

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PROGRAMLAMA DİLLERİ İ ARA SINAV SORULARI

Açıklama: İlk 10 sorunun çözümü aşağıdaki kutucuk içine işaretlenecektir. Sorular üzerinde herhangi bir işaretleme bulunmayacaktır. İlk 10 sorunun herbiri 3 puan değerindedir.

1. Aşağıdakilerden hangisi Scheme dilinde bir listeyi temsil eder?

- a. (3.1, 3.2, 3.3)
- b. (quote (3.1, 3.2, 3.3))
- c. (3.1; 3.2; 3.3)
- d. (quote (3.1 3.2 3.3))

2. Aşağıdaki ifadelerden hangisi Scheme dilinde L isimli listenin başına 6 olmasını ekler?

- a. (insert 6 L)
- b. (hd 6 L)
- c. (cons 6 L)
- d. (add 6 L)

3. Aşağıdaki Scheme ifadelerinden hangisi iki değişkene değer atayıp bunları çarpar?

- a. let (x 5) (y 3) (* x y)
- b. (let (x 5) (y 3)) (* x y)
- c. (let ((x 5) (y 3)) (* x y))
- d. (let (x 5 y 3) (* x y))

4. Scheme dilinde sembollerini liste olarak ifade etmek için _____ anahtar kelimesi kullanılır.

- a. form
- b. exclamation
- c. quote
- d. symbol

5. Haskell dilinde _____ karakteri lambda(λ)'yı temsil eder.

- a. backslash(\)
- b. ampersand(&)
- c. vertical bar(|)
- d. underscore(_)

6. $a_1 \text{ ve } a_2 \text{ ve } a_3 \rightarrow b$, Horn Clause ifadesinde a_1 ve a_2 ve a_3 kısmına _____ adı verilir.

- a. gövde(body)
- b. baş(head)
- c. kuyruk(tail)
- d. sorgu(query)

7. Prolog dilinde cut işlemi(!), _____ için kullanılır.

- a. bir ağaçtan bir düğüm silmek
- b. bir ağaçın arama işlemini durdurmak
- c. aynı(mükerrer) dalları ağaçtan budamak
- d. bir düğümü bir ağaçtan başka bir ağaça taşımak

8. Prolog _____ kullanır.

- a. isim ve sabitler için küçük harf, fonksiyonlar için büyük harf
- b. değişken isimleri için büyük harf, sabit ve fonksiyonlar için küçük harf
- c. değişken isimleri için küçük harf, sabit ve fonksiyonlar için büyük harf
- d. değişken isimleri ve sabitler için büyük harf, fonksiyonlar için küçük harf

9. Mantıksal programlama sistemleri bazen _____ olarak adlandırılır.

- a. türetilmiş veritabanları(derivative databases)
- b. miras veritabanları(successional databases)
- c. mantıksal sorgular(logic queries)
- d. çıkarımsal veritabanları(deductive databases)

10. Prolog dilinde aritmetik bir ifadenin değerlendirilmesi için _____ anahtar kelimesi kullanılır.

- a. equals
- b. evaluate

11. Bir liste ve n sayısını parametre olarak alan ve listeyi n elemanlı alt kümelere parçalayan fSplit Haskell fonksiyonunu yazınız. (10P)

fSplit :: Int -> [a] -> [[a]]
Main> fSplit 3 [1..10]
[[1,2,3],[4,5,6],[7,8,9],[10]]

İlk 10 sorunun cevabı bu kutucuklara yazılacaktır.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

11. Bir liste ve n sayısını parametre olarak alan ve listeyi n elemanlı alt kümelere parçalayan fSplit Haskell fonksiyonunu yazınız. (10P)

12. $(a+b)^n$ ifadesindeki r. terimin katsayısi $c_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ ile hesaplanır ($0 \leq r \leq n$). Verilen n sayısına göre $(a+b)^n$ ifadesinin bütün katsayılarını liste halinde veren binomC Haskell fonksiyonunu özyineleme kullanmadan yazınız.(15P)

binomC :: Integer -> [Integer]

