

## Alıştırmalar ve Problemler – 4.2

$$1. \quad \begin{array}{r} 558 \overline{)80} \\ \underline{\phantom{00}78} \\ \phantom{00}2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 78 \overline{)8} \\ \underline{\phantom{00}72} \\ \phantom{00}6 \end{array}$$

6 tane 80 kg lık, 9 tane 8 kg lık ve 6 tane 1 kg lık olmak üzere 21 kutu gereklidir.

$$2. \quad \begin{array}{r} 5250 \overline{)365} \\ \underline{\phantom{00}140} \\ \phantom{00}225 \end{array} \quad \begin{array}{r} 140 \overline{)30} \\ \underline{\phantom{00}20} \\ \phantom{00}10 \end{array}$$

5250 gün = 14 yıl 4 ay 20 gün

$$3. \quad \begin{array}{r} 57680 \overline{)60} \\ \underline{\phantom{00}20} \\ \phantom{00}40 \end{array} \quad \begin{array}{r} 961 \overline{)60} \\ \underline{\phantom{00}1} \\ \phantom{00}59 \end{array}$$

57680 sn = 16 sa 1 dak 20 sn

$$4. \quad 2 \cdot (56 \text{ dak } 35 \text{ sn}) = 112 \text{ dak } 70 \text{ sn} \\ = 113 \text{ dak } 10 \text{ sn} = 1 \text{ sa } 53 \text{ dak } 10 \text{ sn}$$

$$5. \quad \text{a. } a + b = 14, \quad c = 5, \quad a + b + c = 19$$

$$\text{b. } b + d = 10$$

$$b + c = 9$$

$$+ \quad a + 1 = b$$

$$a + b + c + d = 18$$

$$\text{c. } (a, b, c) = (4, 7, 1) \quad \text{d. } (a, b, c) = (4, 6, 8)$$

$$\text{e. } (a, b) = (6, 8) \quad \text{f. } (a, b, c, d) = (4, 2, 2, 8)$$

$$\text{g. } (a, b, c) = (2, 5, 1) \quad \text{h. } (a, b) = (2, 4)$$

$$\text{i. } (6ab) = 8 \cdot (c4) + 4$$

$$\Rightarrow 600 + (ab) = 80 \cdot c + 36$$

$$\Rightarrow (ab) + 564 = 80 \cdot c \text{ dir.}$$

$c = 8$  ve  $(ab) = 76$  olup  $(a, b, c) = (7, 6, 8)$  dir.

$$\text{j. } c = 1 \text{ olduğunu görünüz.}$$

$$(a, b, c) = (6, 9, 1) \text{ olur.}$$

$$\text{k. } (a, b, c, d, e, m, n) = (4, 3, 4, 2, 5, 0, 1)$$

$$\text{l. } (6a6) = (3b) \cdot 18 + 4$$

$$\Rightarrow 606 + 10 \cdot a = 540 + 18b + 4$$

$$\Rightarrow 62 + 10 \cdot a = 18 \cdot b \text{ dir.}$$

$$(a, b) = (1, 4) \text{ olur.}$$

$$6. \quad \text{a. } 0 \leq 3x - 8 < x + 5$$

$$\Rightarrow 3 \leq x \leq 6 \text{ dir.}$$

$x = 3$  iken  $A = 73$  ve  $x = 6$  iken  $A = 109$  olur.

b. 1. yol

Bölüm  $x$  olsun.

$$(24ab) = 23 \cdot x + 12 \text{ ve}$$

$$2400 \leq 24ab < 2500$$

$$\Rightarrow 2400 \leq 23 \cdot x + 12 < 2500$$

$$\Rightarrow 2388 \leq 23 \cdot x < 2488$$

$$\Rightarrow 23 \cdot 103 + 19 \leq 23 \cdot x < 23 \cdot 108 + 4$$

$$\Rightarrow 104 \leq x \leq 108 \text{ bulunur.}$$

$$x = 104 \text{ için } (24ab) = 2404 \text{ olur.}$$

$x$ 'in her 1 artması sayıyı 23 arttırır.

$$x = 105 \text{ için } (24ab) = 2427,$$

$$x = 106 \text{ için } (24ab) = 2450,$$

$$x = 107 \text{ için } (24ab) = 2473,$$

$$x = 108 \text{ için } (24ab) = 2496 \text{ olur.}$$

$a + b$  'nin en büyük değeri  $9 + 6 = 15$  tir.

