

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 ödegi 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^2y^5z teriminin katsayısı nedir? (10 Puan).

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

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

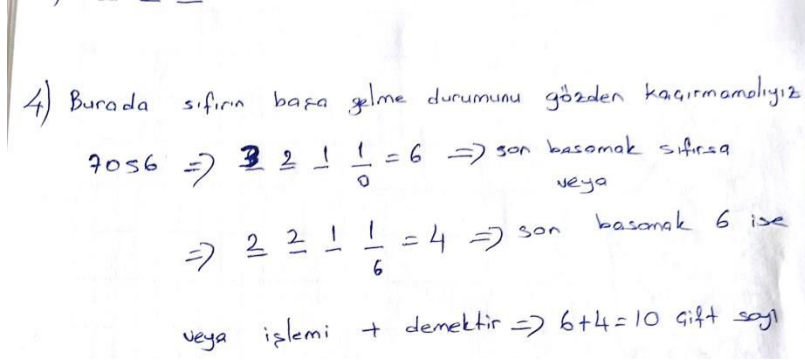
4(prg.çıktısı 1): 7056 sayısının rakamları kendi arasında yer değiştirerek, rakam tekrarı yapılmadan 4 basamaklı kaç **çift sayı** yazılabilir? (10 Puan).

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) Z de tanımlı $a*b=a+b+ab$ $*$ işlemi

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

c) 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 araştıralım. 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 araştıralım: $a * x = x * a = a + x + ax = e = 0$ 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,

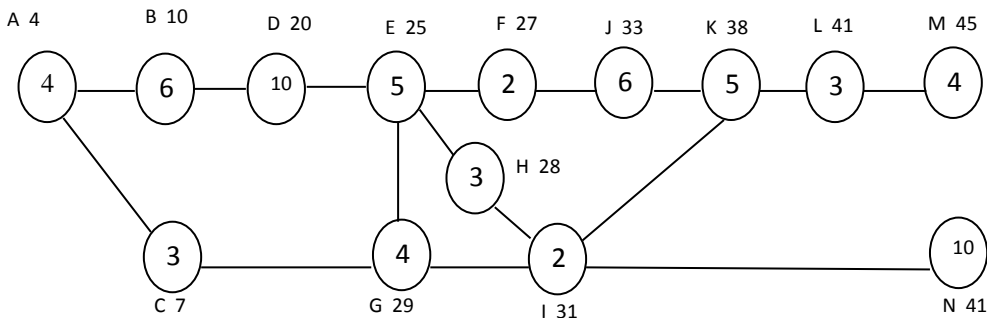
$$(5/7, 7/8)\text{OKEK} = (5, 7)\text{OKEK} / (7, 8)\text{OBEB} = 35 / 1 = 35 \text{ saat}$$

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.