

MATEMATİK



SORU BANKASI

Süleyman TOZLU

ALTIN KİTAP

Çözdüğün her soru altın değerinde!



HAMLEDE
3M1T

MATEMATİK SORU BANKASI

Dikkat! Kitabın tamamı yüksek düzeyde görsel, sanatsal ve akademik işçilik ürünüdür.

Her hakkı **Tammat Yayıncılık ve Eğitim Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti'**ye aittir.

Lütfen tamamen ya da kısmen kopya etmeyiniz.

Kopya ediyorsanız sevmişsiniz, demektir.

O hâlde satın alın yenilerinin yazılmasına vesile olun.



genel yayın yönetmeni : Süleyman Tozlu

editör : Yunus Sevindik

redaksiyon : Ramazan Örsal, Harun Gedik, Ferhat Altun,
İbrahim Leblebici, Semra Yavuz,
Yüksel Demirci, Ahmet Türker

ISBN : 978-605-82121-8-3

baskı : WPC Matbaacılık San. Tic. A.Ş.

baskı tarihi : 2019

yayıncı sertifika no : 44353



Şenlikköy Mahallesi Cevizli Sokak No:16 D:6

Florya Bakırköy/İstanbul

t/ +90 212 424 00 64

bilgi@tammatyayincilik.com

www.tammatyayincilik.com

3 HAMLEDE MAT nedir?

Hamle 1



kuralı öğren

O hücrede anlatılması gereken kural ya da formülü içerir.

Hamle 2



örneği incele

Verilen kuralı en iyi açıklayan örneği içerir.

Hamle 3



bir de sen dene

Özel bir sıralama ile hazırlanmış sorularla öğrenilenlerin pekişmesi sağlanır.

matematik "3 hamlede mat" edilir mi?



akıllı hamleler

de ne demek?

Bu kitaptaki hiçbir soru rastgele yazılmadı!
Bu sebeple "**akıllı hamleler**" adını verdiğimiz testleri dersten hemen sonra çözdüğünde varsa matematik dertlerini üç hamlede mat edebilirsin!

Tamam! bu iş oldu!
Tamam! bu iş oldu!

Tamam, bu iş oldu!

Her ünitenin sonuna tüm üniteyi kapsayan, üniversite sınavlarında çıkması muhtemel sorulardan oluşan **ünite testleri** ile kitabımızı zenginleştirdik.

başka?

başka

Hamle sorularının ardından, öğrenilen hamleleri bir arada kullanabilmek ve pekiştirmek için ara testler hazırladık.

$E = mc^2$



soruların mutfağında kim mi var?

Bu kitabın arkasında en alt seviyeden en üst seviyeye kadar farklı öğrenci grupları ile uzun yıllar çalışmış, temel matematikten olimpiyat matematiğine uzanan çizgide dersler vermiş usta matematik hocaları vardır.

içindekiler

Ünite 1	TEMEL KAVRAMLAR	
	Doğal Sayı - Tam Sayı	8
	Sayı Çeşitleri	12
	Faktöriyel	17
Ünite 2	SAYI BASAMAKLARI	
	Çözümleme	30
Ünite 3	BÖLME - BÖLÜNEBİLME	
	Bölme	40
	Bölünebilme	41
Ünite 4	ASAL ÇARPAN EBOB-EKOK	
	Asal Çarpan	54
	Bölen Sayıları	55
	Ebob-Ekok	58
	Örüntü Problemleri	62
Ünite 5	RASYONEL SAYILAR	
	Rasyonel Sayılarda İşlemler	72
	Ondalık Sayılar	76
	Rasyonel Sayılarda Sıralama	80
Ünite 6	DENKLEM ÇÖZME	
	Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler	90
Ünite 7	BASİT EŞİTSİZLİKLER	
	Eşitsizliğin Özellikleri	100
Ünite 8	MUTLAK DEĞER	
	Mutlak Değerin Özellikleri	110
	Mutlak Değerli Eşitsizlikler	114
Ünite 9	ÜSLÜ SAYILAR	
	Üslü Sayılarda İşlemler	122
	Üslü Denklemler	125
Ünite 10	KÖKLÜ (İRRASYONEL) SAYILAR	
	Köklü Sayılarda İşlemler	140
	İç İçe Kökler	143
Ünite 11	ÇARPANLARA AYIRMA	
	Çarpanlara Ayırma Yöntemleri	158
Ünite 12	ORAN ORANTI	
	Oran Orantı Özellikleri	176
	Orantı Çeşitleri	180
	Ortalamalar	183

3 HAMLEDE MAT

Ünite 13	PROBLEMLER	
	Sayı Problemleri	192
	Kesir Problemleri	198
	Yaş Problemleri	204
	İşçi Problemleri	208
	Hareket Problemleri	212
	Yüzde Problemleri	218
	Karışım Problemleri	224
	Grafik Problemleri	228
	Rutin Olmayan Problemler	229
Ünite 14	MANTIK	
	Bileşik Önergeler	250
Ünite 15	KÜMELER	
	Kümenin Tanımı ve Alt Küme	262
	Kümelerde İşlemler	268
	Küme Problemleri	276
	Kartezyen Çarpım	280
Ünite 16	FONKSİYON	
	Fonksiyon ve Tanımı	294
	Fonksiyon Türleri ve Dört İşlem	300
	Bileşke ve Ters Fonksiyon	306
	Fonksiyon Grafiği	316
Ünite 17	POLİNOMLAR	
	Polinomlarla İlgili Temel Kavramlar	334
	Kalan Bulma	342
Ünite 18	İKİNCİ DERECEDEKİ DENKLEMLER	
	İkinci Dereceden Denklemin Köklerinin Bulunması	354
	Karmaşık (Kompleks) Sayılar	356
	Kökler ve Katsayılar Arasındaki Bağlılıklar	360
Ünite 19	PERMÜTASYON - KOMBİNASYON - BİNOM	
	Permütasyon	372
	Kombinasyon	382
	Binom	390
Ünite 20	OLASILIK	
	Olasılıkta Temel Kavramlar	402
	Bağımlı ve Bağımsız Olaylar	406
	Koşullu Olasılık	409
Ünite 21	İSTATİSTİK	
	Merkezi Eğilim Ölçüleri	422
	Merkezi Yayılma Ölçüleri	423
	Grafik Türleri	424
HAMLE-3 CEVAPLAR		429



aklında bulunsun!

3 HAMLEDE M1T

Üşenme,
erteleme,
vazgeçme!



Dersi
derste
öğren!



Anlamadığın
her şeyi
sor!



Bol
soru çöz!

Öğretmenini
iyi dinle!



Bir soruda tıkanırsan
en sona bırak,
çözdüğünü **göreceksin!**



**Boş soru
bırakma!**

tüm bunlara rağmen
hala çözemediğin soru
varsa kitabımızın
internet sayfasından,
öğretmeninden ya da
arkadaşlarından yardım al!
Asla vazgeçme!



Çözemediğin
soruları hemen geçme!
Uğraş!

Yukarıda belirttiğimiz
şekilde çalıştığında
öğrendiklerini kolay kolay
unutmadığını ve
aldığın mesafeyi görünce
şaşıracaksın!



matematik, mutluluk oldu.



1.Ünite
TEMEL
KAVRAMLAR

DOĞAL SAYI - TAM SAYI

SAYI ÇEŞİTLERİ

Tek ve çift sayılar

POZİTİF ve NEGATİF sayılar

ASAL ve ARALARINDA ASAL sayılar

ARDIŞIK sayılar

FAKTÖRİYEL

2.Ünite
SAYI
BASAMAKLARI





hamle soruları

1

HAMLE - 1

kuralı öğren!

Sayı Kümeleri

Rakamlar: $\{0, 1, 2, \dots, 9\}$ Doğal Sayılar: $N = \{0, 1, 2, \dots\}$ Sayma sayılar: $N^+ = \{1, 2, 3, \dots\}$ Tam sayılar: $Z = \{\dots, -1, 0, 1, 2, \dots\}$ $: Z^- = \{\dots, -3, -2, -1\}$ $: Z^+ = \{1, 2, 3, \dots\}$ $Z = Z^- \cup \{0\} \cup Z^+$

HAMLE - 2

örneği incele!

