



저작권 안내

이 자료는 시나공 카페 회원을 대상으로 하는 자료로서 개인적인 용도로만 사용할 수 있습니다. 허락 없이 복제하거나 다른 매체에 옮겨 실을 수 없으며, 상업적 용도로 사용할 수 없습니다.

※ 다음 문제를 읽고 알맞은 것을 골라 답안카드의
답란(①, ②, ③, ④)에 표기하십시오.

제1과목 소프트웨어 설계

1. 요구공학(Requirements Engineering)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 무엇을 개발해야 하는지 요구사항을 정의하고, 분석 및 관리하는 프로세스를 연구하는 학문이다.
- ② 사용자 요구사항이 더욱 복잡해지고 잦은 변경이 발생하자 이를 적절하게 관리하기 위해 등장하였다.
- ③ 요구사항 개발의 한 요소이다.
- ④ 품질 개선과 프로젝트 실패의 최소화를 목적으로 한다.

2. XP(eXtreme Programming)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 릴리스 기간을 짧게 반복하여 고객의 요구 변화에 빠르게 대응한다.
- ② 코드들은 하나의 작업이 마무리될 때마다 지속적으로 통합한다.
- ③ 테스트가 지속적으로 진행될 수 있도록 테스트 자동화 도구를 사용한다.
- ④ 개발 책임자가 모든 책임을 가지므로 팀원들은 책임 없이 자유로운 개발이 가능하다.

3. UML에서 활용되는 다이어그램의 이름과 설명의 연결이 올바르지 않은 것은?

- ① 클래스 다이어그램: 시퀀스 다이어그램과 같이 동작에 참여하는 객체들이 주고받는 메시지를 표현하는데, 메시지뿐만 아니라 객체들 간의 연관까지 표현한다.
- ② 배치 다이어그램: 결과물, 프로세스, 컴포넌트 등 물리적 요소들의 위치를 표현한다.
- ③ 유스케이스 다이어그램: 사용자의 요구를 분석하는 것으로, 기능 모델링 작업에 사용한다.
- ④ 활동 다이어그램: 시스템이 어떤 기능을 수행하는지 객체의 처리 로직이나 조건에 따른 처리의 흐름을 순서에 따라 표현한다.

4. 다음 설명에 해당하는 도표는?

시스템의 기능을 여러 개의 고유 모듈들로 분할하여 이들 간의 인터페이스를 계층 구조로 표현한 것으로, 가시적 도표(Visual Table of Contents), 총체적 도표(Overview Diagram), 세부적 도표(Detail Diagram)가 있다.

- ① Flow Chart ② Burn-down Chart
③ Visual Diagram ④ HIPO Chart

5. 불필요한 메모리의 낭비를 최소화하기 위해 여러 프로세스가 동시에 참조할 수는 없지만 어디서든 참조할 수 있는 객체를 생성하는 디자인 패턴은?

- ① 싱글톤(Singleton) 패턴
- ② 옵서버(Observer) 패턴
- ③ 프로토타입(Prototype) 패턴
- ④ 상태(State) 패턴

6. 객체지향 기법에서 객체가 메시지를 받아 실행해야 할 객체의 구체적인 연산을 정의한 것은?

- ① Entity
 - ② Method
 - ③ Instance
 - ④ Class

7. 바람직한 소프트웨어 설계 지침이 아닌 것은?

- ① 결합도를 최소화하고 응집도를 최대화한다.
- ② 복잡도와 중복성을 줄이고 일관성을 유지시킨다.
- ③ 하나의 입구와 하나의 출구를 갖도록 해야 한다.
- ④ 모듈의 크기를 가능한 작게 구성하여 병행성 수준을 높여야 한다.