Main> binomC 4

[1,4,6,4,1]

13. Yazılmış olan mystery fonksiyonu aşağıdaki parametrelerle kullanıldığında geri dönen ifade ne olacaktır?(10P)

mystery = foldr1 (\x acc-> x*x+acc)

Main> mystery [1,2,3,4]

14. ebeveyn ilişkisi(örn: ebeveyn(ali,ayşe).) verildiğini düşünerek grandparent(nine veya dede), kardeş ve kuzen ilişkilerini Prolog veya birinci derece yüklem mantığı(first order predicate calculus) kullanarak yazınız.(10P)

15. Aşağıda verilen Lambda ifadelerini değerlendirip sonucunu bulunuz(10P)

- $(\lambda x. ((\lambda y. (* 2 y)) (+ x y))) y$
- $((\lambda y. \lambda z. (y (y z))) (\lambda x. (* x x))) 2$

16. Aşağıda yazılan C kodunu

- Mümkün olduğunda fonksiyonel biçimde(atama işlemleri ve döngü olmadan) C dilinde yazınız.(10P)
- Yazmış olduğunuz C kodunu kuyruk özyinelemeli(tail recursive) şekilde C dilinde yazınız.(5P)

```
int cc(int n){  
    int count=0;  
    while(n!=1) {  
        if(n%2==0) { n=n/2; count++; }  
        else { n=3*n+1; count++; }  
    }  
    return count; }
```

Haskell Kopya Kağıdı

• Aritmetik İşlemler

mod: Bölümden kalanı verir

div: Bölümü tabana yuvarlar

sum: Listenin elemanlarını toplar

product: listenin elemanlarını çarpar

• Liste İşlemleri

reverse: Listedeki elemanların sırasını tersine çevirir

take: Listenin başından belirtilen sayıda eleman alır

drop: Listenin başından belirtilen sayıda elemanı çıkartır

head: Listenin ilk elemanını verir

tail: İlk eleman hariç diğer elemanları verir

last: Listenin son elemanını verir

init: Son eleman hariç kalan elemanları verir

• Örnek Kullanımlar

[1..10] → 1,2,.., 10 sayılarının listesi

[10..] → 10,11,.. sayılarını içeren sonsuz uzunluklu liste

[0, -1..] → Negatif tamsayılar

[] → Boş liste

[1,2,3] → Üç sayı içeren liste

1:2:3:[] → Üstteki ile aynı liste

‘a’;‘b’;‘c’:[] → “abc” metnini içeren liste

Kare alan fonksiyon:

square x=x*x

Parametre listesindeki çift sayıları toplayan fonksiyon:

addEvens [] = 0

addEvens (x:xs)

| even x = x + addEvens xs

| otherwise = addEvens xs

11.
fSplit :: Int -> [a] -> [[a]]
fSplit _ [] = []
fSplit n x = (take n x):(fSplit n (drop n x))

12.
binomC :: Integer -> [Integer]
binomC n = [coeff n x | x <- [0..n]]
where coeff n r = div (product [r+1..n]) (product [1..n-r])

13.
18

14.
ebeveyn(alı,ayşe).
ebeveyn(ayşe,ahmet).
ebeveyn(ayşe,hasan).
ebeveyn(alı,fatma).
ebeveyn(fatma,cemal).

grandparent(X,Y) :- ebeveyn(X,Z), ebeveyn(Z,Y).
kardes(X,Y) :- ebeveyn(Z,X), ebeveyn(Z,Y), X \= Y.
kuzen(X,Y) :- ebeveyn(Z,X), ebeveyn(W,Y), kardes(Z,W), X \= Y.

