

### 1. BÖLÜM

**Dikkat!** Bu bölüm her biri 2,5 puan değerinde 5 test sorusundan oluşmakta olup, her sorunun bir doğru cevabı bulunmaktadır.

1. Bir kesrin, pay ve paydası aynı sayma sayısı ile bölüldüğünde kesrin değeri değişmez. Yapılan bu işleme kesirlerde sadeleştirme denir. Örneğin;

$$\frac{26}{65} \text{ kesri } 13 \text{ ile sadeleştirildiğinde } \frac{26:13}{65:13} = \frac{\cancel{26}^2}{\cancel{65}_5} = \frac{2}{5} \text{ olur.}$$

Fakat bu sonuca; pay ve paydada yer alan 6 rakamları sadeleştirilerek yanlış bir yöntemle de ulaşılabilir.

$$\frac{\cancel{2}6}{\cancel{6}5} = \frac{2}{5}$$

Bu yanlış yöntemle doğru sonuca çoğu zaman ulaşamazsınız.

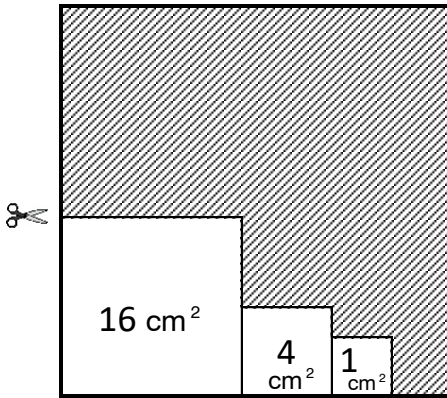
Aşağıdaki kesirlerden hangisinde yukarıda verilen yanlış yöntemle sadeleştirme yapılarak doğru sonuca ulaşılabilir?

- A)  $\frac{24}{49}$       B)  $\frac{19}{95}$       C)  $\frac{27}{75}$       D)  $\frac{46}{94}$

2. Alanı  $64 \text{ cm}^2$  olan kare şeklindeki bir kâğıttan şekilde görüldüğü gibi alanları  $16 \text{ cm}^2$ ,  $4 \text{ cm}^2$  ve  $1 \text{ cm}^2$  olan kare şeklinde parçalar kesilerek atılıyor.

Parçalar atıldıktan sonra geriye kalan taralı bölgenin çevresi kaç cm dir?

- A) 64      B) 46      C) 40      D) 32



2019

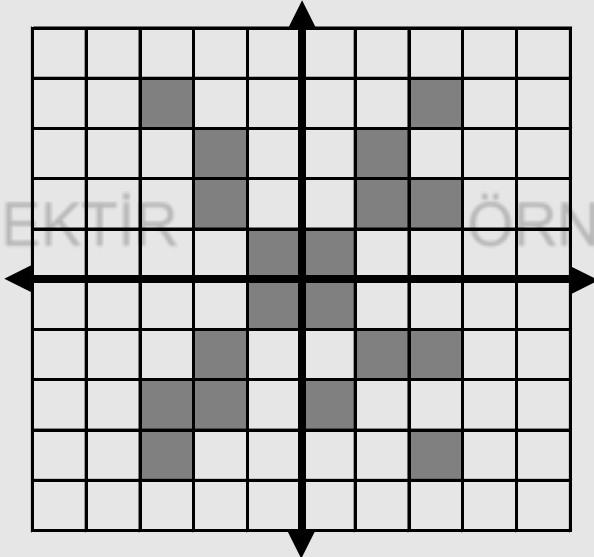
# GEKMO MATEMATİK OLİMPİYATLARI

3. Bir terzi, kumaş uzunluğunu ölçerken kullandığı tahta parçasının uzunluğunu 1 m olarak bilmektedir. Ancak o tahta parçasının gerçek uzunluğu 95 cm'dir ve terzinin bundan haberi yoktur. Bu terziye gelen Semih Bey, bir takım elbise yaptırmak istemektedir ve bunun için bir kumaş beğenmiştir. Terzi, takım elbiseyi yapmak için elindeki tahta parçasıyla 4 ölçüm yapmış ve Semih Beyden 4 m kumaş parası almıştır.

Kumaşın metre fiyatı 30 TL 'dir. Buna göre terzi, Semih Beyden fazladan kaç TL almıştır?

- A) 5                      B) 6                      C) 7                      D) 8

4.



