Sayı

Bir çokluğu ifade etmek veya bir çokluğun bir diğerinden küçük mü büyük mü, eksik mi fazla mı, ağır mı hafif mi, kısa mı uzun mu, vs. olduğunu anlatabilmek için kullanılan birime **sayı** denir.

Sayılar soyut kavramlardır, yani zihinseldirler. Elle tutulup gözle görülemezler.

Örneğin, yukarıda gördüğü şeyin ne olduğu kendisine sorulan kişilerin çoğu havuç dese de gerçekte o bir havuç değil, bir havuç resmidir. Yani gerçek hayatta üç, beş, dokuz gibi sayılar yoktur. Ama onları anlatmak için insanoğlunun aralarında anlaştıkları rakam denen bazı semboller vardır.

Rakam

Sayıları yazılı olarak ifade etmek için kullanılan sembollere/işaretlere **rakam** denir.

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sembolleri günlük hayatta kullandığımız sayı düzeninin rakamlarıdır.

Romalılar rakamları ve sayıları I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, L, M gibi sembollerle göstermişlerdir. Görüldüğü üzere her sembol değişik sıralarda bir araya gelerek farklı çoklukları anlatmaktadır. Dolayısıyla bunların her biri birer sayıdır.

Unutulmamalı ki her rakam bir sayıdır ama her sayı bir rakam değildir.

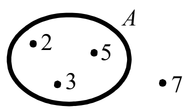
Rakam denen sembollerin istenildiği kadarı peş peşe bir araya getirilebileceğinden dolayı sayıların bir sonu yoktur. Sonsuz farklı sayı vardır. Her birinin de başka başka özellikleri vardır. Bütünü anlamanın yolu onun parçalarını anlamaktan geçtiğinden, insanoğlu, sağladıkları bazı özelliklere göre sayıları sınıflandırma gereksinimi hissetmiştir. Bu da modern matematiğin temel direği olan **küme** kavramının doğmasına vesile olmuştur.

Küme

Bir küme, adına öge (eleman) denilen bazı nesneleri içeren bir topluluktur. Örneğin, *ülkeler* bir küme oluştururlar. *Bir ülkenin şehirleri* de. Hatta *bir ülkenin şehirlerinin okulları* da. *Okulların sınıfları* da, *bu sınıfın öğrencileri* de birer küme oluştururlar.

Her ülke, ülkeler kümesinin bir ögesidir. Her şehir de şehirler kümesinin. Ve bu böyle devam eder. Ülkeler kümesini $Ü$ harfiyle, Türkiye'yi de T harfiyle gösterirsek, T, $Ü$'nün bir ögesi (elemanı) olur. Bunu $T \in Ü$ yazarak gösteririz. Eğer Adana'yı da A ile gösterirsek, $A \in T$ demekte bir mahzur yoktur. Fakat Adana bir ülke olmadığından ülkeler kümesinin elemanı değildir. Bunu da $A \notin Ü$ yazarak gösteririz. Matematiksel bir kümenin elemanları da matematiksel nesne olmalılar elbet. Dolayısıyla, yukardaki örnekler matematiksel anlamda küme değildirler. Birazdan matematiksel kümeleri göreceğiz zaten.

Kümeleri yumurta ya da patates biçiminde bir şekille gösteririz. Kümenin elemanlarını da bu yumurtanın içine veya yanına bir nokta koyarak gösteririz.



Yukarıdaki örnekte üç elemanlı A kümesi resmedilmiştir. $7 \notin A$ olduğundan 7, yumurtanın dışına yazılır.

Liste Yöntemi

Eğer şekil çizmek zor geliyorsa, ki bazı durumlarda gerçekten zor olabilir, bu küme (ögeler arasına virgül konularak) şöyle de gösterilebilir: $A = \{2, 3, 5\}$.

Ortak Özellik Yöntemi

2, 3, 5 sayılarının bir ortak özelliği bu sayıların (bilenler için) 6'dan küçük asal sayılar olduğudur. Bu küme $A = \{x : x < 6$ ve x bir asal sayı$\}$ şeklinde de gösterilebilir.

Birbirlerine Eşit Kümeler

$\{a, b\}$ ile $\{b, a\}$ yazılımları arasında matematiksel olarak bir fark yoktur, ikisi de aynı kapıya çıkar, yani aynı kümeyi gösterir. Çünkü elemanları aynıdır. Böyle kümelere **eşit kümeler** diyeceğiz.

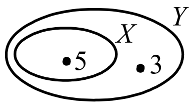
Boşküme

Hiç elemanı olmayan kümeye **boşküme** denir.
Boşkümenin bir tanecik bile elemanı yoktur ve bu küme $\emptyset$ simgesiyle gösterilir.
O halde x ne olursa olsun, $x \notin \emptyset$.

Altküme

Eğer X kümesinin tüm elemanları aynı zamanda Y kümesinin de elemanlarıysa, o zaman, X kümesi Y kümesinin bir altkümesidir denir.

Bunu $X \subset Y$ olarak gösteririz.



Üstküme

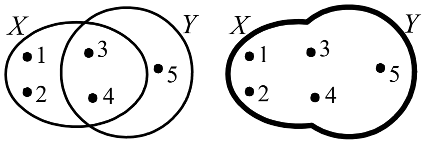
Y'ye de X'in bir üstkümesi diyebiliriz ama bu terim matematikte altküme kadar çok kullanılmaz.

Bunu $Y \supset X$ yazarak gösteririz. ''Y, X'i kapsar'' diye okuruz.

Birleşim Kümesi

İki veya daha çok kümede olan tüm elemanları içeren ve bunlardan başka eleman içermeyen kümeye bu kümelerin **birleşim kümesi** denir.
Az kullanılsa da *bileşim kümesi* de denir.

Örneğin, $X = \{1, 2, 3, 4\}$ ve $Y = \{3, 4, 5\}$ kümelerinin birleşim kümesi $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesidir. Yani, iki kümenin en azından birinde olan elemanların kümesidir. $X \cup Y$ olarak gösterilir.



X ve Y kümeleri $X \cup Y$ kümesi

Birleşim kümesinin artistik tanımı da şöyledir:

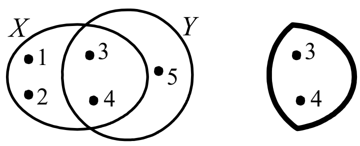
$$X \cup Y = \{a: a \in X \vee a \in Y\}.$$

Kesişim Kümesi

İki veya daha çok kümede ortak olan tüm elemanları içeren ve bunlardan başka eleman içermeyen kümeye bu kümelerin **kesişim kümesi** adı verilir. Örneğin,

$$X = \{1, 2, 3, 4\}$$
$$Y = \{3, 4, 5\}$$

kümelerinin kesişim kümesi $\{3, 4\}$ kümesidir. Bu küme $X \cap Y$ olarak gösterilir.



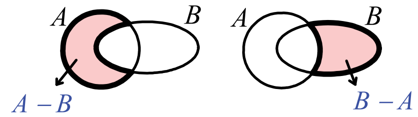
X ve Y kümeleri $X \cap Y$ kümesi

Bir de matematiksel tanım yapmak gerekirse

$$X \cap Y = \{a: a \in X \wedge a \in Y\}.$$

Fark Kümesi

X ve Y iki kümeyse, X'te olup da Y'de olmayan elemanlardan oluşan kümeye **X fark Y kümesi** denir ve $X \setminus Y$ veya $X - Y$ yazarak gösterilir.



Sayma Sayıları Kümesi

Sayma sayıları, boş olmayan bir kümenin elemanlarını azlık veya çokluk yönünden nitelemekten ziyade onların içindeki eleman miktarına göre verilen bir temsilciler kümesi olarak tanımlanır. Adı üstünde, sadece nesneleri saymaya yarayan sayılardır.

1, 2, 3, 4, … diye ilerlerler ve bitmezler. Bir sonu yoktur yani. Sonsuzlardır.

Tüm sayma sayılarının oluşturduğu kümeye **Sayma Sayıları Kümesi** denir. Bu küme bazı Türkçe kaynaklarda $\mathbb{S}$ harfi ile gösterilir.

İnsanoğlu, olmayan şeyleri saymak veya olmadığını bir başkasına sayıyla anlatmak için de sembol bulmuştur. Tanıştırayım: 0 (Sıfır).

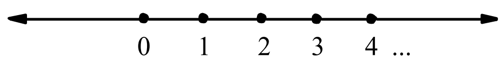
Sayma sayılarına sıfırın dâhil olmamasının sebebi boş kümenin içinde temsil edecek bir elemanın olmamasıdır.

Doğal Sayılar Kümesi

Sayma sayıları ile 0'ın birlikte oluşturdukları bu kümeye **Doğal Sayılar Kümesi** deriz. $\mathbb{N}$ sembolü ile gösteririz, N'yle değil!

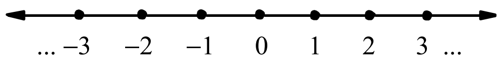
N harfi, *doğal* kelimesinin İngilizcesi olan *natural* kelimesinin baş harfinden gelir.
Bu durumda $\mathbb{S} \subset \mathbb{N}$ veya $\mathbb{N} \supset \mathbb{S}$ diyebiliriz.

