

ÖN-BİLGİ¶

¶

1.→ Bu sayfa kullandığınız MS Office sürümünden dolayı oluşabilecek format kaymalarından yaşanabilecek olumsuzlukları engellemek için hazırlanmıştır.¶

¶

2.→ Sorularda yer alan tablo ve şekillerin bir kopyası bulunmaktadır.¶

¶

3.→ Soru 1 ve Soru 2'nin cevaplarını soruda verilmiş olan tabloların içerisine yazınız.¶

¶

4.→ Diğer soruların cevaplarını ise, ister doğrudan **sınav kağıdınız** (sistemden indirdiğiniz .doc uzantılı dosya) içerisine veya **ayrı bir kağıda çözerek** sonrasında kağıdının fotoğrafını okunaklı olabilecek şekilde çekip, sorunun çözümü için ayrılmış olan alana yerleştiriniz.¶

¶

5.→ En son **sınav kağıdını pdf** olarak “save” edip, **sisteme yükleyiniz**. Sistemde bir problem olması durumunda aşağıda verilmiş olan link üzerinden sınav kağıdınızı, sınavın bitiminden sonra 5 dak. içerisinde drive kopyalayınız ve email ile bilgi veriniz.¶

¶

https://drive.google.com/drive/folders/17_gqaOx0bdEAS9jQ2ivaYodNQtwXYn-K?usp=sharing¶

¶

Tablo ve Şekiller

Soru 1

R=	{				}
Reflexive		Symmetric		Equivalence Relation	
NonReflexive		AntiSymmetric		Partial Order Relation	
IrReflexive		Transitive			

Soru 2

$(a + b - c)^n \sqrt[n]{x}$	
prefix	
postfix	
$n2 \uparrow nm^* + 3 \uparrow n^*$	(m=1 ve n=2 iken)
$+* + \uparrow 32a/ba3$	(b=4 ve a=2 iken)

Soru 4

```
void function(int n)
{
    int sayac=0;
    for (int i=n/2; i<=n; i++)
        for (int j=1; j+n/2<=n; j = j++)
            for (int k=1; k<=n; k = k * 2)
                sayac++;
}
```

Soru 5

a) $p \rightarrow \neg r$

b) $\neg q \leftrightarrow r$

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK ELEKTRONİK FAKÜLTESİ / BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Öğrencinin Adı Soyadı: RAYENE BECH			Öğrenci No: 18011115			İmza:	
Dersin Adı: BLM2521 Ayrık Matematik			Tarih/Saat: 27/11/2020 - 11.00			Sınav süresi: 90	
Sınav Türü:			Vize 1	Vize 2	Mazeret	Final	Bütünleme
Unvan Ad-Soyad: Grup-1 Prof. Dr. Banu DİRİ Grup-2 Öğr. Gör. Dr. Ahmet ELBİR							
Soru-1 (20p)	Soru-2 (20p)	Soru-3 (20p)	Soru-4 (20p)	Soru-5 (20p)	Toplam (100 p)		

Soru 1

Verilen **{1, 2, 3, 4, 5}** kümesi üzerinden **R:{(x,y) | x böler 2-y}** bağıntısını sağlayan ikili çiftleri tabloda ilgili satıra yazınız (R). Bağıntının sahip olduğu özelliklerden hangileri var ise ilgili kutuya '1' aksi durumda '0' yazınız.

R=	(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(2,2),(2,4),(3,2),(3,5),(4,2),(5,2)}				
Reflexive	0	Symmetric	0	Equivalence Relation	0
NonReflexive	1	AntiSymmetric	0	Partial Order Relation	0
IrReflexive	0	Transitive	0		

Soru 2

Aşağıda verilmiş olan eşitliklerin veriliş durumuna göre prefix ve postfix karşılıklarını veya işlemlerin sonucunu yazınız. İşlemleri yaparken **sadece prefix dönüşümü için stack veri yapısının** kullanımını adım adım ayrıca gösteriniz. Kök alma işlemi için **üs** alma işlemini (↑) kullanınız

$(a + b - c)^{\sqrt[n]{x}}$	
prefix	*-+abc↑x/ln
postfix	ab+c-x1n/↑*
$n2 \uparrow nm^{*+3} \uparrow n^{*}$	(m=1 ve n=2 iken) cevap: (4+2)^3*2=432
$+*+\uparrow 32a/ba3$	(b=4 ve a=2 iken) cevap: (9+2)*(4/2)+3= 25

Solution

$(a + b - c)^n \sqrt{x}$ to prefix using stack:

$$= (a + b - c) * x^{1/n}$$

=> Scan From reverse: $) n / 1 (\uparrow x *) c - b + a ($

Input	Stack	Output
))	n
PUSH)	n
n)	n
/) /	n 1
1) /	n 1 /
pop till closing	↑	n 1 /
↑ PUSH	↑	n 1 / x
x	↑	n 1 / x
* (* is of lower precedence, so pop then push)	*	n 1 / x ↑
)	*)	n 1 / x ↑
c	*)	n 1 / x ↑
-	*) -	n 1 / x ↑ c
b	*) -	n 1 / x ↑ c b
+ (same precedence And associativity Left to right so PUSH)	*) - +	n 1 / x ↑ c b

a

*) - +

n 1 / x ↑ c b a

(pop till closing
paren

*

n 1 / x ↑ c b a + -

End of Expression

n 1 / x ↑ c b a + - *

so pop what remains

Now reverse the expression:

$$[* - + a b c \uparrow x / 1 n]$$

Soru 3

Bir A noktasından B noktasına gidebilmek için *demiryolu, karayolu, denizyolu ve havayolu* kullanılmaktadır. Amacımız, **minimum maliyet** ile seyahat etmek için aşağıda verilmiş olan seçenekleri tercih edebiliyoruz. Buna göre;

