

SAÜ BİLGİSAYAR MÜH.BÖL.AYRIK İŞLEMSEL YAPILAR DERSİ VİZE SINAVI (19-04-2016)
SÜRE:80 Dakika

1(prg.çıkıtısı 1): $[(p \wedge q) \Rightarrow r] \Rightarrow [(q \wedge r') \Rightarrow r'] \wedge [(p \wedge q) \Rightarrow (q \Leftrightarrow p)]$ ifadesinin en sade hali hangisidir?(10 Puan)

- a) p b) 1 c) q d) 0

$$\begin{aligned} & [(p \wedge q) \Rightarrow r] \Rightarrow [(q \wedge r') \Rightarrow r'] \wedge [(p \wedge q) \Rightarrow (q \Leftrightarrow p)] \\ \equiv & [((p \wedge q)' \vee r) \Rightarrow ((q \wedge r')' \vee r')] \wedge [(p \wedge q) \Rightarrow ((q \Rightarrow p) \wedge (p \Rightarrow q))] \\ \equiv & [((p \wedge q)' \vee r)' \vee ((q \wedge r')' \vee r')] \wedge [(p \wedge q)' \vee ((q' \vee p) \wedge (p' \vee q))] \\ \equiv & [((p \wedge q) \wedge r') \vee ((q' \vee r) \vee r')] \wedge [(p' \vee q') \vee ((q' \vee p) \wedge (p' \vee q))] \\ \equiv & [(p \wedge q \wedge r') \vee (q' \vee r \vee r')] \wedge [(p' \vee q') \vee (q' \vee p)] \wedge [(p' \vee q') \vee (p' \vee q)] \\ \equiv & [(p \wedge q \wedge r') \vee (q' \vee 1)] \wedge [(p' \vee q' \vee q' \vee p) \wedge [p' \vee q' \vee p' \vee q]] \\ \equiv & [(p \wedge q \wedge r') \vee 1] \wedge [(q' \vee 1) \wedge (p' \vee 1)] \\ \equiv & 1 \wedge [1 \wedge 1] \\ \equiv & 1 \wedge 1 \\ \equiv & 1 \end{aligned}$$

2(prg.çıkıtısı 1): 5 adet madeni 1 TL 3 kumbaraya kaç farklı şekilde atılır? (10 Puan).

- a) 21 b) 35 c) 42 d) 56

2) 5 adet ödege nesne = n
3 adet kutu = r
 $C(n+r-1, r-1) = C(7, 2) = \frac{7!}{2! \cdot 5!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5!}{2 \cdot 5!} = 21$

3(prg.çıkıtısı 1): $(x + y + z)^8$ açılımında $x^2 y^5 z$ teriminin katsayısı nedir? (10 Puan).

- a) 142 b) 168 c) 246 d) 274

3) $\frac{8!}{2! \cdot 5! \cdot 1!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{2 \cdot 5! \cdot 1} = 168$

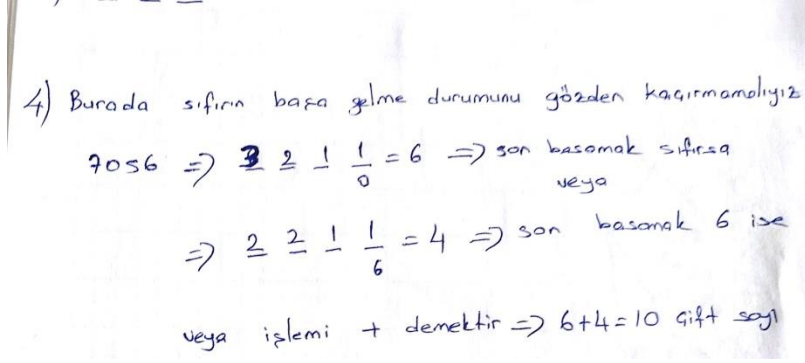
4(prg.çıktısı 1): 7056 sayısının rakamları kendi arasında yer değiştirerek, rakam tekrarı yapılmadan 4 basamaklı kaç **çift sayı** yazılabilir? (10 Puan).

a)4

b)6

c)10

d)14



5(prg.çıktısı 1): Reel sayılar kümesinde tanımlanan $x * y = x + y - 6$ işlemine göre 3 ün tersini hangisidir? (10 Puan).

a)1

b)3

c)6

d) 9

Önce birim eleman bulunmalıdır. O halde,

$$x * e = x \text{ den}$$

$$x + e - 6 = x$$

$$e - 6 = 0$$

$$e = 6 \text{ bulunur.}$$

3 ün $*$ işlemine göre tersi a olsun. O halde, $3 * a = 6$ olmalıdır.

$$3 + a - 6 = 6$$

$$a - 3 = 6$$

$$a = 9 \text{ dur.}$$

Buna göre, 3 ün $*$ işlemine göre tersi **9** dur. Bu, $3^{-1} = 9$ şeklinde gösterilir.