Doğal sayıları bir doğru üzerinde eşit aralıklarla işaretlenmiş noktalarla gösterebiliriz.



Bu doğruya **sayı doğrusu** denir.

Sayı doğrusunda her farklı nokta farklı bir sayıyı simgeler. Doğrular iki yönde de sonsuza gittiğinden işaretleme sola doğru da yapılabilir.



Sayı doğrusunda 0 olarak isimlendirilmiş noktanın sağındaki noktalara karşılık gelen sayılara **pozitif**, solundaki noktalara karşılık gelen sayılara **negatif** denir.

Unutmayınız ki, sıfır ne pozitiftir ne de negatiftir! Sıfır nötrdür.

Sayma sayıları kümesi, doğal sayıların pozitif olanları olduğundan $\mathbb{N}^+$ sembolüyle de gösterilir.

Tam Sayılar Kümesi

Doğal sayılarla, önlerine '–' işareti konmuş sayma sayılarının birleşimine **Tam Sayılar Kümesi** denir. $\mathbb{Z}$ ile gösterilir.

Z harfi, *saymak* kelimesinin Almancası olan *zahlen* kelimesinin baş harfinden gelir.

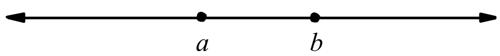
Pozitif tamsayılar kümesi $\mathbb{Z}^+$, negatif tam sayılar kümesi ise $\mathbb{Z}^-$ ile gösterilir.

$$\mathbb{Z} = \mathbb{Z}^+ \cup \{0\} \cup \mathbb{Z}^-$$
$$\mathbb{Z} = \{\ldots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \ldots\}$$

O halde $\mathbb{S} \cap \mathbb{N} = \mathbb{S}$, $\mathbb{Z} \cap \mathbb{N} = \mathbb{N}$, $\mathbb{Z}^+ \cap \mathbb{Z}^- = \varnothing$, $\mathbb{N} - \mathbb{N}^+ = \{0\}$ veya $\mathbb{Z} - \mathbb{N} : \mathbb{Z}^-$ diyebiliriz. Aynı zamanda $\mathbb{S} = \mathbb{Z}^+, \mathbb{S} \subset \mathbb{Z}$ veya $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$ de diyebiliriz.

Sıralama

Sayı doğrusunda iki farklı sayı işaretlendiğinde, sağda olana soldakinden **büyük**, solda olana sağdakinden **küçük** denir.



Örneğin, yukarıda resmedilmiş a ve b sayıları için a'nın b'den küçük (veya b'nin a'dan büyük) olduğunu söyleriz ve bunu $a < b$ (veya $b > a$) ile gösteririz.

Kesir

a ve b tam sayı olmak üzere (ama b sıfırdan farklı) $\frac{a}{b}$ şeklindeki ifadelere **kesir** denir.

Kesirler bazen sadeleşirler, $\frac{10}{5} = 2$ gibi. Buradaki 2'ye **kesrin değeri** denir.

Rasyonel Sayılar Kümesi

Değeri aynı olan kesirlerden sadece bir tanesini temsilci olarak almak kaydıyla tüm *kesirler kümesine* **rasyonel sayılar kümesi** denir.

Bu kümeye değeri tam sayı olan kesirler de gireceğinden, bu küme tam sayılar kümesini kapsar ve $\mathbb{Q}$ ile gösterilir.

Bu sembol, *oran* manasına gelen Almanca *Quotient* kelimesinin baş harfinden türetilmiştir. Bu sebeple rasyonel sayılara **oranlı sayılar** da denir.

İrrasyonel Sayılar

Tam sayı olan a ve b'ler için, değeri $\frac{a}{b}$ şeklinde yazılamayan sayılar da vardır. Örneğin, birim karenin köşegen uzunluğu olan $\sqrt{2}$ veya bir çemberin çevre uzunluğunun çapının uzunluğuna oranı olan π sayısı gibi. Böyle sayılara **oransız sayılar** manasına gelecek şekilde **irrasyonel sayılar** denir.

$\sqrt{5}$, $\sqrt[3]{3}$, $\sqrt[4]{7}$, e, $\sin 15^\circ$, $\tan 18^\circ$, $\log_2 7$ gibi sayılar irrasyoneldir. Bu tip sayıların ondalık yazılımlarında virgülden sonraki kısmın hiçbir kuralı yoktur. Yanlış anlaşılmasın, var da insanoğlu bulamadı değil, olmadığını buldu!

İrrasyonel sayıların belirttiği küme $\mathbb{Q}'$ ile gösterilir.

Reel Sayılar Kümesi

Rasyonel sayılar kümesiyle irrasyonel sayılar kümesinin birleşimine **Reel Sayılar Kümesi** denir. Reel yerine *gerçel* veya *gerçek* dendiği de olur. Reel kelimesinin İngilizcedeki karşılığı olan *real* kelimesinden dolayı bu küme $\mathbb{R}$ ile gösterilir.

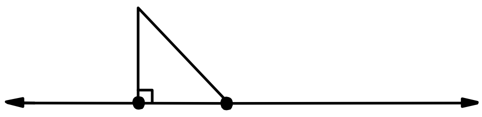
Sayı doğrusu üzerindeki her nokta bir reel sayıyı simgeler. Bunu aşağıdaki aksiyoma borçluyuz:

Bir doğrunun noktaları ile reel sayılar öyle karşılaştırılabilir ki;

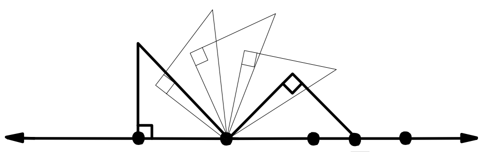
i) *Doğrunun her noktasına bir ve yalnız bir reel sayı karşılık gelir.*

ii) *Her reel sayıya doğrunun bir ve yalnız bir noktası karşılık gelir.*

Örneğin $\sqrt{2}$ sayısına denk gelen noktanın varlığını şöyle anlayabiliriz:



Sayı doğrusu üzerine oturtulmuş, yukarıdaki gibi bir ikizkenar dik üçgen düşünün. Dik kenar uzunlukları 1 *br* olduğundan, Pisagor Teoremi gereğince hipotenüsünün uzunluğu $\sqrt{2}$ *br* olacaktır.



Şimdi bu dik üçgeni, sağ alt köşesi sabit kalmak üzere hipotenüsünün üzerine devirirsek, en başta üstte olan köşenin sayı doğrusunda denk düşeceği nokta $\sqrt{2}$ 'ye karşılık gelen nokta olacaktır. Tabii ki burada yazılanların hepsi teorik. Evde denemeyin!

Sanal Sayılar

Sıfır ile sıfırın çarpımı sıfırdır. Diğer yandan iki pozitif sayının da iki negatif sayının da çarpımı pozitiftir. Anlayacağınız reel sayıları kendileriyle çarparsak negatif bir sayı bulmak mümkün değildir.

Ama matematikçiler kendisiyle çarpımı negatif olan sayıları tanımlamanın işleri çok kolaylaştırdığı durumları da fark etmişler. Bu sebeple 'Karesi –1 olan bir sayı var olsun!' demiş ve adını da i diye koymuşlar.

Bu i sayısına **sanal sayı birimi** denir.

''Peki, niye i, başka harf mi kalmamış?'' derseniz, sebebi '*sanal*'ın İngilizcesinin *imaginary* olması olabilir. Onun baş harfinden dolayı yani…

Sonra bu i sayısını reel sayılarla cebirsel işlemlere sokarak $-i$, $2i$, $3 + i$, $4 - 8i$ gibi sayılar tanımlayarak aileyi büyütmüşler.

Sanal sayı birimini içeren reel olmayan sayılara **sanal sayılar** denir.

Karmaşık Sayılar Kümesi

Sanal sayılarla reel sayılar kümesinin birleşimine **Karmaşık Sayılar Kümesi** denir ve bu küme $\mathbb{C}$ ile gösterilir.

Bu C harfi, *karmaşık* kelimesinin İngilizcesi olan *complex* kelimesinin baş harfinden gelir.

Karmaşık sayılar kümesi, şu ana kadar gösterdiğimiz ve bundan sonra göstereceğimiz tüm sayı kümelerini kapsar.

Aslında $\mathbb{C}$'yi de kapsayan bir babayiğit küme çoktan tanımlandı ama liselilerden saklıyoruz!

Alman matematikçi ve mantıkçı *Leopold Kronecker* şöyle demiş:

''Tanrı sayma sayılarını yarattı, gerisi insanın işi!''

Şu durumda sayı kümeleri için

$$\mathbb{S} \subset \mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$$

veya

$$\mathbb{C} \supset \mathbb{R} \supset \mathbb{Q} \supset \mathbb{Z} \supset \mathbb{N} \supset \mathbb{S}$$

veya

$\mathbb{Q} - \mathbb{Z}$: Tamsayı olmayan kesirli sayı kümesi,
$\mathbb{R} - \mathbb{Q}$: İrrasyonel sayılar kümesi,
$\mathbb{C} - \mathbb{R}$: Sanal sayılar kümesi.

yazabiliriz.

Önemli Uyarı. Elinizdeki kitap nihayetinde bir soru bankası olduğundan cevaplı testler öncesinde yazılanlar aslen bir konu anlatımı değil, olsa olsa konu özetidir. Detaylı konu anlatımı için okurun MY MATEMATİK 1 ve MY MATEMATİK 2 kitaplarına çalışmalarını tavsiye ederiz.