Kareli defterine yukarıdaki şekilde birbirine dik iki doğru çizen bir öğrenci, bu doğrulardan herhangi birine göre simetrik bir desen yapmak isterken kalem kırılmıştır.

Bu öğrenci, silgisiyle en az kaç kareyi silerse bu doğrulardan herhangi birine göre simetrik bir desen elde edebilir?

- A) 3                      B) 4                      C) 5                      D) 6

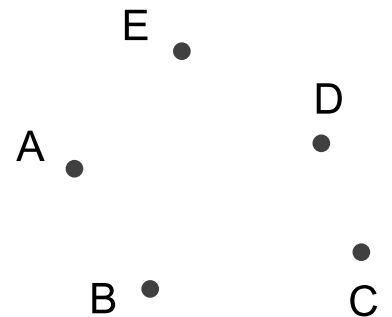
5. İki nokta arasındaki düz çizgiye doğru parçası denir.

Yanda verilen 5 nokta ile 10 tane doğru parçası çizebiliriz. Bu 10 doğru parçasının en az kaç tanesini çizdiğimizde kesinlikle bir üçgen elde etmiş oluruz?

- A) 4                      B) 5                      C) 6                      D) 7



ÖRNEKTİR



**2. BÖLÜM**

**Dikkat!** Bu bölüm her biri 3,5 puan değerinde 5 sorudan oluşmakta olup, her sorunun üç doğru cevabı bulunmaktadır.

6. **Dara** sözcüğü, Türk Dil Kurumu tarafından “**Kabıyla birlikte tartılan bir nesnenin kabının ağırlığı**” olarak tanımlanmaktadır. **Brüt** sözcüğü ise, “**Darası çıkarılmadan tartılan (ağırlık)**” olarak tanımlanmıştır.

Bir kabin tamamı suyla doluyken brüt ağırlığı 1 kg'dır. Yarısı suyla doluyken brüt ağırlığı 600 gr olduğuna göre aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- 1) Kabin darası 200 gr'dır.
- 2) Kap, çeyreği suyla doluyken brüt ağırlık 200 gr'dır.
- 3) Kabin tamamı doluyken içindeki suyun ağırlığı 800 gr'dır.
- 4) Kabin brüt ağırlığı 800 gramken içindeki suyun ağırlığı 400 gr'dır.
- 5) Kabin 4'te 1'i doluyken brüt ağırlığı 400 gr'dır.
- 6) Kabin brüt ağırlığı 500 gramken 5'te 2'si doludur.

7. GEKMO, 2019 yılı için ünlü Türk matematikçi ve astronom Ali KUŞÇU'ya ithaf edilmiştir. Aşağıda verilen bilgilerden hangileri Ali KUŞÇU'ya aittir?

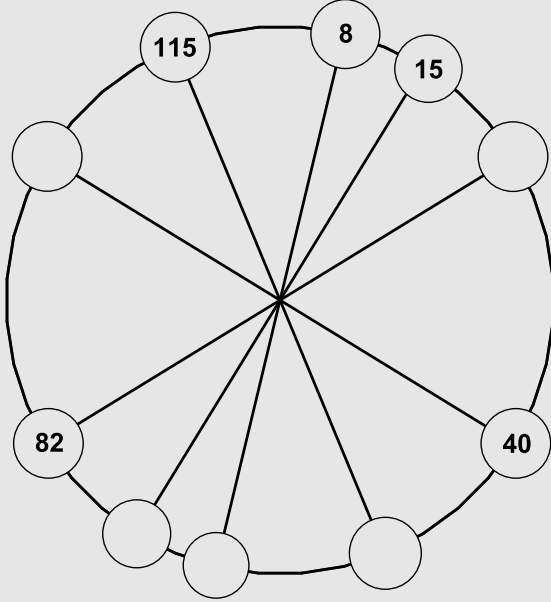
- 1) Dünyanın çapını bugünkü değere çok yakın olarak bulmuştur.
- 2) Ay'daki “Alfraganus” kraterinin ismi O'na ithafen verilmiştir.
- 3) Matematik alanında en tanınmış eseri “Muhammediye” dir.
- 4) Arazi ölçümü ve yüzeylerin ölçülmesine ilişkin çalışmaları vardır.
- 5) Jeodezi biliminin kurucusu olmuştur.
- 6) Ayasofya Medresesinde müderrislik yapmıştır.