Örnek:

a, b ve c birbirinden farklı rakamlar olmak üzere,

$$3a - 4b + 5c$$

ifadesinin alabileceği en büyük ve en küçük değerleri bulunuz.

Çözüm:

$$3a - 4b + 5c$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$8 - 0 + 9 = 24 - 0 + 45 = 69 \text{ (en büyük)}$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$1 - 9 + 0 = 3 - 36 + 0 = -33 \text{ (en küçük)}$$

Cevap: 69, -33

HAMLE - 3

bir de sen dene!

1. x, y ve z sıfırdan ve birbirinden farklı rakamlar olmak üzere,

$$2x + 3y - 4z$$

ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

2. a, b ve c sıfırdan ve birbirinden farklı doğal sayılar olmak üzere,

$$\frac{a}{3} + \frac{b}{4} - 3c$$

ifadesinin en küçük doğal sayı değeri için a + b + c toplamı en az kaçtır?

3. x, y, z
- $\in Z^-$
- olmak üzere,

$$3x + 2y + 5z$$

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

4. a, b
- $\in Z$

$$a < 0 < b$$

olduğuna göre, $\frac{b}{3} - 3a$ ifadesinin en küçük tam sayı değeri kaçtır?

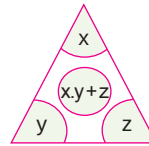
5. A, B ve C rakam olduğuna göre,

$$A = 2B + 1$$

$$B = \frac{C}{3}$$

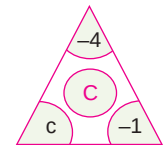
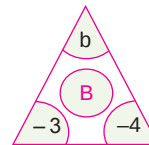
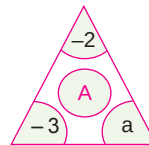
koşullarını sağlayan kaç tane (A, B, C) üçlüsü yazılabilir?

6. x, y ve z farklı negatif tamsayılar olmak üzere,



şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,

şeklinde verilen A, B ve C doğal sayılarının toplamı en az kaçtır?

ÖZEL HAMLE -1

örneği incele!

Örnek:

$x, y \in \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$3x + 4y = 47$$

olduğuna göre, kaç farklı (x, y) ikilisi vardır?

Çözüm:

$$3x + 4y = 47$$

↓

1	} 4 tane
+4	
5	
+4	
9	
+4	
13	

y'yi doğal sayı yapan 4 tane x değeri vardır.

Örnek:

$x, y \in \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$3x + 4y = 73$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı en çok kaçtır?

Çözüm:

$3x + 4y = 73$ ifadesinde $x + y$ en çok olması için y sayısına x i doğal sayı yapan en küçük değer verilmelidir. (Katsayısı büyük olduğu için.)

$$3x + 4y = 73$$

$$x + y = 23 + 1 = 24 \text{ olur.}$$

$$23 \quad 1$$

ÖZEL HAMLE -2

örneği incele!

Örnek:

$a, b \in \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$a + b = 18$$

olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı en çok kaçtır?

Çözüm:

$$a + b = 18$$

ifadesinde $a \cdot b$ en çok olması için sayılar birbirine yakın (mümkünse eşit) seçilir.

$$a = b = 9 \text{ için } a \cdot b = 81 \text{ olur.}$$

Örnek:

$a, b \in \mathbb{Z}$ olmak üzere,

$$a \cdot b = 36$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamının en büyük ve en küçük değeri kaçtır?

Çözüm:

$$a \cdot b = 36$$

$$1 \quad 36 \longrightarrow 1 + 36 = 37 \text{ (en büyük)}$$

$$-1 \quad -36 \longrightarrow -1 - 36 = -37 \text{ (en küçük)}$$

bir de sen dene!

1. $x, y \in \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$2x + 5y = 42$$

eşitliğini sağlayan kaç tane x değeri vardır?

2. $m, n \in \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$3m + 5n = 61$$

olduğuna göre, $m + n$ toplamı en az kaçtır?

bir de sen dene!

1. $x, y \in \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$2x + y = 24$$

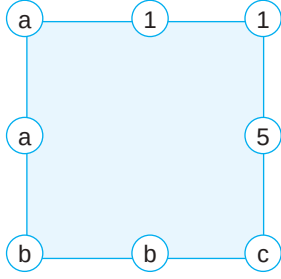
olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı en çok kaçtır?

2. $a, b, c \in \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$a \cdot b \cdot c = 45$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı en az kaçtır?

1. a, b ve c sıfırdan ve birbirinden farklı rakamlar olmak üzere,



karesinin her kenarındaki üç sayının çarpımlarından elde edilen sayıların toplamının en küçük değeri kaçtır?

- A) 23 B) 24 C) 25 D) 27 E) 29

2. M, N, K, P birbirinden farklı rakamlar olmak üzere,

- $M = N - 1$
- $N = 2K$
- $K = \frac{P}{4}$

koşullarını sağlayan kaç tane (M, N, K, P) sıralı dördlüsü vardır?

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

3. A, B ve C farklı rakamlar olmak üzere,

- $A = B^C$
- $B = C + 1$

koşullarını sağlayan A, B ve C sayıları için $A + B + C$ toplamı en çok kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

4. $\triangle a = 3a$ $\square a = 4a$ $\underline{a} = 2a$

şeklinde tanımlanan işlemlerde pozitif a, b, c tam sayıları için



eşitliğini sağlayan en büyük c sayısı kaçtır?

- A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

5. Aşağıda çarpma işlemi tablosu verilmiştir.

x	m	3	4
6		C	
5	B	D	E
n		A	

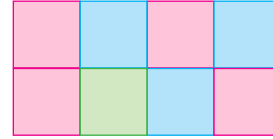
Buna göre,

$$A + B = C + D + 2E$$

eşitliğini sağlayan kaç tane (m, n) doğal sayı ikilisi yazılabilir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

6. Aşağıda 8 tane özdeş kare üç farklı renge boyanmıştır.



Verilen karelerin içerisine aşağıdaki kurallara göre pozitif tam sayılar yazılmıştır.

- Aynı renkteki karelere aynı sayılar yazılmıştır.
- Tüm karelerdeki sayılar toplamı 97 dir.

Buna göre, bir kırmızı, bir mavi ve bir yeşil karedeki sayıların toplamı en çok kaç olabilir?

- A) 78 B) 85 C) 87 D) 90 E) 92

7. A, B, C farklı doğal sayılar olmak üzere,

$$A \cdot B \cdot C = 60$$

eşitliğini sağlayan A, B ve C sayıları için $A + B + C$ toplamının en büyük değeri en küçük değerinden kaç fazladır?

- A) 21 B) 25 C) 35 D) 64 E) 66



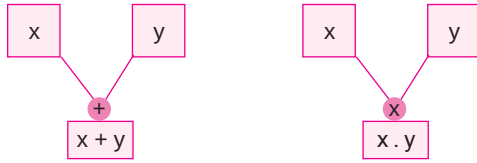
1. x , y ve z tamsayılar olmak üzere, aşağıdaki çarpma işlemi tablosu verilmiştir.

•	x	y	z
x	a	20	
y		b	14
z			c

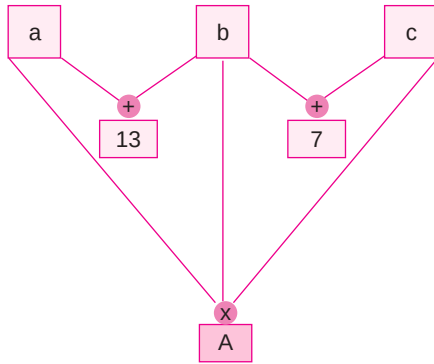
Buna göre, $\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c}$ toplamı en az kaçtır?

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

2. Aşağıda kutular içine yazılan pozitif doğal sayılarla ilgili işlemler verilmiştir.



Buna göre,



şeklinde verilen A sayısı en çok kaçtır?