CEVAPLI TEST 1

1. Dört işlem | MY

İçinde 10 kişiyle harekete başlayan bir otobüs ilk durağa geldiğinde otobüsten 2 kişi iniyor ve hemen ardından 5 yeni kişi biniyor. İkinci durakta da 4 kişi iniyor ve 2 yeni kişi biniyor.

Üçüncü durakta (kimse binmeden) kaç kişi inerse otobüsteki kişi sayısı başlangıçtakinin yarısı kadar olur?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

2. Dört işlem | MY

$$2 \ \square \ 3 \ \square \ 4 \ \square \ 5 \ = -5$$

eşitliğini doğru yapmak için boyalı kutulara sırasıyla aşağıdaki işlemlerden hangileri getirilmelidir?

A) +, –, × B) –, ×, + C) ×, –, + D) ×, +, – E) –, +, ×

3. Dört işlem | MY

Aşağıdaki boyalı üç kutunun birine +, birine –, birine de × işareti konulup hesap yapıldığında sonuç *A* çıkmaktadır.

$$4 \ \square \ 2 \ \square \ 5 \ \square \ 3 \ = A$$

Buna göre, *A*'nın en büyük değeri en küçük değerinden kaç fazladır?

A) 14 B) 17 C) 20 D) 26 E) 29

4. Dört işlem | MY

İçlerinde sırasıyla 2, *a*, *b*, *c*, 4 yazan yan yana 5 kare veriliyor.

2	*a*	*b*	*c*	4

Ardışık herhangi iki karenin içlerinde yazan sayıların ya toplamları ya da çarpımları 6 olduğuna göre, *b* kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) 3 D) 4 E) $\frac{9}{2}$

5. Dört işlem | MY

Yatay ve dikey konumlarda bulunan birtakım karelerin içine bazı sayılar yazılıp karelerin aralarına + veya – işaretleri konulup bazı eşitlikler sağlanmıştır.

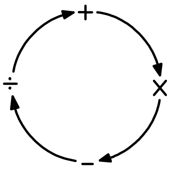
$$\begin{array}{ccccccc}
\boxed{-3} & + & \boxed{2} & = & \boxed{x} & & \\
+ & & - & & - & & \\
\boxed{-1} & = & \boxed{4} & + & \boxed{-3} & \bigcirc & \boxed{2} \\
= & & = & & = & & \\
\boxed{y} & = & \boxed{z} & \triangle & \boxed{t} & &
\end{array}$$

Aşağıdakilerden hangisi (*x* + *y* + *z* + *t*, Δ, O) üçlüsüne eşittir?

A) (4, +, –) B) (5, –, +) C) (–4, –, –) D) (–5, –, –) E) (–5, –, +)

6. Dört işlem | MY

Ali, Burcu'ya şifreli bir mesaj yollamak istiyor. Bunun için önceden aralarında şöyle bir anlaşma yapıyorlar:



Tüm + işlemleri × sayılacak,
Tüm × işlemleri – sayılacak,
Tüm – işlemleri : sayılacak,
Tüm : işlemleri + sayılacak.

Sonra Burcu'ya

$$(2 : 4) + 10 - 5 \times 1$$

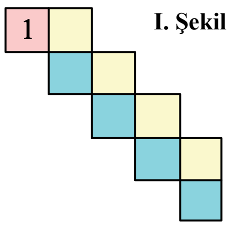
mesajını yolluyor. Burcu, önceden yaptıkları anlaşmaya göre şifreyi kullanıp sayıyı öğreniyor.

Ali, Burcu'ya hangi sayıyı şifre kullanarak yollamıştır?

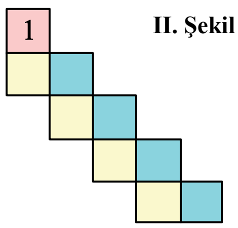
A) 15 B) 12 C) 11 D) 9 E) 6

7. Dört işlem | MY

Hasan Öğretmen, tahtaya sağdaki şekli çizip öğrencilerine ''sağa hamlelerde 3 ekleyerek, aşağı hamlelerde 2 ile çarparak tabloyu doldurun'' demiştir.



Öğrencilerin hepsi bu isteği başarıyla tamamladıktan sonra sarı karelerdeki sayıları silip II. Şekil'deki yere taşıyıp şöyle demiştir: 'Gördüğünüz üzere, mavi karelerdeki sayıları aşağı hamlelerde a ile çarparak, sağa hamlelerde b ekleyerek de bulabilirdik.'

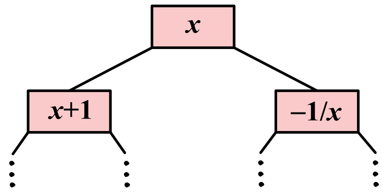


Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

8. Dört işlem | MY

Sayı Üretme Oyunu şöyle oynanmaktadır:



Sıfır dışındaki herhangi bir sayıyla başlayıp her adımda o sayıya ya 1 ekleyecek ya da o sayıyı çarpımsal tersinin toplamsal tersine çevireceksiniz.

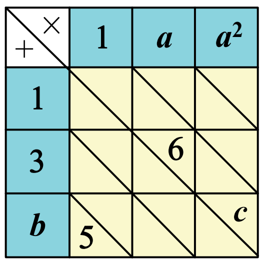
Sayı Üretme Oyunu'na 1 sayısıyla başlarsanız aşağıdaki sayılardan hangisini hiçbir zaman <u>üretemezsiniz</u>?

A) -2 B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{3}$

E) Diğer dört şıktaki sayıların hepsi üretilebilir.

9. Dört işlem | MY

Aşağıdaki tablo 1, 3, b sayılarının 1, a, a^2 sayılarıyla toplamını ve çarpımını göstermektedir.



Sarı karelerin köşegeninin üstünde kalan kısmına o karenin bulunduğu satır ve sütundaki mavi karelerde yazan sayıların çarpımı, altında kalan kısmınaysa toplamı yazılıyor.

Buna göre, c kaçtır?

A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

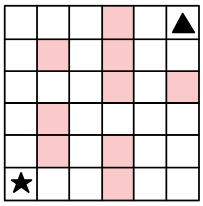
1. B **2.** B **3.** D **4.** C **5.** D **6.** C **7.** D **8.** E **9.** A

CEVAPLI TEST 2

1. Dört işlem | MY

Labirent Oyunu'nun amacı ve kuralları şöyledir:

- Amaç, içinde yıldız bulunan kareden içinde üçgen bulunan kareye gitmektir.
- Boyalı karelerin içine girilemez.
- Her adımda sadece bir kare ilerlenir.
- Çapraz ilerlenemez.
- Bir kareye 1'den çok kez uğranamaz.
- Yukarı hamlelerde puanınıza 2 puan eklenir.
- Aşağı hamlelerde puanınızdan 2 çıkartılır.
- Sağa hamlelerde puanınız 2 ile çarpılır.
- Sola hamlelerde puanınız 2'ye bölünür.

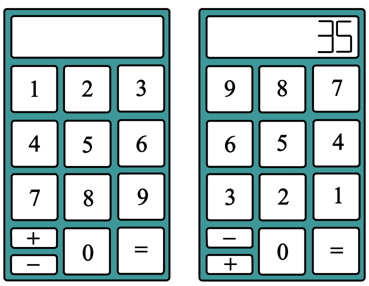


Labirent Oyunu'na 2 puan ile başlayan Hande, oyunu en fazla kaç puan ile bitirebilir?

A) 96 B) 108 C) 180 D) 252 E) 348

2. Dört işlem | MY

Demet, soldaki hesap makinesinde 43 sayısıyla iki basamaklı bir sayıyı topluyor. Demet'in kardeşi Seda ise (sağdaki hesap makinesinde) rakamları bilemediği için ablasının bastığı aynı konumdaki tuşlara aynı sırada basıyor.

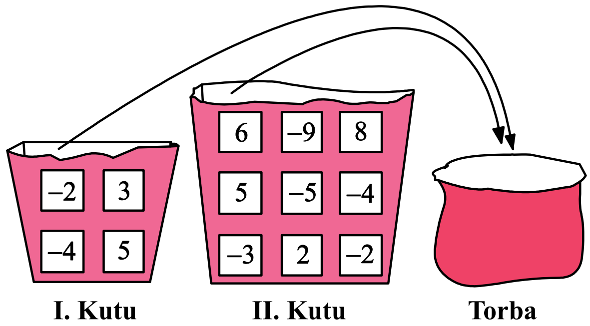


Seda'nın bulduğu sonuç 35 olduğuna göre Demet'in bulduğu sonuç kaçtır?

A) 32 B) 75 C) 78 D) 99 E) 121

3. Dört işlem | MY

I. kutuda üzerinde –2, 3, –4, 5 yazan dört adet kart, II. kutuda üzerinde 6, –9, 8, 5, –5, –4, –3, 2, –2 yazan dokuz adet kart bulunmaktadır.



Ali, I. kutudan rastgele bir kart çekiyor. Üzerinde yazan sayıya bakıp II. kutudan hangisi o sayıyla çarpılınca daha büyük olacaksa o kartı ve hangisi o sayıyla çarpılınca daha küçük olacaksa o kartı alıp bu üç kartı sağdaki torbaya atıyor. I. ve II. kutularda kalan kartlarla aynı işleme devam ediyor.