8. 객체지향 설계 원칙에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① OCP : 기존의 코드를 변경하지 않고 기능을 추가할 수 있도록 설계해야 한다는 원칙
- ② LSP : 자식 클래스는 최소한 자신의 부모 클래스에서 가능한 행위는 수행할 수 있어야 한다는 설계 원칙
- ③ DIP : 각 객체들 간의 의존 관계가 성립될 때, 추상성이 낮은 클래스보다 추상성이 높은 클래스와 의존 관계를 맺어야 한다는 원칙
- ④ ISP : 객체는 단 하나의 책임만 가져야 한다는 원칙

9. 객체지향 분석 방법론 중 미시적(Micro) 개발 프로세스와 거시적(Macro) 개발 프로세스를 모두 사용하는 분석 방법으로, 클래스와 객체들을 분석 및 식별하고 클래스의 속성과 연산을 정의하는 것은?

- ① Coad와 Yourdon 방법 ② Booch 방법
③ Jacobson 방법 ④ Wirfs-Brocks 방법

10. HIPO Chart에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① HIPO 차트 종류에는 가시적 도표, 총체적 도표, 세부적 도표가 있다.
- ② 충분한 사전 지식과 학습이 없으면 이해하기 어렵다.
- ③ 기능과 자료의 의존 관계를 동시에 표현할 수 있다.
- ④ 하향식 소프트웨어 개발을 위한 문서화 도구이다.

11. 코드 설계에서 코드화 대상 항목의 성질, 즉 길이, 넓이, 부피, 지름, 높이 등의 물리적 수치를 그대로 코드에 적용시키는 방식의 코드는?

- ① 연상 코드 ② 블록 코드
③ 순차 코드 ④ 표의 숫자 코드

12. 애자일 소프트웨어 개발 기법의 가치가 아닌 것은?

- ① 계획을 따르기보다는 변화에 대응하는 것에 더 가치를 둔다..
- ② 실제 작동하는 소프트웨어보다는 이해하기 좋은 문서에 더 가치를 둔다.
- ③ 계약 협상보다는 고객과의 협업에 더 가치를 둔다.
- ④ 프로세스의 도구보다는 개인과 상호작용에 더 가치를 둔다.

13. Rayleigh-Norden 곡선의 노력 분포도를 이용한 프로젝트 비용 산정 기법은?

- ① Putnam 모형 ② 델파이 모형
- ③ COCOMO 모형 ④ 기능점수 모형

14. 객체지향의 주요 개념에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 상속은 상위 클래스에서 속성이나 연산을 전달받아 새로운 형태의 클래스로 확장하여 사용하는 것을 의미한다.
- ② 객체는 실세계에 존재하거나 생각할 수 있는 것을 말한다.
- ③ 캡슐화는 두 개 이상의 객체(클래스)들이 상호 참조하는 관계이다.
- ④ 다형성은 상속받은 여러 개의 하위 객체들이 다른 형태의 특성을 갖는 객체로 이용될 수 있는 성질이다.

15. 웹 애플리케이션 서버(WAS; Web Application Server)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 정적인 콘텐츠를 처리하기 위해 사용되는 미들웨어이다.
- ② 클라이언트/서버 환경보다는 웹 환경을 구현하기 위한 미들웨어이다.
- ③ 미션-크리티컬한 기업 업무도 JAVA, EJB 컴포넌트 기반으로 구현이 가능하다.
- ④ 대표적인 WAS의 종류에는 오라클의 WebLogic, IBM의 WebSphere 등이 있다.

16. 다음 중 유스케이스 다이어그램(Use Case Diagram)의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① System ② Actor
- ③ Operation ④ UseCase

17. 폭포수 모형의 특징으로 거리가 먼 것은?

- ① 순차적인 접근방법을 이용한다.
- ② 나선형 모형의 단점을 보완하기 위한 모형이다.
- ③ 단계적 정의와 산출물이 명확하다.
- ④ 모형의 적용 경험과 성공사례가 많다.

18. 송수신 데이터의 처리 방식 중 대량의 데이터를 처리할 때 사용하는 방식은?