2019

# GEKMO MATEMATİK OLİMPİYATLARI

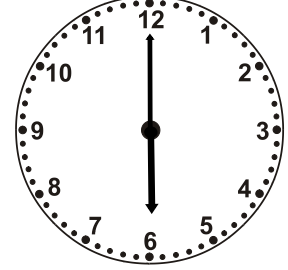
8. Büyük bir satranç yarışması organizasyonuna 116 yarışmacı katılmıştır. Bu yarışma hakkında aşağıdaki bilgiler verilmektedir:



- Yarışmacılar 1'den 116'ya kadar numaralandırılmıştır.
- Yukarıdaki şemada gösterildiği gibi yarışmacılar yuvarlak masa etrafında, numara sıralarına göre ve ardışık olarak oturmaktadır.
- Masa, tüm yarışmacıların etrafına oturabileceği büyüklüktedir.
- Yarışmacılar satranç, elektronik ortamda, tablet bilgisayarlarıyla ve sadece tam karşısında oturan rakibiyle, çevrimiçi oynamaktadır.

Yukarıdaki bilgilere göre, yarışma numaraları ve oturdukları yerler şekilde gösterilen 8, 15, 40, 82 ve 115 numaralı yarışmacılar ve rakipleriyle ilgili aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- 1) 8 numaralı yarışmacının rakibi 66 numaralı yarışmacıdır.
- 2) 40 numaralı yarışmacı 100 numaralı yarışmacıyı yenmiştir.
- 3) 115 numaralı yarışmacı oyunu kaybettiğine göre 57 numaralı yarışmacı oynadığı oyunu kazanmıştır.
- 4) 115 ve 1 numaralı yarışmacılar birbirlerine rakiptir.
- 5) 15 numaralı yarışmacının rakibi ile 82 numaralı yarışmacı arasında 8 yarışmacı oturmaktadır.
- 6) 82 numaralı yarışmacının rakibi 34 numaralı yarışmacıdır.



### İPUCU

Yukarıdaki analog saat modelinde

- |         |              |
|---------|--------------|
| 1 ile 7 | 4 ile 10     |
| 2 ile 8 | 5 ile 11     |
| 3 ile 9 | 6 ile 12 nin |

tam karşı karşıya olduğunu fark ettiniz mi?

9. Aşağıdaki şekil, her satır ve sütunda bulunan eş karesel bölgelere birer sayı yazılarak elde edilmiştir. Bu şeklin her satır veya sütunu, her adımda, başka bir satır veya sütun üzerine katlanarak yeni şekiller elde ediliyor. Üst üste gelen satır ya da sütundaki sayıların çarpımı yeni oluşan satır veya sütunun içindeki karesel bölgelere yazılıyor.

Örneğin; Şekil A'daki ilk satır ikinci satır üzerine katlanmış ve Şekil B elde edilmiştir



1	5	4	3	2
3	1	2	4	0
2	3	7	6	1
8	5	4	3	2
1	5	4	5	3

Şekil A

3	5	8	12	0
2	3	7	6	1
8	5	4	3	2
1	5	4	5	3

Şekil B

Buna göre aşağıdaki şekillerden hangileri, Şekil A'da verilenin 3 adım katlanması sonucu elde edilmiş olabilir?

1)

48	75	224	216	4
1	5	4	5	3

2)

60	2
24	0
252	1
480	2
100	3

3)

3	5	8	12	0
16	75	102	90	6

4)

3	5	0
2	3	42
8	5	24
1	5	60

5)

5	4	3	2
3	2	4	0
120	112	90	6

6)

1	5	4	3	2
48	75	224	360	0

2019

10. Bir sınavda öğrenciler **net sayılarını**, yanlış soru sayısının dörtte birini doğru soru sayısından çıkararak bulmaktadır.

Örneğin; 100 soruluk bir sınavda 82 doğru sorusu, 12 yanlış sorusu ve 6 boş sorusu bulunan bir öğrenci net sayısını hesaplarken sırasıyla aşağıdaki işlemleri yaparak 79 neti olduğunu bulur.

$$12 \div 4 = 3$$

$$82 - 3 = 79$$

Yandaki tabloda aynı sınava giren 3 öğrencinin doğru, yanlış ve boş soru sayıları ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

