

**2016-2017 EĞİTİM- ÖĞRETİM YILI**  
**TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**YMT211 AYRIK YAPILAR DERSİ BÜTÜNLEME SINAVI SORULARI**  
**CEVAP ANAHTARI**

**NOT:** Adınızı Soyadınızı, Okul numaranızı, Şubenizi ve Öğretim türünüzü soru kağıdınızın arka yüzünde yer alan ilgili kısma yazınız. Sınavınız 20 sorudan oluşmaktadır. Sorular eşit puanlıdır. Cevaplarınızı soru kağıdınızın arka yüzünde yer alan ilgili alana işaretleyiniz. **Sorular üzerinde işaretleme yapmayınız. Aksi halde kağıdınız değerlendirilmez ve sınav notu olarak 0 (sıfır) alırsınız. Sınav süreniz 50 dakikadır. İlk 15 dakika çıkmak yasaktır.** Başarılar dilerim...

1.  $\sigma(1)=3$ ,  $\sigma(2)=1$ ,  $\sigma(3)=4$ ,  $\sigma(4)=2$  ile tanımlı  $\{1, 2, 3, 4\}$  kümesinin bir  $\sigma$  permütasyonu üzerine temellenen aktarma şifresi kullanarak “PIRATE ATTACK” düz metin mesajının şifrelenmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?

- a. IAPR ETTA AKTC      b. RPAI ETTA AKTC  
c. RPAI ATTE KACT      d. IAPR ATTE CTKA

2. Aşağıda verilen ifadelerden kaç tanesi mantıksal olarak denktir?

- I.  $\neg(p \leftrightarrow q)$  ve  $p \leftrightarrow \neg q$   
II.  $(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$  ve  $(p \vee q) \leftrightarrow r$   
III.  $p \leftrightarrow q$  ve  $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$   
IV.  $(p \rightarrow q) \rightarrow r$  ve  $p \rightarrow (q \rightarrow r)$

- a. 1      b. 2      c. 3      d. 4

3. ABD Posta Servisi (USPS) 11- basamaklı  $x_1 x_2 \dots x_{11}$  şeklinde bir sayıyla belirlenen havale kağıtları satmaktadır. İlk 10 basamak havale kağıdını belirler,  $x_{11}$  ise  $x_{11} = x_1 + x_2 + \dots + x_{10} \pmod{9}$  eşitliğini sağlayan bir kontrol basamağıdır. Buna göre 036000291452, 012345678903, 782421843014 ve 726412175425 12 basamaklı dizgilerinin her birinin bir geçerli UPC kodu olup olmadığı sırasıyla hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- a. Geçerli değil- Geçerli- Geçerli- Geçerli değil  
b. Geçerli değil- Geçerli değil- Geçerli- Geçerli  
c. Geçerli – Geçerli değil - Geçerli- Geçerli değil  
d. Geçerli – Geçerli değil- Geçerli- Geçerli

4. “Eğer  $p$  asal ve  $a$ ,  $p$ 'ye bölünmeyen bir tamsayı ise, o zaman  $a^{(p-1)} \equiv 1 \pmod{p}$ 'dir. Ayrıca, her  $a$  tamsayısı için  $a^p \equiv a \pmod{p}$ 'dir.” Verilen açıklama aşağıdakilerden hangisine aittir?

- a. Bezout Özdeşliği      b. Çinli Kalan Teoremi  
c. Öklit Algoritması      d. Fermat'ın Küçük Teoremi

5. 128 farklı ASCII karakteri olduğuna göre karakterlerinden en az biri @ olan 5 uzunluğunda ASCII karakterli kaç farklı dizgi vardır?

- a. 1.321.961.368      b. 1.961.368.321  
c. 1.321.368.961      d. 1.368.321.961

6. 12 saat göstergeli bir saat 11.00'ı gösterdikten 80 saat sonra kaç gösterir?

- a. 8:00      b. 7:00      c. 6:00      d. 5:00

7.  $(100\ 0111)_2$  ve  $(111\ 0111)_2$  sayı çiftinin toplamı ve çarpımının ikilik tabandaki karşılıkları sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- a. 1011 1110- 10 0001 0000 0001  
b. 1011 1110- 10 1101 0000 0001  
c. 1011 1110- 10 0000 1111 0001  
d. 1011 1110- 10 1100 0011 0001

8.  $(572)_8$ ,  $(1604)_8$ ,  $(423)_8$  ve  $(2417)_8$  sayılarının her birinin sekizlik tabandaki açılımlarının ikilik tabandaki açılımlara dönüştürülmüş hali sırasıyla hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- a. 1 0001 0011- 11 1000 0100- 1 0111 1010- 101 0000 1111  
b. 1 0111 1010- 11 1000 0100- 1 0001 0011- 101 0000 1111  
c. 1 0111 1010- 101 0000 1111- 11 1000 0100- 1 0001 0011  
d. 1 0001 0011- 101 0000 1111- 11 1000 0100- 1 0111 1010

9.  $A = \{f, i, r, a, t, ü, n, i, v, e, s\}$ ,  $B = \{t, e, k, n, o, l, j, i, f, a, ü, s\}$  ve  $C = \{y, a, z, i, l, m, ü, h, e, n, d, i, s, ğ, b, ö\}$  olmak üzere aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a.  $B \setminus (A \cup B)$  kümesinin özalt küme sayısı 3'tür.  
b.  $A \cap B \cap C = \{a, s, e, ü, i\}$   
c.  $|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C|$   
d.  $s(A \cup B \cup C) = 23$

10. Bir dondurmacıda 28 farklı çeşit dondurma, 8 farklı çeşit sos ve 12 farklı çeşit krema vardır. Bir çeşit dondurma birden fazla kullanılabildiğine ve dondurmaların seçiliş sırası önemli olmadığına göre 3 top dondurma kaç farklı şekilde seçilebilir?

