

Öğrenci Numarası : _____ Adı Soyadı : _____

Sınav çoktan seçmeli ve klasik olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Çoktan seçmeli kısmın cevapları optik okuyucuya uygun cevap kağıtları üzerine işaretlenecektir. İlk **30dk** sonunda optik cevap kağıtları toplanacaktır.
Kalan klasik soruları bu süreden sonra cevaplayabilirsiniz. Grubunuzu işaretlemeyi unutmayınız!

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

- (1) (2P) Programlama dilleri hakkında aşağıdakilerden hangisi doğrudur?(Which of the following statements about a programming language is correct?)
A. Sözdizimi dilin yapısını, semantik ise anlamını ifade eder.(Syntax refers to the structure of the language, while semantics refers to the meaning of the language.) B. Semantik dilin yapısını, sözdizimi anlamını ifade eder.(Semantics refers to the structure of the language, while syntax refers to the meaning of the language.)
C. Sözdizimi dilin yapısını, soyutlama anlamını ifade eder.(Syntax refers to the structure of the language, while abstraction refers to the meaning of the language.) D. Semantik dilin 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 sembolünü hangi karakter temsil eder?(In the Haskell language, the ____ character represents the lambda.)
A. backslash (\) B. vertical bar (|) C. underscore (_) D. ampersand (&)
- (3) (2P) ____otomatik olarak BNF tanımlamalarını ayrıştırıcılara dönüştürürler.(____automatically translate a BNF description into a parser.)
A. Sözdizimi üreticileri(Syntax generators) B. Tarayıcılar(Scanners) C. Kaydır-azalt ayrıştırıcılar(Shift-reduce parsers) **D. Ayrıştırıcı üreticiler(Parser generators)**
- (4) (2P) Tip kontrolünü çalışma zamanına ötelemenin getirisi nedir?(The real benefit of deferring type checking until runtime is ____.)
A. daha yüksek program güvenilirliği(higher program reliability) **B. daha iyi programcı verimliliği(greater programmer efficiency)** C. daha yüksek program güvenliği(higher program safety) D. daha iyi çalışma zamanı verimliliği(greater runtime efficiency)
- (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.)
A. ayna(mirror) B. etkisiz kılan(override) C. önleyen(occlude) **D. gölge(shadow)**
- (6) (2P) Dinamik tahsis değişkenleri nereye yerleştirir?(Dynamic allocation places variables ____.)
A. sembol tablosuna(in the symbol table) B. yığın alanına(on the stack) C. işaretçi listesine(in the pointer list) **D. heap alanına(on the heap)**

- (7) (2P) Lisp ____programlama modeline dayanır.(Lisp is based on the ____model of computation.)
A. buyurucu(imperative) **B. fonksiyonel(functional)** C. yorumlamalı(interpretive)
D. anlamsal(semantic)
- (8) (2P) Gramer kuralları ____olarak da adlandırılır.(Grammar rules are also called ____.)
A. yönerge(instructions) B. belgeleme(documentation) **C. üretim(productions)**
D. derleme(compilations)
- (9) (2P) Hangisi genellikle yükleme zamanında bağlanır?(____are generally bound at load time.)
A. Öntanımlı belirleyiciler(Predefined identifiers) **B. Global değişkenler(Global variables)** C. Tüm özellikler(All attributes) D. Tüm değişkenler(All variables)
- (10) (2P) Python başlangıçta ____için tasarlanmıştır.(Python was originally designed for ____.)
A. geniş ölçekli sistemler(large scale systems) B. zamanın önemli olduğu sistemler(time-critical systems) **C. bilim adamları, mühendisler ve programcı olmayan diğerleri(scientists and engineers and other non-programmers)** D. uzman programcılar(expert programmers)
- (11) (2P) Değişkenler, ____kullanarak bir isim ve tip kazanırlar.(Variables are given names and data types using a ____.)
A. yapı(structure) B. fonksiyon(function) **C. bildirim(declaration)** D. paket(package)
- (12) (2P) Düzenli ifadelerde tekrar ____sembolü ile gösterilir.(In a regular expression, repetition is indicated by ____.)
A. a vertical bar (|) B. an exclamation mark (!) **C. an asterisk (*)** D. a hyphen (-)
- (13) (2P) C dilinde fonksiyonlardan geri dönüş tipi olarak dizilerin kullanılamaması 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.)
A. ortogonallik(orthogonality) B. genellik(generality) C. tekbiçimlilik(uniformity)
D. verimlilik(efficiency)
- (14) (2P) Boş alan karakterlerinin işlenmesi genellikle ____tarafından ele alınır.(The processing of white space is generally handled by a ____.)
A. kestirimci ayrıştırıcı(predictive parser) **B. tarayıcı(scanner)** C. ayrıştırıcı(parser)
D. ayrıştırıcı üretici(parser generator)
- (15) (2P) Aşağıdakilerden hangisi kaynak kodu girdi olarak alır ve çalıştırılabilir bir programa dönüştürür?(A(n) ____takes source code as input and translates it into a program that is executable.)
A. bağlayıcı(linker) B. yükleyici(loader) **C. derleyici(compiler)** D. yorumlayıcı(interpreter)
- (16) (2P) Eğer bir işleç birden fazla fonksiyona karşılık geliyorsa ona ____denir.(If an operator performs more than one function it is said to be ____.)
A. aşırı yüklenmiş(overloaded) B. örtülü(implicit) C. değişken(variable)
D. gölgelenmiş(shadowed)