ÖĞRENCİ	DOĞRU	YANLIŞ	BOŞ	NET
Nil	72	4		
Çağla			0	
Sude		8		

- 1) Bir net soru 11 puan ise Nil bu sınavdan 792 puan alır.
- 2) Nil'in bu sınavdan 71 neti vardır.
- 3) Nil ile Çağla'nın net sayıları eşitse ve Çağla'nın 16 yanlış yanıtı varsa bu sınavda 75 soru vardır.
- 4) Sınav 120 sorudan oluşuyorsa ve Sude bu soruların tamamını yanıtladıysa 110 neti vardır.
- 5) Sınav 80 sorudan oluşuyorsa ve Çağla ile Nil eşit sayıda soruyu doğru yanıtladıysa Çağla'nın 70 neti vardır.
- 6) Bir net soru 5 puan ise ve Sude'nin puanı 500 ise sınavda 100 soru vardır.

### 3. BÖLÜM

**Dikkat!** Bu bölümde her biri 4,5 puan değerinde beş tane eşleştirme ve beş tane sıralama sorusu yer almaktadır.

11. Aşağıdaki bölme işlemlerinde kalanları bularak eşleştiriniz.

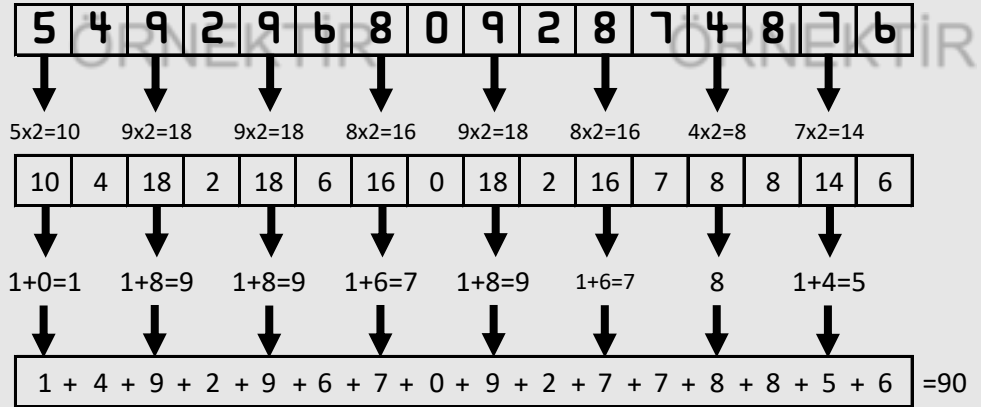
- 1) 2019 ÷ 13
- 2) 2019 ÷ 14
- 3) 2019 ÷ 15
- 4) 2019 ÷ 17
- 5) 2019 ÷ 19

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 9
- E) 13

12. Kredi Kartı; bankaların müşterileri için tasarlanmış olduğu, hemen hemen her yerde alışveriş için kullanabileceğiniz bir ödeme aracıdır.

“Luhn algoritması”, Hans Peter Luhn tarafından 1954 yılında geliştirilen, kredi kartı numarası gibi sayısal ifadelerin doğruluğunu kontrol etmek amacıyla kullanılan, bir matematik algoritmasıdır. Basit bir dizi matematiksel işlem ile kart üzerindeki 16 haneli numaranın uygun bir kredi kartı numarası olup olmadığını aşağıdaki gibi tespit edebiliriz.

- Tek hanelerdeki rakamlar 2 ile çarpılır, çift hanelerdeki rakamlar değiştirilmez.
- Tek hanelerde elde ettiğimiz sayılar iki basamaklı ise rakamları toplanarak bir basamaklı sayı haline dönüştürülür.
- Sonuçta elde ettiğimiz 16 rakam toplanır. Toplam 10'un katı ise yani 10 ile kalansız bölünebiliyorsa bu numara bir kredi kartı numarası olabilir.



bulunur. 90 sayısı 10'un katı olduğundan yukarıdaki numara bir kredi kartına ait olabilir.

Yukarıda verilen bilgiler dikkate alındığında 15 hanesi verilen aşağıdaki sayı gruplarının bir kredi kartına ait olabilmelerini sağlayan 16. haneleri ile eşleştiriniz.

