

LGS

Çalışma Kitabı

LGS'de Çıkmış Sorular ve
MEB Örnek Soruları

SAYISAL
Matematik



www.meb.gov.tr

Bu kitap Milli Eğitim Bakanlığı
Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmıştır.

İÇİNDEKİLER

MATEMATİK

1. Ünite: Çarpanlar ve Katlar-Üslü İfadeler	7
2. Ünite: Kareköklü İfadeler-Veri Analizi	85
3. Ünite: Basit Olayların Olma Olasılığı-Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler	151
4. Ünite: Doğrusal Denklemler-Eşitsizlikler	215
5. Ünite: Üçgenler-Eşlik ve Benzerlik	257
6. Ünite: Dönüşüm Geometrisi-Geometrik Cisimler	281
Cevap Anahtarı	291
2018-2019 Merkezî Sınav Soruları (Matematik).	293
Cevap Anahtarı	306
2019-2020 Merkezî Sınav Soruları (Matematik).	307
Cevap Anahtarı	320
2020-2021 Merkezî Sınav Soruları (Matematik).	321
Cevap Anahtarı	336
2021-2022 Merkezî Sınav Soruları (Matematik).	337
Cevap Anahtarı	352
2022-2023 Merkezî Sınav Soruları (Matematik).	353
Cevap Anahtarı	364
2023-2024 Merkezî Sınav Soruları (Matematik).	365
Cevap Anahtarı	376
2024-2025 Merkezî Sınav Soruları (Matematik).	377
Cevap Anahtarı	392

8. SINIF

Matematik



1. Ünite

Çarpanlar ve Katlar-Üslü İfadeler

1. Ahmet ile Deniz aralarında sırasıyla birer tane pozitif tam sayı söyledikleri bir sayı oyunu oynuyorlar. Oyuncunun söylediği sayı kadar puan kendisine, söylediği sayının kendisi hariç pozitif tam sayı bölenlerinin toplamı kadar puan rakibine yazılıyor. Toplam puanı fazla olan oyuncu oyunu kazanıyor.

Örneğin Ahmet 10, Deniz 12 sayılarını söylemiş olsunlar.

Söylenen Sayı	Söyleyen	Ahmet'in Aldığı Puan	Deniz'in Aldığı Puan
10	Ahmet	10	$1 + 2 + 5 = 8$
12	Deniz	$1 + 2 + 3 + 4 + 6 = 16$	12

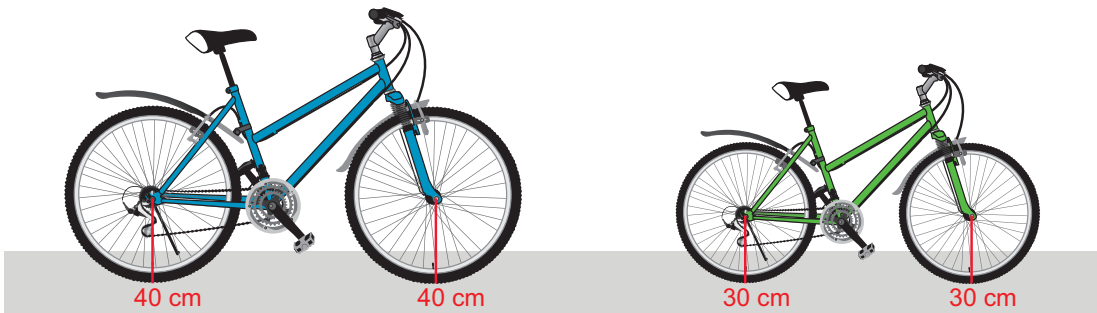
Oyunda Ahmet toplam 26, Deniz toplam 20 puan aldığından oyunu Ahmet kazanır.

Buna göre Ahmet'in 14 sayısını söylediği oyunda, Deniz aşağıdaki sayılardan hangisini söylerse oyunu kazanır?

- A) 18 B) 20 C) 25 D) 36

2. Yarıçapının uzunluğu r olan bir çemberin çevresi $2\pi r$ dir.

Mehmet bisiklet almak için bisikletçiye gidiyor ve tekerlerin merkezlerinin yere olan uzaklıkları 30 cm ile 40 cm olan iki farklı bisikleti beğeniyor.



Bu iki bisikleti aynı mesafede sürerek deneyen Mehmet, her iki bisikletin de tekerlerinin tam tur atarak mesafeyi tamamladığını görüyor.

Buna göre Mehmet'in bisikletleri denediği mesafe en az kaç santimetredir? (π yerine 3 alınız.)

- A) 400 B) 420 C) 700 D) 720

3. Bir çiftçi yaptırdığı toprak analizi sonucunda tarlasının ihtiyacı olan azot miktarını belirliyor. Bu ihtiyacı karşılamak için torbalar halinde satılan A ve B marka gübrelerinden birini tercih edecektir.



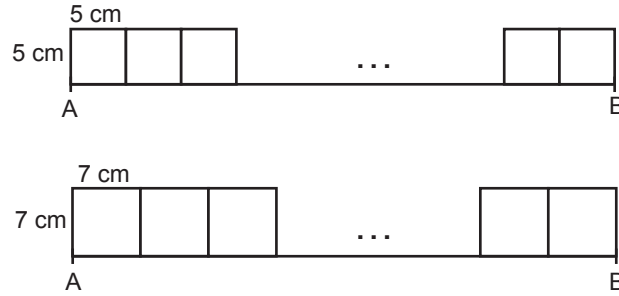
Çiftçi hangi markayı tercih ederse etsin aldığı gübrenin tamamını kullandığında toprağın ihtiyacı olan azot miktarının tam karşılandığını görüyor. Daha az ödeme yapacak şekilde bir tercihte bulunan çiftçi aldığı gübre için 1000 TL'den az ödüyor.