- a. 5005      b. 25.009.600      c. 2688      d. 4060

11. Son bit eşlik kontrol biti olmak üzere bir iletişim bağlantısı üzerine aşağıdaki bir dizgilerini aldığınızı varsayınız. Hangi dizgide bir hata olduğundan emin olabilirsiniz?

- a. 00000111111      b. 10101010101  
c. 11111100000      d. 10111101111

12.  $p$  “Bu kitaptaki her alıştırma yapacağım.” Önermesi ve  $q$  “Bu dersten “A” alacağım.” Önermesi olsun.  $p$  ve  $q$ 'nin bir kombinasyonu olarak; “Bu dersten “A” alacağım sadece kitaptaki alıştırma yaparsam.” cümlesinin ifade edilmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?

- a.  $q \wedge p$       b.  $\neg q \vee \neg p$       c.  $q \rightarrow p$       d.  $q \leftrightarrow p$

13.  $f(p)=(p+7) \bmod 29$  şifreleme fonksiyonunu kullanarak “AKAN SU YOSUN TUTMAZ” atasözünün şifrelenmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?

- a. ĞSĞU AÇ FÜAÇİ CÇCTĞG  
b. GRG T ZC EUZCİ BCBŞGF  
c. HŞHÜ BD GVBDJ ÇEÇUHG  
d. FPFŞ YB DTYBH ABASFE

14. Aşağıdaki bileşik önermelerden hangisi çelişkidir?

- a.  $(p \wedge q) \rightarrow \neg(p \vee q)$   
b.  $(\neg q \wedge (p \rightarrow q)) \rightarrow \neg p$   
c.  $((p \vee q) \wedge \neg p) \rightarrow q$   
d.  $\neg(p \rightarrow q) \rightarrow \neg q$

15. Süreli yayınlar (periyodikler) bir Uluslararası Standart Seri Numarası (ISSN) kullanarak tanımlanırlar. Bir ISSN dört basamaklı iki bloktan oluşmaktadır. İkinci bloktaki son basamak bir kontrol basamağıdır. Bu kontrol basamağı  $d_8 \equiv 3d_1 + 4d_2 + 5d_3 + 6d_4 + 7d_5 + 8d_6 + 9d_7 \bmod 11$  denkliği yardımıyla belirlenir.  $d_8 \equiv 10 \bmod 11$  olduğunda kodda  $d_8$ 'i göstermek için X harfini kullanınız. Buna göre 1059-1027, 0002-9890, 1530-8669 ve 1007-120X sekiz basamak kodlarının kaç tanesi geçerli ISSN'lerdir?

- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

16. 10 tane üçlü sayının (0,1,2), 2 tane 0, 3 tane 1 ve 5 tane 2 içeren kaç farklı dizgisi vardır?

- a. 2250 b. 5520 c. 2520 d. 5250

17. “EVERGREEN” kelimesinin harfleri kullanılarak 7 ya da daha fazla harften oluşan kaç farklı sıralama yapılabilir?

- a. 83160 b. 27720 c. 90720 d. 19635

18.  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 7 \\ 3 & 5 & 8 & 4 \\ 6 & 9 & 8 & 7 \end{pmatrix}$  olmak üzere aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

a. A matrisinin mertebesi  $3 \times 4$ 'dür.

b. A matrisinin 3. sütunu 8 'dür.

c. A matrisinin (2,3) konumundaki elemanı 9'dur.

d.  $A^t$  matrisi  $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 6 \\ 2 & 5 & 9 \\ 4 & 8 & 8 \\ 7 & 4 & 7 \end{pmatrix}$  'dir.

19. k ve n tamsayı,  $1 \leq k \leq n$  olmak üzere  $c(n,k)$  birinci türden işaretli Stirling sayısı, her masada en az bir kişi olacak şekilde yuvarlak masada oturan m kişinin sağ ve sol yanına oturanlar aynı olduğunda bu oturma şekli aynı kabul edildiğinde n kişinin k yuvarlak masada kaç şekilde oturabileceğine eşittir. Buna göre  $c(3,2)$ ,  $c(4,2)$ ,  $c(4,3)$  ve  $c(5,4)$  birinci türden işaretli Stirling sayıları sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- a. 3-6-10-11 b. 3-11-6-10  
c. 6-3-10-11 d. 10-11-6-3

20.  $f(p)=(14p+21) \bmod 26$  şifreleme fonksiyonunu kullanarak “WATCH YOUR STEP” mesajının şifrelenmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?