- Sadece karayolunu kullanmak
 - Sadece demiryolunu kullanmak
 - Havayolu ve demiryolunu birlikte kullanmak
 - Karayolu ve demiryolunu birlikte kullanmak
 - Denizyolunu ve demiryolunu birlikte kullanmak
 - Denizyolu, karayolu ve demiryolunu birlikte kullanmak
1. Bu işlemi yapabilmek için gerekli **mantıksal devrenin kaç giriş ve çıkışa sahip** olduğunu açıklayınız.
 2. Bu olayı modelleyen fonksiyonu yazınız ve bu fonksiyonu **Boolean Algebra kuralları** ile en sade olacak şekilde çarpımların toplamı (SOP) veya miniterimler formunda yazınız.
 3. Karnaugh Haritalarını (Map) kullanarak fonksiyonu sadeleştiriniz. Elde ettiğiniz bu sonucun birinci maddedeki sonuçla aynı olduğunu gösteriniz.

Soru 3

Demir yolu a Karayolu b
Deniz yolu c Hava yolu d

1) 4 giriş (a, b, c, d) bir çıkış (seyahat mümkün mudur?)

$$2) F(a, b, c, d) = \bar{a}\bar{b}\bar{c}\bar{d} + \bar{a}\bar{b}\bar{c}d + \bar{a}\bar{b}c\bar{d} + \bar{a}b\bar{c}\bar{d} + \bar{a}b\bar{c}d + \bar{a}bc\bar{d} + \bar{a}bcd + \bar{a}b\bar{c}d$$

$$= \bar{a}\bar{b}\bar{c}\bar{d} + \bar{a}\bar{b}\bar{c}(d + \bar{d}) + \bar{a}b\bar{d}(c + \bar{c}) + \bar{a}b\bar{c}d$$

$$= \bar{a}\bar{b}\bar{c}\bar{d} + \bar{a}\bar{b}\bar{c} + \bar{a}b\bar{d} + \bar{a}b\bar{c}d$$

$$= \bar{a}\bar{d}(b + \bar{b}c) + \bar{a}\bar{c}(b\bar{d} + \bar{b})$$

$$= \bar{a}\bar{d}(b + c) + \bar{a}\bar{c}(\bar{b} + \bar{d})$$

$$= \bar{a}b\bar{d} + \bar{a}c\bar{d} + \bar{a}\bar{b}\bar{c} + \bar{a}\bar{c}\bar{d}$$

Karnaugh

		$\bar{c}\bar{d}$	$\bar{c}d$	cd	$c\bar{d}$
$\bar{a}\bar{b}$ $\bar{a}b$ ab $a\bar{b}$	$\bar{c}d$	00	01	11	10
	00	0	0	0	0
	01	1	$b\bar{c}\bar{d}$ 0	0	0
	11	1	0	0	1
	10	1	1	0	1

$\bar{a}\bar{b}\bar{c}$

$a\bar{d}$

$$F = a\bar{d} + \bar{a}\bar{b}\bar{c} + b\bar{c}\bar{d}$$

Soru 4

Aşağıda verilen algoritmanın analizini aşağıdaki maddelere göre yapınız.

1. Algoritmanın çalışma zamanı fonksiyonunu $T(n)$ belirleyiniz.
2. Elde ettiğiniz $T(n)$ fonksiyonunun Big O notasyonunu ifade ediniz.

```
void function(int n)
{
    int sayac= 0; 1

    for (int i=n/2; i<=n; i++) 2+(n/2+1)+n/2= n+3

        for (int j=1; j+n/2<=n; j = j++) (n+3)*(1+(1*n/2)+(2*(n/2)))= 3n^2/2 + 11n/2+3

            for (int k=1; k<=n; k = k * 2) (1+logn+logn)*( 3n^2/2 + 11n/2+3)
                sayac++; (1+logn+logn)*( 3n^2/2 + 11n/2+3)
}
```

1.
$$\begin{aligned} T(n) &= 1 + n + 2 + 3n^2/2 + 5n + 4 + 2 * (1 + \log n + \log n) * (3n^2/2 + 5n + 4) \\ &= 3n^2 + 10n + 8 + 6(n^2)(\log n) + 20n \log n + 16 \log n + 9n^2/2 + 6n + 7 \\ &= 9/2(n^2) + 16n + 6(n^2)(\log n) + 20n \log n + 16 \log n + 15 \end{aligned}$$
2. $O(T(n)) = O(n^2(\log n))$

Soru 5

Aşağıda tanımlanan **p**, **q** ve **r** önermeleri için her bir maddede bulunan önermenin sözel karşılığını Türkçe cümlelerle yazınız.

p: Grip virüsüne sahipsiniz
q: Final sınavına giremediniz
r: Dersi geçtiniz

a) $p \rightarrow \neg r$ b) $\neg q \leftrightarrow r$

- a) Eğer grip virüsüne sahipseniz, dersi geçmediniz
- b) Final sınavına girdiniz ancak ve ancak dersi geçtiyseniz.

Başarıları Dileriz :)