



Modüler Aritmetik

~ Isınma Hareketleri ~

1 Uygun eşleştirmeleri yapınız.

I. $\begin{array}{r} A \overline{) 5} \\ \underline{2x} \\ x \end{array}$ ise A en çok kaçtır?

II. $\begin{array}{r} A \overline{) x} \\ \underline{x+1} \\ 5 \end{array}$ ise A en az kaçtır?

III. $\begin{array}{r} A \overline{) B} \\ \underline{2} \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} B \overline{) C} \\ \underline{3} \\ 4 \end{array}$

ise A'nın C türünden eşiti?

a) $x = 6$ olsun, $A = 6.7 + 5 = 47$

b) $x = 4$ olsun, $A = 5.8 + 4 = 44$

c) $\left. \begin{array}{l} A = 2B + 1 \\ B = 3C + 4 \end{array} \right\} A = 2.(3C + 4) + 1 = 6C + 9$

2 Uygun eşleştirmeleri yapınız.

I. Dört basamaklı $353x$ sayısının 3 ile bölümünden kalan 2 ...

II. Dört basamaklı $353x$ sayısının 4 ile bölümünden kalan 2 ...

III. Dört basamaklı $353x$ sayısının 5 ile bölümünden kalan 2 ...

IV. Dört basamaklı $353x$ sayısının 11 ile bölümünden kalan 2 ...

V. Dört basamaklı $x72y$ sayısı 24 ile tam bölünüyor ...

a) Son iki basamak 4'ün katından 2 fazla olmalı,

$35 \overline{) 30}, 35 \overline{) 34}, 35 \overline{) 38}$
 $\quad \quad \quad +4 \quad \quad +4$

b) Birler basamağı 2 ya da 7,

$353 \overline{) 2}, 353 \overline{) 7}$
 $\quad \quad \quad +5$

c) Rakamlar toplamı 3'ün katından 2 fazla,

$353x$
 $\downarrow$
 $0, 3, 6, 9$

d) $\overline{+} \overline{+} \overline{+} 353x : (x + 5) - (3 + 3) = x - 1 = 11k + 2$
 $\quad \quad \quad \downarrow$
 $\quad \quad \quad 3$

e) $24 \begin{cases} 3 \\ 8 \end{cases}$ (aralarında asal çarpanlar)

$x \overline{) 720} \quad x \overline{) 728}$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $3 \quad 1$
 $6 \quad 4$
 $9 \quad 7$

3 Aşağıda verilenleri inceleyiniz.

I. EBOB (54, 90) ü öklid algoritması ile bulalım,

1. yol: $\begin{array}{r} 90 \overline{) 54} \\ \underline{54} \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 54 \overline{) 36} \\ \underline{36} \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 36 \overline{) 18} \\ \underline{36} \\ 0 \end{array} \rightarrow \text{EBOB}$

2. yol: $90 = 1.54 + 36$
 $54 = 1.36 + 18$
 $36 = 2.18 + 0$
 $\downarrow$
 EBOB

II. EBOB(54, 90) = $54x + 90y$ eşitliğindeki x ve y sayılarını inceleyelim.

$18 = 54x + 90y$

$1 = 3x + 5y$

$\begin{array}{r} 2 \quad -1 \\ 7 \quad -4 \\ 12 \quad -7 \\ \vdots \quad \vdots \end{array}$

★ Artma ve azalma diğer değişkenin katsayısı ile olur.

Modüler Aritmetik

~ Isınma Hareketleri ~



4 Aşağıda verilenleri inceleyiniz.

- I. 23 ün 5 ile bölümünden kalan 3 tür.
 $23 \equiv 3 \pmod{5}$
- II. Hem 23, hem de 48; 5 ile bölündüğünde 3 kalır.
 $23 \equiv 48 \pmod{5}$
- III. $26 \equiv 8 \pmod{a}$
 $18 \equiv 0 \pmod{a}$
↓
1, 2, 3, 6, 9, 18

IV. $2x - 7 \equiv 2 - x \pmod{5}$ denkleğini sağlayan x değerlerini bulalım.

1. yol: $3x \equiv 9 \pmod{5}$

$x \equiv 3 \pmod{5}$

..., -12, -7, -2, 3, 8, 13, 18, ...