2. yol

Yandaki işleme göre

$x$  yerine 4, 5, 6, 7, 8

konularak  $a + b$  'nin

değerleri bulunur.

$$\text{c. } 40$$

$$\begin{array}{r} 24ab \overline{)23} \\ \underline{\phantom{00}23} \\ \phantom{00}0x \\ \phantom{00}1ab \\ \phantom{00}12 \end{array}$$

$$\text{d. } 242$$

$$7. \quad \text{a. Bölüm } 10010, \text{ kalan } 2$$

$$\text{b. Bölüm } 100010, \text{ kalan } 4$$

$$\text{c. Bölüm } 10101, \text{ kalan } 3$$

$$\text{d. Bölüm } 101001, \text{ kalan } 0$$

$$8. \quad \text{a. } 20030100$$

$$\text{c. } 2554153002$$

$$\text{b. } 35630003$$

$$\text{d. } 10038753$$

$$9. \quad \text{a. } 654321$$

$$\text{b. } 102345$$

$$10. \quad \text{a. } 9930$$

$$\text{c. } 9831$$

$$\text{b. } 1299$$

$$\text{d. } 1389$$

$$11. \quad \text{a. Sırasıyla,}$$

$$993000, 100299, 963210, 102369$$

$$\text{b. } 9930000, 1000299, 6543210, 1023456$$

- 12. a.**  $(a,b,c) = (2,9,3)$     **b.**  $(a,b,c) = (4,1,6)$   
**b.**  $(a,b) = (5,4)$     **d.**  $(a,b,c,d) = (1,6,2,4)$   
**e.**  $(a,b,c,d) = (4,1,3,6)$   
**f.**  $(2abc) = (abab) + 2$   
 $\Rightarrow 2000 + 10 \cdot (ab) + c = 101 \cdot (ab) + 2$   
 $\Rightarrow 1998 + c = 91 \cdot (ab)$   
 $\Rightarrow 1998 = 91 \cdot (ab) - c$  olur.  
 $1998 = 91 \cdot 21 + 87$   
 $\Rightarrow 1998 = 91 \cdot 21 + 87 + 4 - 4$   
 $\Rightarrow 1998 = 91 \cdot 22 - 4$  olduğundan  
 $(a,b,c) = (2,2,4)$  tür.

- 13.** Aranılan sayılar  $(ab)$  biçiminde olsunlar.  
 $(ab) = 5(a+b) + 6$   
 $\Rightarrow 5 \cdot a = 4b + 6$  olur.  
 $b = 1$  için  $a = 2$  ;  
 $b = 6$  için  $a = 6$  dir.  
 $(ab) \in \{21,66\}$  olur.

- 14.**  $(ab) = x \cdot (a+b)$   
 $(ba) = y \cdot (a+b)$   
 $\Rightarrow \begin{cases} 10a+b = x(a+b) \\ + 10b+a = y(a+b) \end{cases}$   
 $\Rightarrow 11 \cdot (a+b) = (x+y)(a+b)$   
 $\Rightarrow x+y = 11$

- 15.**  $(ab) = (ba) + 63$   
 $\Rightarrow 10a+b = 10b+a+63$   
 $\Rightarrow 9(a-b) = 63$   
 $\Rightarrow a-b = 7$  olur.  
Verilen koşula uyan  $(ab)$  sayıları 81 ve 92'dir.

- 16.**  $(abc) = (cba) + (29d)$   
 $\Rightarrow 100a+10b+c = 100c+10b+a+290+d$   
 $\Rightarrow 99(a-c) = 290+d$   
 $\Rightarrow a-c = 3$  ve  $d = 7$  olur.  
 $a-c = 3$  koşuluna uyan  $(a, c)$  ikilileri  $(4, 1)$ ,  $(5, 2)$ ,  $(6, 3)$ ,  $(7, 4)$ ,  $(8, 5)$ ,  $(9, 6)$  olup 6 tane dir.  
Her  $(a, c)$  ikilisi için 10 değişik  $b$  değeri olabileceğinden verilen koşula uyan  $6 \cdot 10 = 60$  değişik  $(abc)$  sayısı vardır.

- 17.**  $3023 = 104 \cdot 29 + 7$  ;  
 $3023 = 103 \cdot 29 + 36$  ;  
 $3023 = 102 \cdot 29 + 65$  ;  
 $3023 = 101 \cdot 29 + 94$   
olduğundan  $(abc, r)$  ikilileri  
 $(104,7)$ ,  $(103,36)$ ,  $(102,65)$ ,  $(101,94)$  olur.

- 18.**  $(ab) \cdot (cd) = (ba) \cdot (dc)$   
 $\Rightarrow (10a+b) \cdot (10c+d) = (10b+a)(10d+c)$   
 $\Rightarrow 100ac + 10ad + 10bc + bd$   
 $\quad \quad \quad = 100bd + 10ad + 10bc + ac$  ;  
 $\Rightarrow b \cdot d = a \cdot c$  bulunur.