- a. RVBXP TJPZ NBZX b. KOHQV MCIF GHSD  
c. DBYNE PHRM FYZA d. ZDWFK BRXU VWHT

Adınız Soyadınız	
Okul Numaranız	
Şubeniz	A ( ) B ( )
Öğretim türünüz	I ( ) II ( )

Doğru sayısı	
Yanlış sayısı	
Boş sayısı	
TOPLAM (100)	

#### A-GRUBU

Soru No:	A	B	C	D	Soru No:	A	B	C	D
1					11				
2					12				
3					13				
4					14				
5					15				
6					16				
7					17				
8					18				
9					19				
10					20				

**2016-2017 EĞİTİM- ÖĞRETİM YILI**  
**TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**YMT211 AYRIK YAPILAR DERSİ FİNAL SINAVI SORULARI(B GRUBU)**

**NOT:** Adınızı Soyadınızı, Okul numaranızı, Şubenizi ve Öğretim türünüzü soru kağıdınızın arka yüzeyinde yer alan ilgili kısma yazınız. Sınavınız 40 sorudan oluşmaktadır. Sorular eşit puanlıdır. Cevaplarınızı soru kağıdınızın arka yüzeyinde yer alan ilgili alana işaretleyiniz. **Sorular üzerinde işaretleme yapmayınız. Aksi halde kağıdınız değerlendirilmez ve sınav notu olarak 0 (sıfır) alırsınız. Sınav süreniz 60 dakikadır. İlk 20 dakika çıkmak yasaktır.** Başarılar dilerim...

**B-GRUBU**

Soru No:	A	B	C	D	Soru No:	A	B	C	D	Soru No:	A	B	C	D	Soru No:	A	B	C	D
1					11					21					31				
2					12					22					32				
3					13					23					33				
4					14					24					34				
5					15					25					35				
6					16					26					36				
7					17					27					37				
8					18					28					38				
9					19					29					39				
10					20					30					40				

1.  $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (q \rightarrow p)$  ifadesi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. Doğruluk tablosundaki sonuç değerlerinden 2 tanesi için yanlıştır.  
b. Totolojidir.  
c. Ne totoloji ne de çelişkidir.  
d. Doğruluk tablosundaki sonuç değerlerinden 2 tanesi için doğrudur.

2. Mantıksal operatörlerin öncelik sırası hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- a.  $\neg \wedge \vee \rightarrow \leftrightarrow$  b.  $\wedge \vee \neg \leftrightarrow \rightarrow \neg$   
c.  $\leftrightarrow \rightarrow \neg \wedge \vee$  d.  $\neg \rightarrow \vee \leftrightarrow \wedge$

3. 11110000101011, 10101010101010 Bu bit dizgisine bit üzerinde OR, AND ve XOR işlemleri uygulandığında sırasıyla çıkan sonuçlar ne olur?

- a. 11111010101011-01011010000001-10100000101010  
b. 11111010101011-10100000101010-01011010000001  
c. 10100000101010-01011010000001-11111010101011  
d. 01011010000001-10100000101010-11111010101011

4.  $A=\{y,a,z,i,l,m\}$ ,  $B=\{m,\ddot{u},h,e,n,d,i,s,l,\ddot{g}\}$  ve  $C=\{b,\ddot{o},l,\ddot{u},m\}$  olmak üzere aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a.  $A \setminus B = \{y,a,z,i\}$  b.  $s(A \cap B \cap C) = 2$  c.  $|A \cup B| = |A| + |B|$   
d.  $A \cup B \cup C$  kümesinin alt küme sayısı 32768'dir.

5. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi bir önerme değildir?

- a. Ankara Türkiye Cumhuriyeti'nin başkentidir.  
b.  $23+44=67$   
c.  $x+y=z$   
d. Bir firmacının sepetinde 13 ürün vardır.

6. Bir matematiksel ifadenin doğruluğunu inşa eden bir geçerli ifadeye ..... denir. Boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- a. Teorem b. Önerme c. ispat d. Niceleyici

7. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- a. Bir önerme bilineni açıklayan bir cümledir.  
b. İki bileşik önerme aynı doğruluk değerine sahip olduğu zaman bu önermeler denk olarak adlandırılırlar.  
c. 101010011 bit dizisinin uzunluğu 9'dur.  
d. Kendisini oluşturan önermelerin doğruluk değerleri ne olursa olsun her zaman doğru olan bir bileşik önermeye çelişki denir.

8. Eğer sınırsız bellek ve zaman olmasına rağmen, bir fonksiyonun aldığı tüm değerleri bulan bir program yazılamıyorsa, o fonksiyona ..... fonksiyon denir. Boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- a. kısmi b. birebir ve örten c. taban d. hesaplanamaz

9. g: "Mezun olabilirsiniz", m: "Üniversiteye borcunuz var", r: "Müfredatın tüm gereksinimlerini tamamlamış durumdasınız" ve b: "Kütüphaneye iade etmemiş olduğunuz en az bir kitap bulunmaktadır." ifade etmek üzere "Mezun olabilmeniz için müfredatın tüm gereksinimlerini tamamlamış olmanız, üniversiteye herhangi bir borcunuzun olmaması ve kütüphaneden almış olduğunuz tüm kitapların iade edilmiş olması gerekmektedir." ifadesi aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- a.  $g \rightarrow (r \wedge (\neg m) \wedge (b))$  b.  $g \vee (r \wedge (m) \wedge (b))$   
c.  $g \rightarrow (r \vee (\neg m) \vee (\neg b))$  d.  $g \rightarrow (r \wedge (\neg m) \wedge (\neg b))$

10. f:  $Z \times Z \rightarrow Z$  olmak üzere; aşağıdaki fonksiyonların örten olup olmama durumları hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- I.  $f(m,n)=m+n$   
II.  $f(m,n)=m^2+n^2$   
III.  $f(m,n)=m$   
IV.  $f(m,n)=|n|$   
V.  $f(m,n)=m-n$