Buna göre çiftçi diğer markayı tercih etseydi kaç TL daha fazla ödeme yapardı?

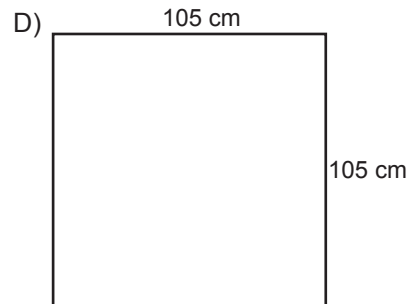
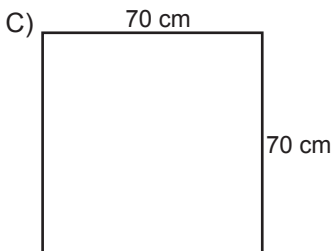
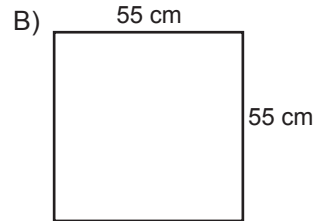
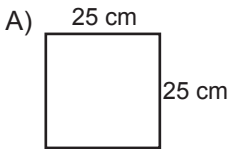
- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60
4. Aşağıda uzunluğu 360 cm ile 400 cm arasında olan AB doğru parçası verilmiştir.



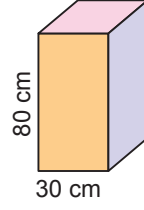
Bu doğru parçasının üzerine kenar uzunlukları 5 cm ve 7 cm'lik kareler birer kenarları ortak olacak şekilde boşluk kalmadan ve doğru parçasından taşmadan yerleştirilebiliyor.



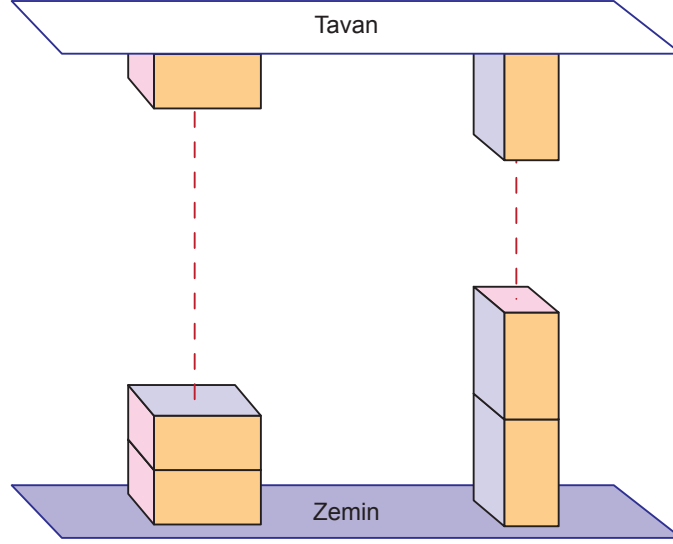
Buna göre aşağıdaki karelerden hangisi yeteri kadar kullanılıp yukarıdaki gibi yerleştirildiğinde doğru parçasında boşluk ve taşma olmaz?



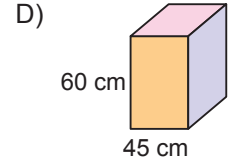
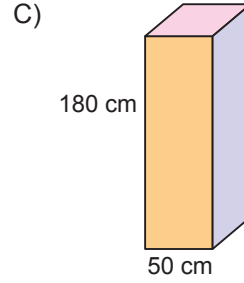
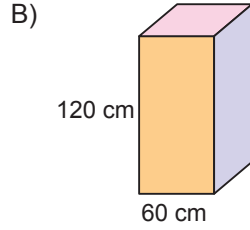
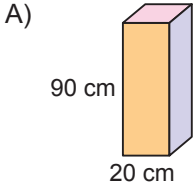
5.



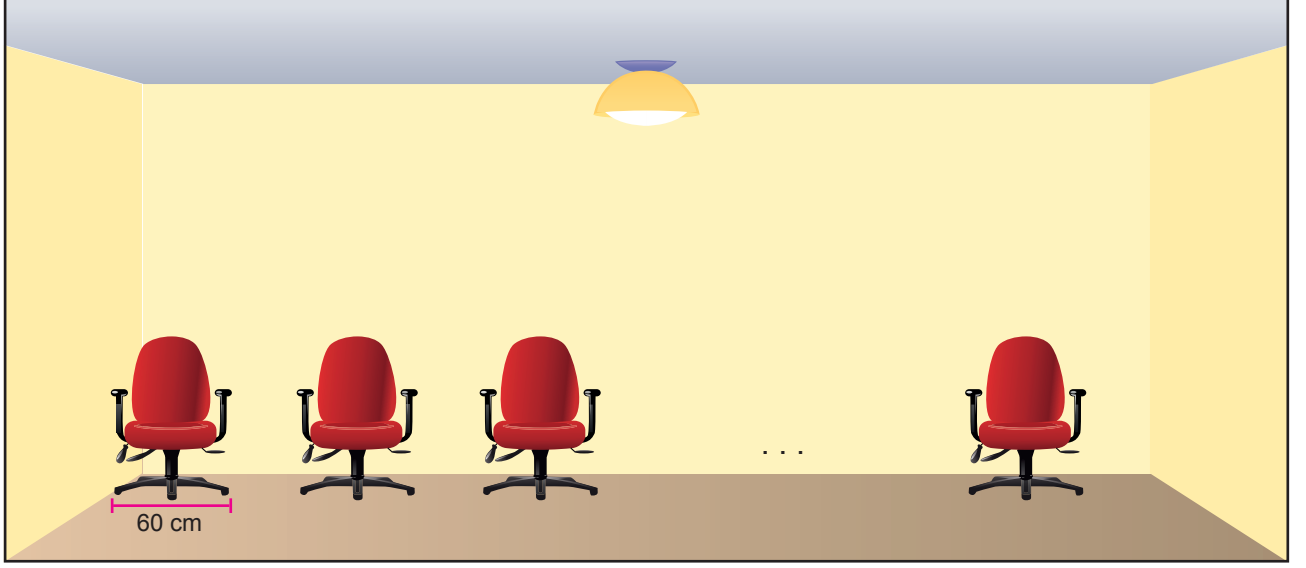
Yukarıdaki kare dik prizma şeklindeki koliler herhangi bir yüzeyi üzerinde üst üste konularak hiç boşluk kalmadan yüksekliği 3 metreden az olan bir soğuk hava deposunda tavana kadar yerleştirilebilmektedir.



