzme havuzunun kenarlarından, ABCD ve KLMN yamuk şeklindedir. Havuzun derin kısmı 2,5 metre, sıg kısmı ise 1 metre derinliğindedir.



Soru 1: Yüzme havuzundaki suyun hacmini bulunuz. Hesaplamalarınızı gösteriniz.



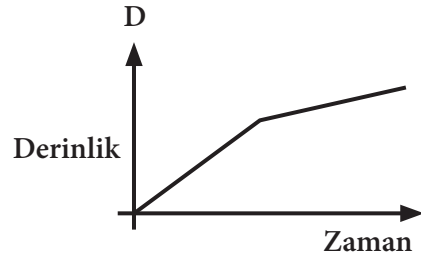
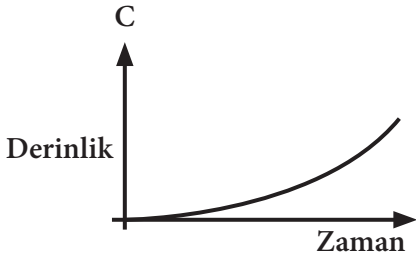
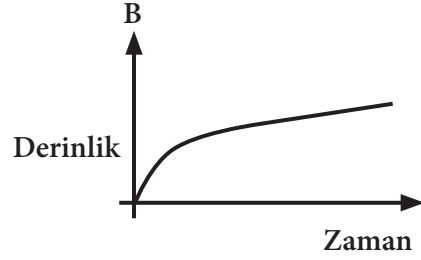
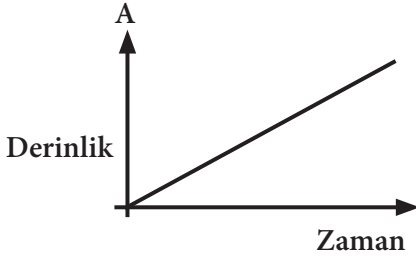
Soru 2: Havuza 284 litre su pompalanacaktır.

Bir pompa dakikada 4 litre su pompalamaktadır. Havuza 284 litre su pompalamak için ne kadar süre gereklidir? Hesaplamalarınızı gösteriniz.

Süre=.....saat.....dakika

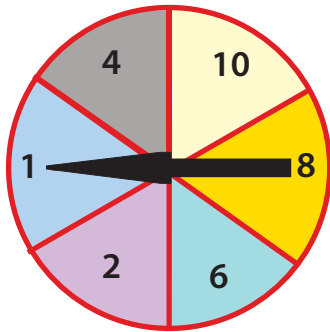


Soru 3: Aşağıdaki grafiklerden hangisi su doldurulurken suyun derinliği ile zaman arasındaki ilişkiyi en iyi gösterir? Cevaplarınızı açıklayınız.



35. EĞLENCE FUARI

Bir fuar standında çekiliş için önce bir çark kullanılmaktadır. Eğer çark çift bir sayıda durursa torbadaki bilyelerden bilye alınmaktadır. Çark ve torbadaki bilyeler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Ödül siyah bir bilye çekildiği zaman kazanılmaktadır. Sude oyunu bir defa oynamaktadır.



Soru 1: Sude'nin ödülü kazanma ihtimali aşağıdakilerden hangisidir?

- a. İmkânsız
- b. Gerçekleşmesi düşük ihtimal
- c. Yaklaşık % 50 civarı
- d. Gerçekleşmesi yüksek ihtimal
- e. Kesin



Soru 2: Sude'nin ödül kazanma ihtimali yüzde kaçtır?



Soru 3: Oyun hakkında yorumlarınız nedir? Açıklayınız.

(TAKE THE TEST: SAMPLE QUESTIONS FROM OECD'S PISA ASSESSMENT 2009'dan uyarlanmıştır.)