- A) 0  
B) 3  
C) 4  
D) 6  
E) 7

- 1) 484462170231900\*  
2) 529825197416220\*  
3) 501803324330535\*  
4) 272099867716859\*  
5) 551140386537083\*

2019

**GEKMO**  
**MATEMATİK**  
OLİMPİYATLARI

13. 1, 2, 3 ve 4 puanlı 10'ar adet toplam 40 sorunun yer aldığı bir matematik yarışmasına katılan 3 öğrenci ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- Ayla'nın doğru çözdüğü 20 sorunun % 30'u 2 puanlı sorulardan oluşmaktadır.
- Süleyman'ın doğru çözdüğü 20 sorunun % 20'si 4 puanlı sorulardan oluşmaktadır.
- Ali'nin doğru çözdüğü 20 sorunun % 50'si 3 puanlı sorulardan oluşmaktadır.

Buna göre aşağıdaki soruları cevapları ile eşleştiriniz.

- 1) Ayla en az kaç puan almıştır?
- 2) Süleyman en fazla kaç puan almıştır?
- 3) Ali en fazla kaç puan almıştır?
- 4) Ali'nin 1 puanlık ve 4 puanlık çözdüğü doğru soru sayıları eşitse en fazla kaç puan alır?
- 5) Ayla ile Süleyman'ın 4 puanlık sorulardan aldığı toplam puanlar eşitse Ayla en az kaç puan alır?

- A) 34
- B) 38
- C) 55
- D) 58
- E) 70

14. 1 gün, Dünya'nın kendi etrafındaki dönüşünü tamamlama süresidir ve bu süre 24 saattir. 1 saat ise 60 dakikadır. Dünyada saatler bu bilgi temel alınarak üretilmektedir.

Farklı projeler yapmayı seven bir öğrenci, 1 günü 20 saat ve 1 saati ise 72 dakikadan oluşan dijital bir saat tasarlar ve kullanmaya başlar. Türkiye'de saatler 00.00 iken öğrencinin saati de 00.00' ı, Türkiye'de saatler 01.10 iken öğrencinin saati 00.70' i göstermektedir.

Buna göre aşağıda verilen Türkiye saatlerinde, öğrencinin saatinin gösterdiği dakikayı bularak eşleştiriniz.

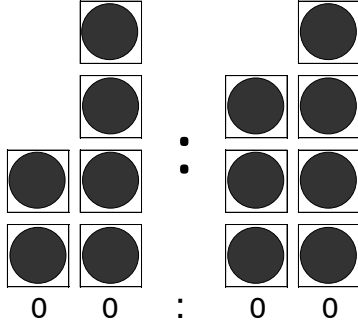
- 1) 21.12
- 2) 18.51
- 3) 13.13
- 4) 16.25
- 5) 03.35

- A) 1
- B) 48
- C) 49
- D) 51
- E) 71



# GEKMO MATEMATİK OLİMPİYATLARI

5. SINIF

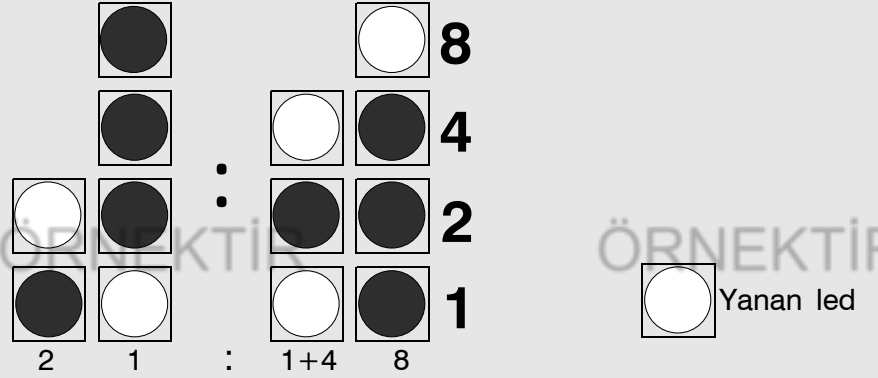


15. 1, 2, 4 ve 8 sayılarını en fazla bir kez kullanarak toplama işlemi ile 1 den 15'e kadar sayıları elde edebiliriz. Örneğin;