-5 +5

2. yol: $3x \equiv 9 \pmod{5}$

$x \equiv 3 \pmod{5}$

$x = 3 + 5k \rightarrow$ Uygun şekilde k ya değer verilir.

5 Uygun eşleştirmeleri yapınız.

- I. 2^{53} ün 7 ile bölümünden kalan kaçtır?

a) $2^1 \equiv 2 \pmod{7}$
 $2^2 \equiv 4 \pmod{7}$
 $2^3 \equiv 1 \pmod{7}$

 $2^4 \equiv 2$

Tekrar başa döndü:

Devir 3

$53 \mid 3$

2 $\rightarrow$ 2. sıradaki ifade

4

- II. 32^{32} sayısının birler basamağı kaçtır?

b) $32^{32} \equiv 2^{32} \equiv ? \pmod{10}$

$2^1 \equiv 2$
 $2^2 \equiv 4$
 $2^3 \equiv 8$
 $2^4 \equiv 6$

 $2^5 \equiv 2$

Tekrar başa döndü:

Devir 4

$32 \mid 4$

0 $\rightarrow$ son sıradaki ifade

6

6 Uygun eşleştirmeleri yapınız.

- I. RİZELİRİZELİRİZE ...
verilen kurala göre devam edildiğinde 53. harf nedir?

a) $200 \mid 24$

8

$17 + 8 = 25 \equiv 1 \pmod{24}$

- II. Bugün günlerden Çarşamba ise 200 gün sonra hangi gün olur?

b) RİZELİ } Devir 6
123456 }
 $53 \mid 6$

5 $\rightarrow$ L

- III. Şu anda saat 17:00 ise 200 saat sonra saat kaç olur?

c) $200 \mid 7$

4

Çarş	Perş	Cuma	C.tesi	Pazar
0	1	2	3	4

1) I. b II. a III. c | 2) I. c II. a III. b IV. d V. e | 5) I. a II. b | 6) I. b II. c III. a



Modüler Aritmetik

~ Isınma Hareketleri ~

- 1 ab iki basamaklı sayıdır.

$$\begin{array}{r} ab \quad 3x \\ \hline \quad \quad 5 \\ \hline 8 + x \end{array}$$

olduğuna göre, ab kaçtır?

- 2 Toplamları 333 olan iki sayıdan, büyüğü küçüğüne bölündüğünde bölüm 12 ve kalan 8 dir.

Buna göre, küçük sayı kaçtır?

- 3 Rakamları farklı dört basamaklı $6a4b$ sayısı;

- 2 ile tam bölünmektedir.
- 9 ile bölümünden kalan 1 dir.

Buna göre, a nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- 4 Beş basamaklı $1a23b$ sayısı;

- 5 ile bölümünden kalan 4 tür.
- 11 ile tam bölünmektedir.

Buna göre, a nın alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

- 5 $8a5b$ dört basamaklı bir sayıdır. $8a5b$ tane kalem 12 öğrenciye eşit olarak paylaştırılıyor.

Buna göre, bir öğrenciye düşen kalem sayısı en çok kaçtır?

- 6 EBOB(260, 182) u öklid algoritması ile bulunuz.

- 7 $EBOB(53, 0) - EBOB(1, 61)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- 8 $EBOB(36, 60) = 36x + 60y$

eşitliğinde x in alabileceği en küçük iki basamaklı doğal sayı değeri için y nin alacağı tam sayı değeri kaçtır?

Modüler Aritmetik

~ Isınma Hareketleri ~



9 $x > 1$ olmak üzere,

$$39 \equiv 15 \pmod{x}$$

denkliğinde x kaç farklı değer alabilir?

10 $3x - 4 \equiv x + 6 \pmod{11}$

denkliğini sağlayan en küçük iki basamaklı pozitif tam sayı değeri ile en büyük iki basamaklı negatif tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

11 $\mathbb{Z}/7$ kümesinde,

$$x^2 + \bar{4}x + \bar{3} = 0$$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

12 3^{1453} sayısının 10 ile bölümünden kalan kaçtır?