15.
$$\begin{aligned} & (\lambda x. ((\lambda y. (* 2 y)) (+ x y))) y \\ &= ((\lambda y. (* 2 y)) (+ y y)) \\ &= (* 2 (+ y y)) \\ &= (* 4 y) \\ &= 4y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (\lambda y. \lambda z. y (y z)) (\lambda x. * x x) 2 \\ &= (\lambda z. (\lambda x. * x x) ((\lambda x. * x x) z)) 2 \\ &= (\lambda x. * x x) ((\lambda x. * x x) 2) \\ &= * ((\lambda x. * x x) 2) ((\lambda x. * x x) 2) \\ &= * (* 2 2) (* 2 2) \\ &= * 4 4 \\ &= 16 \end{aligned}$$

16.
int cc(int n){
 if(n==1) return 0;
 if(n%2==0) return 1+cc(n/2);
 return 1+cc(3*n+1);
}

```
int cctr(int n, intsofar)
{
    if(n==1) returnsofar;
    if(n%2==0) return cctr(n/2, 1+sofar);
    return cctr(3*n+1, 1+sofar);
}
```

Öğrenci Numarası : _____ Adı Soyadı : _____

Sınav çıktıktan sonra klavye olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Çıktıları seqüansiel kullanım cevaplari optik okuyucuya uygun cevap kağıtları üzerine işaretlenecektir. İlk 30dk sonunda optik cevap kağıtları toplanacaktır. Kalan klasik soruların bu süreçten sonra cevaplayabileceğiniz. Grubunuzla işaretlenen yarımını myzne!

Soru	1	2	3	4	5	6	Toplam
Puan	50	10	10	10	10	10	100
Not							

1. (1) (2P) Programlama dilleri hakkında aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (Which of the following statements about a programming language is correct?)
- Sözdizimi diliin yapısını, semantik use anlamını ifade eder. (Syntax refers to the structure of the language, while semantics refers to the meaning of the language.)
 - Semantik diliin yapısını, sözdizimi anlamını ifade eder. (Semantics refers to the structure of the language, while syntax refers to the meaning of the language.)
 - Sözdizimi diliin yapısını, soyutlama anlamını ifade eder. (Syntax refers to the structure of the language, while abstraction refers to the meaning of the language.)
 - Semantik diliin yapısını, soyutlama anlamını ifade eder. (Semantics refers to the structure of the language, while abstraction refers to the meaning of the language.)
- (2) (2P) Haskell dilinde lambda simbolunu hangi karakter temsil eder? (In the Haskell language, the _____ character represents the lambda.)
- backslash (\)
 - vertical bar ()
 - underscore (_)
 - ampersand (&)
- (3) (2P) _____ otomatik olarak BNF tamlamlarını ayrıntılıclara dönüştürür. (_____ automatically translates a BNF (description into a parser.)
- Sözdizimi üretilenler(Syntax generators)
 - Tarayıcılar(Scanners)
 - Kaydırıcılar(shift-reduce parsers)
 - Ayrıntıçı üreteçler(Parser generators)
- (4) (2P) Tip kontrolünü çalışma zamanına öteleyenin getirişi nedir? (The real benefit of deferring type checking until runtime is _____.)
- daha yüksek program güvenilirliği(higher program safety)
 - daha iyi çalışma zaman verimliliği(greater runtime efficiency)
 - program verimliliği(greater programmer efficiency)
 - daha yiüksek program güvenliği(higher program safety)
- (5) (2P) Global bir değişken aynı isimle yerel bir blok içinde tanımlanırsa ona _____ denir. (A variable declared locally within a block is said to _____ a global variable of the same name.)
- ayna(mirror)
 - etkisiz kılav(override)
 - önleyen(occlude)
 - gölge(shadow)
- (6) (2P) Dinamik tesis değişkenleri nereye yerleştirir? (Dynamic allocation places variables _____.)
- symbol tablosuna(in the symbol table)
 - yığın almasına(on the stack)
 - işaretçi listesine(in the pointer list)
 - heap almasına(on the heap)
- (7) (2P) LISP _____ programlama modeline dayanır (Lisp is based on the _____ model of computation.)
- bu yürüttü(imperative)
 - fonskiyonel(functional)
 - yorumlu(interpretive)
 - ambansal(semantic)
- (8) (2P) Gramer kuralları _____ olarak da adlandırılır. (Grammar rules are also called _____.)
- yonerge(instructions)
 - belgeleme(documentation)
 - üretim(productions)
 - derleme(compilations)
- (9) (2P) Hangisi genellikle yüklenme zamanında bağlanır? (_____ are generally bound at load time.)
- Öntanımlı belirleyiciler(Prefdefined identifiers)
 - Global değişkenler(Global variables)
 - Tüm özellikler(All attributes)
 - Tüm değişkenler(All variables)
- (10) (2P) Python başlangıçta _____ için tasarlanmıştır. (Python was originally designed for _____.)
- geniş ölçekli sistemler(large scale systems)
 - bilim adamları, mühendisler ve programcı olmayan diğerler(scientists and engineers and other non-programmers)
 - programcilar(expert programmers)
 - uzmanlar(experts)
- (11) (2P) Değişkenler, _____ kullanılarak bir isim ve tip kazanırlar. (Variables are given names and data types using a _____.)
- yapı(structure)
 - fonskiyon(function)
 - bildirim(declaration)
 - paket(package)
- (12) (2P) Düzenli ifadelerde tekrar _____ simbolü ile gösterilir. (In a regular expression, repetition is indicated by _____.)
- vertical bar ()
 - an exclamation mark ()
 - an asterisk (*)
 - a hyphen (-)
- (13) (2P) C dilinde fonksiyonlardan geri dönüş tipi olarak dizlerin kullanımaması hangi özelliğin eksik olduğunu gösterir? (The fact that C does not allow array types to be the return value of a function indicates a lack of _____ in the language.)
- ortogonalilik(orthogonality)
 - genelliğ(generality)
 - tekbiçinlik(uniformity)
 - verimlilik(efficiency)
- (14) (2P) Boş alan karakterlerinin işlenmesi genellikle _____ tarafından ele alınır. (The processing of white space is generally handled by a _____.)
- kostümci ayrıntıçı(predictive parser)
 - tarayıcı(scanner)
 - ayrıtırıcı(parser)
 - bağlayıcı(linker)
- (15) (2P) Aşağıdakilerden hangisi kaynak kodlu bir programı bir programı dönüştürür? (A(n) _____ takes source code as input and translates it into a program that is executable.)
- bağlayıcı(linker)
 - yükleyici(loader)
 - derleyici(compiler)
 - yorumlayıcı(interpreter)
- (16) (2P) Eğer bir işaret birden fazla fonskiyona karşılık gelivorsa ona _____ denir. (If an operator performs more than one function it is said to be _____.)
- asırı yüklenmiş(overloaded)
 - örtülü(implicit)
 - değişken(variable)
 - değelenmiş(shadowed)