$$13=8+4+1 \quad 7=4+2+1$$

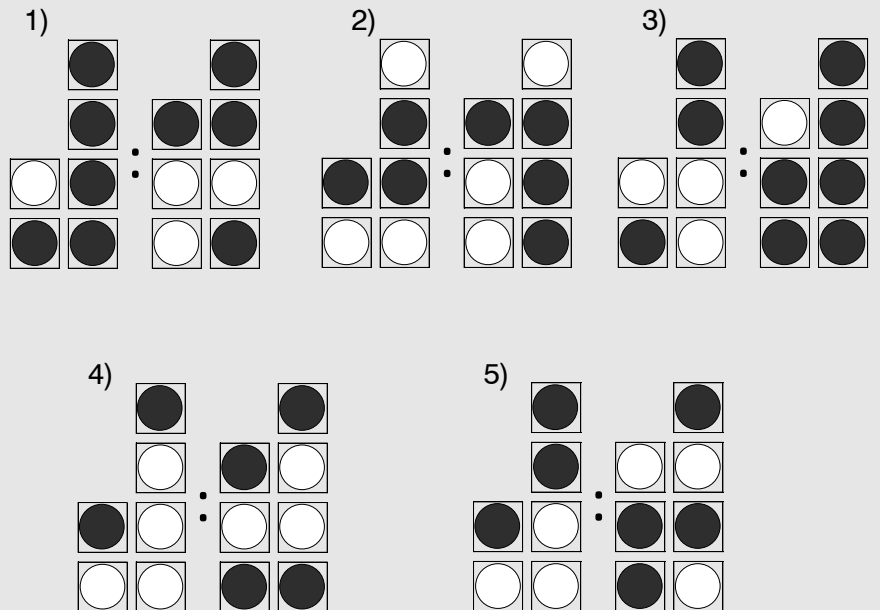
Bu bilgiyi kullanan Ceren yandaki gibi bir dijital saat tasarlamıştır. Toplam 13 tane hücreye 13 tane led yerleştirmiştir. Yanan led hangi satırda ise o satırda yer alan değere eşit olmakta ve her sütunda yanık ledlerin oluşturduğu sayısal değerler toplamı o sütunun değerini oluşturmakta, sütunların değerleri ise yanyana yazıldığında zamanı göstermektedir.

Örneğin; 21:58 de saatin görünümü aşağıdaki gibidir.



Buna göre aşağıda verilen saat görünümelerini değerleri ile eşleştiriniz.

- A) 13:45  
B) 17:26  
C) 19:38  
D) 20:32  
E) 23:40



2019

16. A ve B birer doğal sayı olmak üzere  $\blacksquare$  işlemi aşağıdaki şekilde tanımlanıyor.

$$A \blacksquare B = (A + B)^2 - 2xAxB$$

Örneğin;

$$\begin{aligned} 3 \blacksquare 4 &= (3 + 4)^2 - 2 \times 3 \times 4 \\ &= (7)^2 - 24 = 49 - 24 = 25 \end{aligned}$$

Buna göre yandaki işlemlerin sonuçlarını küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

- 1)  $2 \blacksquare 6$
- 2)  $4 \blacksquare 4$
- 3)  $5 \blacksquare 3$
- 4)  $1 \blacksquare 7$
- 5)  $8 \blacksquare 0$

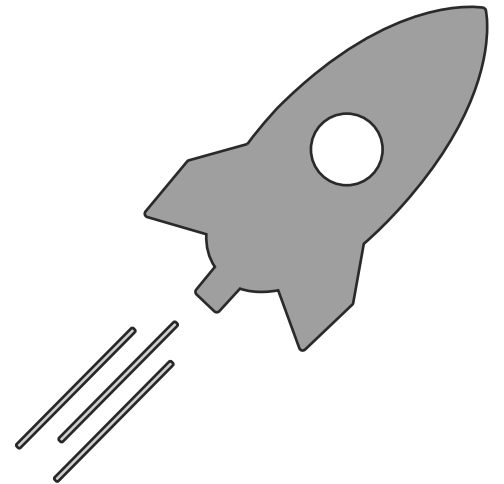
17. Bir topu havaya fırlattığınızda top belli bir yüksekliğe kadar çıkar ve sonra düşmeye başlar. Ne kadar hızlı fırlatırsanız, top o kadar yükseğe gider. Eğer topu yeterince hızlı fırlatırsanız, top Dünya'nın yerçekimini yener ve uzayda yol almaya başlar. Bunun gerçekleşmesi için gereken hıza **kaçış hızı** denir ve bu hız saniyede 11 km'dir. Dünya'dan uzaklaşabilmek için roketlerin bu hıza çıkmaları gerekir.

Aşağıda Güneş Sisteminde yer alan bazı gezegenlerin kaçış hızlarına ait bazı bilgiler verilmiştir.