Bu işlem aşağıdaki kare dik prizma şeklindeki kolilerden hangisi ile de yapılabilir?



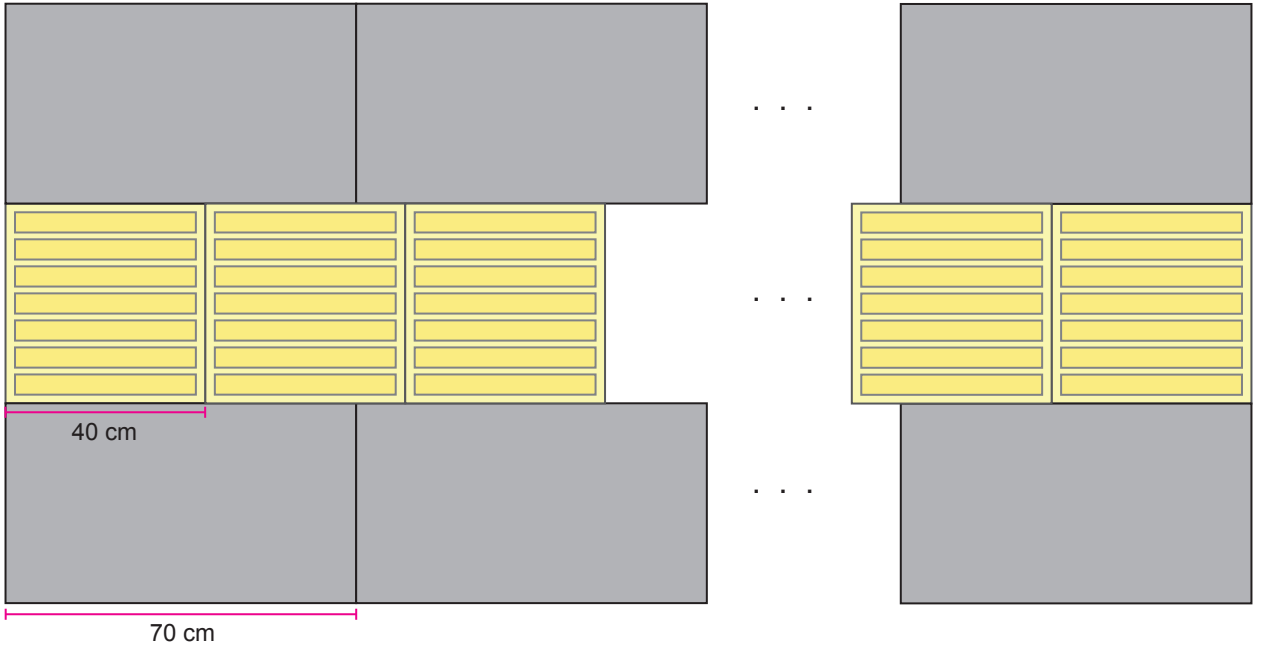
6. Bir toplantı salonuna genişliği 60 cm olan koltuklar, bir doğru boyunca aralarında 25 cm boşluk bulunacak şekilde yerleştirilmiştir. İlk koltuk ile duvar arasında boşluk olmayıp son koltuk ile duvar arasında ise 25 cm boşluk vardır.



Bu salona daha fazla koltuk yerleştirmek için koltuklar, bir doğru boyunca aralarında 15 cm boşluk bulunacak şekilde yeniden düzenlenmiştir. Bu düzenlemede ilk koltuk ile duvar arasında boşluk olmayıp son koltukla duvar arasında da 15 cm boşluk kalmıştır.

Bu durumda salondaki bir sıraya aynı koltuklardan en az kaç tane daha yerleştirilmiştir?