13 $127^{128} \equiv x \pmod{5}$

denkliğinde x in alabileceği en küçük doğal sayı değeri kaçtır?

14 $10^{63} \equiv x \pmod{7}$

denkliğinde x in alabileceği en küçük doğal sayı değeri kaçtır?

15 4 günde bir nöbet tutan bir asker 6. nöbetini Salı günü tutarsa, 21. nöbetini hangi gün tutar?

16 Ali 5 günde bir silgisini kaybetmektedir. 17. silgisini Cuma günü kaybettiğine göre ilk silgisini hangi gün kaybetmiştir?

Sistematik Matematik

9) 7	10) -1	11) $\{\bar{4}, \bar{6}\}$	12) 3	13) 1	14) 6	15) Cumartesi	16) Salı
------	--------	----------------------------	-------	-------	-------	---------------	----------



Modüler Aritmetik

(Bölme)

1.
$$\begin{array}{r} A \mid B \\ \hline 5 \end{array}$$

olduğuna göre, A + B toplamı en az kaçtır?

- A) 6 B) 23 C) 29 D) 33 E) 37

2.
$$\begin{array}{r} A \mid 14 \\ \hline a \end{array}$$

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

- A) 150 B) 153 C) 161 D) 172 E) 181

3. 2x iki basamaklı sayıdır.

$$\begin{array}{r} 170 \mid 2x \\ \hline 7 \\ \dots \end{array}$$

olduğuna göre, x'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

4. xyz2 dört basamaklı ve ab iki basamaklı sayılardır.

$$\begin{array}{r} xyz2 \mid 16 \\ \hline ab \end{array}$$

olduğuna göre, ab'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 34 B) 36 C) 38 D) 40 E) 42

5.
$$\begin{array}{r} x \mid y \\ \hline 11 \end{array} \quad \begin{array}{r} z \mid 13 \\ \hline 3 \end{array}$$

olduğuna göre, x + z toplamı kaçtır?

- A) 86 B) 74 C) 63 D) 52 E) 47

6.
$$\begin{array}{r} x \mid y \\ \hline 12 \end{array} \quad \begin{array}{r} y \mid z \\ \hline 2 \end{array}$$

olduğuna göre, x'in alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 34 B) 36 C) 38 D) 40 E) 42

7.
$$\begin{array}{r} A \mid B \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} B \mid C \\ \hline 5 \end{array}$$

olduğuna göre, A'nın 21 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

8.
$$\begin{array}{r} A \mid 5 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} B \mid 4 \\ \hline 3 \end{array}$$

olduğuna göre, C'nin A türünden eşiti nedir?

- A) $20A + 19$ B) $20A + 7$ C) $\frac{A-7}{20}$
D) $\frac{A-19}{20}$ E) $\frac{A-20}{19}$

9. a ve b sayma sayılarıdır.

$$\begin{array}{r} 32 \overline{) a} \\ \underline{} b \\ 8 \end{array}$$

olduğuna göre, a'nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 36 B) 40 C) 44 D) 52 E) 60

10. mn4 beş basamaklı, mn iki basamaklı sayılardır.

$$\begin{array}{r} mn4 \overline{) mn} \\ \underline{} x \\ y \end{array}$$

olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 105 C) 1010 D) 1014 E) 1015

11. x ve y doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} x \overline{) y^2} \\ \underline{} y + 1 \\ 3y \end{array}$$

olduğuna göre, x'in alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 45 B) 92 C) 98 D) 108 E) 112

12. N ve n doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} N \overline{) n^2} \\ \underline{} 7 \\ n! \end{array}$$

olduğuna göre, N'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 30 B) 69 C) 99 D) 107 E) 235

13. abc üç basamaklı, bc iki basamaklı sayılardır.

$$\begin{array}{r} abc \overline{) bc} \\ \underline{} 6 \\ 15 \end{array}$$

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

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

14. m ve n sayma sayılarıdır.