I. kutudaki son kartla da bu işlemi yaptıktan sonra II. kutuda kalan kartın üzerinde hangi sayı yazılıdır?

A) –2 B) –3 C) –4 D) –5 E) 5

4. Dört işlem | Murat Çelikkaya

Bilgi: Tüm rakamları 9 olan sayıları toplarken önce sayıların her birine 1 ekleyip, toplamı öyle yapıp, sonra eklenen 1'leri geri çıkartmak işlem kolaylığı sağlar.

$$9+99+999+\ldots+\underbrace{999\ldots9}_{100\text{ basamaklı}}$$

toplamında kaç tane sıfır rakamı vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5. Dört işlem | Derviş İbrahim

Tarihi, 'gün / ay / yılın son iki basamağı' şeklinde gösterecek biçimde tasarlanan bir dijital takvim şöyle çalışmaktadır:

GG / AA / YY ☺

Gün ve ayın gösterdiği değerlerin çarpımı yılın gösterdiği değere eşit olduğunda tarihin sağında bir *gülen yüz* görünmektedir.

Örneğin,

03 / 04 / 12 ☺

Yani, 3 Nisan 2012'de dijital takvimde gülen yüz görülmektedir.

Buna göre, bu dijital takvimde, <u>1936 yılında</u> kaç gülen yüz görülmüştür?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6. İşlem önceliği | MY

Ahmet, biraz da muziplik olsun diye kendi işlem önceliğini şöyle tanımlıyor:

- Varsa, önce parantez içleri hesaplanır.
- Varsa, sonra toplama veya çıkarma yapılır.
- Varsa, sonra çarpma veya bölme yapılır.
- Çarpma ve bölme işlemleri art ardaysa ve başka öncelik yoksa önce sağdaki yapılır.

Buna göre,

$$14 - 2\times6 + (16 : 2\times4)$$

işlemi, Ahmet'in işlem önceliğine göre hesaplanırsa, sonuç kaç bulunur?

A) 104 B) 96 C) 92 D) 34 E) 10

7. İşlem önceliği | MY

Dört adet 7 ve bir adet 1 ile sadece dört işlemi kullanarak 100 elde etmek isteyen Ali, sonunda bunu başarmıştır.

Aşağıdaki görselde, Ali'nin eşitliği bulurken kullandığı işlemler silinip yerlerine kare konulmuştur.

$$(7\square7)\square(7\square1\square7) = 100$$

Acaba Ali dört işlemden hangisini <u>kullanmamıştır</u>?

A) Toplama B) Çıkarma C) Çarpma D) Bölme E) Hepsi kullanılmıştır.

8. İşlem önceliği | MY

Salih Öğretmen, Facebook'ta gezinirken ekranda şöyle bir resim görüyor:

$$\mathbf{9 : 3(2 + 1) = ?}$$

Arkadaşlarının yarısının cevaba 1, diğer yarısının da 9 dediğini fark ettikten sonra bilindik işlem önceliklerine şöyle bir kural ekliyor:

Parantez işaretleriyle arasında bir işlem görülmeyen ifadeler ayrılamaz bir bütündür.
Örneğin, $32 : 4 \times (3 + 1) = 32 : 4 \times 4 = 8 \times 4 = 32$,
ama $32 : 4(3 + 1) = 32 : 4\cdot4 = 32 : 16 = 2$ gibi.

Bilinen işlem öncelikleriyle birlikte, <u>Salih Öğretmen'in kuralını da esas alınca</u>

$$\mathbf{8 : 2(2 + 2) + 12 : 2\times(1 + 2)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

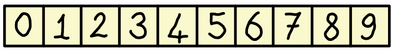
A) 34 B) 19 C) 18 D) 11 E) 3

1. E **2.** E **3.** A **4.** C **5.** E **6.** B **7.** B **8.** B

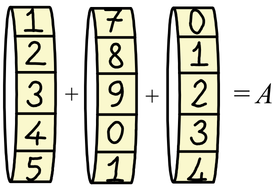
CEVAPLI TEST 3

1. Rakam-Sayı | MY

Anıl, ince uzun bir kağıt parçasını on haneye bölüp her haneye rakamları sırasıyla yazıyor ve iki ucunu birleştirip rulo haline getiriyor.



Bu rulodan üç adet yapıp aşağıdaki gibi iki yöne de döndürülebilen bir düzenek kuruyor. Anıl, üç ruloyu da aynı anda var gücüyle döndürüp üç rulo da durduğunda ortadaki rakamları toplayınca toplamı A buluyor.

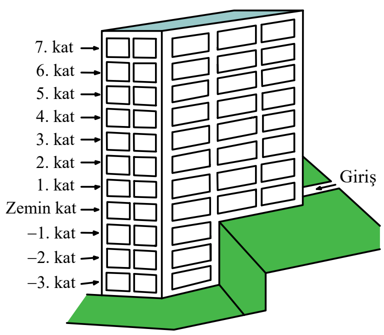


Buna göre, A'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 27 B) 28 C) 29 D) 30 E) 31

2. Sayma sayıları | MY

Yerin altında da üç katı olan bir apartmanda zemin katın üstündeki katlarda oturanlar, zemin ve onun altındaki katlarda oturanlarla konuşmamaktadırlar. Onun dışında kimsenin kimseyle küslüğü yok!

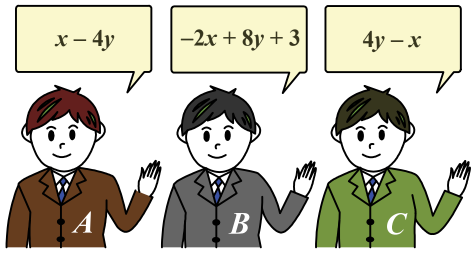


Bu apartmanda oturup kat numaraları $x - 2$ ve $x - 5$ olan iki ayrı insan küs ise x'in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

3. Doğal sayılar | MY

Bir bilgi yarışmasında, sunucu bir x bir de y tam sayısı söyleyip A, B ve C isimli üç yarışmacıdan bu sayılarla oluşturulmuş birer doğal sayı söylemelerini istiyor.



Yarışmacıların söylediği sayılar yukarıdaki gibi olup sunucu üçüne de tam puan vermiştir.

Buna göre, B isimli yarışmacı hangi doğal sayıyı söylemiştir?

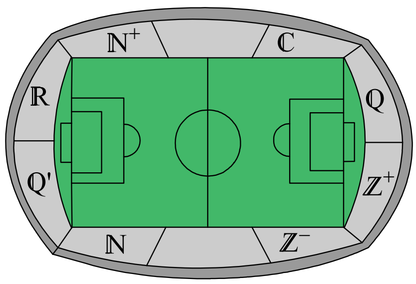
A) 2 B) 3 C) 5 D) 8 E) 10

4. Tam sayılar | MY

Bir stadyumun 8 giriş kapısı vardır. Bu kapılar bazı sayı kümelerinin evrensel gösterimleri olan

$$\mathbb{N}, \mathbb{N}^+, \mathbb{Z}^-, \mathbb{Z}^+, \mathbb{Q}, \mathbb{Q}', \mathbb{R}, \mathbb{C}$$

harfleri ile isimlendirilmiştir.



Seyirciler, ellerindeki bilette yazan sayının ait olduğu kümelerin yazdığı kapılardan stadyuma giriş yapabilmektedir.

Buna göre, biletinde aşağıdaki sayılardan hangisi yazan kişi bu stadyuma sadece 4 kapıdan girebilir?

A) $-\frac{1}{2}$ B) -3 C) $\sqrt{2}$ D) 1 E) π

5. Rasyonel sayılar | MY

Bir matematik kitabında rasyonel sayılar kümesinin *sayılabilir* olduğunu okuyan Fatih, negatif olmayan ve değerleri birbirlerinden farklı rasyonel sayıları saymaya yönelik kendince bir metot bulmuştur.

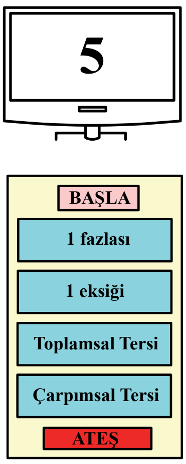
- Negatif olmayan ilk rasyonel sayı 0'dır.
- Ondan sonraki ise payıyla paydasının toplamı 2 eden rasyonel sayıdır.
- Ondan sonraki ise payıyla paydasının toplamı 3 eden rasyonel sayıdır.
- …
- Payıyla paydasının toplamı aynı olan kesirlerde payı küçük olan daha önce yazılır.

Fatih'in metoduna göre negatif olmayan rasyonel sayılar sayılmaya başlanırsa, baştan onuncu sayı kaç olur?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 4 D) $\frac{1}{5}$ E) 2

6. Rasyonel sayılar | Huriye Tokgöz

Bilgisayarda Yok Etme Oyunu şöyle oynanmaktadır:



Herkes oyuna 1 puan ile başlar. Kumandanın BAŞLA tuşuna basınca ekranda rastgele bir rasyonel sayı belirir. Siz de kumandanızdaki mavi tuşlara dilediğiniz adette ve sırada basarak puanınızı ekranda beliren sayıya ulaştırdığınızda ATEŞ tuşuna basarak ekrandaki sayıyı yok edersiniz.