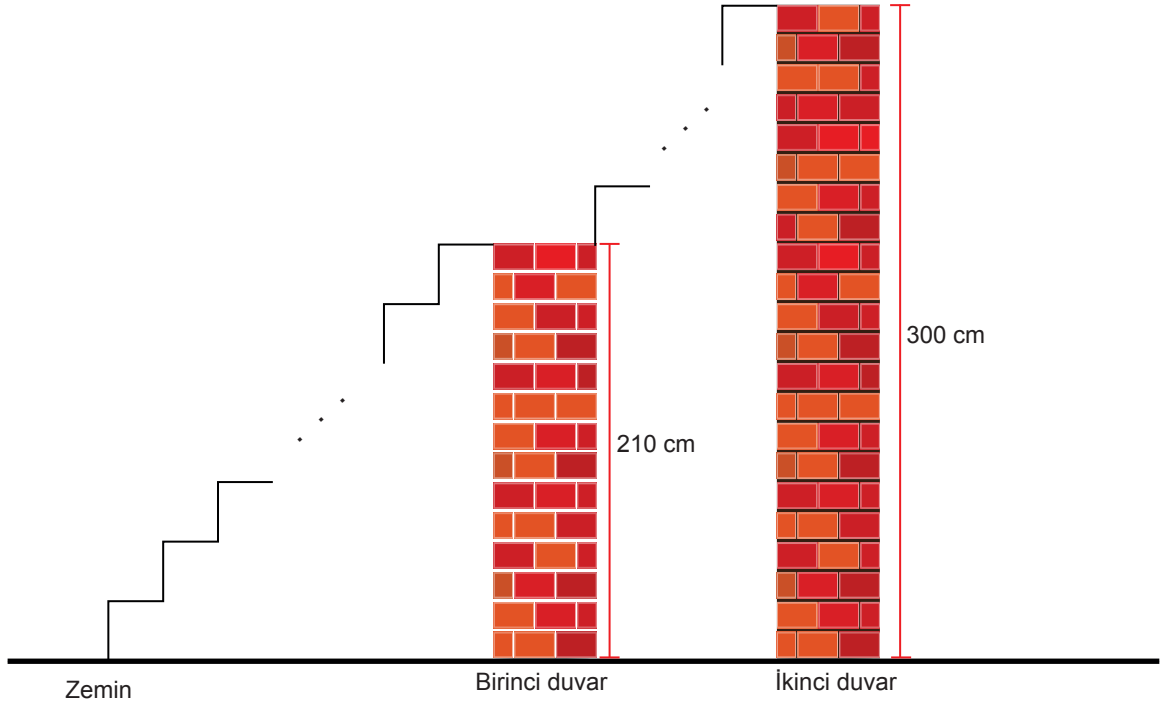
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
7. Belediye görevlileri kaldırımlardaki dikdörtgenler prizması şeklindeki taşların arasına, görme engellilere yön belirlemede kolaylık sağlayacak üst yüzeyi kabartmalı kare prizma şeklindeki sarı renkli taşlar yerleştirmişlerdir.
- Uzunluğu 30 metreden az olan düz bir kaldırıma bu taşlar görseldeki gibi bölünmeden, üst üste gelmeden ve aralarında boşluk kalmadan yerleştirilmiştir.



Bu kaldırıma yerleştirilen üst yüzeyi kabartmalı kare prizma şeklindeki sarı renkli taşların sayısı en çok kaçtır?

- A) 40 B) 44 C) 70 D) 74

8. Merdivenlerin basamaklarının yüksekliği belli standartlara göre yapılmaktadır. Bu standartlara göre basamak yüksekliği 18 cm'den fazla olmamalıdır. Aşağıda bu standartlara göre zeminden birinci duvarın üstüne ve birinci duvardan ikinci duvarın üstüne doğru yapılacak eř basamaklardan oluşan merdiven modellenmiştir.



Modeldeki merdivenin basamaklarının yüksekliği santimetre cinsinden tam sayı olduğuna göre bu merdiven en az kaç basamaktan oluşmuştur?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 30
9. Eylül Hanım, kredi kartı için her hanesinde bir rakam olan dört haneli bir şifre belirleyecektir. Bunun için soldan sağa doğru ilk haneye yazdığı rakamın karesini ikinci haneye ve ikinci haneye yazdığı rakamın karesini son iki haneye yazarak şifresini oluşturuyor.

Eylül Hanım'ın oluşturduğu şifrenin son rakamı 6 olduğuna göre ilk rakamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

10. Aşağıda 1'den 100'e kadar olan doğal sayıların yazılı olduğu bir kart verilmiştir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Serra, bu kartta 2'nin pozitif tam sayı kuvvetlerinin yazılı olduğu kareleri sarıya, 3'ün pozitif tam sayı kuvvetlerinin yazılı olduğu kareleri maviye ve tam kare sayıların yazılı olduğu kareleri de kırmızıya boyuyor.

Sarı boyalı kareler, kırmızıya boyandığında turuncu, mavi boyalı kareler kırmızıya boyandığında ise mor renk alıyor.

Buna göre son durumda turuncu ve mor renkli kare sayıları aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Mor Turuncu

- A) 3 3
B) 3 2
C) 2 3
D) 2 2

11. $a \neq 0$ ve m, n birer tam sayı olmak üzere $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ ve $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ dir.

a^{-5} , a^{-3} , a^3 , a^4 , a^5 ve a^6 üslü ifadelerinin tamamı aşağıdaki tabloda mavi boyalı her bir hücreye bir üslü ifade gelecek şekilde yazılacaktır.

	B		
		C	
			A

A, B ve C hücrelerindeki sayıların her biri bulunduğu hücrenin aynı satır ve sütununda bulunan mavi boyalı hücrelerdeki üslü ifadelerin çarpımına eşittir.