$$\begin{array}{r} m \overline{) 50} \\ \underline{} n \end{array} \quad \begin{array}{r} n \overline{) 8} \\ \underline{} 3 \end{array}$$

olduğuna göre, n'nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

- 15.

$$\begin{array}{r} A \overline{) 13} \\ \underline{} 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} B \overline{) 13} \\ \underline{} 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} A^2 + 2B \overline{) 13} \\ \underline{} x \end{array}$$

verilen bölme işlemlerine göre, x kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

16. Farkları 128 olan iki doğal sayıdan büyüğü küçüğüne bölündüğünde bölüm 9, kalan 8 dir.

Buna göre, bu iki doğal sayının toplamı kaçtır?

- A) 143 B) 148 C) 152 D) 158 E) 164



Modüler Aritmetik

(Bölünebilme)

1. Rakamları farklı dört basamaklı $6a8b$ sayısı 2 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, $a + b$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

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

2. $215x$ dört basamaklı sayısının 4 ile bölümünden kalan 1 dir.

Buna göre, x in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 13 D) 15 E) 16

3. $37x2$ dört basamaklı sayısı 8 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, x in alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

A) 15 B) 21 C) 30 D) 45 E) 48

4. $7m4n$ dört basamaklı sayısı için aşağıdakiler bilinmektedir.

- 4 ile bölümünden kalan 1 dir.
- 9 ile tam bölünmektedir.

Buna göre, m nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 12 D) 15 E) 16

5. Rakamları farklı dört basamaklı $5a8b$ sayısı için aşağıdakiler bilinmektedir.

- 4 ile kalansız bölünmektedir.
- 3 ile bölümünden kalan 2 dir.

Buna göre, $a + b$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 7 B) 10 C) 13 D) 16 E) 18

6. $S = 56248$

$M = 32746$ sayıları veriliyor.

Buna göre, $S^2 + S.M$ nin 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

7. $6m71n$ beş basamaklı sayıdır.

Bu sayı 2, 5 ve 9 ile tam bölünebildiğine göre, m kaçtır?

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

8. $5a73b$ beş basamaklı sayısı için aşağıdakiler bilinmektedir.

- 5 ile bölümünden kalan 2 dir.
- 3 ile bölümünden kalan 1 dir.

Buna göre, $a.b$ çarpımının alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

Modüler Aritmetik

(Bölünebilme)



9. $a4b2c$ beş basamaklı sayısının,

- 9 ile bölümünden kalan 2,
- 10 ile bölümünden kalan 3 tür.

Buna göre, $a + b + c$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

10. $6m5m5$ beş basamaklı sayısı 11 ile kalansız bölünebilmektedir.

Bu sayının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

11. $4x2y$ dört basamaklı sayısı için aşağıdakiler bilinmektedir.

- 5 ile bölümünden kalan 4 tür.
- 11 ile tam bölünmektedir.

Buna göre, x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

12. Rakamları farklı dört basamaklı $3a5b$ sayısı 12 ile tam bölünebilmektedir.

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

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

13. $1a2b3a$ altı basamaklı sayısı, 45 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, b nin alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

14. $1441 = 1.1179 + 262$

$$1179 = 4.262 + 131$$

$$262 = 2.131 + 0$$

verilen öklid algoritmasında hangi iki sayının EBOB u bulunmuştur?

- A) (2, 131) B) (2, 262)
C) (262, 1179) D) (262, 1441)
E) (1179, 1441)

15. $EBOB(24, 36) = 24x + 36y$

eşitliğini sağlayan x in en küçük doğal sayı değeri için y kaçtır?

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

16. 208 ve 91 sayılarının en büyük ortak böleni kaçtır?

- A) 7 B) 11 C) 13 D) 15 E) 19



Modüler Aritmetik

(Mod Kavramı)

1. $23 \equiv x \pmod{7}$

denkliği veriliyor.

Buna göre, x aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) -5 B) 2 C) 9 D) 15 E) 30

2. $m > 1$ için,

$$18 \equiv 3 \pmod{m}$$

olduğuna göre, m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

3. $x - 1 \equiv 3 \pmod{5}$

denkliğini sağlayan x in en küçük üç farklı doğal sayı değerinin toplamı kaçtır?