- A) 42 B) 54 C) 80 D) 108 E) 120

3. $a, b, c \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere,

- $a + b + c = 37$
- $a = 2b + 1$
- $b = 2k$ ($k \in \mathbb{N}$)

eşitliklerini sağlayan a, b ve c sayılarının çarpımı en az kaçtır?

- A) 216 B) 300 C) 568 D) 600 E) 864

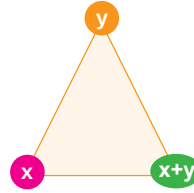
4. a, b ve c sıfırdan ve birbirinden farklı doğal sayılar olmak üzere,

- $a = b^c$
- $b > c + 1$

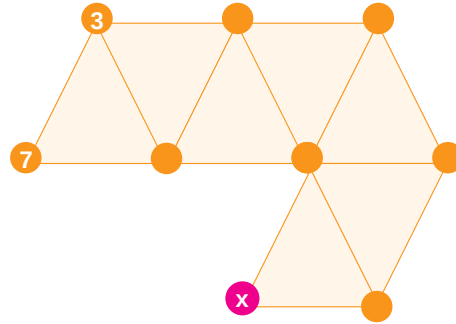
koşullarını sağlayan a, b ve c sayıları için, $a + b + c$ toplamı en az kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 14 D) 22 E) 24

5. Herhangi iki köşesindeki sayıların toplamı diğer köşesine yazılan aşağıdaki gibi bir işlem tanımlanıyor.



Buna göre,



yukarıda verilen işlemdeki x sayısı en çok kaçtır?

- A) 167 B) 124 C) 112 D) 105 E) 99

6. a, b, c, d, e sıfırdan ve birbirinden farklı doğal sayılar olmak üzere,

$$a = \frac{b}{c-1} \text{ ve } c = \frac{d}{e+1}$$

koşullarını sağlayan a, b, c, d, e sayılarının toplamı en az kaçtır?

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



HAMLE-1

kuralı öğren!

SAYI ÇEŞİTLERİ

Tek ve Çift Sayılar:

Çift Sayılar : $\{ \dots, -2, 0, 2, 4, \dots \} \rightarrow 2n$ Tek Sayılar : $\{ \dots, -1, 1, 3, 5, \dots \} \rightarrow 2n + 1$

- Tek sayılar ve çift sayılar ikiye ikiye artar.
- Teklik ve çiftlikte pozitif kuvvetin etkisi yoktur.
- $T + T = Ç$ $T + Ç = T$ $Ç + Ç = Ç$
- $T \cdot Ç = Ç$ $Ç \cdot Ç = Ç$ $T \cdot T = T$

Pozitif ve Negatif Sayılar:

+ . + = + , + . - = - , - . - = +

- Küçük sayıdan büyük sayı çıkarsa sonuç -
- Büyük sayıdan küçük sayı çıkarsa sonuç + olur.

HAMLE-2

örneği incele!

Örnek:

m pozitif tek sayı ise aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri daima çifttir?

- I. $m^3 + m + 1$
- II. $7^m + m^7$
- III. $n + 2m$

Çözüm:

- Kuvvetin etkisi yok. Bu sebeple m^3 tek, $m^3 + m + 1$ tek olur.
I $\rightarrow$ Tek
- $7^m + m^7 \rightarrow 7^m$ tek, m^7 tek
 $7^m + m^7$ çift olur.
II $\rightarrow$ Çift
- n sayısı ile ilgili veri yok.
 $n + 2m$ sayısının tek ya da çift olma durumunu bilemeyiz.
III $\rightarrow$ Tek veya çift olabilir.

Cevap: Yalnız II

HAMLE-3

bir de sen dene!

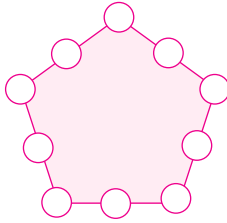
1. $a \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere,

$$(a^{100} + 1)^{100}$$

ifadesi tek ise, aşağıdakilerden hangisi çifttir?

- I. $a^3 + a^2$
- II. $a^7 + 7^a$
- III. $a^2 + 2b + 1$ ($b \in \mathbb{Z}$)

2. 0, 1, 2, 3, ..., 9 rakamlarının herbiri aşağıdaki dairelerin içine birer kez yazılıyor.



Buna göre,

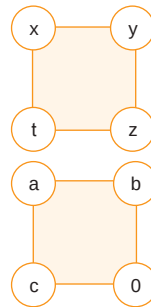
- I. Kenarlarda bulunan sayıların çarpımının tek sayı olduğu en fazla 2 kenar vardır.
- II. Kenarlarda bulunan sayıların toplamının tek sayı olduğu en fazla 4 kenar vardır.
- III. Herhangi bir kenarda bulunan sayıların toplamının en büyük tek sayı değeri 23 tür.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

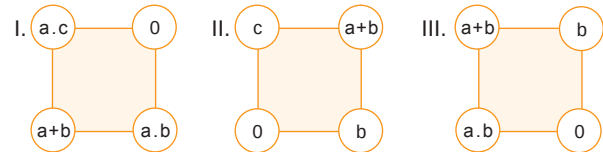
3. $x^2 \cdot y^3 \cdot z^4 < 0$ $x^3 \cdot y \cdot z^2 > 0$ $x \cdot y \cdot z > 0$

olduğuna göre x, y ve z'nin işaretlerini sırasıyla yazınız.

4. Eşitsizlik karesi

 $x < y < z < t$ şeklinde tanımlanıyor.

olduğuna göre,



karelerinin hangisi doğru yapılmıştır?

HAMLE-1

kuralı öğren!

Asal ve aralarında asal sayılar

- 1'den ve kendisinden başka hiçbir sayıya bölünemeyen 1 den büyük doğal sayılara "asal sayılar" denir.
- En küçük asal sayı 2'dir, 2'den başka çift asal sayı yoktur.
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, ...
- 1'den başka ortak böleni olmayan sayılara "aralarında asal sayılar" denir.
- Bütün sayılar 1 ile aralarında asaldır.

HAMLE-2

örneği incele!

Örnek:

Rakamlarının çarpımı asal olan iki basamaklı kaç tane sayı vardır?

Çözüm:

Basamaklarının çarpımı asal ise rakamlarından bir tanesi 1'dir.
12, 13, 15, 17, 21, 31, 51, 71

Cevap: 8 tane

HAMLE-3

bir de sen dene!

1. Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri asaldır?

- I. $3^{17} + 1$
- II. 31
- III. 67

2. $m, n \in \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$m^2 - n^2 = 23$$

olduğuna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

3. a, b ve c asal sayılardır.

$$a = 7^{c-b}$$

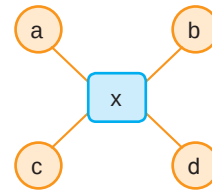
olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

4. $a + 1$ ve $b - 5$ aralarında asal sayılar olmak üzere,

$$\frac{a+1}{b-5} = \frac{15}{55}$$

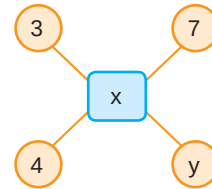
olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

5. Aşağıda verilen kare şeklinin içersine, karenin etrafındaki 1'den büyük sayılar ile aralarında asal en küçük pozitif doğal sayısı yazılıyor.



x sayısı; a, b, c ve d sayılarından büyük ve bu sayılar ile aralarında asal en küçük doğal sayıdır.

Buna göre,



yukarıda verilen işlemdeki $x + y$ toplamı en az kaçtır?

1. x ve y aralarında asal doğal sayılar olmak üzere,

$$x \cdot y = 128$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaç farklı değer alabilir?

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 7 E) 9

2. $A, B, C \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere,

$$A = B^C$$

sayısı tek sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri daima çifttir?