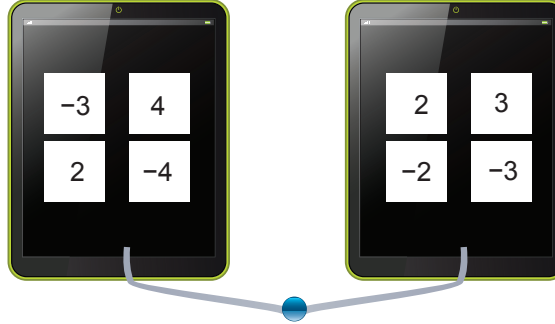
A ve B hücrelerine yazılacak olan üslü ifadelerin çarpımı a^9 olduğuna göre C hücresine yazılacak olan ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a B) a^3 C) a^7 D) a^9

12. $a \neq 0, b \neq 0, k, m, n$ tam sayılar olmak üzere $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$, $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$ ve $(a \cdot b)^k = a^k \cdot b^k$ dir.

Bir öğretmen öğrencilerine üslü ifadeleri anlatmak için bir oyun tasarlıyor. Tasarlanan bu oyunda mavi tuşa basıldığında her iki tableten de birer sayının ışığı yanıyor.

Bu oyundaki tabletler ve tabletlerdeki sayılar aşağıda verilmiştir.



İki tablette ışığı yanan sayılar;

- Aynı olduğunda o sayının karesi,
- Farklı olduğunda küçük olan sayı taban, büyük olan sayı üs olacak şekilde elde edilen üslü ifadenin değeri hesaplanıyor.

Mavi tuşa iki kez basılıyor. İlk basıldığında aynı sayıların, ikinci basıldığında farklı sayıların ışığı yandığına göre hesaplanan değerlerin çarpımı en çok kaçtır?

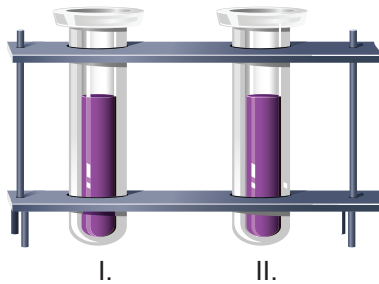
A) 12^4

B) 18^2

C) 3^6

D) 2^8

13. m, n birer tam sayı ve $a \neq 0$ olmak üzere $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$, $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$ ve $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ dir.



Laboratuvar ortamındaki boş iki farklı deney tüpünden birine 2^9 , diğerine 8^4 tane bakteri yerleştiriliyor. Bir saat sonunda I. tüpteki bakteri sayısı 4 katına, II. tüpteki bakteri sayısı 8 katına çıkıyor.

Bir saatin sonunda I. tüpteki bakterinin yarısı, II. tüpteki bakterinin $\frac{1}{4}$ 'i alındığına göre II. tüpten alınan bakteri sayısı I. tüpten alınan bakteri sayısının en az kaç katıdır?

A) $\frac{1}{8}$

B) $\frac{1}{16}$

C) $\frac{1}{32}$

D) $\frac{1}{64}$

14. $a \neq 0$ ve m, n birer tam sayı olmak üzere $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ dir.

A, B, C, D mikroorganizmaları mikroskop altında büyütülerek ayrı ayrı incelenmiştir.

Aşağıdaki tabloda bu mikroorganizmaların gerçek büyüklükleri ile mikroskopta görülen büyüklükleri verilmiştir.

Tablo: Bazı Mikroorganizmaların Gerçek Büyüklükleri İle Mikroskopta Görülen Büyüklükleri

	Gerçek Büyüklük (mm)	Mikroskopta Görülen Büyüklük (mm)
A mikroorganizması	$2,5 \cdot 10^{-1}$ mm	3,75
B mikroorganizması	$3 \cdot 10^{-2}$ mm	3
C mikroorganizması	$1 \cdot 10^{-4}$ mm	0,1
D mikroorganizması	$2 \cdot 10^{-3}$ mm	2,4

Bu inceleme sırasında hangi canlı için kullanılan büyütme oranı en küçüktür?

- A) A mikroorganizması B) B mikroorganizması C) C mikroorganizması D) D mikroorganizması

15. $|a|$, 1 veya 1'den büyük, 10'dan küçük bir gerçek sayı ve n bir tam sayı olmak üzere $a \cdot 10^n$ gösterimi bilimsel gösterimdir.

Ağaçlar yaptıkları karbondioksit emilimi nedeniyle küresel ısınmanın etkilerini azaltmak ya da ortadan kaldırmak için oldukça önemlidir. Yetişkin bir ağacın bir saatte ortalama 2,3 kg karbondioksit emilimi yaptığı bilinmektedir.



Milli Eğitim Bakanlığı ile Tarım ve Orman Bakanlığı arasında imzalanan iş birliği protokolü gereğince 6 Kasım 2018 tarihinde "Fidanlar, Fidanlarla Büyüyor!" projesi kapsamında 81 ilde eş zamanlı olarak 10 milyon fidan dikimi yapılmıştır.

Proje kapsamında dikilen 10 milyon fidanın tamamının yetişkinliğe erişmesi durumunda bir saatte yapacağı ortalama karbondioksit emilimi miktarının ton cinsinden bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

(1 ton = 1000 kg)

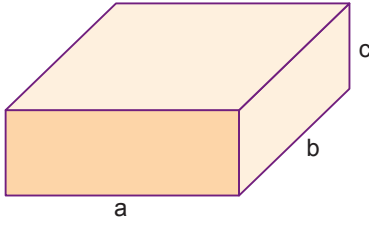
- A) $2,3 \cdot 10^4$ B) $2,3 \cdot 10^5$ C) $2,3 \cdot 10^6$ D) $2,3 \cdot 10^7$

16. Maraton, 42 195 metrelik bir koşu yarışıdır. Bir maraton koşusunda yarışmacıların su ve gıda ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yolun sol tarafına eşit aralıklarla su istasyonları, sağ tarafına ise eşit aralıklarla gıda istasyonları kurulacaktır. Yarışın bittiği noktada her iki istasyonun da karşılıklı birer tane olması istenmektedir.