- ① 실시간 방식 ② 분산 처리 방식
- ③ 배치 방식 ④ 지연 처리 방식

19. 결합도(Coupling)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 데이터 결합도(Data Coupling)는 두 모듈이 매개 변수로 자료를 전달할 때 자료 구조 형태로 전달되어 이용될 때 데이터가 결합되어 있다고 한다.
- ② 내용 결합도(Content Coupling)는 하나의 모듈이 직접적으로 다른 모듈의 내용을 참조할 때 두 모듈은 내용적으로 결합되어 있다고 한다.
- ③ 공통 결합도(Common Coupling)는 두 모듈이 동일한 전역 데이터를 접근한다면 공통 결합되어 있다고 한다.
- ④ 결합도(Coupling)는 두 모듈 간의 상호작용, 또는 의존도 정도를 나타내는 것이다.

20. CASE(Computer Aided Software Engineering)의 주요 기능으로 옳지 않은 것은?

- ① S/W 라이프 사이클 전 단계의 연결
- ② 그래픽 지원
- ③ 다양한 소프트웨어 개발 모형 지원
- ④ 언어 번역

제2과목 소프트웨어 개발

21. 테스트 하네스(Test Harness)의 구성 요소에 해당하지 않는 것은?

- ① 테스트 드라이버 ② 테스트 스텝
- ③ 테스트 케이스 ④ 테스트 시나리오

22. 통합 개발 환경(IDE)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 개발을 위한 편집기, 컴파일러, 디버거 등이 포함되어 있다.
- ② 코드의 자동 생성이 가능하다.
- ③ 다양한 기능들을 다운로드하여 추가할 수 있다.
- ④ 단일 플랫폼만을 지원하는 한계가 있다.

23. 디지털 저작권 관리(DRM)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 콘텐츠의 생성, 유통, 이용까지의 전 과정에 걸쳐 사용되는 디지털 콘텐츠 관리 및 보호 기술이다.
- ② 패키징 수행 전 라이선스 정보를 클리어링 하우스에 등록 한다.
- ③ 원본 콘텐츠가 아날로그인 경우에는 변환 작업을 수행한 뒤 패키징을 한다.
- ④ 암호화, 식별 기술, 크랙 방지, 인증 등의 기술이 사용된다.

24. 스택에서 순서가 A, B, C, D로 정해진 입력 자료를, push → push → pop → push → pop → push → pop → pop으로 연산 했을 때 출력은?

- ① C, B, D, A ② B, C, D, A
- ③ B, C, A, D ④ C, B, A, D

25. EAI(Enterprise Application Integration)의 구축유형에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① Point-to-Point는 가장 기본적인 애플리케이션 통합 방식으로, 애플리케이션을 1 : 1로 연결한다.
- ② Hub&Spoke는 단일 접점인 허브 시스템을 통해 데이터를 전송하는 중앙 집중형 방식이다.
- ③ 애플리케이션 사이에 미들웨어를 두어 처리하는 방식은 ESB이다.
- ④ Hybrid는 Point-to-Point와 Hub&Spoke의 혼합 방식이다.

26. 디지털 저작권 관리(DRM)의 구성 요소에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 클리어링 하우스는 저작권에 대한 권한 및 결제에 대해 관리한다.
- ② 패키징은 암호화된 콘텐츠를 배포한다.
- ③ DRM 컨트롤러는 배포된 콘텐츠를 통제한다.
- ④ 보안 컨테이너는 콘텐츠 유통을 위한 전자적 보안장치이다.

27. 테스트 오라클(Test Oracle)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 테스트 오라클을 모든 테스트 케이스에 적용할 수 있다.
- ② 애플리케이션의 변경이 있을 때는 일관 검사 오라클을 이용하는 것이 효과적이다.
- ③ 테스트 오라클의 값을 수학적 기법을 이용하여 구할 수 있다.
- ④ 테스트 대상 프로그램의 실행, 결과 비교, 커버리지 측정 등을 자동화 할 수 있다.