36. DEPREM



Televizyon kanallarının birinde depremler ve depremlerin hangi sıklıkla oluştuğu hakkında bir belgesel yayımlandı. Bu belgeselde aynı zamanda depremlerin önceden tahmin edilebilirliği de tartışılıyordu.

Bir Jeolog "20 yıl içerisinde A şehrinde deprem olma ihtimali üçte ikidir" şeklinde bir ifade kullanmıştır.

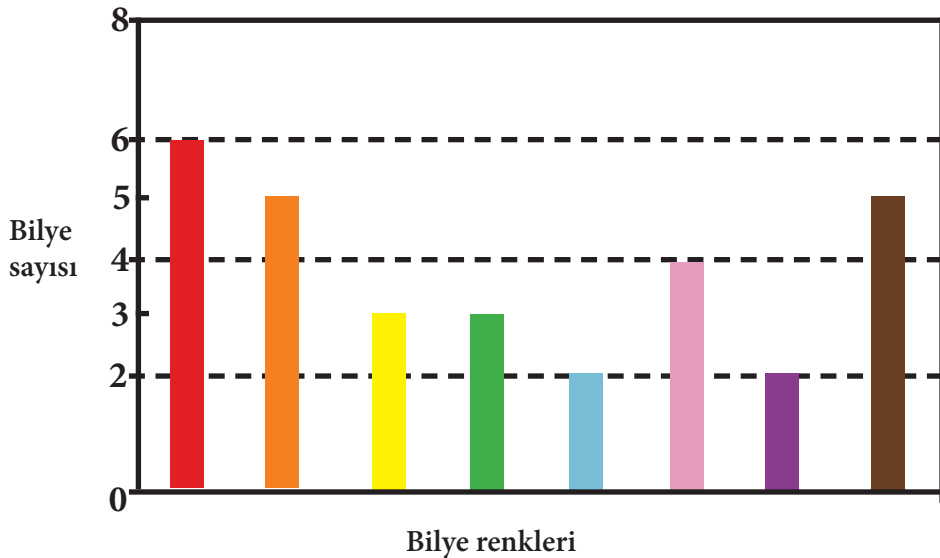


Soru: Aşağıdaki cümlelerden hangisi bu jeoloğun cümlelerini en iyi yansıtır?

- $\frac{2}{3} \times 20 = 13, \bar{3}$ bu nedenle şu andan itibaren 13 ve 14 yıl arasında A şehrinde bir deprem olacaktır.
- $\frac{2}{3}, \frac{1}{2}$ 'den büyüktür, bu nedenle gelecek 20 yıl içinde A şehrinde deprem olacağından emin olabilirsiniz.
- Gelecek 20 yıl içinde A şehrinde deprem olma ihtimali deprem olmama ihtimalinden daha yüksektir.
- Ne olacağını söyleyemezsiniz çünkü kimse depremin ne zaman olacağını bilemez.

(TAKE THE TEST: SAMPLE QUESTIONS FROM OECD'S PISA ASSESMENT 2009'dan uyarlanmıştır.)

37. RENKLİ BİLYELER



Mehmet ve arkadaşları sınıflarında bir olasılık oyunu kurgularlar. Bu oyun içinde sayfa 71'deki şekilde renkleri ve sayıları verilen renkli bilyeleri bir torbaya koyarlar. Arkadaşlarına, her bir çektikleri bilye kendilerinde kalacak şekilde, sadece bir bilye çekme hakkı verirler. Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız, cevabınızı açıklayınız.



Soru:

- Torbada toplam kaç tane bilye vardır?
- Torbadan pembe bir bilye çekme olasılığı nedir?
- Torbadan mor bir bilye çekme olasılığı nedir?
- Hangi renk bilyelerin çekilme olasılıkları eşittir?
- Çekilme olasılığı en yüksek olan bilye hangi renktir?
- Çekilme olasılığı en düşük olan bilye hangi renktir?
- Mehmet'in arkadaşlarının sayısı en fazla kaç olmalı ki herkesin bir bilyesi olsun?