Bu istasyonların aralarındaki mesafeler aşağıdaki seçeneklerin hangisindeki gibi olursa karşılıklı istasyon sayısı en az olur?

	<u>Su Takviye İstasyonu</u>	<u>Gıda Takviye İstasyonu</u>
A)	Her 2,5 km'de bir	Her 3,5 km'de bir
B)	Her 2,5 km'de bir	Her 4,5 km'de bir
C)	Her 3 km'de bir	Her 4 km'de bir
D)	Her 3 km'de bir	Her 4,5 km'de bir

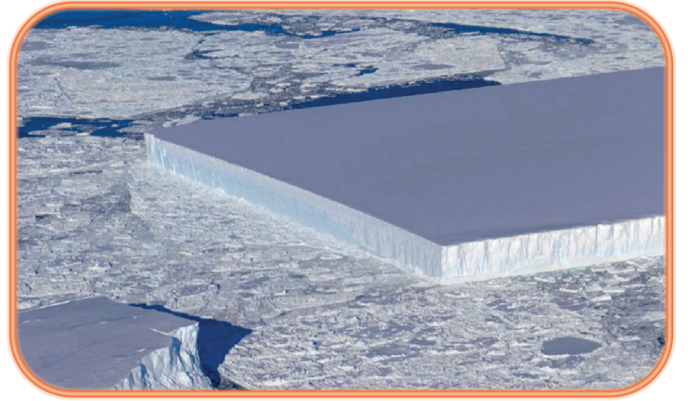
17.



Ayrıtları a , b , c olan dikdörtgenler prizmasının hacmi $a \cdot b \cdot c$ 'dir.

$|a|$, 1 veya 1'den büyük, 10'dan küçük bir gerçek sayı ve n bir tam sayı olmak üzere $a \cdot 10^n$ gösterimi bilimsel gösterimdir.

“Kutuplar üzerinde keşif uçuşları gerçekleştiren bir ekip, dikdörtgenler prizması görünümünde bir buzdağı keşfetti. Bölgede incelemeler yapan uzmanlar, buzdağının uzunluğunun 1600 metre, genişliğinin 1000 metre, suyun üzerindeki yüksekliğinin 50 metre olduğunu ve buzdağının görünen kısmının buzdağının % 20'sini oluşturduğunu tahmin etmektedirler.”



Uzmanların tahminlerine göre bu haberdeki buzdağının tamamının hacminin metreküp cinsinden bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $8 \cdot 10^7$ B) $2,4 \cdot 10^8$ C) $4 \cdot 10^8$ D) $8 \cdot 10^8$

18. Elektrik devrelerinde akımı sınırlamak ve devre elemanlarının yüksek akımdan zarar görmesini engellemek için dirençler kullanılır. Her direncin bir ohm değeri vardır.

Aşağıda bu değerin, dirençlerin üzerinde bulunan renkli şeritler kullanılarak nasıl hesaplanacağı açıklanmıştır.

Tablo: Direnç Üzerindeki Şeritlerin Anlamları

Renk	Siyah	Kahverengi	Kırmızı	Turuncu	Sarı	Yeşil	Mavi	Mor	Gri	Beyaz	Altın	Gümüş
Rakam	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	–	–
Çarpan	10^0	10^1	10^2	10^3	10^4	10^5	10^6	10^7	10^8	10^9	–	–
Tolerans	–	% 1	% 2	–	–	% 0,5	% 0,25	–	–	–	% 5	% 10

Dirençin üzerinde bulunan soldan sağa doğru ilk iki şerit renginin tablodaki rakam karşılıkları aynı sıra ile yazılarak oluşan iki basamaklı sayı, üçüncü şerit renginin tablodaki çarpan karşılığı ile çarpılarak direncin ohm değeri hesaplanır. Dördüncü şerit renginin tablodaki tolerans karşılığı, direncin değerinde hesaplanan bu değere göre hangi oranda sapma olabileceğini gösterir.

Örnek:



Yukarıdaki direncin ilk iki şeridi kahverengi-siyah olduğundan sayı 10, üçüncü şeridi turuncu olduğundan çarpan 10^3 olur. Bu sayılar çarpılarak direncin değeri 10 000 ohm olarak hesaplanır. Dördüncü şerit, altın olduğundan direncin değerinde hesaplanan bu değere göre %5 oranında sapma olabilir. Yani direncin değeri hesaplanan değerden 500 ohm az veya çok olabilir. Buna göre bu direncin değeri en az 9500 ohm, en çok 10 500 ohm olabilir.



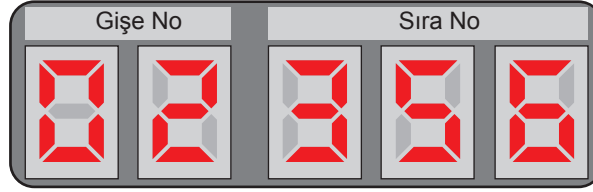
Üzerindeki şeritlerin renkleri soldan sağa doğru sırasıyla yeşil, kahverengi, sarı ve gümüş olan yukarıdaki direncin değeri, ohm cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

- A) $4,3 \cdot 10^4$ B) $4,9 \cdot 10^4$ C) $5,2 \cdot 10^5$ D) $6,2 \cdot 10^5$

19. Bir ondalık gösterimin, basamak değerleri toplamı şeklinde yazılmasına **ondalık gösterimin çözümlenmesi** denir.

Ondalık gösterim çözümlemelerinde, 10'un tam sayı kuvvetleri soldan sağa doğru azalarak devam etmektedir.