Örneğin, ekranda 5 sayısı belirmişse ardı ardına 4 kez 1 FAZLASI tuşuna basıp 1 olan puanınızı 5'e çıkartır ve ATEŞ tuşuna basarak 5'i yok edersiniz.

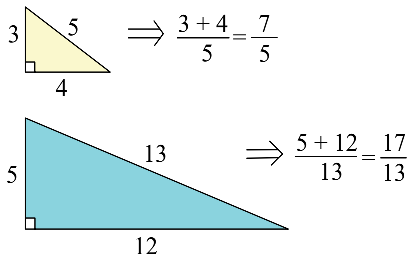
Yok Etme Oyunu'nda ekranda aşağıdaki sayılardan hangisi çıkarsa onu yok etmeniz mümkün olmaz?

A) $-\frac{6}{5}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{1}{2}$
E) Her rasyonel sayı yok edilebilir.

7. Reel Sayılar | Murat Çelikkaya

Bilgi: Bir dik üçgenin dik kenar uzunluklarının toplamının hipotenüs uzunluğuna oranı sayı doğrusunda bir nokta belirtir. Bu işlem tüm dik üçgenler için yapılırsa o noktalar bir aralık belirtir.

Örneğin, bu oran 3-4-5 üçgeni için 7/5 iken, 5-12-13 üçgeni için 17/13 olur.

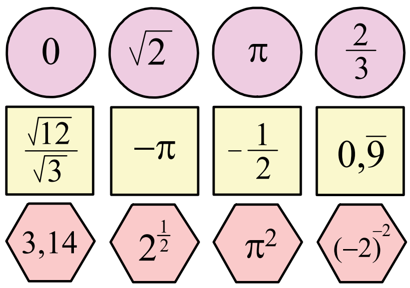


Buna göre, bilgi kısmında bahsi geçen aralığın uzunluğu kaç *br* dir?

A) $\sqrt{2}-1$ B) 1 C) $\sqrt{2}$ D) 2 E) $\sqrt{2}+1$

8. Sayı kümeleri | MY

İçlerinde birer adet rasyonel veya irrasyonel sayı yazan dört çember, dört kare ve dört altıgen verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisinin adedi diğerlerinden fazladır?

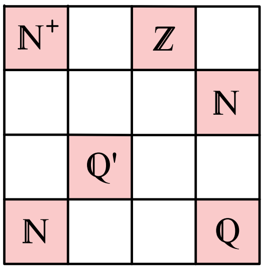
A) Rasyonel sayı yazılı altıgen
B) Rasyonel sayı yazılı kare
C) Rasyonel sayı yazılı çember
D) İrrasyonel sayı yazılı altıgen
E) İrrasyonel sayı yazılı kare

1. B **2.** C **3.** B **4.** B **5.** C **6.** E **7.** A **8.** B

CEVAPLI TEST 4

1. Sayı kümeleri | MY

Boş Karelere Sayı Yazma Oyunu'nun kuralı şöyledir: Boş bir kareye yazılacak olan sayı, o karenin kenarının ortak olduğu taralı kare veya karelerde yazılı olan sayı kümelerinin elemanı olmak zorundadır.



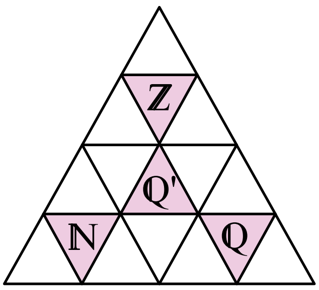
Bu kurala göre boş kareler doldurulursa, kaç boş kareye bir sayı yazmak <u>mümkün olmaz</u>?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Sayı kümeleri | Huriye Tokgöz

Boş Üçgenlere Sayı Yazma Oyunu'nun kuralı şöyledir:

İçinde $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$ ve $\mathbb{Q}'$ yazan üçgenlerle ortak kenara sahip olan üçgenlerde, o küme veya kümelere ait bir sayı yazmak zorunludur.



Bu kurala göre boş olan üçgenlerin kaç tanesine '3' yazılabilir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

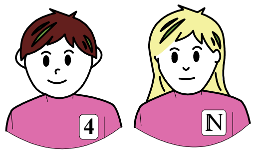
3. Sayı kümeleri | MY

Ayşe Öğretmen, üzerlerinde birer sayı yazılı 12 kartı, sınıftan seçtiği 12 erkek öğrenciye her birinde sadece bir kart olacak şekilde dağıtıp yakalarına takmalarını istiyor.

-3	$-\sqrt{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{9}$	$0,\overline{9}$
$\sqrt[3]{2}$	π	$3,14$	-2^{-3}	$3^{\frac{1}{2}}$	$\frac{91}{13}$

Sonra yine sınıftan 12 kız öğrenci seçip onlara üçünün üzerinde $\mathbb{N}$, üçünün üzerinde $\mathbb{Z}$, üçünün üzerinde $\mathbb{Q}$ ve son üçünün üzerinde de $\mathbb{R}$ yazan başka 12 kartı birer birer dağıtıyor. En sonunda da bu 12 erkekle 12 kızı 1 erkek-1 kız olacak şekilde dansa davet ediyor.

Erkek öğrencinin üstündeki kartta yazan sayı, kız öğrencinin üstünde yazan sayı kümesinin elemanıysa bu çifte *uyumlu çift* diyor.



Uyumlu Çift

Buna göre, dans esnasında <u>en fazla</u> kaç tane uyumlu çift oluşabilir?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

4. Sayı kümeleri | MY

Bilindik sayı kümeleri, aşağıda, *altkümesi olma özelliğine göre* yanlış olarak dizilmişlerdir.

$$\mathbb{C} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{N} \subset \mathbb{S}$$

$\subset$ sembollerine dokunmadan, her hamlede iki kümeyi kendi aralarında yer değiştirerek *altkümesi olma özelliğine göre* doğru bir diziliş <u>en az</u> kaç hamlede yapılabilir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1. B **2.** E **3.** E **4.** C

Çift Sayı

Son rakamı 0, 2, 4, 6, 8 olan tam sayılara **çift** denir.

Bölünebilmenin ne demek olduğunu bilen biri için de bir tanım yazabiliriz: 2'ye bölünebilen tam sayılara *çift* denir. 12, 20, 0, –44, –988 gibi…
Dikkat edin, negatif tam sayılar da çift olabiliyorlar. Sıfır, pozitif veya negatif değildir ama çifttir!

Çift sayılar, herhangi bir n tam sayısı için $2n$ ile gösterilirler.

Tek Sayı

Son rakamı 1, 3, 5, 7, 9 olan tam sayılara **tek** denir.

Bölünebilmeyi bilen adamı yine unutmayalım: 2'ye bölündüğünde 1 kalanını veren tam sayılara *tek* denir. 17, 3, 5, –1, –103 gibi…

Dikkat edin, negatif tam sayılar da tek olabiliyorlar!

Tek sayılar da herhangi bir n tam sayısı için $2n - 1$ veya $2n + 1$ ile gösterilirler. Tabii ki dileyen $2n + 7$ de yazabilir, bu yazılış tekliği çiftliği etkilemez.

Tek ve Çift Sayılarla İşlemler

Şimdi tek ve çift sayıların birbirleriyle işlemlere girdiklerinde çıkacak sonucu, teklik-çiftlik bakımından incelemeyi öğreneceğiz.

$Ç$ çift bir sayıyı, T tek bir sayıyı simgelesin.

$Ç \pm Ç = Ç$	$Ç \pm T = T$
$T \pm Ç = T$	$T \pm T = Ç$

m ve n herhangi iki tam sayı olsun. Eğer m ve n tam sayıysa $m \pm n$ sayısının da tam sayı olduğunu ve bir tam sayının 2 katının çift olmasını kullanacağız.

$$Ç \pm Ç = 2m \pm 2n = 2 \cdot (m \pm n) = Ç$$

$$\begin{aligned} Ç \pm T &= 2m \pm (2n \pm 1) \\ &= 2m \pm 2n \pm 1 \\ &= 2 \cdot (m \pm n) \pm 1 = T \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T \pm Ç &= (2m \pm 1) \pm 2n \\ &= 2m \pm 2n \pm 1 \\ &= 2 \cdot (m \pm n) \pm 1 = T \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T \pm T &= (2m \pm 1) \pm (2n \pm 1) \\ &= 2 \cdot (m \pm n) \pm 2 = Ç \end{aligned}$$

Şimdi de tek ve çift sayıların birbirleriyle çarpıldıklarında sonucun tek mi çift mi olacağını öğreneceğiz. Önce, zaten biliyor olduğunuz sonuçları verelim. Sonra kanıtlayalım:

$$Ç \cdot Ç = Ç$$
$$Ç \cdot T = Ç$$
$$T \cdot Ç = Ç$$
$$T \cdot T = T$$

m ile n kaç olursa olsun (tabii ki tam sayı olarak), $4mn$, $2m$ ve $2n$ sayılarının çift olacağına dayanıyor kanıtımız:

$$Ç \cdot Ç = 2m \cdot 2n = 4mn = Ç$$

$$Ç \cdot T = 2m \cdot (2n \pm 1) = 4mn \pm 2m = Ç \pm Ç = Ç$$

$$T \cdot Ç = (2m \pm 1) \cdot 2n = 4mn \pm 2n = Ç \pm Ç = Ç$$

$$T \cdot T = (2m \pm 1) \cdot (2n \pm 1) = 4mn \pm 2m \pm 2n \pm 1 = T$$

Tek ve çift sayıların birbirlerine bölümlerinde çıkan sayının tek mi çift mi olduğunu göstermeyeceğiz. Çünkü öyle daima tek ya da daima çift olmuyorlar!