- I. $A + B + C$
II. $A \cdot B \cdot C$
III. $(A + B) \cdot C$

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

3.  ve  işlemleri,

$$\triangle a = a - 3$$

$$\triangle a = a + 3$$

$$\square a = a - 4$$

$$\square a = a + 4$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\triangle x \cdot \square y = \triangle 32$$

eşitliğini sağlayan en büyük y doğal sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 5 C) 23 D) 33 E) 37

4. $x^2 \cdot y^4 + z < 0$

$$x^3 \cdot y^2 \cdot z > 0$$

$$x \cdot y \cdot z < 0$$

olduğuna göre x, y ve z 'nin işaretleri sırasıyla aşağıdaki-
lerden hangisidir?

- A) $-, -, +$ B) $-, +, -$ C) $+, +, +$
D) $-, -, -$ E) $+, +, -$

5. Tam sayılar kümesinde tanımlı $\begin{array}{|c|c|} \hline x & z \\ \hline t & y \\ \hline \end{array}$ işlemi

$$\begin{array}{|c|c|} \hline x & z \\ \hline t & y \\ \hline \end{array} = z^t + y^x$$

şeklinde veriliyor.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline a & b \\ \hline c & d \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline e & f \\ \hline g & h \\ \hline \end{array} \text{ toplamı çift ise}$$

bu toplam $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline a & b & e & f \\ \hline c & d & g & h \\ \hline \end{array}$ şeklinde yazılabiliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 3 & 7 & 4 & 5 \\ \hline 2 & x & 1 & 9 \\ \hline \end{array}$

B) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline -2 & 5 & x & 5 \\ \hline 4 & 3 & 2 & 3 \\ \hline \end{array}$

C) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 7 & 8 & 91 & 3 \\ \hline 7 & 3 & 6 & 92 \\ \hline \end{array}$

D) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 10 & 2 & 7 & 6 \\ \hline 2 & 10 & 6 & 7 \\ \hline \end{array}$

E) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 5 & 7 \\ \hline 3 & 4 & 6 & 8 \\ \hline \end{array}$

6. $x \in \mathbb{Z}$ ve $k \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere,

$$1 + x + x^2 + \dots + x^k$$

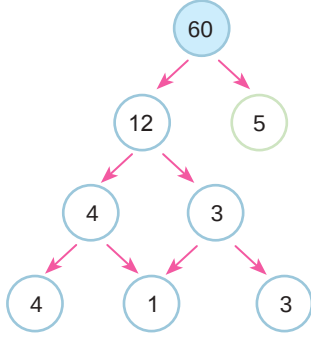
toplamı tek sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi
ya da hangileri daima doğrudur?

- I. x çifttir.
II. k tek.
III. x tek ise k çifttir.

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

1. Bir sayının; aralarında asal olan çarpanları, sayının altındaki çemberler içine yazılıyor ve daha sonra elde edilen her sayıya aynı işlem uygulanıyor. Bu işlemler en fazla sayıda çember oluşturularak 1 sayısına ulaşılana kadar devam ediyor. Son durumda içerisinde farklı sayıların bulunduğu elde edilen toplam çember sayısına ilk sayının çarpansalı deniliyor.

Örneğin;



60 sayısının çarpansalı 5 tir. (1, 3, 4, 5 ve 12)

Buna göre, 420 sayısının çarpansalı kaçtır?

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

2. $M, N, K \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere,

$$\frac{M \cdot N + 4}{6} = K$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) M ve N çifttir.
B) M ve N tektir.
C) K çifttir.
D) M ve N'den en az biri çifttir.
E) M ve N'den en az biri tektir.

3.
 - $a \cdot b \cdot c < 0$
 - $a + b + c > 0$
 - $a > b > c$

koşullarını sağlayan a, b ve c sayıları için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

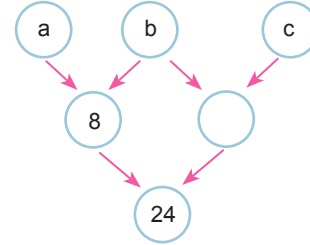
- A) $c < b < a < 0$ B) $c < 0 < b < a$ C) $c < 1 < a < b$
D) $0 < c < b < a$ E) $1 < c < b < a$

4. $1 < A - 35! < 36$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane A asal sayısı vardır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 5 E) 35

- 5.



Yukarıdaki dairelerde bulunan sayılar, bağlantılı olduğu iki daire içindeki sayıların çarpımına eşittir.

Buna göre, a, b ve c tam sayılarının toplamı en az kaçtır?

- A) -14 B) -12 C) -10 D) -9 E) -5

6. a, b ve c farklı asal sayılar ve $c > 3$ olmak üzere,

$$a = b + c$$

koşulunu sağlayan a, b ve c sayılarının toplamı en az kaçtır?

- A) 9 B) 11 C) 14 D) 22 E) 26

7.
 - $x - y < 0$
 - $y + z > 0$
 - $x^2 \cdot y < 0$

koşullarını sağlayan x, y, z tam sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -, -, - B) -, -, + C) -, +, -
D) +, +, - E) +, +, +



HAMLE-1

kuralı öğren!

Ardışık Tam Sayılar

Ardışık tam sayılar: $\{ \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots \}$

Ardışık çift tam sayılar: $\{ \dots -2, 0, 2, \dots \}$

Ardışık tek tam sayılar: $\{ \dots -3, -1, 1, 3, \dots \}$

Ardışık tam sayıların toplamı:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n \cdot (n + 1)}{2}$$

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n \cdot (n + 1)$$

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$$

$$n + (n + r) + (n + 2r) + \dots + m = \left(\frac{m - n}{r} + 1 \right) \cdot \left(\frac{n + m}{2} \right)$$

$\downarrow$ $\downarrow$
 terim ortanca
 sayısı terim

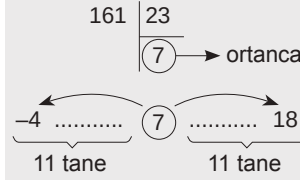
HAMLE-2

örneği incele!

Örnek:

Toplamları 161 olan 23 tane ardışık tam sayıdan en küçüğü kaçtır?

Çözüm:



en küçüğü -4 'tür.

Cevap: -4

Örnek:

$$A = 5 + 7 + 9 + \dots + 37$$

ifadesinde her terim 2 artırılırsa A sayısı kaç artar?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \text{Terim sayısı} &= \frac{37 - 5}{2} + 1 \\ &= 17 \end{aligned}$$

Her terim 2 artırılırsa A sayısı $17 \cdot 2 = 34$ artar.

Cevap: 34

HAMLE-3

bir de sen dene!

1. Toplamları 195 olan ardışık beş tam sayının en küçüğü kaçtır?

2. Toplamları 120 olan 24 tane ardışık çift tam sayının en büyüğü kaçtır?

3. a, b ve c ardışık tek tam sayılar ve $a < b < c$ olmak üzere,

$$\frac{(a - b)^2 \cdot (c - a)}{(b - c)^3}$$

işleminin sonucu kaçtır?

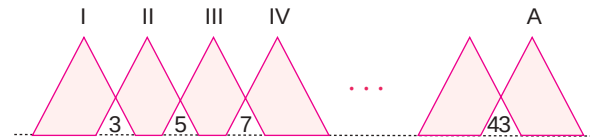
4. I. $1 + 2 + 3 + \dots + 19 = 190$

II. $2 + 4 + 6 + \dots + 20 = 110$

III. $1 + 3 + 5 + \dots + m = 144$ ise $m = 23$ 'tür.

Yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

5. Aşağıda verilen üçgenlerin içlerine tek sayılar yazılmıştır.



- Yukarıdaki şekilde I, II, III, ... numaralı A tane üçgen vardır.
- Şekildeki sayıların toplamı B dir.
- Şekildeki sol baştan I numaralı üçgen çıkarılarak sağ taraftaki sonuncu üçgenin yanına eklendiğinde oluşan yeni sayıların toplamı C dir.

Buna göre, $A + C - B$ işleminin sonucu kaçtır?

HAMLE-1

kuralı öğren!