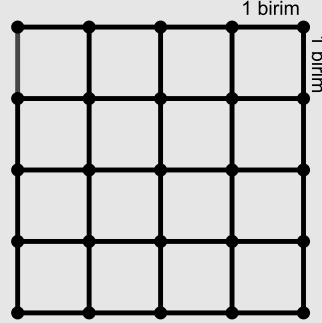
- Venüs'ten kaçış hızı, Mars'takinden fazladır.
- Jüpiter'den kaçış hızı, Neptün'dekinden fazladır.
- Uranüs'ten kaçış hızı; Neptün'dekinden az, Venüs'tekinden fazladır.

Bu bilgilerden yararlanarak gezegenlerden uzaklaşabilmek için roketlerin ulaşmaları gereken kaçış hızlarını büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

- 1) Venüs
- 2) Uranüs
- 3) Neptün
- 4) Mars
- 5) Jüpiter



18.



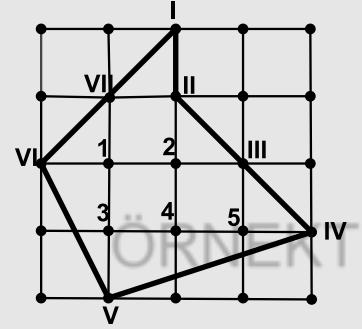
George Pick tarafından 1899'da keşfedilen Pick Teoremine göre, yandaki kağıt üzerine, köşeleri noktalara gelecek şekilde çokgenler çizildiğinde bu çokgenlerin alanı aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

G, çokgenin içindeki nokta sayısı ve E, çokgenin sınırlarındaki nokta sayısı olmak üzere

$$\text{Alan} = G + \frac{E}{2} - 1 \text{ ile bulunur.}$$

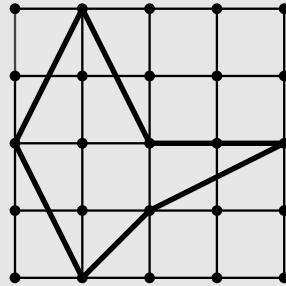
Örneğin:

Yandaki çokgenin içinde 5 tane, sınırlarında ise 7 (VII) tane nokta vardır. O halde, çokgensel bölgenin alanı ;  $5 + \frac{7}{2} - 1 = 7,5$  birim karedir.

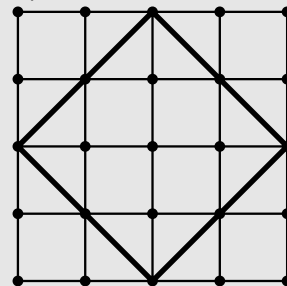


Buna göre aşağıdaki çokgensel bölgelerin alanlarını küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

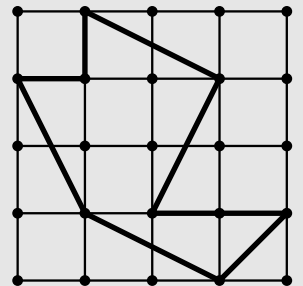
1)



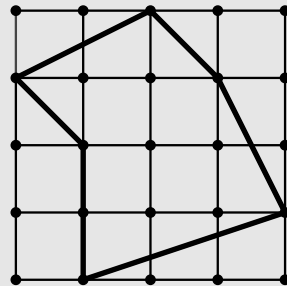
2)



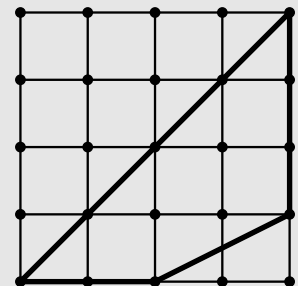
3)



4)



5)



2019

# GEKMO MATEMATİK OLİMPİYATLARI

19. Obezite, biriken fazla vücut yağının sağlık üzerinde olumsuz bir etkisi olabilecek seviyede çok olması nedeniyle kullanılan tıbbi bir durumdur. Obezitenin belirlenmesinde birçok yöntem kullanılmasına rağmen, pratik olduğu için sık kullanılan en geçerli yöntem vücut kitle indeksi (VKİ) hesaplanmasıdır. **Fazla kilolu** sınıfta yer alan beş arkadaşın vücut kitle indeksleriyle ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir

VKİ	SINIFLAMA
18,5 altında	Az kilolu
18,5 – 24,9	Normal Kilo
25,0 – 29,9	Fazla Kilo
30,0 – 39,9	Obez
40,5 'ın üzeri	Morbid (ciddî)

- Yahya'nın vücut kitle indeksi, Ahsen'in vücut kitle indeksinden 1,6 fazladır.
- Ahsen'in vücut kitle indeksi, Cengiz'in vücut kitle indeksinden 3,6 azdır.
- Eylül'ün vücut kitle indeksi, Yahya'nın vücut kitle indeksinden 2,8 fazladır.
- Emine'nin vücut kitle indeksi, Cengiz'in vücut kitle indeksinden 1,2 azdır.