Örnek olarak, Ç/Ç durumunu ele alalım: 4/2 olursa cevap çift, ama 6/2 olursa cevap tek oluyor. Hatta 6/4 filan oldu mu, cevap ne tek ne de çift oluyor!

Son olarak tek ve çift sayıların kuvvetlerinin tek mi çift mi olduğunu öğreneceğiz. Önce bir hatırlatma yapalım:

n bir sayma sayısı olmak üzere, n tane a'nın çarpımı a^n olarak yazılır. a sıfırdan farklıyken $a^0 = 1$ diye tanımlanmıştır. Yani $Ç^0$ da 1'dir, T^0 da.

Bunlar için de şunu yazabiliriz:

n bir sayma sayısı olmak üzere
$$Ç^n = Ç \text{ ve } T^n = T.$$

Yani kuvvet değeri sayma sayısıyken, çift sayıların tüm kuvvetleri çift, tek sayıların tüm kuvvetleri tektir. Bu eşitliklerin kanıtı oldukça kolaydır.

$$Ç \cdot Ç = Ç$$
olduğunu kanıtladığımızdan 2 tane değil, n tane çift sayı da çarpılsa sonuç çift olur. Diğer yandan
$$T \cdot T = T$$
olduğunu kanıtladığımızdan n tane tek sayının çarpımı da tektir. Buradan şöyle bir sonuç çıkar:

Tam sayılardan oluşan bir çarpma işleminde sonuç tek sayıysa, çarpılan tüm tam sayılar tektir. Eğer sonuç çift sayıysa, çarpılanların içinde en az bir tane çift sayı vardır.

Böyle bir genelleme bir miktar tam sayının toplamının sonucu için yapılamaz. Çünkü sonuç tek sayıysa toplanan sayıların hepsi tek de olabilir, bazıları tek bazıları çift de. Diğer yandan sonuç çiftse toplanan tüm sayılar çifttir de diyemeyiz, içinde çift miktarda sayıda tek sayı da olabilir.

Ek olarak, 1'den n'ye kadar olan sayma sayılarının çarpımı $n!$ diye gösterilir. 0! teknik nedenlerden dolayı 1 diye tanımlanmıştır.

1'den büyük n'ler için $n!$ sayısı, içinde 2'yi çarpan olarak içereceğinden, mutlaka çifttir.

Bazı sorularda x^2 gibi bir sayının çift tam sayı olduğundan bahseder. Öğrenci de hemen ''x^2 çift tam sayıysa x de çift tam sayıdır'' der. Hâlbuki soruda x'in tam sayı olduğu hakkında bilgi verilmemiştir!

Demek istediğim şey; $x=\sqrt{2}$ için de x^2 çift bir tam sayıdır ama gördüğünüz gibi x öyle değil!

Ey Türk Gençliği!

x çiftse x^2 de çifttir ama x^2 çiftse x çift olmayabilir!

x tekse x^2 de tektir ama x^2 tekse x tek olmayabilir!

Pozitif ve Negatif Sayılar

Sıfırdan büyük sayılara **pozitif sayılar**, sıfırdan küçük sayılara da **negatif sayılar** denir.

Şimdi bu sayıların birkaç özelliğini hatırlatalım.

1) $a > 0$ ve $b > 0$ ise $a + b > 0$, $a \cdot b > 0$, $a : b > 0$.

2) $a < 0$ ve $b < 0$ ise $a + b < 0$, $a \cdot b > 0$, $a : b > 0$.

3) $a > 0$ ve $b < 0$ ise $a - b > 0$, $a \cdot b < 0$, $a : b < 0$.

4) $a > 0$ ve n herhangi bir reel sayıysa $a^n > 0$.

5) $a < 0$ ve n bir çift sayıysa $a^n > 0$.

6) $a < 0$ ve n tek sayıysa $a^n < 0$.

Uzun lafın kısası; '*Toplama, çarpma ve bölme işlemlerinde sayıların pozitif mi negatif mi olduğu ama çıkarma işlemlerinde kimin büyük kimin küçük olduğu önemlidir*' diyor.

Üslü ifadelerde de '*Taban pozitifse cevap hep pozitif olur ama taban negatifse üssün tek mi çift mi olduğuna bakılmalıdır*' diyor.

Bir Pratik. Bazı 'işaret bulma soruları'nda az sonra anlatacağımız pratiği kullanabilirsiniz.

Sıfırdan farklı bir sayı, pozitif de olsa negatif de olsa, onun tüm çift kuvvetleri pozitiftir.
Daima pozitif bir sayının da çarpıldığı sayının işaretine bir etkisi yoktur. Yani daima pozitif bir sayıyı pozitif bir sayıyla çarparsanız cevap pozitif, negatif bir sayıyla çarparsanız da cevap negatif olur.
Bu yüzden *üssü çift sayı olan üslü ifadeleri yok saymanız sonucun işaretini etkilemez*.

Diğer yandan, pozitif sayıların tek kuvvetleri pozitif, negatif sayıların tek kuvvetleri de negatiftir. Burada da üssün tek sayı olmasının tabandaki sayının işaretini değiştirmediğini görüyoruz.

O halde *üssü tek olan üslü ifadelerde de üsleri yok sayabilirsiniz*.
Sözgelimi, $x^5y^3z^4 < 0$ gibi bir eşitsizlik ile $xy < 0$ eşitsizliği arasında, x ile y'nin *işaretleri bakımından* hiçbir fark yoktur.

Bir tam sayıyı yazmak için kullanılan rakam adedi, o sayının kaç basamaklı olduğunu söyler.

Örneğin, 43 iki basamaklı bir tam sayıyken, 325 üç basamaklı bir tam sayıdır. Bunun yanında −56 sayısı da iki basamaklıdır.

Şu halde, aşağıdakileri not edebiliriz:

İki basamaklı en küçük doğal sayı: 10,
İki basamaklı en büyük doğal sayı: 99,
İki basamaklı en küçük tam sayı: −99,
İki basamaklı en büyük tam sayı: 99,
İki basamaklı en büyük negatif tam sayı: −10,
İki basamaklı rakamları farklı en küçük doğal sayı: 10,
İki basamaklı rakamları farklı en büyük doğal sayı: 98,
İki basamaklı rakamları farklı en küçük tam sayı: −98.
Üç basamaklı rakamları çift en küçük tam sayı: –888
Üç basamaklı rakamları çift en büyük tam sayı: 888
Üç basamaklı rakamları tek en küçük tam sayı: –999
Üç basamaklı rakamları tek en büyük tam sayı: 999
Üç basamaklı rakamları farklı en küçük doğal sayı: 102
Üç basamaklı rakamları farklı en büyük doğal sayı: 987
Üç basamaklı rakamları farklı en küçük tam sayı: –987

CEVAPLI TEST 6

1. Tek-Çift sayılar | MY

x, y, z sıfırdan farklı tam sayılar olmak üzere

$$x = 4y + 1$$
$$y = x - 4$$
$$z = x + y$$

olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi <u>çift</u> sayıdır?

A) x B) $z - 2$ C) $z + 3$ D) $x + 2$ E) y

2. Tek-Çift sayılar | MY

n bir sayma sayısı olmak üzere

$$n^2 + 2^n + n - 4$$

toplamı hakkında aşağıdakilerden hangisi <u>daima</u> doğrudur?

A) Pozitiftir B) Negatiftir C) Çifttir D) Tektir E) Hiçbiri

3. Tek-Çift sayılar | MY

x, y ve z tam sayı olmak üzere

$$3x - 2y = 4\cdot(5z + 3)$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi <u>daima</u> doğrudur?

A) x^y çifttir. B) $x^z + 1$ tektir. C) $x - 2y$ tektir. D) $5x - z$ çifttir. E) $x\cdot y\cdot z$ çifttir

4. Tek-Çift sayılar | MY

$$3x + 5$$

bir çift sayı ise aşağıdakilerden hangisi kesinlikle <u>tek</u> sayıdır?

A) $9x + 13$ B) $12x + 15$ C) $15x + 31$ D) $18x + 22$ E) $21x + 65$

5. Tek-Çift sayılar | MY

$$x^2 + 2x + 1$$

çift sayı olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi <u>daima</u> tek sayıdır?

A) x B) $x^2 + 3x + 1$ C) $2x + 1$ D) $x^2 + 2x + 4$ E) $x^2 + 2$

6. Tek-Çift sayılar | MY

a tek ve b çift sayısı için aşağıda beş önerme verilmiştir.

I. $3a^2 + 4b^3$ tek sayıdır.
II. $2^a + 3^b$ tek sayıdır.
III. $2a^b$ çift sayıdır.
IV. $b^a + b$ çift sayıdır.
V. $a^2 + 2ab + b^2$ tek sayıdır.