- a. Örten- Örten - Örten değil - Örten değil - Örten değil  
b. Örten değil - Örten - Örten değil - Örten - Örten değil  
c. Örten- Örten değil - Örten değil - Örten - Örten  
d. Örten değil - Örten - Örten - Örten değil - Örten

11. Aşağıdaki önermelerin doğruluk durumları sıralı bir şekilde hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- I.  $x \in \{x\}$  II.  $\{x\} \subseteq \{x\}$  III.  $\{x\} \in \{x\}$  IV.  $\{x\} \in \{\{x\}\}$

- a. D-D-Y-D b. D-D-D-D c. D-D-Y-Y d. D-Y-Y-D

12. Belirli bir Ethernet ağı üzerinde data iletimi 1500 oktetlik (oktet= 8 bitlik blok) bloklar halinde yapılıyor. Bu Ethernet ağı üzerinden, 150 kilobayt'lık datayı iletmek için kaç blok gerekir? (bir bayt'ın bir oktet, ve bir kilobayt'ın 1000 bayt olduğunu göz önünde bulundurunuz.)

- a. 100 b. 1000 c. 256 d. 1030

13. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi totoloji değildir?

- a.  $(\neg p \wedge (p \vee q)) \rightarrow q$  b.  $(p \wedge q) \rightarrow (p \rightarrow q)$   
c.  $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow r)$  d.  $(p \rightarrow q) \rightarrow p$

14. Bir algoritmanın aşağıda verilen kısmında kullanılan çarpma ve toplama işlemlerinin sayısını dikkate aldığınızda büyük- O 'su aşağıdakilerden hangisidir?

```
t:=0
for i:=1 to 3
  for j:=1 to 4
    t:=t+ij
```

- a.  $O(n)$  b.  $O(1)$  c.  $O(n^2)$  d.  $O(n^3)$

15.  $A=\{a, b, c\}$ ,  $B=\{x, y\}$  ve  $C=\{0, 1\}$  olsun.  $A \times B \times C$  aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- a.  $\{(a, x, 0), (a, x, 1), (a, y, 0), (a, y, 1), (b, x, 0), (b, x, 1), (b, y, 0), (b, y, 1), (c, x, 0), (c, x, 1), (c, y, 0), (c, y, 1)\}$   
b.  $\{(a, x, 0), (a, x, 1), (a, y, x), (a, y, 1), (b, x, 0), (b, x, 1), (b, y, 0), (b, y, 1), (c, x, 0), (c, y, 1), (c, x, 1), (c, y, 0)\}$

- c.  $\{(a, x, 0), (a, x, 1), (a, y, 0), (a, y, 1), (b, x, b), (b, x, c), (b, y, 0), (b, y, 1), (c, x, 0), (c, x, 1), (c, y, 0), (c, y, 1)\}$   
d.  $\{(a, x, a), (a, x, b), (a, x, c), (b, x, a), (b, x, 0), (b, x, 1), (b, y, 0), (b, y, 1), (c, x, 0), (c, x, 1), (c, y, 0), (c, y, 1)\}$

16. ABD Posta Servisi (USPS) 11- basamaklı  $x_1 x_2 \dots x_{11}$  şeklinde bir sayıyla belirlenen havale kağıtları satmaktadır. İlk 10 basamak havale kağıdını belirler,  $x_{11}$  ise  $x_{11} = x_1 + x_2 + \dots + x_{10} \bmod 9$  eşitliğini sağlayan bir kontrol basamağıdır. Bun göre 74051489623, 88382013445, 56152240784 ve 66606631178 sayılarının USPS havale kağıdı tanımlama numarası olup olmadığı sırasıyla hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- a. Geçerli değil- Geçerli- Geçerli- Geçerli değil  
b. Geçerli değil- Geçerli değil- Geçerli- Geçerli  
c. Geçerli değil- Geçerli- Geçerli- Geçerli  
d. Geçerli - Geçerli- Geçerli- Geçerli değil

17. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi mantıksal olarak denk değildir?

- a.  $\neg(p \leftrightarrow q)$  ve  $p \leftrightarrow \neg q$       b.  $(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$  ve  $(p \vee q) \rightarrow r$   
c.  $p \leftrightarrow q$  ve  $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$       d.  $(p \rightarrow q) \rightarrow r$  ve  $p \rightarrow (q \rightarrow r)$

18.  $\sum_{j=0}^8 2 \cdot (-3)^j$  geometrik dizisinin terimlerinin toplamının değeri nedir?

- a. 1533      b. 510      c. 4923      d. 9842

19. Genel olarak algoritmaların ortak birçok özellikleri vardır. Algoritmalar tanımlandığında, bunları göz önünde bulundurmamak faydalıdır. Aşağıdakilerden hangisi bu özelliklerden biri değildir?

- a. Genellik      b. Doğruluk      c. Sonsuzluk      d. Çıktı

20. Bir kolejde 18 matematik ve 325 bilgisayar bölümü öğrencisi vardır. İki temsilci, biri matematikçi diğeri bilgisayarçı olacak şekilde kaç yolla seçilebilir?

- a. 6860      b. 5580      c. 5850      d. 8550

21. “Pozitif bir tamsayı eğer sadece ve sadece kendisine ve 1’e bölünebiliyorsa asaldır.” şartlı cümlesinin farklı gösterimleri aşağıda verilmiştir. Buna göre hangisi doğrudur?

- I. Eğer 1 ve kendisinden başka bölene yoksa bir pozitif tamsayı asaldır.  
II. Eğer bir pozitif tamsayı 1 ve kendisinden başka bölene sahipse, o zaman asal değildir.  
III. Eğer bir pozitif tamsayı asal değilse, o zaman 1 ve kendisinden başka bölenlere sahiptir.