Faktöriyel Kavramı

$$0! = 1$$

$$1! = 1$$

$$2! = 2 \cdot 1 = 2$$

$$3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2)!$$

Örnek:

$$\frac{10! + 9!}{9! - 8!}$$

ifadesinin eşitini bulalım.

$$= \frac{10 \cdot 9 \cdot 8! + 9 \cdot 8!}{9 \cdot 8! - 8!}$$

$$= \frac{8! (90 + 9)}{8! (9 - 1)} = \frac{99}{8} \text{ bulunur.}$$

Cevap: $\frac{99}{8}$

HAMLE-2

örneği incele!

Örnek: $a, b \in \mathbb{N}^+$

$$23! = a \cdot 3^b$$

ise **b en çok** kaçtır?

Çözüm:

23! in içindeki 3 çarpanı sayısını bulmak için ard arda 3 e bölelim.
3 asal olduğu için,

$$23 \begin{array}{r} 3 \\ 7 \end{array} \quad 7 + 2 = 9$$

Cevap: 9

Örnek:

$a, b \in \mathbb{N}^+$

$$23! = a \cdot 4^b \text{ ise } b \text{ en çok kaçtır?}$$

Çözüm:

$$23! = a \cdot 2^{2b}$$

2 asal olduğu için

$$23 \begin{array}{r} 2 \\ 11 \\ 5 \\ 2 \\ 1 \end{array}$$

$$2b = 11 + 5 + 2 + 1$$

$$2b = 19$$

$$b = 9,5 \text{ olamayacağından}$$

$$b \text{ en çok } 9 \text{ olur.}$$

Cevap: 9

HAMLE-3

bir de sen dene!

1. $(x-5)! = 24$
olduğuna göre, x sayısı kaçtır?

2. $\frac{9! - 8!}{7!}$
işleminin sonucu kaçtır?

3. $m, n \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere,
 $34! = m \cdot 5^n$
olduğuna göre, n **en çok** kaçtır?

4. $\frac{47!}{9^b}$
ifadesini doğal sayı yapan **en büyük** b doğal sayısı kaçtır?

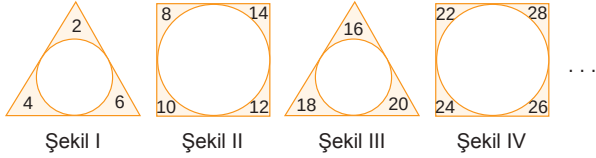
5. $x, y \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere,
 $39! = x \cdot 15^y$
olduğuna göre, y sayısı **en çok** kaçtır?

6. 73! sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?

1. I. Ardışık iki çift tam sayının toplamı 4 ün katıdır.
 II. Ardışık iki tek tam sayının toplamı 4 ün katıdır.
 III. Ardışık iki tam sayının karelerinin farkı çifttir.
 ifadelerinden hangileri **kesinlikle** doğrudur?

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

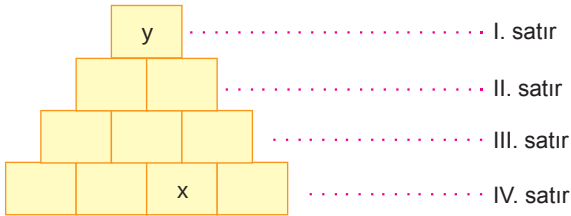
2.



Yukarıda verilen örüntüde 17. şeklin içerisindeki sayıların toplamı kaçtır?

A) 318 B) 336 C) 342 D) 348 E) 354

3.



Yukarıdaki kutulara aşağıdaki kurallara uygun sayılar yazılıyor.

- IV. satırdaki kutulara soldan sağa doğru ardışık sayılar yazılıyor.
- Altındaki iki kutu içindeki sayıların toplamı üstlerindeki ortak kutuya yazılıyor.
- $x + y = 68$ dir.

Buna göre, $y - x$ farkı kaçtır?

A) 44 B) 48 C) 50 D) 52 E) 60

4. $x! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (x-1) \cdot x \cdot (x-1) \cdot (x-2) \cdot \dots \cdot 1$ şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $\frac{23!}{22!}$ ifadesinin eşiti kaçtır?

A) 23 B) 123 C) 316 D) 412 E) 506

5. x doğal sayı için,

$$x! = x \cdot (x-1) \cdot (x-2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

$$xi = x \cdot (x+1) \cdot (x+2) \cdot \dots \cdot (2x-2) \cdot (2x-1) \cdot 2x$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$6! + 6i$$

toplamının sonucunda elde edilen sayının birler basamağı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 3 D) 4 E) 5

6.

$$\triangle x = 1 + 4 + 7 + \dots + m$$

x tane

$$\square x = 1 + 5 + 9 + \dots + n$$

x tane

şeklinde bir kurgulama yapıyor.

Örnek:

$$\triangle 3 = 1 + 4 + 7 = 12 \text{ dir.}$$

3 tane

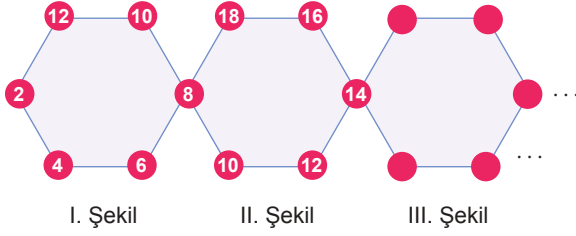
Buna göre,

$$\square 11 - \triangle 11$$

işlemin sonucu kaçtır?

A) 66 B) 63 C) 60 D) 55 E) 45

1. Aşağıda 2 den başlayarak ardışık çift sayılar altıgenlerin etrafına yazılarak bir örüntü elde ediliyor.



Buna göre, 10. şekildeki en büyük sayı kaçtır?

- A) 64 B) 66 C) 68 D) 70 E) 72

2. $2 + 4 + 6 + \dots + A$

toplamında her terim 5 artırılırsa, toplam 145 artıyor.

Buna göre, A sayısı kaçtır?

- A) 54 B) 56 C) 58 D) 60 E) 62

3. Ardışık üç tam sayının küpleri toplamına eşit olan sayılara "Küpsel Sayılar" denir.

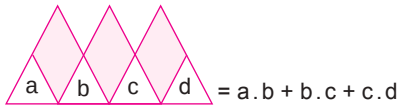
Örneğin; $3^3 + 4^3 + 5^3 = 216$

olduğu için 216 küpsel bir sayıdır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi Küpsel Sayı değildir?

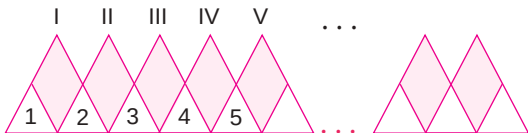
- A) -9 B) 0 C) 9 D) 36 E) 73

- 4.



şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, 17 tane üçgenden oluşan,



şeklinde sol baştan I numaralı üçgen en sağa eklenirse sonuç ilk duruma göre kaç artar?

- A) 280 B) 300 C) 340 D) 360 E) 350

5. a, b ve c ardışık tek tam sayılar olmak üzere,

$$-19 < a < b < c < -3$$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaç farklı değer alabilir?

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

6. Mehmet ve Asya Arduino kullanarak buzzer (hoparlör) dan "bip" sesleri çıkaracak bir kod yazmak istemektedirler.

Kodlamada

tone (buzzer, a, b) → hoparlörden a megahertz b milisaniye (ms) ses çıkar komutudur.

delay (c) → c milisaniye (ms) bekle komutudur.

Örneğin,

tone (buzzer, 2000, 500);

delay (500);

tone (buzzer, 3000, 600);

delay (300);

şeklinde 4 satırlık bir kodlama yapılırsa hoparlörden önce 500 ms 2000 megahertz bip sesi çıkar sonra 500 ms ses çıkmaz. Sonra 600 ms 3000 megahertz bip sesi çıkar ve sonra 300 ms ses çıkmaz.

Buna göre, kod yazmaya

tone (buzzer, 2000, 1000)

delay (1500)

tone (buzzer, 2000, 1500)

delay (2000)

tone (buzzer, 2000, 2000)

:

şeklinde başlayarak aşağıya doğru devam eden 42 satırlık bir kod yazan Mehmet ve Asya'nın son duydukları bip sesi kaç sn dir? (1000 ms = 1 sn)

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

7. $a < b < c < d$ ardışık pozitif tam sayıları için,

$$a^b + 5^c + c^d$$

tek tam sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri daima doğrudur?