38. KALEM ÇEKİLİŞİ



Gaye bir torbaya kırmızı, yeşil, mavi, pembe ve turuncu renk kalemler koyarak sınıfına gitmiş ve arkadaşlarına aşağıdaki olasılık sorularını birlikte çözmeyi teklif etmiştir. Buna göre,

Eğer bir kişi torbadaki kalemlerin rengine bakmadan bir kalem çekerse:

- Torbadan kırmızı kalem çekme olasılığı yarım,
- Yeşil kalem çekme olasılığı kırmızı kalem çekme olasılığının yarısı,
- Mavi, turuncu ve pembe kalem çekme olasılıkları eşittir.



Soru 1: Yukarıdaki bilgileri kullanarak aşağıdaki tabloyu tamamlayınız. Cevabınızı nasıl bulduğunuzu açıklayınız.

Renk	Kırmızı	Yeşil	Mavi	Pembe	Turuncu
Olasılık	$\frac{1}{2}$				



Soru 2: Torbada 24 adet yeşil kalem vardır. Torbada toplam kaç tane kalem vardır? Nasıl bulduğunuzu açıklayınız.



Soru 3: Gaye ve arkadaşları okul fuarında yardıma muhtaç öğrenciler için para toplamayı kararlaştırıyorlar. Bunun için torbanın içine bakmadan çekiliş yapmak isteyen herkesten 10 kr. almayı kararlaştırıyorlar. Çekilişi ise aşağıdaki kriterlere göre planlıyorlar:

- Mavi kalem çeken 20 kr. kazanacak.
- Pembe kalem çeken 50 kr. kazanacak.
- Turuncu kalem çeken 1 TL. kazanacak.
- Kırmızı veya yeşil kalem çeken ise verdiği parayı kaybedecektir.

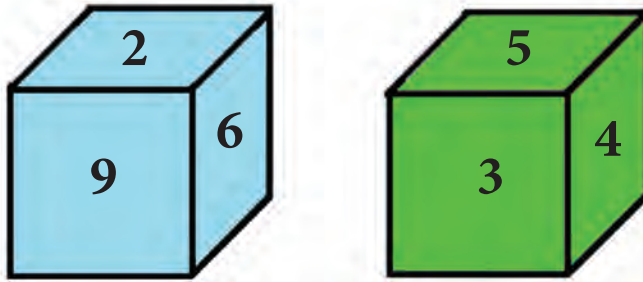
a. Bu oyuna göre Gaye ve arkadaşlarının neden para kaybedeceklerini açıklayınız.

b. Gaye ve arkadaşlarının bu oyundan para kazanmaları için çekilişe başlamadan önce ne kadar para almaları gerekir? Açıklayınız.

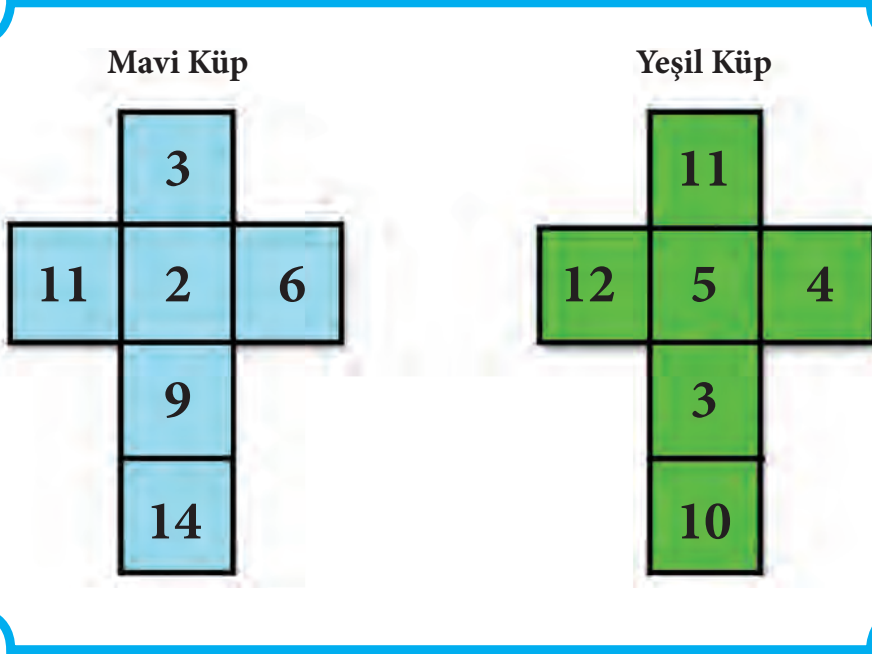
c. Gaye ve arkadaşları, başlangıçta 10 kr. almaya devam ederek para kazanmaları için oyunun kurallarını nasıl değiştirebilirler? Açıklayınız.