- A) 25 B) 27 C) 30 D) 35 E) 42

4. $2x + 2 \equiv 6 \pmod{7}$

denkliğini sağlayan x in en büyük iki farklı negatif tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

- A) -17 B) -16 C) -15 D) -14 E) -13

5. $2x - 1 \equiv 5 - x \pmod{5}$

denkliğini sağlayan x in alabileceği en küçük iki basamaklı doğal sayı değeri ile en büyük iki basamaklı doğal sayı değeri toplamı kaçtır?

- A) 97 B) 99 C) 104 D) 109 E) 110

6. $x + 5 \equiv 6 - 2x \pmod{11}$

denkliğini sağlayan x in en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

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

7. $4x + 1 \equiv -x + 2 \pmod{7}$

denkliğini sağlayan x in en küçük üç basamaklı doğal sayı değeri kaçtır?

- A) 100 B) 101 C) 102 D) 103 E) 104

8. $x - 4 \equiv 6 - x \pmod{13}$

denkliğini sağlayan x in en küçük iki basamaklı pozitif tam sayı değeri ile en büyük iki basamaklı negatif tam sayı değeri toplamı kaçtır?

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

9. $x \equiv 10 \pmod{18}$

$y \equiv 5 \pmod{12}$

olduğuna göre, $x^2 + 3y$ ifadesinin 6 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

10. $x + y \equiv 4 \pmod{5}$

$x \cdot y \equiv 2 \pmod{5}$

olduğuna göre, $x^2 + y^2$ ifadesinin 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

11. abc üç basamaklı sayma sayısıdır.

$abc \equiv 3 \pmod{5}$

$abc \equiv 3 \pmod{6}$

olduğuna göre, abc nin alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 103 B) 108 C) 113 D) 118 E) 123

12. $\mathbb{Z}/7$ de,

$(\bar{3} \oplus \bar{2}) \otimes \bar{6}$

işleminin sonucu nedir?

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

13. $(5x - 3) \cdot (4x + 1)$

çarpımının $\mathbb{Z}/7$ deki eşiti nedir?

- A) $x^2 + x$ B) $x^2 + 3$ C) $6x^2 + 3$
D) $6x^2 + 4$ E) $6x^2 + x + 4$

14. $f(x) = 3x + 1$

$g(x) = 2x + 4$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(fog)(x)$ in $\mathbb{Z}/5$ teki eşiti nedir?

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

15. $\mathbb{Z}/5$ te,

$x^2 + x = 2$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

- A) $\{1\}$ B) $\{2\}$ C) $\{3\}$ D) $\{1, 3\}$ E) $\{1, 4\}$

16. $\mathbb{Z}/9$ da,

$3x + 2 = 8$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

- A) $\{2\}$ B) $\{5\}$ C) $\{8\}$
D) $\{2, 5\}$ E) $\{2, 5, 8\}$



Modüler Aritmetik

(Büyük Sayılarda Kalan Bulma)

1. 2^{46} sayısının 7 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

2. 2^{62} sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

3. 3^{123} sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

4. 3^{123} sayısının 6 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

5. $1234^{1234} \equiv x \pmod{5}$

olduğuna göre, x in alabileceği en küçük doğal sayı değeri kaçtır?

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

6. $104^{105} \equiv x \pmod{6}$

olduğuna göre, x in alabileceği en küçük doğal sayı değeri kaçtır?

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

7. $432^{234} \equiv x \pmod{10}$

olduğuna göre, x in alabileceği en küçük doğal sayı değeri kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

8. $678^{876} \equiv x \pmod{10}$

olduğuna göre, x in alabileceği en küçük doğal sayı değeri kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

Modüler Aritmetik

(Büyük Sayılarda Kalan Bulma)



9. 2^{64} sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8

10. 3^{2022} sayısının 7 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

11. 5^{50} sayısının 125 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

12. 6^{50} sayısının 8 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

13. 2027^{2027} sayısının birler basamağındaki rakam kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

14. n sayma sayısıdır.

$$2028^{4n+12}$$

sayısının birler basamağındaki rakam kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

15. $7^{103} - 3^{102}$

farkının birler basamağındaki rakam kaçtır?