	I	II	III
a	Karşıt	Zıt pozitif	Ters
b	Karşıt	Ters	Zıt pozitif
c	Zıt pozitif	Ters	Karşıt
d	Ters	Karşıt	Zıt pozitif

22. Bir algoritmanın aşağıda verilen kısmında kullanılan çarpma ve toplama işlemlerinin sayısını dikkate aldığımızda büyük-  $O$ ’su aşağıdakilerden hangisidir?

- a.  $O(n)$       b.  $O(1)$       c.  $O(n^2)$       d.  $O(n^3)$

23. Tüm değişkenlerin tanım bölgesi tüm tamsayılar ise, aşağıdaki ifadelerin doğruluk değerleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

- I.  $\forall n \exists m (n+m=0)$   
II.  $\exists n \forall m (n < m^2)$   
III.  $\forall n \forall m \exists v (v = (m+n)/2)$   
IV.  $\exists n \exists m (n^2 + m^2 = 6)$

- a. D-Y-D-Y      b. D-D-D-Y      c. D-D-Y-Y      d. D-D-Y-D

24. Her bir bit işleminin  $10^{-12}$  saniye sürdüğü bir bilgisayarda, bir problemi çözmek için kullanılan ve  $f(n)$  tane bit işlemine ihtiyaç duyan algoritmanın  $n^2$  fonksiyonunu kullanarak bir dakikada alacağı en büyük  $n$  değeri nedir?

- a. 60.000.000    **b. 7.745.966**    c. 45    d.  $2^{60} \cdot 10^{12}$

25.  $f(p)=(p+13) \bmod 26$  şifreleme fonksiyonunu kullanarak “DO NOT PASS GO” mesajının şifrelenmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?

- a. GR QRW SDVV JR    **b. QB ABG CNFF TB**  
c. QX UXM AHJJ ZX    d. GR SDJ DOGG AD

26. Bir kolonideki bakteri sayısı geçen her saat 3 katına çıkmaktadır. Eğer yeni bir koloni için 100 bakteri gerekiyorsa, 10 saatin sonunda kolonide oluşacak bakteri sayısını aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- a. 5.904.900**    b. 4.904.900    c. 5.900.904    d. 4.900.904

27. Güvercin deliği teoremi aşağıdaki verilen problemlerden hangisini ispat etmek için ideal bir yapıya sahip değildir?

- a. Sonsuz hesaplama duyarlılığına sahip işlemlerin sonlu hesaplama duyarlılığı altında kestirim hatasına neden olabileceğinin gösterilmesi  
b. Hash (özetleme) fonksiyonlarının tasarımı  
c. Fonksiyonların tanımlı olduğu küme üzerinde her bir elemanın bir görüntüsün olduğunun ispatında  
**d. Temel bir başlangıç durumu için doğru olduğu bilinen önermenin iteratif (tekrarlı) olarak diğer durumlarının ispat edilmesinde**

28.  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & 4 & 6 \\ 1 & 1 & 3 & 7 \end{pmatrix}$  olmak üzere aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. A matrisinin mertebesi  $3 \times 4$ 'dür.  
b. A matrisinin 3. sütunu 4 'dür.  
**c. A matrisinin (3,2) konumundaki elemanı 4'dür.**  
d.  $A^t$  matrisi  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$  'dir.

$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 4 & 3 \\ 3 & 6 & 7 \end{pmatrix}$

29.  $(992 \bmod 32)^3 \bmod 15$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- a. 9**    b. 4    c. 25    d. 0

30. Tüm şehirler için en az 100 öğrencinin aynı şehirden gelip kayıt olduğu bir üniversitede, tüm kayıtlı şehir sayısı 50 ise, bu şehirlerden herhangi birinden gelip üniversiteye kayıt olacak öğrencilerin sayısı en az kaç olmalıdır?

- a. 5000    **b. 4951**    c. 4950    d. 4999

31. Aşağıdakilerden hangisi tümevarım ispat yönteminin bilgisayar bilimlerindeki kullanım alanlarından biri değildir?

- a. Programların test edilmesinde  
b. Temel bir başlangıç durumu için doğru olduğu bilinen önermenin iteratif (tekrarlı) olarak diğer durumlarının ispat edilmesinde  
c. Özyinelemeli yapıların oluşturulmasında  
**d. Sonsuz hesaplama duyarlılığına sahip işlemlerin sonlu hesaplama duyarlılığı altında kestirim hatasına neden olabileceğinin gösterilmesi**

32. Diziler ve kümeler ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- a. Dizi ve küme kavramları benzer nesneler topluluğunu göstermek için kullanılır.

- b. Dizilerde sıralama önemlidir.  
c. Kümelerde elemanlar tekrar edebilir.  
**d. Dizilerde elemanlar tekrar edebilir.**

33. ABCDEFG harflerinin permütasyonlarının sayısı CFGA dizgisini içeren şart için kaç olur?

- a. 6                      **b. 24**                      c. 120                      d. 94

34. Öklit algoritmasında, ebob (34, 55) değerini bulmak için kaç tane bölme işlemine gerek vardır?