39. KÜP OYUNU

İrmak, biri mavi biri yeşil iki küpten bir sayı oyunu meydana getirmiştir.



Aşağıda her iki küpün altı yüzü ve üzerindeki sayılar verilmiştir.



?

Soru 1: İrmak bu iki küpü rastgele attığında kaç tane sayı ikilisi oluşturur?

?

Soru 2: İki küp beraber atıldığında büyük sayıyı atan kazanmaktadır. Yeşil küpü atan kaç farklı durumda bu oyunu kazanır?

?

Soru 3: Herhangi bir oyunda mavi küpü atanın oyunu kazanma ihtimali nedir? Nasıl bulduğunuzu gösteriniz.

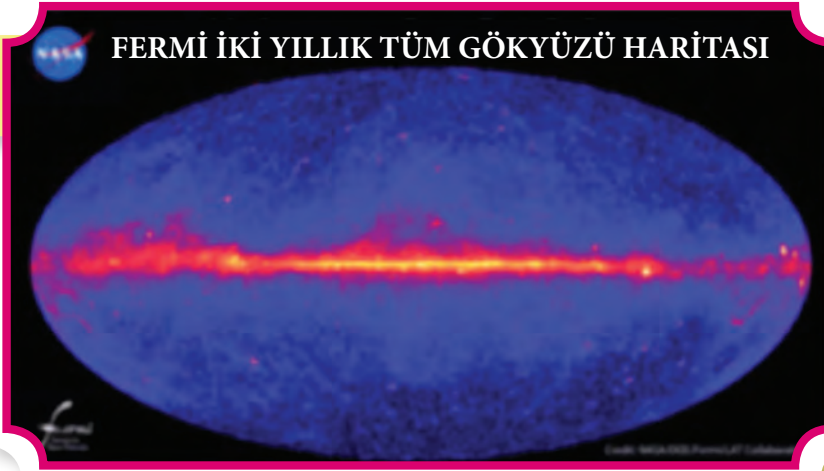
?

Soru 4: İrmak, mavi küple yeşil küpü tekrar beraber atıyor. İki küpün üzerindeki sayıların toplamının 13'ten büyük olma ihtimali nedir? Cevabınızı açıklayınız.

?

Soru 5: Her iki küp beraber atıldığında sayı ikililerinin bileşenlerinin her ikisinin de asal sayı olma ihtimali nedir?

40. FERMİ YÜKSEK ENERJİLİ KÂİNATI KEŞFEDİYOR



Yukarıdaki resim NASA'nın Fermi Gama ışını Uzay Teleskobunun iki yıllık gözlemlerinden elde edilen tüm gökyüzü haritasıdır ve gökyüzünün 1 milyar elektron volttan (GeV) daha büyük ışık enerjilerinde nasıl görüldüğünü göstermektedir.

(Karşılaştırma için) Bir diş hekiminin diş çürüklerini araştırmak için kullandığı X-ışını sadece 5000 elektron voltur (eV).