- (17) (2P) Haskell ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?(Which of the following statements about Haskell is correct?)
- Haskell tamamıyla curry özelliğini destekleyen tembel bir dildir.(Haskell is a lazy language that is not fully curried.)
 - Haskell tamamıyla curry özelliğini destekleyen ve gecikenli değerlendirme izin veren bir dildir.(Haskell is a fully curried language that does not do delayed evaluation.)
 - Haskell tamamıyla curry özelliğini destekleyen ve gecikenli değerlendirme izin veren bir dildir.(Haskell is a fully curried language that does not support higher-order functions.)
- (18) (2P) C++ sınıf tanımlanandan sonra noktalı virgül gerektirir fakat fonksiyon tanımlanandan sonra gerektirmez. Bu özellikle C++ hangisi söylemez?(Because C++ requires a semi-colon after a class definition but not after a function definition, C++ is said to lack _____.)
- güvenilirlik(reliability)
 - güvenlik(security)
 - tekbiçimlilik(uniformity)
 - ortogonalilik(orthogonality)
- (19) (2P) Bir ayrıştırıcının en basit hali bir _____.(The simplest form of a parser is a(n) _____.)
- yorumlayıcıdır(interpreter)
 - çevirmendir(translator)
 - tanımcıdır(recognizer)
 - derleyicidir(compiler)
- (20) (2P) Aşağıdakilerden hangisi Scheme dilinde bir veri listesini temsil eder?(Which of the following represents a list of data in Scheme?)
- (quote (3.1 3.2 3.3))
 - (3.1 3.2 3.3)
 - (quote (3.1 3.2 3.3))
 - (3.1; 3.2; 3.3)
- (21) (2P) Aşağıdakilerden hangisi ML dilinde bir veri listesini temsil eder?(Which of the following represents a list in ML?)
- (1, 2, 3)
 - [1, 2, 3]
 - {1 2 3}
 - (1 2 3)
- (22) (2P) Bir metoda yapılan her çağrı _____ olarak adlandırılır.(Each call to a method is referred to as a(n) _____.)
- dallanma(branching)
 - başlatma(invocation)
 - yürüte(execution)
 - etkinleştirme(activation)