28. 버블 정렬을 이용한 오름차순 정렬 시 다음 자료에 대한 2회전 후의 결과는?

9, 6, 7, 3, 5

- ① 3, 5, 6, 7, 9 ② 6, 7, 3, 5, 9
③ 3, 5, 9, 6, 7 ④ 6, 3, 5, 7, 9

29. 형상 관리 도구의 주요 기능으로 거리가 먼 것은?

- ① 체크아웃(Check-out) ② 체크인(Check-in)
③ 식별(Identification) ④ 커밋(Commit)

30. 목적에 따른 테스트 방식 중 시스템에 과도한 정보량이나 빈도 등을 부과하여 과부하 시에도 소프트웨어가 정상적으로 실행되는지를 확인하는 테스트는?

- ① 회복(Recovery) 테스트
② 강도(Stress) 테스트
③ 성능(Performance) 테스트
④ 회귀(Regression) 테스트

31. 빌드 자동화 도구에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① Gradle은 실행할 처리 명령들을 모아 태스크로 만든 후 태스크 단위로 실행한다.
② Ant는 Groovy를 기반으로 한 오픈소스로 안드로이드 앱 개발 환경에서 사용된다.
③ 빌드 자동화 도구는 Ant, Gradle, Jenkins 등이 있다.
④ 빌드 자동화 도구는 지속적인 통합개발환경에서 유용하게 활용된다.

32. 해싱 함수(Hashing Function)의 종류가 아닌 것은?

- ① 제곱법(mid-square)
② 제산법(division)
③ 숫자분석법(digit analysis)
④ 개방주소법(open addressing)

33. 효과적인 모듈 설계를 위한 유의사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 모듈 간의 결합도를 약하게 하면 모듈 독립성이 향상된다.
② 하나의 입구와 하나의 출구를 갖도록 해야한다.
③ 모듈의 기능은 예측이 가능해야 하며 지나치게 제한적이어서는 안 된다.
④ 일관성을 줄이고 중복성을 유지시킨다.

34. White Box Testing에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① Base Path Testing, Boundary Value Analysis가 대표적인 기법이다.
② Source Code의 모든 문장을 한 번 이상 수행함으로써 진행된다.
③ 모듈 안의 작동을 직접 관찰할 수 있다.
④ 산출물의 각 기능별로 적절한 프로그램의 제어 구조에 따라 선택, 반복 등의 부분들을 수행함으로써 논리적 경로를 점검한다.

35. 다음 중 워크스루(Walkthrough)와 인스펙션(Inspection)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 워크스루는 전문가들에 의해 개발자의 작업 내역이 검토된다.
② 워크스루는 제품 개발자가 주체가 된다.
③ 워크스루는 오류 발견과 발견된 오류의 문제 해결에 중점을 둔다.
④ 인스펙션은 워크스루를 발전시킨 형태이다.

36. 중위 표기법(Infix)의 수식 $(A + B) * C + (D + E)$ 을 후위 표기법(Postfix)으로 옳게 표기한 것은?

- ① $AB + CDE * + +$ ② $AB + C*DE + +$
③ $+ AB*C + DE +$ ④ $+ * + ABC + DE$

37. 다음 설명의 소프트웨어 버전 관리 도구 방식은?

- 버전 관리 자료가 원격 저장소와 로컬 저장소에 함께 저장되어 관리된다.
- 로컬 저장소에서 버전 관리가 가능하므로 원격 저장소에 문제가 생겨도 로컬 저장소의 자료를 이용하여 작업할 수 있다.
- 대표적인 버전 관리 도구로 Git이 있다.

- ① 단일 저장소 방식 ② 분산 저장소 방식
③ 공유 폴더 방식 ④ 클라이언트-서버 방식

38. 위험 모니터링의 의미로 옳은 것은?