Buna göre bu kişileri, VKİ lerine göre obezliğe en uzak olandan en yakın olana doğru sıralayınız.

- 1) Ahsen
- 2) Cengiz
- 3) Emine
- 4) Eylül
- 5) Yahya

20.

Yukarıda şeffaf malzemelerden yapılmış kesir kartları döndürülmeden ikiye ikiye üst üste getirilerek yeni kesir kartları oluşturulmaktadır.

Buna göre yanda verilen kart ikilileri ile meydana gelen yeni kesirleri büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

- 1) 3 ile 4
- 2) 2 ile 4
- 3) 2 ile 3
- 4) 1 ile 4
- 5) 1 ile 2

#### 4. BÖLÜM

**Dikkat!** Bu bölümde her biri 5 puan değerinde beş tane klasik soru yer almaktadır.



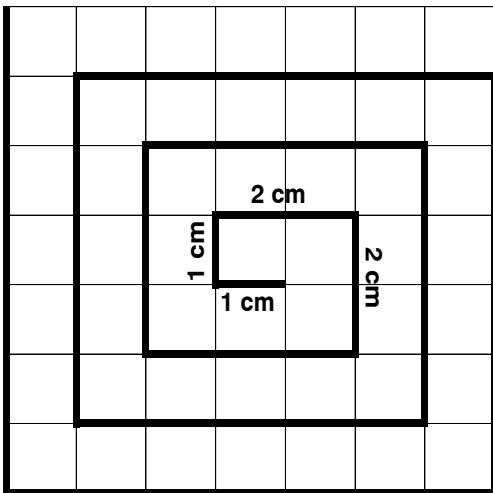
21. Türk mühendisler tarafından tasarlanan ve 2012 yılında uzaya fırlatılan yer gözlem uydusu Göktürk-2; görev yörüngesinde dünyanın etrafını dolanarak yeryüzüne yüksek çözünürlüklü fotoğraflar göndermektedir.

Dijital saatlerde dakikayı oluşturan rakamların çarpımı saate eşit olduğu anlar yaşanmaktadır. Örneğin saat 21:37 de dakikayı oluşturan 3 ve 7 nin çarpımı saate ( $3 \times 7 = 21$ ) eşittir. Ya da 08:24 saatinde  $2 \times 4 = 8$  olmaktadır.

Yapılan bir çalışma dolayısıyla Göktürk-2 uydusu 08:00-17:30 saatleri arasında, yukarıdaki gibi dakikayı oluşturan rakamların çarpımı saate eşit olduğu zamanlarda, Dünyanın fotoğrafını çekerek Türkiye'de yer alan merkeze gönderecektir. Göktürk-2 belirtilen saatler arasında kaç fotoğraf çekerek Türkiye'ye gönderir?

22. Yandaki örüntü, uzunlukları 1 cm, 1 cm, 2 cm, 2 cm, 3 cm, 3 cm ... şeklindeki doğru parçaları kullanılarak oluşturulmuştur.

Örüntü devam ettirilerek çizilen desende, kullanılan doğru parçalarının toplam uzunluğu 121 cm olduğunda en son kullanılan doğru parçasının uzunluğu kaç cm dir?



2019

23. **Pandijital sayı**, rakamları tekrar etmeyen ve sıfır içermeyen sayıdır.

7, 154, 4583 gibi

Buna göre 4'ten küçük rakamları kullanarak kaç tane pandijital sayı yazılabilir?

24. GEKMO kelimesindeki her harf farklı bir rakama karşılık gelmektedir. GEK üç basamaklı ve MO iki basamaklı bir sayı olmak üzere  $GEK + MO = 1010$  olduğuna göre;

$G + E + K + M + O$  toplamı kaçtır?

25. 100 ₺ si olan bir kişi, yeteri kadar 50 ₺, 20 ₺, 10 ₺ nın bulunduğu bir markette parasını kaç farklı şekilde bozdurabilir?