(23) (2P) Schème dilinde ((x) (p q) t) listesi üzerinde (car (car (cdr L))) çağrıının sonucu nedir?(Given a list L in Scheme with contents of ((x) (p q) t). What will be returned if the command (car (car (cdr L))) is executed?)

- (x)
- p
- (p)
- (p q)

(24) (2P) Diziler aşağıdaki soyutlamaların hangisidir?(An array is considered to be a _____.)

- yapısal veri soyutlaması(structured data abstraction)
- basit veri soyutlaması(basic data abstraction)
- basit kontrol soyutlaması(basic control abstraction)
- birim soyutlaması(unit abstraction)

(25) (2P) Aşağıdaki dillerin hangisinde statik tip tamamlaması yoktur?(All of the following languages are statically typed except _____.)

- Python
- C
- C++
- Ada

2. (10P) Parametre olarak kelimelerin virgülle ayrıldığı bir string alan, bu kelimeleri alfabetik olarak sıralayıp yine virgülle ayrıldığı bir string döndürün Python metodunu yazınız. Örn: 'kalem,defter,elma,armut,kıtık' → 'armut,defter,elma,kalem,kıtık'(Write the kelimeSırala method which takes comma separated numbers as a string, splits and sorts the numbers and returns the combined comma separated numbers as string.)

```
def kelimeSırala(metin):
    kelimeListesi = metin.split(',')
    kelimeListesi.sort()
    return ',' .join(kelimeListesi)
```

3. (10P) "sayilar.txt" isimli dosyada birden fazla satırda aralarında virgül karakteri bulunanak şekilde tam sayılar birbirinden ayrılmıştır. Bu sayıları dosyadan okuyup her satırda bir sayı olacak şekilde yazdırın Ruby kodunu yazınız.(There are multiple lines in "sayilar.txt" file and in every line there are comma separated numbers. Write a Ruby program that reads numbers from the file and prints a number each line.)

```
File open('sayilar.txt') do |kayit|
  kayit.each do |satir|
    sayilar = satir.split(',')
    sayilar.each do |deger|
      puts deger
    end
  end
end
```

4. (10P) Aşağıda bir dizideki en büyük sayıyı bulmak için enbuyuk fonksiyonunun prototipi C dilinde verilmiştir. enbuyuk fonksiyonunu atama ve döngü işleneleri olmadan mümkün olduğunda fonksiyonel(ve kuyruk özyinelemeli olarak yazınız ve main fonksiyon içinden en büyük fonksiyonunun nasıl çağrılacağını gösteriniz).(Below is the prototype of a function which finds the maximum number in an array. Write tail recursive enbuyuk function without using assignment and loops. Also in main, write function call properly.)

```
int enbuyuk(int dizi[], int es, int max)
{
    if(es == -1)
        return max;
    if(dizi[es] > max)
        return enbuyuk(dizi, es-1, dizi[es]);
    else
        return enbuyuk(dizi, es-1, max);
}
void main()
{
    int dizi[] = {12, 1, 4, 21, 3, 99};
    printf("%d\\n", enbuyuk(dizi, 5, dizi[5]));
}
```

Sınav çöktün seqüeli ve klasik olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Çöktün seqüeli kısımları cevapları opik okuyucuya uygun cevap kağıtları üzerinde işaretlenecektir. İlk 30dk sonunda opik cevap kağıtları toplanacaktır. Kalan klasik sorular bu süreden sonra cevaplayabilirsiniz. Grubunuzla isaretleneneyi unutmayın!

