

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	Toplam
Puan	50	10	10	10	20	100
Not						

- (1) (2P) Bağlamdan bağımsız gramerlerde soldan özyineli kurallar önce soldaki işlemlerin yapılmasına neden olur.(A left-recursive rule for an operation causes it to left-associate.)
A. Doğru B. Yanlış
- (2) (2P) C dili, sınıf yapılarını 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 ortogonalitesi, primitif tipler ve nesne tiplerine farklı davrandığı 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 döngüleri gerçekleştirmek ve tekrarlı aramaları yapmak için öntanımlı ____yükleme 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. fail B. parent C. is D. repeat
- (5) (2P) Aşağıdaki dillerden hangisi statik tipli değildir?(All of the following languages are statically typed except _____.)
A. Ada B. C++ C. C **D. Python**
- (6) (2P) Bir programlama dilinin sözdizimi 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, ____hesaplama modeline dayanır.(Lisp is based on the ____model of computation.)
A. yorumlamalı(interpretive) **B. fonksiyonel(functional)** C. imperatif(imperative)
D. semantik(semantic)
- (8) (2P) Başka fonksiyonları parametre olarak alan ve geriye fonksiyon döndüren fonksiyonlara özyineli 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 köşeli parantezler [] sözdiziminin isteğe bağlı kısmını gösterir.(In extended Backus-Naur form, square brackets [] indicate optional parts of the syntax.)
A. Doğru B. Yanlış
- (10) (2P) Özyinelemeli prosedürleri ilk ALGOL programlama dili desteklemiştir(The ALGOL programming language provides support for recursive procedures.)
A. Doğru B. Yanlış
- (11) (2P) Prolog, derinine arama yöntemini kullandığı için sonsuz döngülere karşı korumasızdır.(Prolog is vulnerable to infinite loops because it uses a depth-first search.)
A. Doğru B. Yanlış
- (12) (2P) Bir dilin değişkenleri nesneleri işaret ediyorsa bu dil ____semantiği kullanıyor denilir.(When a language's variables refer to objects, we say that the language uses ____semantics.)
A. nesne(object) B. soyut(abstract) C. değer(value) **D. referans(reference)**
- (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 özyineli fonksiyonları döngülere dönüştürür.(A Scheme compiler will translate a tail recursive function into code that executes as a loop.)
A. Yanlış B. Doğru
- (15) (2P) Java, ihtiyaç duyulmayan nesnelerin tahsisini kaldırmak için ____kullanır.(Java uses ____to deallocate objects that are no longer needed.)
A. çöp toplayıcı(garbage collection) B. yok ediciler(destructors) C. kapsam çözüm(scope resolution) D. bellek fonksiyonları(memory functions)
- (16) (2P) Haskell dilinde ____karakteri Lambda'yı temsil 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)) çalıştırıldığında sonuç 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 çöp toplayıcı vardır.(C++ has built-in garbage collection.)
A. Doğru **B. Yanlış**
- (19) (2P) C dilinin fonksiyonların geri dönüş değerlerinde dizilere izin vermemesi ____eksikliğindendir.(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. genellik(generality) B. tek biçimlilik(uniformity) C. verimlilik(efficiency) **D. ortogonallik(orthogonality)**
- (20) (2P) Prolog çözümleme işlemi, hedefleri soldan sağa yer değiştirerek, doğrusal olarak yapar.(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 yazılır(In ML, arithmetic operators are written as infix operators.)
A. Doğru B. Yanlış
- (22) (2P) Bağlamdan bağımsız bir gramer bir dizi _____içerir.(A context-free grammar consists of a series of _____.)
A. gramer kuralları(grammar rules) B. konumsal kurallar(positional rules) C. semantik kurallar(semantic rules) D. cebirsel ifadeler(algebraic expressions)
- (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. yüksek-dereceden fonksiyon(higher-order function)** D. API
- (25) (2P) _____, gramerler içinde daha küçük öbek yapılarına bölünebilen öbek yapılardır.(_____are phrase structures that are broken down into further phrase structures.)
A. Terminaller(Terminals) **B. Nonterminaller(Nonterminals)** C. Karmaşık gramerler(Complex grammars) D. Sıkıştırılmış yapılar(Compressed structures)
2. (10P) Parametre olarak alınan işlem işareti ve 2 sayı alan İşlem2 Python fonksiyonunu yazınız. Fonksiyon sadece "*" ve "/" işlemlerini yapacaktır, başka bir işlem gelirse hata verecektir. Bölme işleminde sıfıra bölme hatasını da try bloğu içinde ZeroDivisionError ile yapmalıdır.

```
def Islem2(sign,num1,num2):  
    if sign=='*':  
        print("num1*num2: %d"%(num1*num2))  
    elif sign=="/":  
        try:  
            print("num1/num2: %d"%(num1/num2))  
        except ZeroDivisionError:  
            print("Sıfıra(0) bölme hatası.!")  
    else:  
        print("Yanlış işlem işareti girdiniz")
```

3. (10P) Parametre olarak verilen listedeki ikinci en küçük elemanı bulan findMin2 haskell fonksiyonunu yazınız. *minimum* fonksiyonu listedeki en küçük elemanı verir, *filter* fonksiyonu ise verilen fonksiyona göre bir listede filtreleme işlemi yapar. findMin2 fonksiyonunun örnek kullanımı aşağıda verilmiştir:

```
Prelude> findMin2 [-1,21,2,3,4]  
2
```

```
findMin2 l=minimum(filter (\x->x/=minimum l) l)
```

4. Aşağıdaki Lambda hesaplamaların sonucu 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 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.)

$P \rightarrow S \mid S\ P$

$S \rightarrow SY\ .\ K$

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

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

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

Giriş cümlesi:

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