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

16. $200^{53} + 201^{54} + 205^{55} + 206^{56} + 209^{57}$

toplamının birler basamağındaki rakam kaçtır?

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



Modüler Aritmetik

(ProblemLer)

1. Bugün günlerden Cuma ise 173 gün sonra hangi gün olur?
A) Çarşamba B) Perşembe
C) Cuma D) Cumartesi
E) Pazar
2. Saat 11:00 da çalıştırılan bir saatin akrebi 173 saat sonra kaç gösterir?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
3. Bugün günlerden Salı ve saat 13:00 dir.
1453 saat sonra hangi gün ve saat kaçır?
A) Cumartesi, 2 B) Cumartesi, 6
C) Pazar, 2 D) Pazar, 4
E) Pazar, 6
4. 200 günlük süre içerisinde Cuma, Cumartesi, Pazar günlerinin sayısı en çok kaç olabilir?
A) 84 B) 85 C) 86 D) 87 E) 88
5. Art arda gelen 46 yıl içerisinde en fazla kaç ay 28 günden fazla çeker?
A) 517 B) 518 C) 519 D) 541 E) 542
6. 2 gün arayla nöbet tutan bir doktor; ilk nöbetini Pazar günü tutarsa 21. nöbetini hangi gün tutar?
(2 gün arayla = 3 günde bir)
A) Çarşamba B) Perşembe
C) Cuma D) Cumartesi
E) Pazar
7. 4 günde bir meyve haline giden bir bakkal; ilk defa Salı günü hale giderse, 14. defa hale hangi güne gider?
A) Çarşamba B) Perşembe
C) Cuma D) Cumartesi
E) Pazar
8. 5 günde bir yürüyüşe çıkan Narin Hanım; 5. defa Perşembe günü yürüyüşe çıkarsa, 23. defa yürüyüşe hangi gün çıkar?
A) Çarşamba B) Perşembe
C) Cuma D) Cumartesi
E) Pazar

Modüler Aritmetik

(Problemler)

Test
5

9. 4 günde bir nöbet tutan bir hemşire, 17. nöbetini Pazartesi günü tutmuştur.

Buna göre, 5. nöbetini hangi gün tutmuştur?

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

10. 9 günde bir deneme sınavına giren bir öğrenci, 20. deneme sınavına Cumartesi günü girmiştir.

Buna göre, ilk deneme sınavına hangi gün girmiştir?

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

11. Aşağıda 8 tane duraktan oluşan bir otobüs güzergahı verilmiştir.



Otobüs duraklara A dan başlayarak soldan sağa doğru, H den sonra ise sağdan sola doğru uğramaktadır. Örneğin, otobüs duraklara A – B – C – D – E – F – G – H – G – F – E ... sırasında uğradığı için 10. sırada F durağındadır.

Buna göre, 124. sırada otobüs hangi duraktadır?

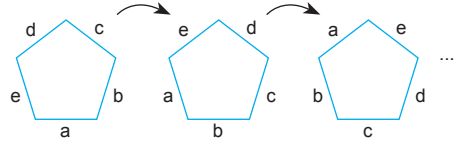
- A) A B) B C) C D) D E) H

12. $\frac{25}{7} = 3,5714285714 \dots$
eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\frac{25}{7}$ sayısının virgülden sonraki 63. basamağı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 7

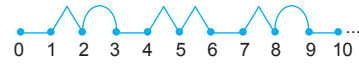
- 13.



a kenarı üzerinde duran düzgün beşgen yukarıdaki gibi saat yönünde 167 defa döndürüldüğünde hangi kenarın üzerinde durur?

- A) a B) b C) c D) d E) e

- 14.



Kamil numaralı noktaları yukarıdaki gibi belli bir kurala göre birleştiriyor.

Buna göre, 72. nokta ile 74. nokta arasındaki şekil nedir?