6(prg.çıktısı 1): Aşağıdaki işlemlerden hangisinde ters eleman yoktur? (15 Puan).

a) \mathbb{Z} de tanımlı $a*b=a+b+ab$ $*$ işlemi

b) \mathbb{Q}^+ da tanımlı $x \circ y = (xy)/2$ \circ işlemi

c) \mathbb{Z} de tanımlı $+: ((a,b), (c,d)) \rightarrow (a+c, b+d)$ $+$ işlemi

d) $V = \{(x,y) \mid x,y \in \mathbb{R}\}$ de tanımlı ve $\forall (x,y), (u,v) \in V$ için $(x,y) \oplus (u,v) = (x+u, y+v) \oplus$ işlemi

\mathbb{Z} de, $a * b = a + b + ab$ ile tanımlı $*$ işleminin varsa birim elemanını bulunuz. Tersi bulunamayan tam sayıları bulunuz.

$\forall a \in \mathbb{Z}$ için, $a * e = e * a = a + e + ae = a$ olacak şekilde bir $e \in \mathbb{Z}$ bulunup bulunamayacağını araştırınız. Yukarıdaki eşitlikten; $e(1+a)=0$ bulunur. Şu halde her a tam sayısı için, eşitlikleri sağlayan bir e tam sayısı (birim) olarak $e=0$ alınabilir.

Şimdi bir a tam sayısının $*$ işlemine göre tersini araştırınız: $a * x = x * a = a + x + ax = e = 0$ olması için, $a + (1 + a) x = 0 \rightarrow (1 + a) x = -a$ bulunur. Böyle bir $x \in \mathbb{Z}$ bulunabilmesi için, $a \neq -1$ olması gerekir. Bu takdirde a nın tersi, $a^{-1} = -\frac{a}{1+a}$ olur. $a = -1$ in ise tersi yoktur.

7(prg.çıkıtısı 1): İki yangın sireni 5/7, 7/8 saat aralıklarla alarm vermektedirler. Bu iki yangın sireni aynı anda en son Cuma günü sabah 04.00' de alarm verdiklerine göre, hangi gün saat kaçta tekrar birlikte alarm verirler? (10 Puan).

a)Pazartesi saat 14:00 b)Cuma saat 14:00 c)Cumartesi saat 15:00 d)Pazar saat 15:00

Yangın sirenleri 5/7, 7/8 sayılarının OKEK' lerinde aynı anda alarm verirler. Dolayısıyla,

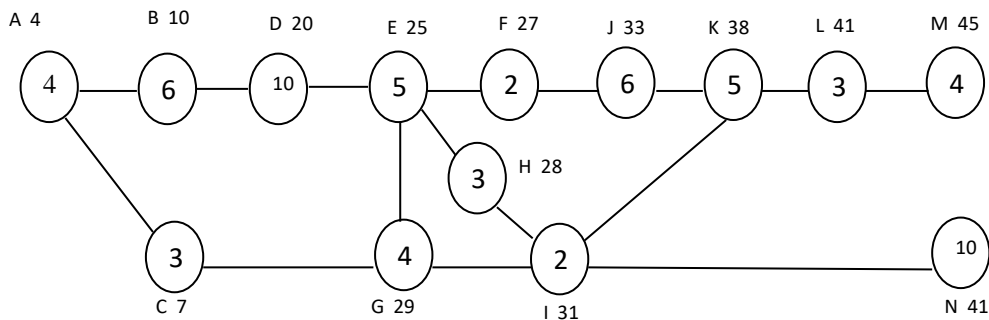
$$(5/7, 7/8)\text{OKEK} = (5, 7)\text{OKEK} / (7, 8)\text{OBEB} = 35 / 1 = 35 \text{ saat}$$

sonra tekrar alarm verirler. O halde, Cumartesi günü saat 15.00' de tekrar alarm vereceklerdir.

8(prg.çıkıtısı 1): Aşağıdaki proje iş kalemlerine proje süresi hangisidir(15 Puan)?

İş	Süre	Önceki Adımlar
A	4	Yok
B	6	A
C	3	A
D	10	B
E	5	D
F	2	E
G	4	C, E
H	3	E
I	2	G, H
J	6	F
K	5	I, J
L	3	K
M	4	L
N	10	I

a) 41 b)42 c)45 d)46



9(prg.çıktısı 1): $\beta_1 = \{(x,y): x + 3y = 6, x \text{ ve } y \in \mathbb{R}\}$ ve $\beta_2 = \{(x,y): 2x + y = 2, x \text{ ve } y \in \mathbb{R}\}$ bağıntıları veriliyor. Buna göre $\beta_1 \cap \beta_2^{-1} = ?$ (10 Puan).

a) $\{(0,2)\}$ **b) $\{(-6,4)\}$** c) $\{(4,-6)\}$ d) $\{(-4,6)\}$

$$\beta_1 \rightarrow x + 3y = 6 \text{ ve } \beta_2^{-1} \rightarrow 2y + x = 2$$

$$x = 2 - 2y$$

$x = 6 - 3y$ den $2 - 2y = 6 - 3y$ yazılabilir ve $y = 4$ bulunur. $x = 2 - 2y$ den de $x = -6$ elde edilir.

No	:
Adı Soyadı	:
Öğretim	:
İmza	:

	a	b	c	d
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Not: 9.soruyu cevap kağıdına ispatlayınız. 8.soru için ağaç çizmeyi de cevap kağıdına mutlaka ekleyiniz. Ayrıca aynı cevap kağıdına diğer soruların işlemlerini de yapınız.