Soru	1	2	3	4	5	Toplam
Puan	50	10	10	10	20	100
Not						

- (1) (2P) Bağlandanın bagimsiz gramilerde soldan özyinele kurallar önce soldaki işlenmeli yapılmasına neden olur.(A left-recursive rule for an operation causes it to left-associate.)
 A. Doğru B. Yanlış
 - (2) (2P) C dili, sınıf yapısını içerdiği için C++ diline temel oluşturmuştur.(C was chosen as the base language for C++ because it contained class constructs.)
 A. Yanlış B. Doğru
 - (3) (2P) Java dilinin ortogonallığı, primitif tipler ve nesne tiplerine farklı davranışları için, eksiktir.(Java demonstrates a lack of orthogonality in its different handling of primitive data types and object data types.)
 A. Doğru B. Yanlış
 - (4) (2P) Prolog dilinde döngülenen gerçekleştirilmek ve tekrarlı aramalar yapmak için örtamlı _____ yürükləri kullanılır.(To force Prolog to perform loops and repetitive searches, we must force backtracking even when a solution is found by using the built-in predicate _____)
 A. Yanlış B. Doğru
 - (5) (2P) Asagidakı dillerden hangisi static tipli değildir?(All of the following languages are statically typed except _____)
 A. Ada B. C++ C. C D. Python
 - (6) (2P) Bir programlama dilinin söz dizimini doğal dillerin grameri gibidir.(The syntax of a programming language is like the grammar of a natural language.)
 A. Doğru B. Yanlış
 - (7) (2P) Lisp, _____ həssəplama modeline dayanır.(Lisp is based on the _____ model of computation.)
 A. yorumlanmalı(interpretive) B. fonksiyonel(functional) C. imperatif(imperative)
 D. semantik(semantic)
 - (8) (2P) Başka fonksiyonları parametre olarak alan ve geriye fonksiyon döndürmen fonksiyonlara özyineleli fonksiyon denir.(A function that takes other functions as parameters or returns a function as a value is called a recursive function.)
 A. Yanlış B. Doğru
- (9) (2P) Genişletilmiş Backus-Naur formunda koşeli parantezler [] sözdiziminin isteqə bağlı kesmini göstərir.(In extended Backus-Naur form, square brackets [] indicate optional parts of the syntax.)
- (10) (2P) Özüyilemeli prosedürleri ilk ALGOL programlarına dili desteklenmiştir.(The ALGOL programming language provides support for recursive procedures.)
 A. Doğru B. Yanlış
- (11) (2P) Prolog, derinine arama yöntemini kullandığı için sonuz döngülere karşı korumasızdır.(Prolog is vulnerable to infinite loops because it uses a depth-first search.)
 A. Doğru B. Yanlış
- (12) (2P) Bir dilin değişiklikleri nesneleri işaret etdikçe bu dil _____ semantig kullanıyor
 A. square brackets [] B. single quotes ' C. double quotes " D. curly braces { }
- (13) (2P) Prolog dilinde listeler _____ ile çevrelenir.(A list is written in Prolog using _____ to enclose the items.)
 A. square brackets [] B. single quotes ' C. double quotes " D. curly braces { }
- (14) (2P) Scheme derleyicisi kuyruk özyinele fonksiyonları döngüle dönüştürür.(A Scheme compiler will translate a tail recursive function into code that executes as a loop.)
 A. Yanlış B. Doğru
- (15) (2P) Java, ihtiyac duyulmayan nesnelerin təhsisini kaldırmak için _____ kullanır.(Java uses _____ to deallocate objects that are no longer needed.)
 A. cöp toplayıcı(garbage collection) B. yok ediciler(destructors) C. kapsam çözümlü(scope resolution) D. bellek fonksiyonları(memory functions)
- (16) (2P) Haskell dilində _____ karakteri Lambda'yı tensil eder.(In the Haskell language, the _____ character represents the lambda.)
 A. ampersand & B. backslash \ C. vertical bar | D. underscore _
- (17) (2P) Scheme dilinde içeriği ((x y) s (t)) olan L listesinde (cdr (car L)) çağrılarında sonuc ne olur?(Given a list L in Scheme with contents of ((x y) s (t)). What will be returned if the command (cdr (car L)) is executed?)
 A. (x) B. (y) C. (x y) D. (t)
- (18) (2P) C++ dilinde cöp toplayıcı vardır.(C++ has built-in garbage collection.)
 A. Doğru B. Yanlış
- (19) (2P) C dilinin fonksiyonlarının geri dönüş değerlerinde dizilere izin vermemesi _____ eksikligindendir.(The fact that C does not allow array types to be the return value of a function indicates a lack of _____ in the language.)
 A. genelik(generality) B. tek bikişilik(uniformity) C. verimlilik(efficiency) D. ortogonalilik(orthogonality)
- (20) (2P) Prolog çözümleme işlenməsi, hədəfəri soldan sağa yer değiştirecek, doğrusal olara yaratır.(Prolog applies resolution in a strictly linear fashion, replacing goals from left to right.)
 A. Doğru B. Yanlış