Bu önermelerden kaç tanesi <u>daima</u> doğrudur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 5

7. Tek-Çift sayılar | MY

a bir çift doğal sayıdır.

a^2	a^3+4a	3^a+1	4^{a+1}	2^a	$a!$

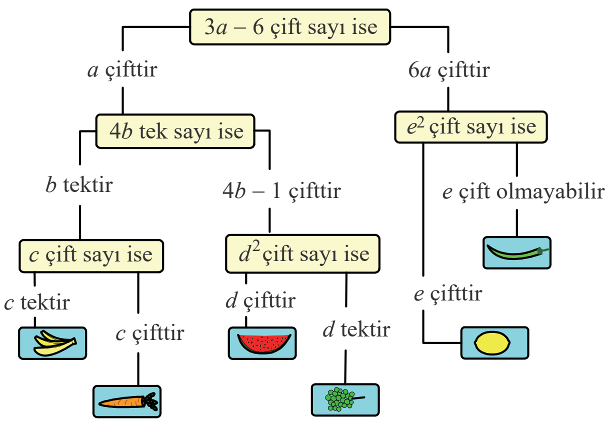
Burcu, yukarıdaki kartlarda yazan altı sayının tek mi çift mi olduğunu düşünüp bulduğu cevaba göre sayı çiftse kartı I No.'lu torbaya, tekse II No.'lu torbaya, bazen tek bazen çiftse III No.'lu torbaya atıyor.

Burcu altı sayı için de doğru cevap vermişse I, II ve III No.'lu torbalarda kaçar kart bulunur?

A) 3, 2, 1 B) 3, 0, 3 C) 4, 1, 1
D) 4, 0, 2 E) 4, 2, 0

8. Tek-Çift sayılar | MY

Aşağıdaki çizelgede en tepeden başlayıp daima doğru olan cevapların yönünde ilerlenirse hangi meyve veya meyvelere ulaşılır?



A) Muz B) Karpuz ve Biber C) Biber
D) Karpuz veya Üzüm E) Elma veya Havuç

9. Tek-Çift sayılar | MY

Ç bir çift sayıdır.

Ç+Ç	Ç−Ç	Ç×Ç	Ç/Ç
$Ç^Ç$	Ç!	$2^Ç$	-Ç

Yukarıdaki sekiz kartta yazılı olan sayılardan (Ç hangi çift sayı olursa olsun) daima çift olanların adedi a, daima tek olanların adedi b, bazen ne tek ne de çift olanların adedi c'dir.

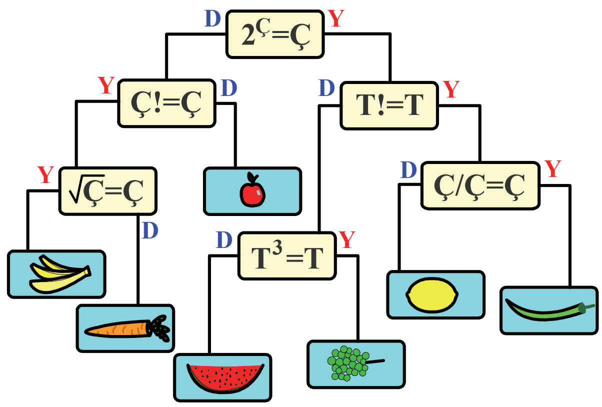
Buna göre, $a + 2b + 3c$ toplamı kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

10. Tek-Çift sayılar | MY

Tek doğal sayıları **T** ile, çift doğal sayıları **Ç** ile gösterelim.

Aşağıdaki algoritma, dörtgen içinde verilen önerme daima doğruysa D yönüne, bazen doğru olmayabiliyorsa Y yönüne gidilerek çalışmaktadır.



Buna göre, karşılaştığı tüm sorulara doğru cevap veren birini algoritma hangi meyveye götürür?

A) Biber B) Karpuz veya Limon C) Muz
D) Elma E) Üzüm veya Havuç

1. B **2.** C **3.** E **4.** B **5.** D **6.** C **7.** D **8.** C **9.** C **10.** A

CEVAPLI TEST 7

1. Tek-Çift sayılar | MY

Üç kardeşin yaşları hakkında şu bilgiler verilmiştir:

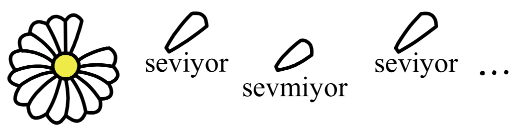
- En küçük iki kardeşin yaşları çarpımı ve en büyük iki kardeşin yaşları çarpımının biri tekse diğeri çifttir.
- En küçük iki kardeşin yaşları toplamı ve en büyük iki kardeşin yaşları toplamının biri çiftse diğeri tektir.

Buna göre aşağıdaki sonuçlardan hangisine <u>varılamaz</u>?

A) Ortancanın yaşı tek sayıdır.
B) En az birinin yaşı tek sayıdır.
C) En az birinin yaşı çift sayıdır.
D) En küçük ile en büyüğün yaşları toplamı tektir.
E) En küçük ile en büyüğün yaşları çarpımı tektir.

2. Tek-Çift sayılar | Huriye Tokgöz

Papatya Falı, güya fal bakmak için papatyanın yapraklarının masumca (!) koparıldığı bir oyundur. Yolunan ilk yaprak için hayaldeki kişinin sizi sevdiği, ikincisi için sevmediği, üçüncüsü için sevdiği, … sanılır ve papatyadaki son yaprağın da yolunması sabırsızlıkla beklenir, acaba sizi seviyor muymuş sevmiyor muymuş diye!



Papatyalarla fal bakmak isteyen biri, oyuna hep 'seviyor' diye başlarsa, *n* bir pozitif tam sayı olmak üzere, üzerindeki yaprak sayılarının adedi aşağıda verilen papatyalardan hangisi ile bakılan falda sonuç hep '<u>seviyor</u>' çıkar?

A) $3n-2$ B) $(7n)!$ C) 9^n+1
D) $4n-1$ E) 4^n+2^n

3. Tek-Çift sayılar | MY

Ayşe, cep telefonunun açılış şifresini bulabilmesi için Ali'ye şu ipuçlarını vermiştir:

- Dört hanelidir.
- İlk üç hanedeki rakamların çarpımıyla son üç hanedeki rakamların çarpımı teklik-çiftlik yönünden birbirinin zıttıdır.
- İlk iki hanedeki rakamların çarpımıyla son iki hanedeki rakamların çarpımı teklik-çiftlik yönünden birbirinin zıttıdır.

Ali bu bilgileri kullanıp şu sonuçlara ulaşmıştır:

I. Üç hanesi tektir.
II. Bir hanesi çifttir.
III. İlk hanesi çifttir.
IV. İlk hane çiftse son hane tektir.

Buna göre, sonuçların hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) I ve II B) I, II ve III C) II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II ve IV

4. Tek-Çift sayılar | MY

a bir tek sayıdır.

a^2 T	2^a T	a^3+4a Ç
3^a+1 Ç	4^{a+1} T	$a!$ Ç

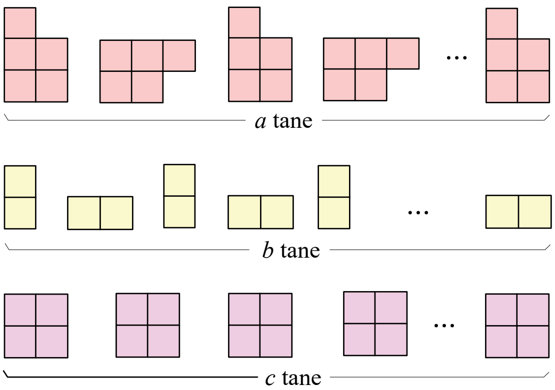
Mehmet, yukarıdaki kartlarda yazan altı sayının tek mi çift mi olduğunu düşünüp cevabını kartın sağ üst tarafına (<u>daima tek olduğunu düşünüyorsa T, daima çift olduğunu düşünüyorsa Ç yazarak</u>) belirtmiştir.

Mehmet'e doğru her cevap için 3 puan verilip yanlış her cevap için Mehmet'ten 1 puan kırılıyorsa, Mehmet <u>kaç puan toplamıştır</u>?

A) –6 B) –2 C) 2 D) 6 E) 10

5. Tek-Çift sayılar | Derviş İbrahim

Her birinden yeterince çok miktarda bulunan üç farklı lego parçaları aşağıdaki gibi dizilmiştir.



Buna göre,

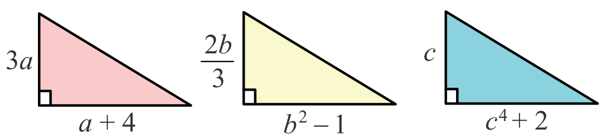
I. $b\cdot(a+c)$ **çifttir.**
II. $a+b+c=50$ **ise** c **tektir.**
III. b^c+a **toplamı çifttir.**

önermelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

6. Tek-Çift sayılar | MY

Farklı renkteki üç dik üçgenin boyutları şekiller üzerinde gösterilmiştir.



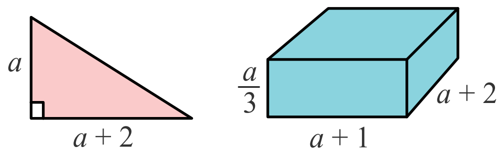
I. a çift sayı ise pembe üçgenin alanı çift sayıdır.
II. b tek sayı ise sarı üçgenin alanı çift sayıdır.
III. c^2 çift sayı ise mavi üçgenin alanı çift sayıdır.

