

BİL 152 Kesikli Matematiksel Yapılar
ARA SINAV ÇÖZÜMLER

p	q	r	$p \oplus q$	$(p \oplus q) \wedge r$	$p \vee q$	$(p \vee q) \wedge r$	$(p \oplus q) \wedge r \Rightarrow (p \vee q) \wedge r$
1	1	1	0	0	1	1	1
1	1	0	0	0	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1
1.	1	0	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1
0	0	1	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1

2. $A \cup B: (010100101) \vee (110101100) = 110101101$ dizisi ile
 $A \cap B: (010100101) \wedge (110101100) = 010100100$ dizisi ile gösterilir.
 $A \setminus B = A \cap \bar{B}$ olduğundan
 $(010100101) \wedge \neg(110101100) = (010100101) \wedge (001010011) = 000000001$
dizisi ile gösterilir.
3. $(105, 30, 70) = ((105, 30), 70) = (15, 70) = 5$ ve $5 \mid 13615$ olduğundan
 $105x + 30y + 70z = 13615$ denkleminin tamsayı çözümü vardır.
 $(5 = 1 \cdot 105 + (-10) \cdot 70 + 20 \cdot 30)$ olduğundan $(x, y, z) = (2723, -27230, 54460)$
bir çözümdür.)

4. Öklid algoritması ile:
 $152 = 4 \cdot 34 + 16$
 $34 = 2 \cdot 16 + 2$
 $16 = 8 \cdot 2 + 0$ olduğundan $(152, 34) = 2$ olur.
 $2 = 34 - (2 \cdot 16) = 34 - (2 \cdot (152 - 4 \cdot 34)) = (-2) \cdot 152 + 9 \cdot 34$ bulunur.
5. 5 elemanlı bir kümeden 3 elemanlı bir kümeye örten fonksiyonların sayısı:

$$\sum_{i=0}^3 (-1)^i \binom{3}{3-i} (3-i)^5 = 3^5 - 3 \cdot 2^5 + 3 \cdot 1 = 243 - 96 + 3 = 150$$

4 elemanlı bir kümeden 7 elemanlı kümeye 1-1 fonksiyonların sayısı
 $7 \times 6 \times 5 \times 4 = 840$

4 elemanlı bir kümeden 7 elemanlı kümeye 1-1 fonksiyonların sayısı daha fazladır.

6. $770 = 2 \times 5 \times 7 \times 11$ olduğundan:
İki sayının çarpımı olarak: $S(4, 2)$ şekilde
Üç sayının çarpımı olarak: $S(4, 3)$ şekilde
Dört sayının çarpımı olarak: $S(4, 4) = 1$ şekilde
çarpanlara ayırabiliriz. Dolayısıyla (en az iki tane çarpan ve herbiri > 1
olacak şekilde) $\sum_{k=2}^4 S(4, k) = S(4, 2) + S(4, 3) + S(4, 4) = 7 + 6 + 1 = 14$
farklı şekilde çarpanlara ayrılabilir.