(21) (2P) ML dilinde aritmetik operatörler infix gösteriminde yazılırlar (In ML, arithmetic operators are written as infix operators.)

A. Doğru B. Yanlış

(22) (2P) Bağlantıdan bağımsız bir gramer bir dizi _____ içeरir (A context-free grammar consists of a series of _____)

A. grammatik kuralları (grammatical rules) B. konususal kurallar (positional rules) C. sc-

(23) (2P) C++ dilinde nesneler sadece heap alanında oluşturulabilir (In C++, objects can only be allocated on the heap.)

A. Yanlış B. Doğru

(24) (2P) Map bir _____ örneğidir (A map is an example of a(n) _____)

A. iterator B. prosedür (procedure) C. yanılıkseker-dereceden fonksiyon (higher-order function) D. API

(25) (2P) _____ grameeler içinde data küçükük öbek yapısına bölünebilir öbek yapılandır. (_____ are phrase structures that are broken down into further phrase structures.)

A. Terminaler (Terminals) B. Nonterminaler (Nonterminals) C. Karşılıklı grameeler (Complex grammars) D. Silkesimliş yapılar (Compressed structures)

2. (10P) Parametre olarak alınan İşlem işaretleri ve 2 sayı alan Islen2 Python fonksiyonunu yazınız.

Fonksiyon sadecə "*" ve "/" İşlemiğini yapacaktır; başka bir işlem gelirse hata verecektir. Bu işleme sıfır böleme hatasını da try bloğu içinde ZeroDivisionError ile yapılmalıdır.

```
def Islen2(sign,num1,num2):
    if sign=="*":
        print("%d * %d" % (num1*num2))
    elif sign=="/":
        try:
            print("%d / %d" % (num1/num2))
        except ZeroDivisionError:
            print("Sıfırda bölme hatası. !")
    else:
        print("Yazılış işareti girdiniz")
```

3. (10P) Parametre olarak verilen listedeki ikinci en küçük elemanı bulan findMin2 haskell fonksiyonunu yazınız. minimum fonksiyonu listedeki en küçük elemenin yerini filter fonksiyonu ile vermektedir.

Prelude> findMin2 [-1,2,-1,2,3,4]

```
2
findMin2 1=minimum(filter (x>x`minimum 1) 1)
```

4. Aşağıdaki Lambda hesaplama sonuçlu ne olur?

(1) (5P) $(\lambda f.\lambda x.\lambda y.f \ x \ y)(\lambda a.\lambda b. + (* \ a \ b) (+ \ a \ b)) \ 5 \ 6$

41

(2) (5P) $(\lambda f.\lambda x.\lambda y.f \ x \ y)(\lambda a.\lambda b. if (< \ a \ b) \ a \ b) \ 7 \ 4$

4

5. (20P) Aşağıdaki grameerin başlangıç simbolü P'dir. Belirtilen giriş elihilesi verildiğinde oluşacak sorunları açıklayınız. (The start symbol of the grammar below is P. Draw the parse tree using the input string below.)