- a. 6                      b. 7                      c. 8                      **d. 9**

35. Aşağıdakilerden hangisi fonksiyonların bilgisayar bilimlerindeki kullanım alanlarından biri değildir?

- a. Veri tabanı ilişkilerinin tasarlanmasında  
b. Algoritmaların karmaşıklığının analiz edilmesinde  
c. Algoritmaların test edilmesinde  
**d. Programın maliyet kestiriminde**

36.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$  olsun. Buna göre  $A^{[3]}$  matrisinin değeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- a.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$**       b.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$       c.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$       d.  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

37. İngiliz alfabesi, 21 adet sessiz harf ve 5 adet sesli harf içermektedir. İngiliz alfabesinin 6 harften oluşan dizgilerinin kaç tane en az iki sesli harf içerir?

- a. 122.523.030                      b. 72.930.375  
c. 223.149.655                      **d. 100.626.625**

38. Aşağıda verilen kümelerden hangilerindeki tamsayılar ikiye bölünebilir?

- I. 11, 15, 19  
II. 14, 15, 21  
III. 25, 41, 49, 64  
IV. 17, 18, 19, 23

- a. Evet- Hayır- Evet- Evet**                      b. Evet- Evet- Evet- Evet  
c. Evet- Hayır- Evet- Hayır                      d. Evet- Hayır- Hayır- Evet

39.  $\neg \forall x (\exists y \forall z P(x, y, z) \wedge \exists z \forall y P(x, y, z))$  ifadesinin DEĞİL ifadesi yüklemelerin içinde olacak şekilde yazılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

- a.  $\exists x (\forall y \exists z \neg P(x, y, z) \vee \exists z \forall y \neg P(x, y, z))$   
**b.  $\exists x (\forall y \exists z \neg P(x, y, z) \vee \forall z \exists y \neg P(x, y, z))$**   
c.  $\exists x (\forall y \exists z \neg P(x, y, z) \wedge \forall z \exists y \neg P(x, y, z))$   
d.  $\forall x (\forall y \forall z \neg P(x, y, z) \vee \exists z \exists y \neg P(x, y, z))$

40. 10 bit uzunluğundaki dizgilerden en az 4 adet 1 bulunduranların sayısı kaç tanedir?

- a. 210                      b. 386                      **c. 848**                      d. 252

**z2016-2017 EĞİTİM- ÖĞRETİM YILI**  
**TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**YMT211 AYRIK YAPILAR DERSİ VİZE SINAVI SORULARI**  
**CEVAP ANAHTARI**

1. 10110011101, 11110000111 Bu bit dizgisine bit üzerinde OR, AND ve XOR işlemleri uygulandığında sırasıyla çıkan sonuçlar ne olur?

- a. 10110000101- 01000011010- 11110011111  
b. 11110011111- 11110011111- 10110000101  
c. 11110011111- 10110000101- 01000011010  
d. 11111111111- 00000000000- 10111100101

2.  $X=\{a,b,c,d,e,f,g\}$  kümesinin alt kümelerinin sayısı 128 adettir. X kümesinin her bir alt kümesine 0 den 128'e kadar numara verilsin buna göre  $\{a,d,e\}$  alt kümesi kaç numaralı alt kümedir?

- a. 76    b. 78    c. 80    d. 82

3. Aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- a. n birden büyük asal bir tamsayı ise  $2^n-1$ 'de asaldır.  
b. Bir tek karşıt örneğin varlığı bile sanının doğru olmadığını göstermek için yeterlidir.  
c. Dizi ve küme kavramları benzer nesneler topluluğunu göstermek için kullanılır.  
d. Eğer tanım kümesi bütün tam sayılardan oluşuyorsa  $\exists n (2n=3n)$

4.  $F(p)$ , “p yazıcısı servis dışı”,  $B(p)$ , “p yazıcısı meşgul”,  $L(j)$ , “j işi kayıp” ve  $Q(j)$ , “j işi kuyrukta” olmak üzere  $\exists p(F(p) \wedge B(p)) \rightarrow \exists j L(j)$  ifadesinin Türkçeye çevrilmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Eğer tüm yazıcılar servis dışı ve tüm işler kuyrukta ise, bazı işler kaybolmuştur.  
b. Eğer hem kuyrukta hem de kaybolmuş bir iş varsa, bazı yazıcılar servis dışı demektir.  
c. Eğer hem kullanım dışı hem de meşgul bir yazıcı varsa, bazı işler kaybolmuştur.  
d. Eğer her yazıcı meşgulse kuyrukta bir iş mevcuttur.

5.  $(p \vee q) \rightarrow (q \rightarrow p)$  ifadesi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a. Totolojidir.  
b. Çelişkidir.  
c. Doğruluk tablosundaki sonuç değerlerinden 3 tanesi için doğrudur.  
d. Doğruluk tablosundaki sonuç değerlerinden 3 tanesi için yanlıştır.

6. Aşağıdakilerden hangisi totoloji değildir?

- a.  $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$     b.  $(p \wedge q) \rightarrow p$   
c.  $[p \wedge (p \rightarrow q)] \rightarrow q$     d.  $p \rightarrow (q \rightarrow r)$

7.  $Q(x)$  ve  $S(x)$  sırasıyla “x mantıksaldır.” ve “x hor görülendir.” ifadelerini gösterebilir. Tanım kümesinin bütün insanlardan meydana geldiğini kabul ederek “Mantıksız kişiler hor görülür.” ifadesinin karşılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- a.  $\neg \exists x(S(x) \rightarrow Q(x))$     b.  $\forall x(\neg Q(x) \rightarrow S(x))$   
c.  $\forall x(\neg Q(x) \leftrightarrow \neg S(x))$     d.  $\exists x(\neg Q(x) \leftrightarrow S(x))$