Yukarıdaki önermelerden hangileri daima doğru olur?

A) Yalnız III B) Yalnız II C) Yalnız I D) I ve II E) I, II ve III

7. Tek-Çift sayılar | MY

Boyutları alttaki şekilde gösterilen bir dik üçgen ve bir dikdörtgenler prizması verilmiştir.



Buna göre

I. a **çift sayı ise üçgenin alanı çift sayıdır.**
II. a **tek sayı ise prizmanın hacmi tek sayıdır.**
III. a^2 **çift sayı ise üçgenin alanı çift sayıdır.**

Aşağıdaki önermelerden hangisi veya hangileri daima doğrudur?

A) Yalnız III B) Yalnız II C) Yalnız I D) I ve III E) I, II ve III

8. Tek-Çift sayılar | MY

***p*:** a bir tek sayı	***x*:** a bir tek sayı
***q*:** a^2 bir tek sayı	***y*:** $2a$ bir çift sayı
***r*:** a^2 bir çift sayı	***z*:** a^2 bir tek sayı

Yukarıdaki yazı fişlerine 6 önerme yazılmıştır. Bu önermelerin bazılarıyla aşağıdaki beş önerme elde edilmiştir.

Buna göre,

I. p **ise** z.
II. z **ise** p.
III. p **ise** y.
IV. q **ise** x.
V. r **ise** y.

önermelerinden kaç tanesi daima doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

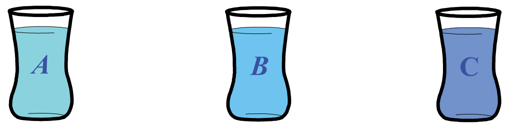
1. E **2.** D **3.** E **4.** B **5.** D **6.** D **7.** C **8.** B

CEVAPLI TEST 8

1. Pozitif-Negatif sayılar | Huriye Tokgöz

Bilgi: PH değeri 7'nin altında olan sıvılar negatif, 7 olanlar nötr, 7'nin üzerinde olanlar pozitif olarak değerlendirilir.

Farklı üç su kuyusundan alınan aynı miktardaki A, B, C adındaki su örneklerinde yapılan deneylerde, örneklerin PH değerleri sırasıyla a, b, c olarak rapor edilmiştir.



Rapor sonucu: a Rapor sonucu: b Rapor sonucu: c

$a < b < 0 < c$ olduğuna göre, PH değeri aşağıda verilen su örneklerinden hangisinin PH değeri 7'nin altında olabilir?

A) $c - 2a$ B) $-b \cdot c$ C) $a \cdot b - c$ D) $-a$ E) $a \cdot b + c$

2. Pozitif-Negatif sayılar | MY

Ali, resim defterini rastgele açıp her iki tarafı da boş olan sayfalara sayfayı kaplayacak kadar birer dikdörtgen çizip aşağıdaki gibi altı eş kareye ayırıyor. Sonra bu karelere gelişigüzel sayılar yazıyor ve defteri kapatıyor.

$-0{,}11$	$-1{,}43$	$0{,}\overline{3}$	$-\frac{1}{3}$	$\sqrt{2}$	$\frac{1}{9}$
π	$-1{,}7$	$-0{,}\overline{9}$	1	$\sqrt{3}$	$-3{,}14$

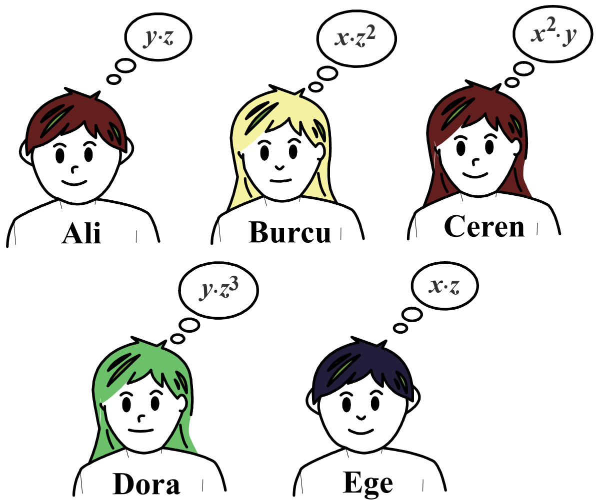
Defter kapandıktan sonra üst üste gelen karelerde yazan sayıların toplamı kaç çiftte pozitif sayı olur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Pozitif-Negatif sayılar | MY

x, y ve z sayıları $x \cdot y < 0$, $x \cdot z < 0$ ve $x \cdot y \cdot z > 0$ eşitsizliklerini sağlayan üç reel sayıdır.

Ali, Burcu, Ceren, Dora ve Ege'nin bu sayıları kullanarak akıllarından tuttukları sayılar aşağıda resmedilmiştir.

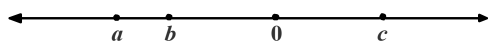


Buna göre, kimlerin tuttuğu sayılar negatiftir?

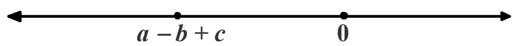
A) Ali-Dora B) Burcu-Ege C) Ali- Ceren D) Burcu-Dora E) Ceren-Ege

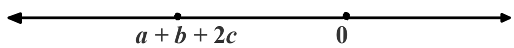
4. Pozitif-Negatif sayılar | MY

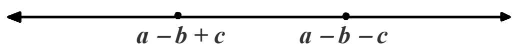
a, b ve c sayılarının sayı doğrusu üzerindeki konumları aşağıda gösterilmiştir.

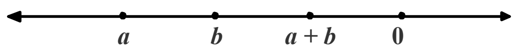


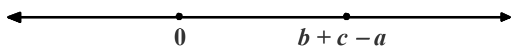
Buna göre, şıkların hangisinde verilmiş sayıların konumları kesinlikle doğru yerdedir?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

5. Pozitif-Negatif sayılar | MY

a, b, c ve d reel sayılarının bazılarının birbiriyle toplamı ve çarpımının işaretleri aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

+	c	d
a	–	–
b	–	+

×	c	d
a	+	–
b	–	+

Buna göre; a, b, c, d sayılarının işaretleri aşağıdaki tabloların hangisinde <u>doğru</u> olarak verilmiştir?

A)

a	b	c	d
–	+	+	+

B)

a	b	c	d
+	–	–	+

C)

a	b	c	d
+	+	+	–

D)

a	b	c	d
+	+	–	–

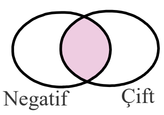
E)

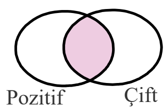
a	b	c	d
–	+	–	+

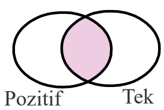
6. Pozitif-Negatif sayılar | MY

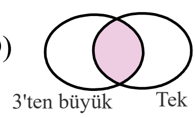
x bir tam sayıdır.

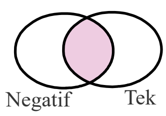
$(3 - x)^5$ <u>negatif bir tek sayı</u> olduğuna göre, x aşağıdaki taralı kümelerin hangisinin her daim bir elemanıdır?

A) 

B) 

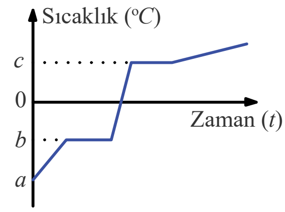
C) 

D) 

E) 

7. Pozitif-Negatif sayılar | Huriye Tokgöz

Aşağıdaki grafikte, geçmişteki bir pazar gününe ait farklı zamanlardaki hava sıcaklıkları, tablodaysa o günün ardından gelen beş günde yaşanmış en düşük sıcaklık değerleri verilmiştir.



GÜN	SICAKLIK
Pazartesi	$a - b + c$
Salı	$a + b + 2c$
Çarşamba	$a - b - c$
Perşembe	$b - 2a + 3c$
Cuma	$a^2 + b^2 - c^2$

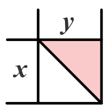
Grafik ve tablodaki verileri değerlendirip bu beş günün hangisinde hava sıcaklığının 0° altına hiç inmediğini söyleyebilirsiniz?

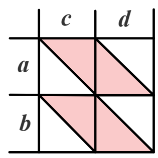
A) Pazartesi B) Salı C) Çarşamba D) Perşembe E) Cuma

8. Pozitif-Negatif sayılar | MY

Eser, farklı iki reel sayı arasında sıralama yapmak için şöyle bir tanım yapmıştır:

x'in bulunduğu satırla y'nin bulunduğu sütunun kesişimindeki karenin üst yarısı boyalıysa $y > x$, alt yarısı boyalıysa $y < x$ demektir.





Eser'in bu tanımına göre, yukarıdaki tabloda kullanılan a, b, c, d sayıları arasındaki sıralama için verilen

I. $a < b < c < d$
II. $d < a < b < c$
III. $c < d < a < b$
IV. $d < b < c < a$
V. $d < b < a < c$

önermelerinden hangileri <u>doğru olabilir</u>?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) Yalnız V D) II ve V E) I ve IV

1. C **2.** C **3.** E **4.** E **5.** E **6.** B **7.** D **8.** D