- A) B) C) D) E)

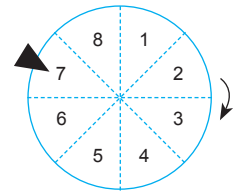
15. Yanda "TARIK" kelimesinin harfleriyle oluşturulan tabloda 130. satırda hangi ifade oluşur?

T	A	R	I	K	T	A
R	I	K	T	A	R	I
K	T	A	R	I	K	T
:	:	:	:	:	:	:

- A) TARIKA B) RIKTARI
C) KTARIKT D) ARIKTAR
E) İKTARIK

16. Yandaki çarkı her tutan çocuk, çarkı saat yönünde bir bölme döndürmektedir.

Ok 7 yi gösterirken, çarkı 155 çocuk tutarsa ok kaç gösterir?



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



Modüler Aritmetik

1. On bir basamaklı 535353 ... 5 sayısının,

- 4 ile bölümünden kalan x ,
- 9 ile bölümünden kalan y ,

olduğuna göre, $x + y$ kaçtır?

2. • A sayısının 24 ile bölümünden kalan 15 tir.
• B sayısının 16 ile bölümünden kalan 10 dur.

Buna göre, $A^2 + A \cdot B$ işleminin sonucunun 8 ile bölümünden kalan kaçtır?

3. 5abc dört basamaklı sayısının 11 ile bölümünden kalan 7 dir.

Buna göre, a3cb dört basamaklı sayısının 11 ile bölümünden kalan kaçtır?

4.
$$\begin{array}{r} A \overline{) 7} \\ \underline{ B} \\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} A + 5 \overline{) B + 1} \\ \underline{ 7} \\ C \end{array}$$

verilen bölme işlemlerine göre, C kaçtır?

5. $EBOB(20, 36) = 20x + 36y$

eşitliğini sağlayan x in en küçük iki basamaklı doğal sayı değeri kaçtır?

6. n sayma sayısı için,

$$EBOB(3n + 31, n + 2)$$

ifadesi kaç farklı değer alabilir?

7. x ve y birer doğal sayıdır.

$$-17 \equiv x \pmod{7}$$

$$-23 \equiv y \pmod{9}$$

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

8. $x - y \equiv 6 \pmod{11}$

$$x \cdot y \equiv 3 \pmod{11}$$

olduğuna göre, $x^2 + y^2$ ifadesinin 11 ile bölümünden kalan kaçtır?

1) 3	2) 7	3) 2	4) 2	5) 11	6) 2	7) 8	8) 9
------	------	------	------	-------	------	------	------



9. $m > 1$ olmak üzere,

$$m^2 - 4m + 37 \equiv m + 5 \pmod{m}$$

denkliğini sağlayan, kaç tane m tam sayısı vardır?

10. $2! + 4! + 6! + \dots + 100!$

toplamının 7 ile bölümünden kalan kaçtır?

11. $\mathbb{Z}/7$ de,

$$(\overline{3} \odot x) \oplus \overline{1} = \overline{2}$$

denkleminin kökü kaçtır?

12. $16^{2023} + 18^{2024}$

toplamının 17 ile bölümünden kalan kaçtır?

13. Fermat teoremi: p asal sayı ve x ile p aralarında asal iki sayı olmak üzere, $x^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$ dir.

Buna göre,

$$5^{10k+3} + 6^{20k+1}$$

toplamının 11 ile bölümünden kalan kaçtır?
(k doğal sayıdır.)

14. $2^{34} \cdot 7^{53} \equiv x \pmod{9}$

denkliğini sağlayan en küçük x doğal sayısı kaçtır?

15. ★ ○ □ ▢ △ ★ ○ □ ...

Yukarıdaki örüntüde 2023. şekil nedir?

16. Üç arkadaştan birincisi 2 günde bir, ikincisi 3 günde bir, üçüncüsü 4 günde bir spor yapmaktadır.

Üçü birlikte aynı gün 16. defa spor yaptıklarında günlerden salı olduğuna göre, ilk defa hangi gün üçü birlikte spor yapmışlardır?

9) 5	10) 4	11) $\overline{5}$	12) 0	13) 10	14) 1	15) □	16) Perşembe
------	-------	--------------------	-------	--------	-------	-------	--------------