- (17) (2P) Haskell ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?(Which of the following statements about Haskell is correct?)
 A. Haskell tamamıyla curry özelliğini desteklemeyen tembel bir dildir.(Haskell is a lazy language that is not fully curried.) **B. Haskell tamamıyla curry özelliğini destekleyen tembel bir dildir.(Haskell is a fully curried and lazy language.)**
 C. Haskell tamamıyla curry özelliğini destekleyen ve gecikmeli değerlendirmeye izin vermeyen bir dildir.(Haskell is a fully curried language that does not do delayed evaluation.)
 D. Haskell yüksek-dereceli fonksiyonları desteklemez.(Haskell does not support higher-order functions.)
- (18) (2P) C++ sınıf tanımlarından sonra noktalı virgül gerektirir fakat fonksiyon tanımlarından sonra gerektirmez. Bu özelliği ile C++ hangisini sağlamaz?(Because C++ requires a semi-colon after a class definition but not after a function definition, C++ is said to lack _____.)
 A. güvenilirlik(reliability) B. güvenlik(security) **C. tekbiçimlilik(uniformity)**
 D. ortogonalite(orthogonality)
- (19) (2P) Bir ayrıştırıcının en basit hali bir _____.(The simplest form of a parser is a(n) _____.)
 A. yorumlayıcıdır(interpreter) B. çevirmendir(translator) **C. tanıyıcıdır(recognizer)**
 D. derleyicidir(compiler)
- (20) (2P) Aşağıdakilerden hangisi Scheme dilinde bir veri listesini temsil eder?(Which of the following represents a list of data in Scheme?)
 A. (quote (3.1, 3.2, 3.3)) B. (3.1, 3.2, 3.3) **C. (quote (3.1 3.2 3.3))** D. (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?)
 A. (1, 2, 3) **B. [1, 2, 3]** C. {1 2 3} D. (1 2 3)
- (22) (2P) Bir metoda yapılan her çağrı _____olarak adlandırılır.(Each call to a method is referred to as a(n) _____.)
 A. dallanma(branching) B. başlatma(invocation) C. yürütme(execution) **D. etkinleştirme(activation)**
- (23) (2P) Scheme dilinde ((x) (p q) t) listesi üzerinde (car (car (cdr L))) çağrısının 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?)
 A. (x) **B. p** C. (p) D. (p q)
- (24) (2P) Diziler aşağıdaki soyutlamalardan hangisidir?(An array is considered to be a _____.)
A. yapısal veri soyutlaması(structured data abstraction) B. basit veri soyutlaması(basic data abstraction) C. basit kontrol soyutlaması(basic control abstraction)
 D. birim soyutlaması(unit abstraction)
- (25) (2P) Aşağıdaki dillerin hangisinde statik tip tanımlaması yoktur?(All of the following languages are statically typed except _____.)
A. Python B. C C. C++ D. Ada

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

```
def kelimeSiralama(metin):
    kelimeler = metin.split(',')
    kelimeler.sort()
    return ','.join(kelimeler)
```