- ① 위험을 이해하는 것
② 첫 번째 조치로 위험을 피할 수 있도록 하는 것
③ 위험 발생 후 즉시 조치하는 것
④ 위험 요소 징후들에 대하여 계속적으로 인지하는 것

39. n개의 노드로 구성된 무방향 그래프의 최대 간선 수는?

- ① $n-1$ ② $n/2$
③ $n(n-1)/2$ ④ $n(n+1)$

40. 이진 검색 알고리즘에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 탐색 효율이 좋고 탐색 시간이 적게 소요된다.
② 검색할 데이터가 정렬되어 있어야 한다.
③ 피보나치 수열에 따라 다음에 비교할 대상을 선정하여 검색한다.
④ 비교횟수를 거듭할 때마다 검색 대상이 되는 데이터의 수가 절반으로 줄어든다.

제3과목 데이터베이스 구축

41. 데이터 모델의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 속성(Attribute) ② 연산(Operation)
③ 관계(Relationship) ④ 개체(Entity)

42. 시스템 카탈로그(System Catalog)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사용자, 객체에 대한 정의나 명세에 관한 정보를 유지 관리하는 시스템 테이블이다.
② 일반 이용자로 SQL을 이용하여 내용을 검색하거나 수정할 수 있다.
③ DBMS가 스스로 생성하고 유지한다.
④ 데이터 디렉터리, 번역기, 질의 최적화기 등으로 구성된다.

43. 관계대수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 원하는 릴레이션을 정의하는 방법을 제공하며 비절차적 언어이다.
② 릴레이션 조작을 위한 연산의 집합으로 피연산자와 결과가 모두 릴레이션이다.
③ 일반 집합 연산과 순수 관계 연산으로 구분된다.
④ 질의에 대한 해를 구하기 위해 수행해야 할 연산의 순서를 명시한다.

44. DML에 해당하는 것으로만 나열된 것은?

- ㉠ SELECT ㉡ UPDATE
㉢ INSERT ㉣ GRANT

- ① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉡, ㉣
③ ㉠, ㉢, ㉣ ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

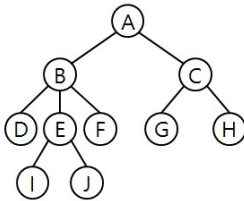
45. 개체-관계 모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 오너-멤버(Owner-Member) 관계라고도 한다.
- ② 개체 타입과 이들 간의 관계 타입을 기본 요소로 이용하여 현실 세계를 개념적으로 표현한다.
- ③ E-R 다이어그램에서 개체 타입은 사각형으로 나타낸다.
- ④ E-R 다이어그램에서 속성은 타원으로 나타낸다.

46. 릴레이션에 R1에 속한 애트리뷰트의 조합인 외래키를 변경하려면 이를 참조하고 있는 R2의 릴레이션의 기본키도 변경해야 하는데 이를 무엇이라고 하는가?

- ① 정보 무결성 ② 고유 무결성
- ③ 키 제약성 ④ 참조 무결성

47. 아래 그림에서 트리의 차수(degree)를 구하면?



- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

48. 정규화 과정 중 1NF에서 2NF가 되기 위한 조건은?

- ① 1NF를 만족하고 모든 도메인이 원자 값이어야 한다.
- ② 1NF를 만족하고 키가 아닌 모든 애트리뷰트들이 기본 키에 이행적으로 함수 종속되지 않아야 한다.
- ③ 1NF를 만족하고 다치 종속이 제거되어야 한다.
- ④ 1NF를 만족하고 키가 아닌 모든 속성이 기본키에 완전 함수적 종속되어야 한다.

49. 병행제어 기법 중 로킹에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 로킹의 대상이 되는 객체의 크기를 로킹 단위라고 한다.
- ② 데이터베이스, 파일, 레코드 등은 로킹 단위가 될 수 있다.
- ③ 로킹의 단위가 작아지면 로킹 오버헤드가 증가한다.
- ④ 로킹의 단위가 커지면 데이터베이스 공유도가 증가한다.