Aşağıdaki görselde bir kurumda bulunan sıramatik panelinin görseli verilmiştir.



Gişe görevlisi, işlem sırası gelen müşteriyi çağırmak için butona bastığında yazılım devreye girerek butona basan gişenin numarası ile işlem sırası gelen sıra numarasını bir ondalık gösterimin çözümlenmiş şekli olarak sisteme işler. Ardından sisteme işlenen ondalık gösterimin tam kısmı gişe numarası, ondalık kısmı sıra numarası olarak ekrana yansıtır.

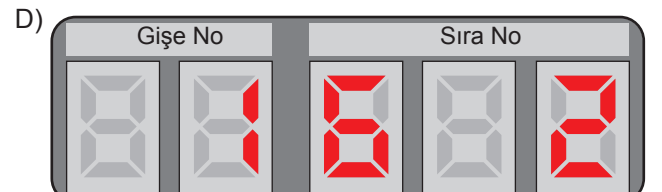
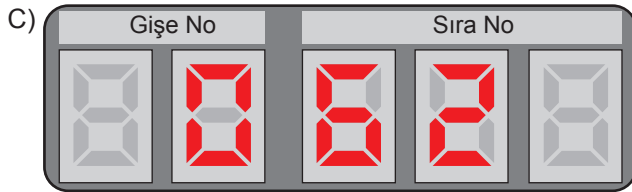
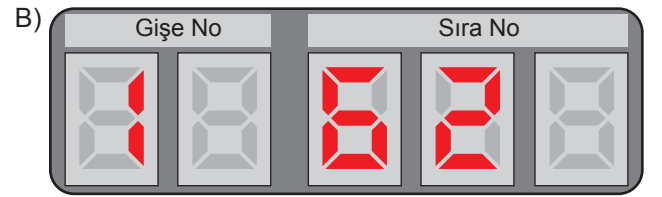
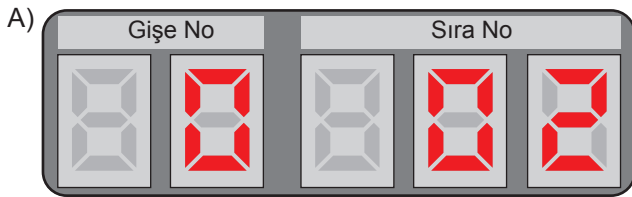
Örneğin yukarıdaki görselde 2 nolu gişenin, sıra numarası 356 olan müşteriyi çağırdığı anlaşılmaktadır.

Bu panelde oluşan bir arıza sebebiyle ekranda sisteme işlenen ondalık gösterimin bazı rakamları görünmemektedir.

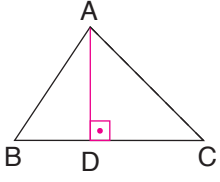
Arızanın devam ettiği süre içinde, sisteme çözümlenmiş hâli

$$1 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-3}$$

biçiminde verilen ondalık gösterim işlendiğinde panel ekranında oluşacak görüntü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