I. $\frac{a \cdot c}{4}$ tam sayıdır.

II. $\frac{b}{2}$ tam sayıdır.

III. $\frac{a \cdot b \cdot c}{6}$ tam sayıdır.

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

Ünite testi - 1

1. a, b, c reel sayılardır.

$$a^2 \cdot b^3 > 0$$

$$a \cdot b^5 \cdot c^5 > 0$$

$$\frac{a+b}{c} < 0$$

olduğuna göre,

I. $a \cdot b \cdot c > 0$

II. $c < 0$

III. $a \cdot c + b \cdot c < 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. a, b, c farklı rakamlardır.

$$A = 2^a \cdot 3^b \cdot 5^c$$

olduğuna göre, A'nın alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 360 B) 50 C) 30 D) 12 E) 6

3. ▲ işleminin iki farklı kurgusu aşağıda verilmiştir.

$$x \blacktriangle = 2x - 1$$

$$\blacktriangle x = x^2 - 1$$

Buna göre, $\blacktriangle(3\blacktriangle)$ ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) 15 B) 24 C) 35 D) 47 E) 50

4. a, b, c doğal sayılardır.

$$a + b = 32$$

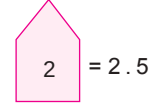
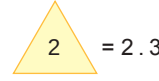
$$\frac{a}{b} + 1 = c$$

olduğuna göre, c'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

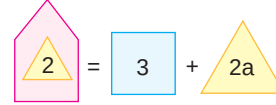
- A) 63 B) 57 C) 55 D) 52 E) 44

5. Geometrik şekiller ile tasarlanan bir kurguda şeklin kenar sayısı ile içindeki sayı çarpılarak kurgunun eşiti elde ediliyor.

Örneğin;



Buna göre,



ise a kaçtır?

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

6. x ve y pozitif tam sayılardır.

$$3x^2 + 5y^3$$

toplamı tek sayı olduğuna göre,

I. $x \cdot y$ çarpımı çift sayıdır.

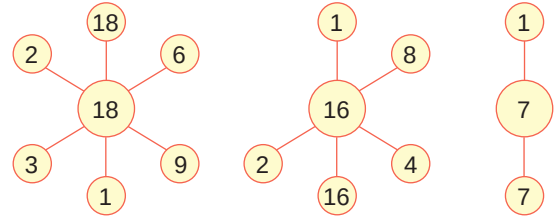
II. $x + y$ toplamı tek sayıdır.

III. x tekse, y çift sayıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

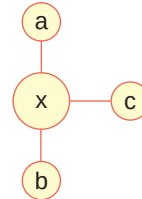
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

- 7.



Yukarıdaki sayılar arasında bir ilişki vardır.

Buna göre, yukarıdaki ilişkilerden yararlanarak,



şeklinde $1 < x < 100$ koşulunu sağlayan kaç tane x doğal sayısı bulunur?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7



1. $\triangle x = 2. 4. 6. \dots (x + 1)$ x tek ise,
 $\triangle x = 1. 3. 5. \dots (x + 1)$ x çift ise,

Yukarıda tanımlanan işlemlere göre,

$$\triangle 15 \cdot \triangle 16 = (2a - 3)!$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

2. Ahmet, Sevgi ve Burak'tan akıllarından üç sayı tutmaları istenmiştir.
- Ahmet ve Sevgi'nin tuttuğu sayılar rakamdır.
 - Ahmet ve Sevgi'nin tuttuğu sayıların çarpımı 12 dir.
 - Ahmet ve Burak'ın tuttuğu sayıların toplamı 11 dir.

Buna göre, bu üç arkadaşın tuttuğu sayıların toplamı en çok kaçtır?

- A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

3. x bir doğal sayı olmak üzere,

$$x^3 + x^2 + x + 1$$

toplamı tek sayı olduğuna göre, aşağıda verilenlerden hangileri doğrudur?

- I. $x^3 + 1$ çift sayıdır.
 II. $(x + 1) \cdot (x - 1)$ tek sayıdır.
 III. $3x^3 + x^2 + x$ tek sayıdır.

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

4. n ve x tam sayılardır.

$$x^n < 0$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $n \cdot x > 0$ B) $n^x < 0$
 C) $x + n < 0$ D) n tek sayı ve $x > 0$
 E) n tek sayı ve $x < 0$

5. a ve b ardışık doğal sayılar olup $b > a$ 'dır.

$$\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{90}$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

6. Asal sayılarla ilgili aşağıda verilenlerden hangileri doğrudur?

- I. Bir asal sayının pozitif bölenlerinin bulunduğu küme iki elemanlıdır.
 II. 1, tüm pozitif tam sayılarla aralarında asaldır.
 III. Ardışık asal sayılar 2 ve 3'tür.

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

7. 1 den 50'ye kadar olan sayılar aşağıdaki gibi bir tabloya sıra ile yazılıyor.

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

Verilen tabloya aşağıdaki işlemler uygulanıyor.

- 2 sayısının tüm katları kırmızı renkte bir çizgi ile çiziliyor.
- 3 sayısının tüm katları mavi renkte bir çizgi ile çiziliyor.
- 5 sayısının tüm katları sarı renkte bir çizgi ile çiziliyor.
- 7 sayısının tüm katları mor renkte bir çizgi ile çiziliyor.

Buna göre, tabloda sadece iki renkle çizilmiş sayıların adedi kaçtır?

- A) 11 B) 13 C) 16 D) 17 E) 18

1. a ve b tam sayılardır.

$$b = \frac{a+6}{a+2}$$

olduğuna göre, a'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2. x bir doğal sayıdır.

$$1 + 2 + 3 + \dots + x$$

toplamı çift bir sayı olduğuna göre, aşağıda verilenlerden hangisi veya hangileri doğru olabilir?

I. x, tek sayıdır.

II. $\frac{x}{2}$, çift sayıdır.

III. x, 4'ün katıdır.

IV. x'in 4'e bölümünden kalan 1'dir.

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

- 3.

	1. sütun	2. sütun	3. sütun	4. sütun
1. satır				16
2. satır			9	
3. satır	5			
4. satır		4		

Yukarıdaki 16 kareye 1'den 16'ya kadar sayılar aşağıdaki koşullara göre yerleştirilecektir.

- Satırlardaki sayıların toplamı eşittir.
- 1. ve 3. sütundaki sayılar tek sayılar 2. ve 4. sütundaki sayılar çift sayıdır.
- Her satırda sayılar artan sıradadır.

Buna göre,

- I. 1 ile 15 aynı satırda bulunur.
II. 2. sütundaki sayıların toplamı 20'dir.
III. 3. satır, 4. sütunda bulunan eleman 12'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. $A = (a-2)! + (2a)! + (2-a)!$

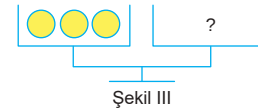
eşitliğini sağlayan a değeri için A! işleminin sondan kaç basamağı 0'dır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

5. Aşağıda Şekil I ve Şekil II de verilen tartılar dengededir.



Buna göre,



Şekil III teki tartının dengede durabilmesi için soru işareti bulunan yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

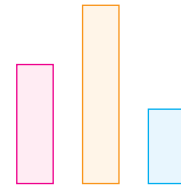
- A) ▲▲▲▲■ B) ▲▲▲■ B) ▲▲▲■ C) ▲▲▲▲▲
D) ▲▲■ B) ▲▲■ E) ■■

6. Boyları A, B ve C birim olacak şekilde üç farklı boyda levha siparişi veren birine aşağıdaki levhalar gönderilmiştir.

$$A = 2! \cdot 6!$$

$$B = 3! \cdot 4!$$

$$C = 4! \cdot 5!$$



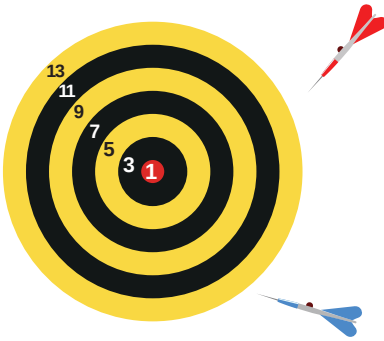
Levhalar karışık gönderildiği için boyları etiketlere yazılıp üzerlerine yapıştırılacaktır.