50. 다음 중 파티션에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 파티셔닝으로 인해 쿼리 성능은 향상되지만, 백업 및 복구 속도는 느려진다.
- ② 파티셔닝된 테이블은 물리적으로 별도의 세그먼트에 저장된다.
- ③ 파티션은 하나의 테이블을 작은 논리적 단위로 나눈 것이다.
- ④ 파티셔닝을 수행하면 데이터 가용성이 향상된다.

51. 다음 SQL 문에서 괄호 안에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

UPDATE MEMBER () GRADE = 'GOLD'
WHERE POINT >= 1000;

- ① SET ② FROM
- ③ INTO ④ IN

52. 분산 데이터베이스 목표 중 “데이터베이스의 분산된 물리적 환경에서 특정 지역의 컴퓨터 시스템이나 네트워크에 장애가 발생해도 데이터 무결성이 보장된다.”는 것과 관계있는 것은?

- ① 장애 투명성 ② 병행 투명성
- ③ 위치 투명성 ④ 중복 투명성

53. 데이터베이스 설계 단계와 그 단계에서 수행되는 작업의 연결이 잘못된 것은?

- ① 요구 조건 분석 - 트랜잭션 모델링
- ② 물리적 설계 단계 - 목표 DBMS에 맞는 물리적 구조 설계

- ③ 논리적 설계 단계 - 목표 DBMS에 종속적인 논리 스키마 설계
- ④ 구현 단계 - 목표 DBMS DDL로 스키마 작성

54. 다음 질의어를 SQL 문장으로 바르게 나타낸 것은? (단, 사원 테이블에 사원코드, 이름, 부서의 열이 있다고 가정한다.)

부서가 인사, 사원코드가 3000이하인 사원의 사원코드에 1000을 더하라.

- ① UPDATE 사원코드 SET 사원코드+ 1000 WHERE 부서="인사" OR 사원코드<=3000;
- ② UPDATE 사원 SET 사원코드=사원코드+ 1000 WHERE 부서="인사" OR 사원코드<=3000;
- ③ UPDATE 사원코드 SET 사원코드+ 1000 WHERE 부서="인사" AND 사원코드<=3000;
- ④ UPDATE 사원 SET 사원코드=사원코드+ 1000 WHERE 부서="인사" AND 사원코드<=3000;

55. 분산 데이터베이스의 장점으로 거리가 먼 것은?

- ① 지역 자치성이 높다.
- ② 잠재적 오류가 감소한다.
- ③ 분산 제어가 가능하다..
- ④ 효율성과 융통성이 높다.

56. 다음 문장의 () 안 내용으로 공통 적용될 수 있는 가장 적절한 내용은 무엇인가?

“관계형 데이터 모델에서 한 릴레이션의 ()는 참조되는 릴레이션의 기본 키와 대응되어 릴레이션간에 참조 관계를 표현하는데 사용되는 중요한 도구이다. ()를 포함하는 릴레이션이 참조하는 릴레이션이 되고, 대응되는 기본 키를 포함하는 릴레이션이 참조 릴레이션이 된다.”

- ① 후보키(Candidate Key) ② 대체키(Alternate Key)
- ③ 외래키(Foreign Key) ④ 슈퍼키(Super Key)

57. 다음 중 트리거(Trieger)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 데이터 변경 및 무결성 유지, 로그 메시지 출력 등의 목적으로 사용된다.
- ② 트리거의 생성문에는 반드시 값을 반환하는 RETURN 명령어가 사용되어야 한다.
- ③ 데이터의 삽입, 갱신, 삭제 등의 이벤트가 발생할 때마다 관련 작업이 자동으로 수행되는 절차형 SQL이다.
- ④ CREATE TRIGGER 명령어를 통해 생성된다.

58. 데이터베이스의 특성으로 옳은 내용 모두를 나열한 것은?