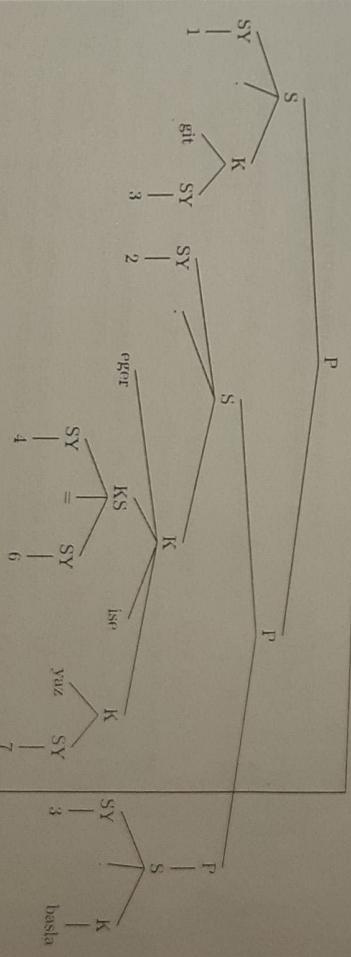
$P \rightarrow S \mid S \ P$

$K \rightarrow yaz \ SY \mid git \ SY \mid basla \mid bitis \mid egér \ KS \ ise \ K$

$SY \rightarrow 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9 \mid 0$

Giriş cümlesi:

1. git 3
2. egér 6=4 ise yaz 7
3. basla



Sınav Süresi: 70dk

3 / 4

Öğr. Gör. Şevket Ünüt ÇAKIR
Başarılar

Sınav Süresi: 70dk

4 / 4

5. (10P) Aşağıdaki grammerin başlangıç simbolu P'dır. Belirtilen giriş cümlesi verildiğinde oluşan sonluhan ağacını çiziniz. (The start symbol of the grammar below is P. Draw the parse tree

6. Aşağıdaki C kodlu içün kullanılan kılınma göre çıktıları yazınız. (Write the output of the C code below when specific scoping is used.)

```

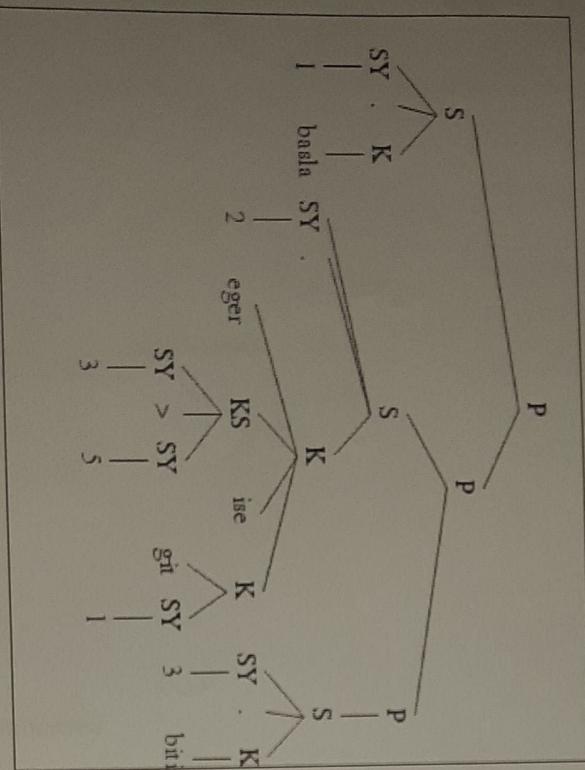
    if (x <= 0) {
        cout << "odd" << endl;
    } else {
        cout << "even" << endl;
    }
}

```

(1) (5P) Statik kapsam(Lexical scope)

(2) (6P) Dimmik karsam(Dynamic scope)

2161



Giriş cümlesi:

2. eger 3>5 ise git 1
3. bitis