Buna göre, etiketlerdeki harfler sırasıyla aşağıdakilerden hangisi gibi olacaktır?

- A) A, B, C B) B, C, A C) A, C, B
D) B, A, C E) C, A, B



1. Aşağıda verilen dart tahtasına her öğrenci 3'er atış yapacaktır.



Yapılan her atışın tabelaya isabet ettiği bilindiğine göre, elde edilen toplam puan kaç farklı değer alabilir?

- A) 13 B) 15 C) 18 D) 19 E) 20

2. a, b, c doğal sayıları için aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- a, b ve c, 3'ün katı ardışık tek sayılar
- $a > b > c$
- $a + b + c < 100$

Buna göre,

- a + b + c toplamı en çok 99'dur.
- a'nın alabileceği 5 farklı değer vardır.
- c'nin alabileceği en büyük ve en küçük değerlerin çarpımı 81'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. A ve B doğal sayılar ve $x \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$A = 10 + x$$

$$B = 8 - x$$

olduğuna göre, A . B çarpımının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 100 B) 81 C) 80 D) 64 E) 50

4. x, y, z reel sayılardır.

$$x \cdot y + y \cdot z = 0$$

$$y^2 + z < 0$$

$$x < 0$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $y = 0$ B) $z < 0$ C) $x \cdot y + z > 0$
D) $x \cdot y \cdot z \leq 0$ E) $y \cdot z + z < 0$

5. $3n - 1$ ile $2n - 2$ ardışık iki çift sayı olduğuna göre, n'nin alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

- A) -5 B) -3 C) -1 D) 1 E) 3

6. a, b, c asal sayılardır.

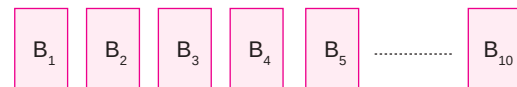
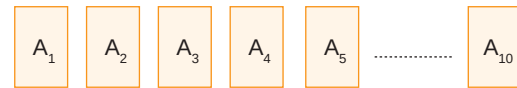
$$a = b^2 - c^2$$

olduğuna göre, aşağıda verilenlerden hangileri doğrudur?

- a + b + c = 10'dur.
- b ve c ardışık asal sayılardır.
- a = b + c'dir.

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

7. Aşağıda bir yüzlerine soldan sağa doğru artan sırada ardışık tamsayılar yazılmış iki farklı kart dizilimi verilmiştir.



Her iki sıradan birer kart çektiğimizde,

- A_6 ve B_3 sayılarının çarpımı sıfırdan büyük
- A_2 ve B_5 sayılarının çarpımı sıfırdan küçük
- A_9 ve B_2 sayılarının çarpımı sıfırdan küçük

olduğuna göre, $A_{10} + B_{10}$ ifadesinin değeri en az kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

1. a, b ve $\frac{a}{b}$ birer tam sayı olmak üzere,

$$\frac{a+b}{a}$$

ifadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

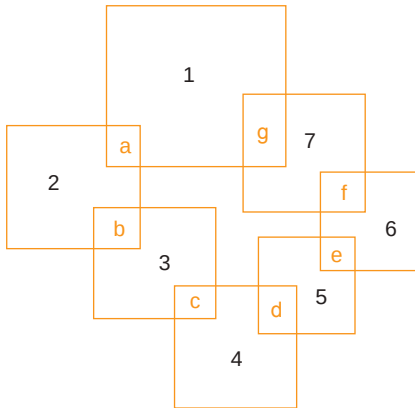
2. x ve y pozitif tam sayılardır.

$$\frac{1}{x-y-4} + \frac{1}{x+y-6} = 1$$

olduğuna göre, x . y çarpımı kaçtır?

- A) 10 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

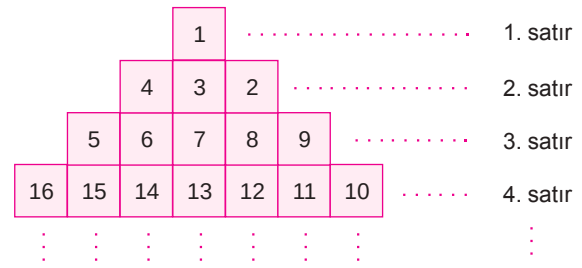
3. Aşağıdaki karelerin içine yazılan a, b, c,, g harflerinin her biri 1, 2, 3,, 7 sayılarından farklı birini göstermektedir.



Her karenin içindeki sayıların toplamı birbirine eşit olduğuna göre, a + d toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

- 4.



Yukarıdaki tabloya ardışık sayılar şekildeki gibi yerleştiriliyor.

Buna göre, 319 sayısı kaçinci satırda bulunur?

- A) 19 B) 18 C) 17 D) 16 E) 15

5. a, b, c ardışık doğal sayılardır.

$$a \cdot c = 143$$

$$a < b < c$$

olduğuna göre, b + c toplamı kaçtır?

- A) 19 B) 23 C) 24 D) 25 E) 29

- 6.



Başlangıç noktasından itibaren aldığımız herhangi bir tamsayıya saat yönünün tersine sırasıyla uçlarda bulunan işlemler uygulanıyor ve yıldız işleminin sonucunu elde ediyor.

Örneğin; Başlangıç sayımız 13 olsun

$$13 - 1 = 12, 12 + 3 = 15, 15 \cdot 2 = 30, 30 \div 3 = 10$$



= 10 olur.

Başlangıç sayısının rakam ve sonucun tamsayı olduğu bilindiğine göre, kaç farklı seçim yapabiliriz?

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

1.



Yukarıda verilen sayılara "üçgen sayılar" denir.

Buna göre, ilk altı üçgen sayının toplamı kaçtır?

- A) 56 B) 58 C) 60 D) 62 E) 66

2.

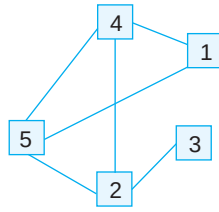
a, b, c doğal sayılardır.

$$(2a + 3b + c) \cdot (2b + c) = 17$$

olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

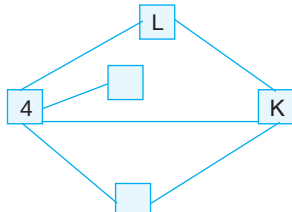
- A) 14 B) 12 C) 9 D) 8 E) 7

3.



Şekil I

1 den 5 e kadar olan doğal sayılar kutuların içine yazılarak elde edilen diyagramda çizginin iki ucundaki sayılar birbiriyle çarpılıyor ve çıkan sonuçlar toplanarak diyagramın değeri elde ediliyor.



Şekil II

Şekil I ve Şekil II deki diyagramın değerleri eşit olduğuna göre, K + L toplamı en çok kaç olabilir?

- A) 8 B) 7 C) 5 D) 4 E) 3

4.

x, y, z pozitif tam sayılardır.

$$x^2 \cdot (y - z) > 0$$

$$z > 12$$

olduğuna göre, y'nin alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 9 E) 7

5.

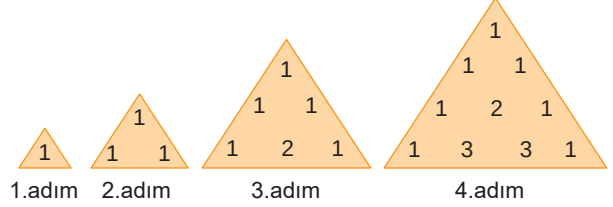
a ve b tam sayıdır.

$$(a^2 - 1) \cdot (b^2 - 1) = 120$$

olduğuna göre, a + b toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) -7 B) -1 C) 1 D) 3 E) 7

6.



Üçgenin içine sayılar belli bir kurala göre yerleştiriliyor. Üçgenin içindeki sayılar toplanarak her adımın toplam değeri bulunuyor.