Örnekler :

$$23 \cdot 64 = 32 \cdot 46 ; \quad 21 \cdot 36 = 12 \cdot 63$$

$$14 \cdot 82 = 41 \cdot 28 ; \quad 23 \cdot 96 = 32 \cdot 69$$

- 19.**  $67 \cdot (abcd) = 34 \cdot (cdab)$   
 $\Rightarrow 67000 \cdot a + 6700 \cdot b + 670 \cdot c + 67 \cdot d$   
 $\quad \quad \quad = 34000 \cdot c + 3400 \cdot d + 340 \cdot a + 34 \cdot b$   
 $\Rightarrow 66660 \cdot a + 6666 \cdot b = 33330 \cdot c + 3333 \cdot d$   
 $\Rightarrow 20 \cdot a + 2 \cdot b = 10 \cdot c + d$   
 $\Rightarrow 2(10 \cdot a + b) = 10 \cdot c + d$   
 $\Rightarrow 2 \cdot (ab) = (cd)$  bulunur.  
Eşitliği sağlayan en büyük  $(abcd)$  sayısı 4998'dir.

- 20. a.**  $(110)_{10}$     **b.**  $(1755)_{10}$     **c.**  $(1576)_{10}$   
**d.**  $(3501)_6$     **e.**  $(4FC)_{16}$     **f.**  $(10111010)_2$   
**g.**  $(4433)_5$     **h.**  $(420)_7$     **i.**  $(1266)_8$   
**j.**  $(101101)_2$     **k.**  $(43)_8$     **l.**  $(10112)_4$

- 21. a.**  $(11110)_5$     **b.**  $(22001)_3$   
**c.**  $(7130)_9$     **d.**  $(11A42)_{13}$

- 22. a.**  $(1111)_2$     **b.**  $(32234)_5$   
**c.**  $(32727)_9$     **d.**  $(13AA)_{13}$

- 23. a.**  $(101101100)_2$     **b.**  $(101002000)_3$   
**c.**  $(3763000)_8$     **d.**  $(2608500)_{13}$

**24. a.** Bölüm  $(1120)_3$ , kalan  $(10)_3$

**b.** Bölüm  $(514)_6$ , kalan  $(22)_6$

**c.** Bölüm  $(1052)_9$ , kalan  $(62)_9$

**d.** Bölüm  $(49)_{13}$ , kalan  $(14A)_{13}$

**25.**  $t = 12$

**26. a.**  $t = 8$                       **b.**  $(a, b, c, d) = (5, 2, 5, 4)$

**c.**  $a = 4$                       **d.**  $t = 4$

**27.** 12 tane

**28. a.**  $3 \cdot 4^5 + 2 \cdot 4^4 + 5 \cdot 4^2 + 12$

$$= 3 \cdot 2^{10} + 2 \cdot 2^8 + 5 \cdot 2^4 + 8 + 4$$

$$= 3 \cdot 2 \cdot 8^3 + 8^3 + 10 \cdot 8 + 8 + 4$$

$$= 7 \cdot 8^3 + 8^2 + 3 \cdot 8 + 4 = (7134)_8$$

**b.**  $5 \cdot 8^5 + 7 \cdot 8^4 - 5 \cdot 8^3 + 8^2 + 2$

$$= 5 \cdot 8^5 + 6 \cdot 8^4 + 8 \cdot 8^3 - 5 \cdot 8^3 + 8^2 + 2$$

$$= 5 \cdot 8^5 + 6 \cdot 8^4 + 3 \cdot 8^3 + 8^2 + 2$$

$$= 5 \cdot 2^{15} + 6 \cdot 2^{12} + 3 \cdot 2^9 + 2^6 + 2$$

$$= 5 \cdot 2 \cdot (2^2)^7 + 6 \cdot (2^2)^6 + 3 \cdot 2 \cdot (2^2)^4 + (2^2)^3 + 2$$

$$= (2 \cdot 4 + 2) \cdot 4^7 + (4 + 2) \cdot 4^6 + (4 + 2) \cdot 4^4 + 4^3 + 2$$

$$= 2 \cdot 4^8 + 3 \cdot 4^7 + 2 \cdot 4^6 + 4^5 + 2 \cdot 4^4 + 4^3 + 2$$

$$= (232121002)_4$$

**29. a.**  $(1331)_a$                       **b.**  $(121)_{a+1}$                       **c.**  $(a1)_{a+2}$

**30.**  $(1000202)_t$                       **31.**  $(1121)_{t^2}$

**32.**  $(aa) \cdot (xyz) = 6985$

$$\Rightarrow 11 \cdot a \cdot (xyz) = 11 \cdot 635$$

$$\Rightarrow a \cdot (xyz) = 5 \cdot 127 = 1 \cdot 635$$

$$\Rightarrow (xyz) = 127 \text{ veya } (xyz) = 635$$

**33.** Bulunuş sırasına göre;  $e = 1$ ,  $f = 0$ ,  $a = 9$ ,  
 $b = 5$ ,  $c = 6$ ,  $g = 8$ ,  $d = 7$  ve  $h = 2$ 'dir.

**34.**  $16! = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 13 \cdot (8!)^2$  dir.

$(8!)^2$  nin kat sayısı olan çarpım  $8!$  den küçük olduğundan,  $8!$  tabanında bir rakamla gösterilir. Bu rakam  $\Delta$  ise  $16! = (\Delta 00)_{8!}$  olup sayı üç basamaklıdır.