8. Tüm değişkenlerin tanım bölgesi tüm tamsayılar ise, aşağıdaki ifadelerin doğruluk değerleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

- $\forall n \exists m(n^2 < m)$   
 $\exists n \forall m(nm = m)$   
 $\forall n \forall m \exists v(v = (m+n)/2)$   
 $\exists n \exists m(n+m = 4 \wedge n-m = 1)$

- a. D-Y-D-Y    b. D-D-D-Y  
c. D-D-Y-Y    d. D-D-Y-D

9. Aşağıda verilen ifadelerde sırasıyla hangi çıkarım kuralları kullanılmıştır?

- I. Ateş matematik ve yazılım mühendisliği öğrencisidir. Bundan dolayı, Ateş matematik öğrencisidir.  
II. Hava yağmurluysa, havuz kapatılacak. Hava yağmurludur. Bundan dolayı, havuz kapalı.  
III. İdil Hira ya bilgisayar mühendisliği öğrencisidir ya da matematik öğrencisidir.  
IV. Yüzmeye gidersem, güneşte uzun süre kalacağım. Uzun süre güneşte kalırsam, güneş yanığım olacak. Bundan dolayı, yüzmeye gidersem güneş yanığım olacak.

	I	II	III	IV
a	Varsayıma dayalı kıyas	Toplama	Modus ponens	Sadeleştirme
b	Toplama	Varsayıma dayalı kıyas	Sadeleştirme	Modus ponens
c	Modus ponens	Sadeleştirme	Varsayıma dayalı kıyas	Toplama
d	Sadeleştirme	Modus ponens	Toplama	Varsayıma dayalı kıyas

10. Aşağıdaki fonksiyonların R'den R'ye bire-bir ve örten olma olmama durumları hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- I.  $f(x)=2x+1$   
II.  $f(x)=x^2+1$   
III.  $f(x)=x^3$   
IV.  $f(x)=(x^2+1)/(x^2+2)$

- a. Evet-Evet-Hayır-Hayır  
b. Hayır-Evet-Hayır-Evet  
c. Evet-Hayır-Hayır-Evet  
d. Evet-Hayır-Evet-Hayır



$$A = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 3 & -1 \\ 0 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 2 & -2 \\ 0 & -1 & 4 & -3 \end{bmatrix}$$

11.

AB için (3,2) konumundaki eleman aşağıdakilerden hangisidir?

- a. -8    **b. 2**    c. -13    d. 0

12. 60 kişi arasında yapılan bir araştırmada Newsweek dergisini okuyan 25 kişi, Time dergisini okuyan 26 kişi ve Fortune dergisini okuyan 26 kişi bulunmaktadır. Bunun yanında hem Newsweek hem de Fortune dergisini okuyan 9 kişi, hem Newsweek hem de Time dergisini okuyan 11 kişi, hem Time hem de Fortune dergisini okuyan 8 kişi ve her üç dergiyi okuyan 3 kişi olduğuna göre; en azından üç dergiden birini okuyan kişi sayısı ve sadece 1 dergi okuyan kişi sayıları sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- a. 12-43    b. 49-30    c. -52-27    **d. 43-12**

13. Aşağıdakilerden hangisi tümevarım ispat yönteminin bilgisayar bilimlerindeki kullanım alanlarından biri değildir?

- a. Programların test edilmesinde  
b. Temel bir başlangıç durumu için doğru olduğu bilinen önermenin iteratif (tekrarlı) olarak diğer durumlarının ispat edilmesinde  
c. Özyinelemeli yapıların oluşturulmasında  
**d. Sonsuz hesaplama duyarlılığına sahip işlemlerin sonlu hesaplama duyarlılığı altında kestirim hatasına neden olabileceğinin gösterilmesi**

14. Belirli bir Ethernet ağı üzerinde data iletimi 1500 oktetlik (oktet= 8 bitlik blok) bloklar halinde yapılıyor. Bu Ethernet ağı üzerinden, 384 kilobayt'lık datayı iletmek için kaç blok gerekir? (bir bayt'ın bir oktet, ve bir kilobayt'ın 1000 bayt olduğunu göz önünde bulundurunuz.)

- a. 100    b. 265    **c. 256**    d. 390

15. Matrislerle ilgili olarak verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- a.  $m \times n$ 'lik bir matriste m satırı, n de sütunu ifade eder.  
**b. Seyrek matris elemanlarının büyük bir kısmı bir ve az bir kısmı birden farklı olan matrislerdir.**  
c.  $2 \times 3$ 'lük bir matrisin devriği  $3 \times 2$ 'dir.  
d.  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$  matrisi simetriktir.

16. Aşağıdakilerden hangisi önermelerin bilgisayar bilimlerindeki kullanım alanlarından biri değildir?

- a. Yazılım veya donanım kaynaklarının test edilmesi için kullanılabilir.

b. Programları mantıksal düzeyde ifade ederek işlemlere hız kazandırmak için kullanılabilir.

c. Günlük yaşamdaki ifadeleri bilgisayar ortamında ifade etmek için kullanılabilir.