Buna göre, 6. adımda oluşan üçgenin içindeki sayıların toplamı kaçtır?

- A) 25 B) 31 C) 32 D) 63 E) 65

7.

x ve y tam sayıdır.

$$y = \frac{x! + 6}{(x - 3)!}$$

olduğuna göre, x'in alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 18

1.

1. satır $\rightarrow 2$
2. satır $\rightarrow 4 + 6$
3. satır $\rightarrow 8 + 10 + 12$
:
:

Yukarıda verilen sayı dizisinde 10. satırda bulunan sayı kaçtır?

- A) 990 B) 1000 C) 1010 D) 1050 E) 1100

2. x ve y doğal sayılar ve z çift doğal sayıdır.

$$x + y = z$$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımının alabileceği en büyük değerin z türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) z^2 B) $z^2 - 1$ C) $2 \cdot z$
D) $\frac{z}{4}$ E) $\frac{z^2}{4}$

3. n tek sayı olmak üzere, n tane ardışık doğal sayının toplamı ortadaki sayının n katıdır.

Örneğin; $4 + 6 + 8 = 6 \cdot 3 = 18$

3 tane

Buna göre, $105 + 110 + 115 + \dots + 195$ toplamı aşağıdaki çarpımlardan hangisine eşittir?

- A) 145.19 B) 150.19 C) 145.17
D) 150.17 E) 145.21

4. Asal sayılarla ilgili verilenlerden hangileri doğrudur?

- I. a ve b farklı asal sayılar ise a ile b aralarında asaldır.
II. a ve b birbirinden farklı asal sayı ise $a!$ ile $b!$ arasında asal sayı yoktur.
III. En küçük üç asal sayının toplamı asal sayıdır.

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

5. ve 6. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Bir doğal sayının 1000 e yakınlığını ifade etmek için $\in$ kavramı kullanılır ve " a " sayısı 1000 sayısına $\in$ birim uzaktadır." denir. $\in$ değeri ne kadar küçülür ise sayı 1000 e o kadar yakın olur. $\in$ değeri ise;

$$\in + a = 1000$$

eşitliği ile bulunur.

$\in$ yardımı ile a doğal sayısının karesi de rahatlıkla bulunabilir. a nın karesi için:

- $x = a - \in$ farkı bulunur.
- x sayısının 1000 katı ile $\in^2$ toplanır.

Örneğin; 998'in karesini bulalım.

$$a = 998 \text{ için, } \in = 2 \text{ olur.}$$

$$x = 998 - 2 = 996 \text{ ve } a^2 = 996 \cdot 1000 + 2^2 = 996004 \text{ tür.}$$

5. Bir a sayısının karesi bulunurken x sayısı 840 olarak hesaplanıyor.

Buna göre, $\in$ kaçtır?

- A) 40 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

6. $a = 999$ ve $b = 993$

olduğuna göre, $a^2 + b^2$ toplamı kaçtır?

- A) 1981050 B) 1982050 C) 1983050
D) 1984050 E) 1985050

1. a ve b reel sayılardır.

$$a^2 + 7ab + b^2 = 90$$

olduğuna göre, a . b çarpımının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 15 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

2.

		X
	Y	2
Z		

2'den 10'a kadar olan tam sayılar birer kez kullanılarak yukarıdaki tablodaki boşluklara aşağıdaki kurallara göre yazılacaktır.

- Turuncu hücredeki sayılar yukarıdan aşağı doğru artan sırada olacaktır.
- Her satırda sayılar soldan sağa doğru azalan sırada olacaktır.
- Her satırda, beyaz kutulardaki sayıların toplamı aynı satırda bulunan turuncu kutudaki sayıya eşit olacaktır.

Buna göre, X + Y + Z toplamı kaçtır?

- A) 23 B) 22 C) 21 D) 20 E) 19

3. Pozitif n tam sayıları için,

$$n! = 1.2.3.4. (n-1) . n$$

$$!n = \begin{cases} 1.3.5. (n-2) . n & , \quad n \text{ tek ise} \\ 2.4.6. (n-2) . n & , \quad n \text{ çift ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\frac{8!}{!7 . !6}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

4. a bir asal sayı olmak üzere, $2^a - 1$ biçiminde yazılabilen sayılara "Mersenne Sayıları" denir.

b bir doğal sayı olmak üzere, $2^{(2^b)} + 1$ biçiminde yazılabilen asal sayılara "Fermat Asal Sayıları" denir.

Buna göre, üç basamaklı en büyük Mersenne Sayısı ile iki basamaklı Fermat Asal Sayısının toplamı kaçtır?

- A) 434 B) 321 C) 272 D) 166 E) 144

5. x ve y pozitif tam sayıdır.

$$2x + 3y = 12$$

eşitliğini sağlayan x ve y değerleri için aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $x + y = 5$ tir.
II. $x^2 + y^2 = 13$ 'tür.
III. $(x + y)^{y-x}$ tek sayıdır.
IV. $x . y + x + y$ asal sayıdır.

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

6. 0 dan 9 a kadar rakamlardan 9 tanesi aşağıdaki 9 kareye soldan sağa ve yukarıdan aşağıya artan olacak şekilde birer kez yazılıyor.

	a	
b		

Buna göre, a . b çarpımının alabileceği en büyük değer a + b toplamının alabileceği en küçük değerden kaç fazladır?

- A) 18 B) 17 C) 15 D) 10 E) 7

7. $b \neq 0$ olmak üzere,

$$\frac{(a-b)! + (b-a)!}{\left(\frac{a}{b}\right)!}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

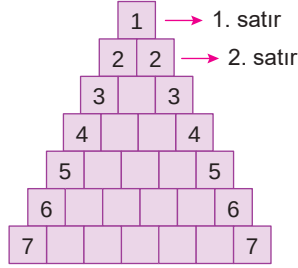
1. x asal sayı, a ve b pozitif tam sayılardır.

$$a \cdot (b + 1) = x^2$$

olduğuna göre, $a + b + x$ toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2.



Yukarıdaki sayı piramitinin her iki kenarında pozitif tamsayılar kurallı bir şekilde verilmiştir. Sayı piramitinin iç bölgesindeki sayılar ise

$$\begin{array}{|c|c|} \hline a & b \\ \hline a+b & \\ \hline \end{array}$$

kuralına uygun şekilde yerleştiriliyor.

Buna göre, 7. satırdaki sayıların toplamı kaçtır?

- A) 165 B) 172 C) 185 D) 190 E) 210

3.

SOL	1. kutu	SAĞ
1.	A ...	
2.		C
...		...
7.	B	
8.	...	

İlk 64 ardışık tek doğal sayı, 64 birim kareden oluşan 8x8 lik yukarıdaki kutuların içerisinde,

- A kutusundan başlayarak soldan sağa doğru artan sıra ile
- Her satır bittiğinde alt satırın yine en solundan başlayarak aynı şekilde yazılıyor.

Buna göre, $B - C$ farkı kaçtır?

- A) 68 B) 66 C) 64 D) 62 E) 60

4. a, b, c, d pozitif tam sayılardır.

$$a + b = 2c$$

$$a + d = 2c + 1$$

olduğuna göre,

- I. a tek ise d tektir.
II. b çift ise $a.d$ çarpımı tektir.
III. $b + d$ toplamı tek sayıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. n bir doğal sayı olmak üzere,

$$n \cdot 2^n + 1$$

şeklinde yazılabilen sayılara "Cullen Sayısı",

$$n \cdot 2^n - 1$$

şeklinde yazılabilen sayılara "Woodall Sayısı" denir.

Buna göre, üç basamaklı en küçük Cullen Sayısı, iki basamaklı en büyük Woodall Sayısı'ndan kaç fazladır?

- A) 96 B) 97 C) 98 D) 99 E) 100

6. n pozitif tamsayı olmak üzere,

$\triangle n$: n sayısının rakamlarının toplamı

$\square n$: n sayısının rakamlarının çarpımı olarak tanımlanıyor.

Buna göre,



işleminin sonucu kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 15 D) 13 E) 11