3. (10P) "sayilar.txt" isimli dosyada birden fazla satırda aralarında virgül karakteri bulunacak şekilde tamsayılar birbirinden ayrılmıştır. Bu sayıları dosyadan okuyup her satırda bir sayı olacak şekilde yazdıran 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 işlemleri olmadan (mümkün olduğunca fonksiyonel) ve kuyruk özyinelemeli olarak yazınız ve main fonksiyonu içinden enbuyuk 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]));
}
```

5. (10P) Aşağıdaki gramerin başlangıç sembolü P'dir. Belirtilen giriş cümlesi verildiğinde oluşan sözdizim ağacını çiziniz.(The start symbol of the grammar below is P. Draw the parse tree using the input string below.)

$P \rightarrow S \mid S P$

$S \rightarrow SY \mid SY \cdot K$

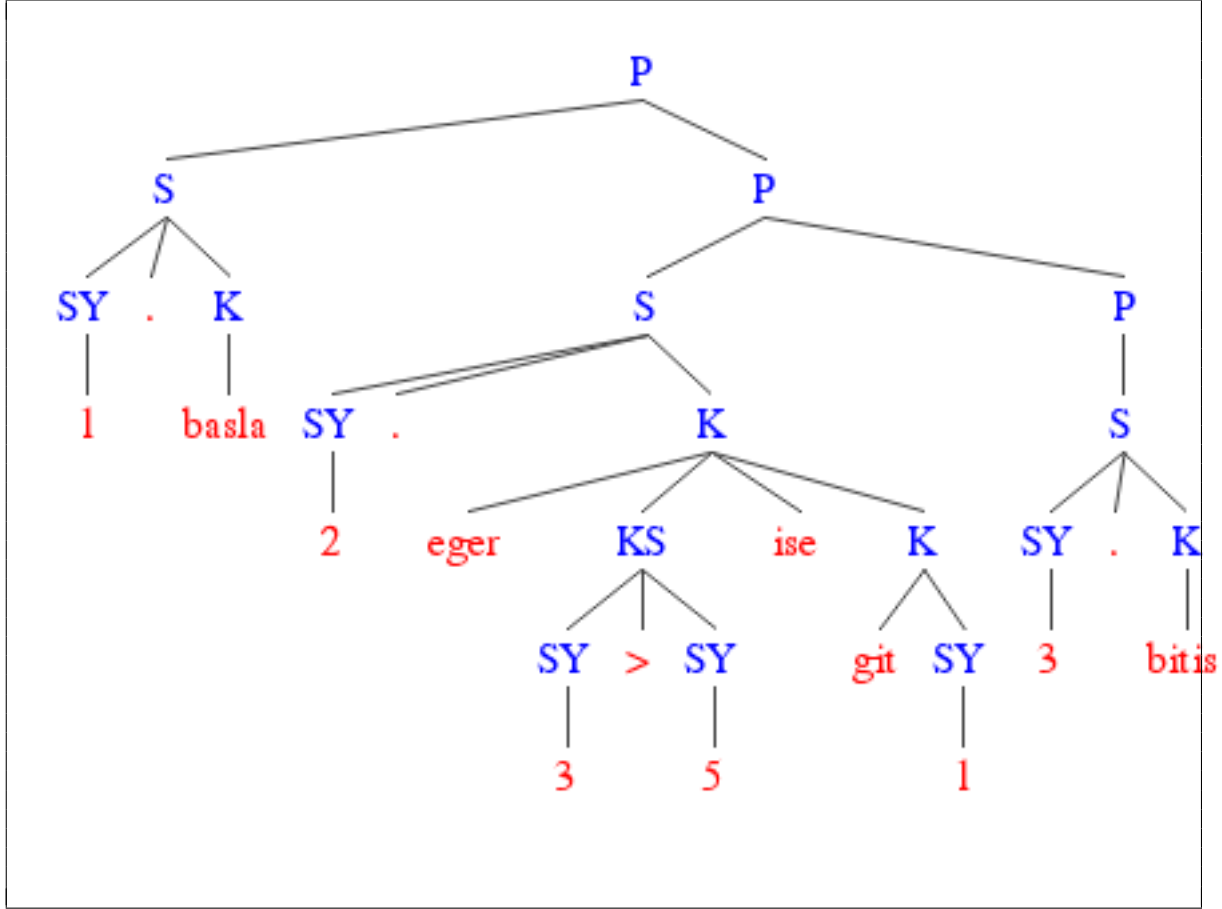
$K \rightarrow yaz \ SY \mid git \ SY \mid basla \mid bitis \mid eger \ KS \ ise \ K$

$KS \rightarrow SY < SY \mid SY = SY \mid SY > SY$

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

Giriş cümlesi:

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



6. Aşağıdaki C kodu için kullanılan kapsama göre çıktıları yazınız. (Write the output of the C code below when specific scoping is used.)

```
1 int x;
2 int main() {
3     x = 14;
4     f();
5     g();
6 }
7 void f() {
8     int x = 13;
9     h();
10 }
11 void g() {
12     int x = 12;
13     h();
14 }
15 void h() {
16     printf("%d\n",x);
17 }
```

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

14 14

- (2) (5P) Dinamik kapsam(Dynamic scope)

13 12