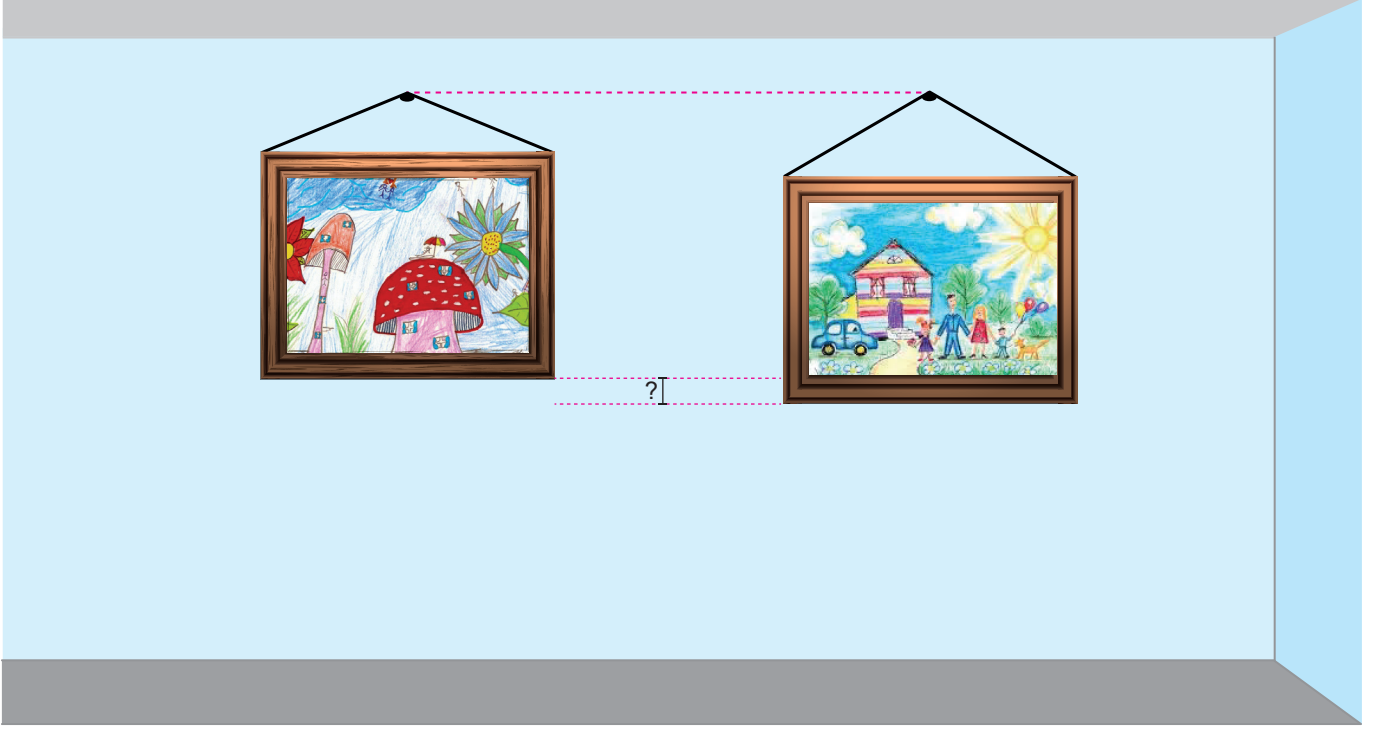


20. Bir üçgenin alanı, bir kenar uzunluğunun ve o kenara ait yüksekliğin uzunluğunun çarpımının yarısına eşittir.



$$[AD] \perp [BC] \text{ olmak üzere; } A(\widehat{ABC}) = \frac{|BC| \cdot |AD|}{2} \text{ 'dir.}$$

Serdar Bey; çocuklarının yaptığı iki resmi, kenar uzunlukları santimetre cinsinden 20'den büyük birer tam sayı olan dikdörtgen şeklindeki eş çerçevelere koymuştur. Daha sonra bu çerçeveleri, köşelerine bağladığı farklı uzunluktaki iplerden odanın zemininden yükseklikleri eşit olan iki çiviye asmıştır.



Duvarda, çerçevelerin üst çıtaları ile ipler arasında oluşan üçgensel bölgelerin alanları 120 ve 150 cm² dir.

Buna göre çerçevelerin, odanın zemininden yükseklikleri arasındaki farkın santimetre cinsinden alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 1

B) 2

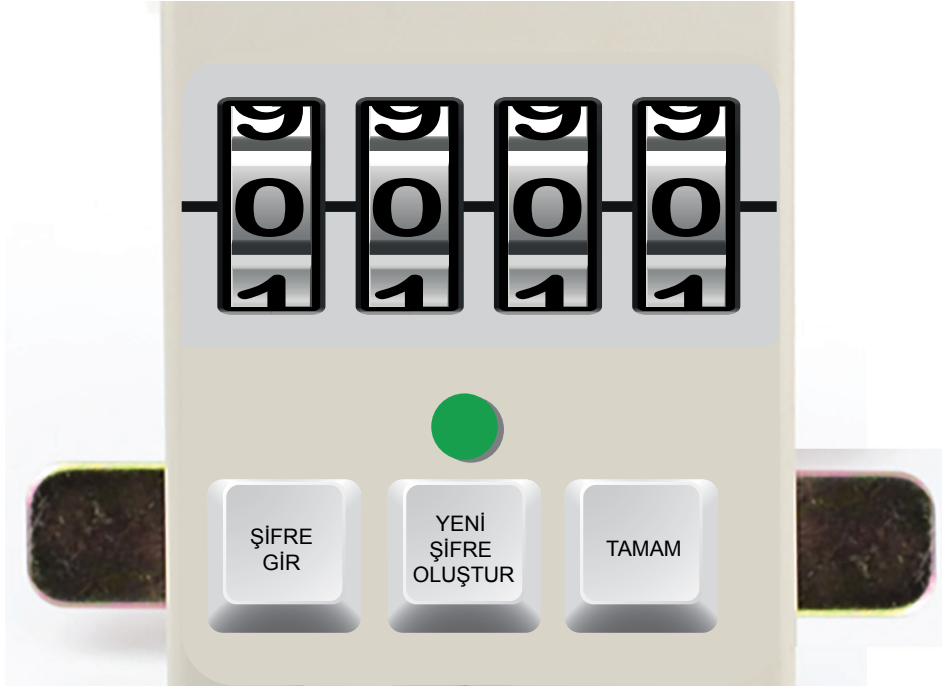
C) 3

D) 4

21. İki pozitif tam sayının 1'den başka ortak böleni yok ise bu sayılar **aralarında asaldır** denir.

1 ve kendisinden başka tam böleni olmayan 1'den büyük doğal sayılara **asal sayı** denir.

Aşağıda 4 hanesindeki rakamlar çevrilerek şifre oluşturulabilen özel bir kilidin görseli verilmiştir.



Bu kilit ile şifre oluşturulmak istendiğinde “YENİ ŞİFRE OLUŞTUR” tuşuna basılıp hanelerdeki rakamlar çevrilir. Çevirme işlemi bittikten sonra “TAMAM” tuşuna basılır.

Kilit, çizgi hizasındaki rakamların soldan sağa doğru ilk ikisini ve son ikisini iki basamaklı birer doğal sayı olarak kabul eder. Eğer bu iki basamaklı doğal sayılar, aralarında asal ise şifre aktif duruma geçer.

Bu kilit ile yeni bir şifre oluşturmak isteyen Yiğit; soldan sağa doğru ilk iki hanede oluşturduğu iki basamaklı sayının asal çarpanları, küçükten büyüğe doğru sırayla son iki hanedeki rakamlar olacak şekilde çevirme işlemini bitirip “TAMAM” tuşuna basar. Kilit, Yiğit’in oluşturduğu şifreyi aktif duruma getirmiştir.

Yiğit, en soldaki hanede 1 rakamını çizgi ile hizaladığına göre yanındaki hanede aşağıdaki rakamlardan hangisini çizgi ile hizalamış olabilir?

A) 0

B) 5

C) 6

D) 8