Yukarıda temsili olarak çizilmiş renk şemasında kırmızı, portakal gibi parlak renkler daha parlak gama ışını kaynağını göstermektedir. Yayılmış bir kor gökyüzünü doldurmakta ve bizim galaksimiz içerisinde (ortada) en parlak halini almaktadır.

Bu yılın başlarında Fermi Bilim Ekibi, uyduların Büyük Alan Teleskopları araştırmasında elde edilen 1873 adet gama ışını kaynaklarının ikinci kataloğunu yayımladılar. Bu gama ışını kaynaklarının sınıflandırılması aşağıdaki tabloda verilmektedir:

Gama ışını kaynağı	Adedi
Blazar galaksi	1069
Pulsarlar (nötron yıldızı)	115
Süpernova	77
Aktif galaksiler	20
Normal galaksi ve yıldızlar	20
Bilinmeyen nesnelere	572

Gama Işını Kaynağı Çeşitleri

Blazar Galaksi: Yoğun bir çekirdek bölgesinden atılan yüksek hızlı iyonlaşmış gazın bulunduğu çok aktif bir çekirdeği olan ve içinde muhtemelen büyük bir kara delik barındıran uzak bir galaksi.

Pulsarlar (nötron yıldızı): Süpernova patlaması sonucu parçalanmış bir yıldızın merkezinin kendi üzerine çökmesiyle oluşur. Tipik olarak çok hızlı döner ve çok sıcaktır, bu nedenle de gama ışını yayılmasına neden olur.

Süpernova: Büyük bir yıldızın çok şiddetli biçimde patlayarak ölmesine denir. Genellikle bu patlamanın sonucunda pulsarlar veya kara delikler oluşur. Patlama esnasında çok kuvvetli X-ışınları ve gama ışınları yayılır.

Aktif galaksiler: İçinde ya büyük bir kara delik ya da yıldız oluşumundan dolayı yoğun patlamalar barındıran ve bu nedenle de gazların ısınmasına ve X-ışını ve gama ışını yayılımına yol açan galaksilerdir.

Normal galaksiler: Orta ölçekte yıldız oluşumu ya da düşük iyonlaşmış gaz seviyesine sahip ve sadece arada bir süpernova etkinliklerinin olduğu galaksilerdir.

Normal yıldızlar: Güneş fırtınalarının olduğu esnada X-ışını ve gama ışını patlamalarının yayılımını sağlayacak şekilde yeterli sıcaklığa sahip yıldızlardır.



Soru 1: Orijinal Fermi/LAT araştırmasında altı farklı kategoride sınıflandırılan gama ışını kaynaklarının yüzdeliklerini gösteren daire grafiğini çiziniz.



Soru 2: Pulsar (titreşen yıldızlar-nötron yıldızı) ve süpernovalar gama-ışınlarının yüzde kaçını üretmektedirler?

(<http://spacemath.gsfc.nasa.gov/weekly/7Page69.pdf> sitesinden alınmıştır.)

KAYNAKÇA

<http://www.insidemathematics.org/> 10.01.2015 tarihinde erişilmiştir.

<http://www.internet4classrooms.com/> 11.03.2015 tarihinde erişilmiştir.

<http://map.mathshell.org/materials/index.php> 10.03.2015 tarihinde erişilmiştir.

<http://www.nlvm.usu.edu/> 15.02.2015 tarihinde erişilmiştir.

<http://i-cias.com/e.o/slides/khufu02.jpg> 9.02.2017 tarihinde erişilmiştir.

<http://schoolsny.gov/default.htm> 13.02.2015 tarihinde erişilmiştir.

<http://spacemath.gsfc.nasa.gov/#> 10.04.2015 tarihinde erişilmiştir.

OECD (2009), TAKE THE TEST: SAMPLE QUESTIONS FROM OECD'S PISA ASSESSMENTS, OECD, Paris.