**d. Üç veya daha fazla farklı değer alabilen ifadeleri göstermek için kullanılabilir.**

17. Aşağıdakilerden hangisi kanıt (ispat) tekniklerinden biri değildir?

- a. Russell kanıtı    b. Doğrudan kanıt  
c. Çelişkiyle kanıt    d. Eşdeğerlilik kanıtı

18.  $\neg \forall x(\exists y \forall z P(x,y,z) \wedge \exists z \forall y \neg P(x,y,z))$  ifadesinin DEĞİL ifadesi yüklemelerin içinde olacak şekilde yazılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

- a.  $\exists x(\forall y \exists z \neg P(x,y,z) \vee \exists z \forall y \neg P(x,y,z))$   
**b.  $\exists x(\forall y \exists z \neg P(x,y,z) \vee \forall z \exists y \neg P(x,y,z))$**   
c.  $\exists x(\forall y \exists z \neg P(x,y,z) \wedge \forall z \exists y \neg P(x,y,z))$   
d.  $\forall x(\forall y \forall z \neg P(x,y,z) \vee \exists z \exists y \neg P(x,y,z))$

19. Aşağıdakilerden hangisi genel olarak algoritmaların ortak özellikleri arasında yer almaz?

- a. Tanımlılık    **b. Sonsuzluk**    c. Doğruluk    d. Verimlilik

20.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$  olsun. Buna göre  $A \vee A^{[2]} \vee A^{[3]}$  matrisinin değeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- a.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$     b.  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$     c.  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$     d.  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

21. Eğer  $a_n$  kusursuz kare olmayan n. pozitif tamsayı ise,  $\{x\}$ , x reel sayısına en yakın tamsayıyı göstermek üzere,  $a_n = n + \{ \sqrt{n} \}$  olduğunu gösteriniz. (15p)

## 21. SORUNUN CEVABI (15P):

Tamsayılar arasından  $1, 2, \dots, a_n$ , n. pozitif tam kare olmayan tamsayıdır, kare olmayanlar  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  ve kareler  $1^2, 2^2, \dots, k^2$ , burada k bir tamsayı ve  $k^2 < n + k < (k+1)^2$ . Sonuç olarak  $a_n = n + k$ , burada  $k^2 < a_n < (k+1)^2$ . k'yı bulmak için ilk önce  $k^2 < n + k < (k+1)^2$ , olduğunu belirtelim ki böylece  $k^2 + 1 \leq n + k \leq (k+1)^2 - 1$  yazabiliriz. Dolayısıyla,  
 $(k - \frac{1}{2})^2 + \frac{3}{4} = k^2 - k + 1 \leq n \leq k^2 + k = (k + \frac{1}{2})^2 - \frac{1}{4}$  Buradan

$k - \frac{1}{2} < \sqrt{n} < k + \frac{1}{2}$ , böylece  $k = \{\sqrt{n}\}$  ve  $a_n = n + k = n + \{\sqrt{n}\}$  yazabiliriz.

**22.** Üçlü arama algoritması, elemanları artan sırada olan listedeki bir elemanı ararken, listeyi 3 eşit(veya eşite yakın) parçaya bölüp aramayı uygun olan parçaya yoğunlaşarak yapmaktadır. Buna göre;

- a. Bu algoritmanın sözde kodunu yazınız. (5)
- b. Akış diyagramını çiziniz. (5)
- c. İstedığınız bir programlama dilinde kodlayınız. (5p)

**22-a (5P).**

**Prodesür** üçlü arama (s:tamsayılar,  $a_1, a_2, \dots, a_n$ : Artan sayılar)  
 $i := 1$   
 $j := n$   
**while**  $i < j - 1$   
     $l := [(i+j)/3]$   
     $u := [2(i+j)/3]$   
**if**  $x > a_u$  **then**  $i := u + 1$   
**else if**  $x > a_l$  **then**  
     $i := l + 1$   
     $j := u$   
    **else**  $j := l$   
**if**  $x = a_i$  **then**  $\text{konum} := i$   
**else if**  $x = a_j$  **then**  $\text{konum} := j$   
**return**  $\text{konum} \{0, \text{eğer bulunmadıysa}\}$

**22-b (5P).**

**22-c (5P).**

**23.** Aşağıda sözde kodu verilen algoritmanın ne işe yaradığını bir cümle ile açıklayınız. (10p)

**prosedür** örten (f: A'dan B'ye fonksiyon,  
 $A = \{a_1, \dots, a_n\}$ ,  $B = \{b_1, \dots, b_m\}$ ,  $a_1, \dots, a_n$ ,  $b_1, \dots, b_m$  tamsayılardır)  
**for**  $i := 1$  **to**  $m$   
     $\text{atanmış}(b_i) := 0$   
     $\text{say} := 0$   
**for**  $j := 1$  **to**  $n$   
    **if**  $\text{atanmış}(f(a_j)) := 0$  **then**  
         $\text{atanmış}(f(a_j)) := 1$   
         $\text{say} := \text{say} + 1$   
**if**  $\text{say} = m$  **then return doğru** **else return yanlış**

**23. SORUNUN CEVABI (10P)**

Sonlu bir tamsayı kümesinden başka bir sonlu tamsayı kümesine tanımlanmış bir fonksiyonun örten olduğunu bulan bir algoritmadır.

Adınız Soyadınız	
Okul Numaranız	
Şubeniz	A ( )      B ( )
Öğretim türünüz	I ( )      II ( )

**A-GRUBU**

Soru No:	A	B	C	D	Soru No:	A	B	C	D
1					11				
2					12				
3					13				
4					14				
5					15				
6					16				
7					17				
8					18				
9					19				
10					20				

Doğru sayısı	
Yanlış sayısı	
1-20. Sorular (60p)	
21. Soru (15p)	
22. Soru (15p)	
23. Soru (10p)	
TOPLAM (100)	