㉠ 실시간 접근성 ㉡ 지속적인 변화
㉢ 동시 공유 ㉣ 내용에 의한 참조

- ① ㉠ ② ㉡, ㉢
- ③ ㉠, ㉢, ㉣ ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

59. DBMS의 필수 기능 중 사용자와 데이터베이스 사이의 인터페이스 수단을 제공하는 기능은?

- ① Definition 기능 ② Control 기능
- ③ Manipulation 기능 ④ Strategy 기능

60. 뷰(View)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 뷰는 CREATE 문을 사용하여 정의한다.
- ② 뷰는 데이터의 논리적 독립성을 제공한다.
- ③ 뷰를 제거할 때에는 DROP 문을 사용한다.
- ④ 뷰는 저장장치 내에 물리적으로 존재한다.

제4과목 프로그래밍 언어 활용

61. 개발에 필요한 환경 구축과 관련하여 하드웨어 환경과 관련이 없는 것은?

- ① Eclipse ② Oracle DB
③ WAS ④ 웹 서버

62. UNIX에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 상당 부분 C 언어를 사용하여 작성되었으며, 이식성이 우수하다.
② 사용자는 하나 이상의 작업을 백그라운드에서 수행할 수 있어 여러 개의 작업을 병행 처리할 수 있다.
③ 셸(Shell)은 프로세스 관리, 기억장치 관리, 입출력 관리 등의 기능을 수행한다.
④ 두 사람 이상의 사용자가 동시에 시스템을 사용할 수 있어 정보와 유틸리티들을 공유하는 편리한 작업 환경을 제공한다.

63. C 또는 Java의 printf 명령어에서 키보드의 [Tab] 키와 같이 커서를 일정 간격 띄어주는데 사용하는 제어문자는?

- ① \r ② \t
③ \b ④ \n

64. 다음 내용이 설명하는 결합도는?

한 모듈이 다른 모듈의 상세한 처리 절차를 알고 있어 이를 통제하는 경우나 처리 기능이 두 모듈에 분리되어 설계된 경우에 발생하며, 권리 전도 현상이 발생할 수 있다.

- ① 제어 결합도 ② 스탬프 결합도
③ 외부 결합도 ④ 내용 결합도

65. OSI 참조 모델의 계층별 프로토콜 데이터 단위(PDU)의 연결이 틀린 것은?

- ① Physical Layer - Byte
② Data Link Layer - Frame
③ Network Layer - Packet
④ Application Layer - Message

66. JAVA에서 힙(Heap)에 남아있으나 변수가 가지고 있던 참조값을 잃거나 변수 자체가 없어짐으로써 더 이상 사용되지 않는 객체를 제거해주는 역할을 하는 모듈은?

- ① Heap Collector
② Garbage Collector
③ Memory Collector
④ Variable Collector

67. 다음 중 연산자의 종류가 다른 하나는?

- ① % ② /
③ - ④ ++

68. 운영체제의 기능으로 틀린 것은?

- ① 개발에 필요한 여러 도구를 제공한다.
② 자원 보호 기능을 제공한다.
③ 자원의 스케줄링 기능을 제공한다.
④ 사용자와 시스템 간의 편리한 인터페이스를 제공한다.

69. 다음 Java 프로그램이 실행되었을 때의 결과는?

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        int x = 7, y = 0;
        while(x-- > 0) {
            if (x%3 == 0)
                continue;
            y++;
        }
        System.out.print(y);
    }
}
```

- ① 0 ② 4
③ 5 ④ 7

70. 다음 C 언어 프로그램이 실행되었을 때의 결과는?

```
#include <stdio.h>
main() {
    char* s = "Sinagong";
    for (int i = 5; i > 0; i--)
        printf("%c", *(s + i));
}
```

- ① inago ② ogani
③ sinagong ④ gnoganis

71. IEEE 802.3 LAN에서 사용되는 전송 매체 접속 제어(MAC) 방식은?

- ① CSMA/CD ② Token Bus
③ Token Ring ④ Slotted Ring

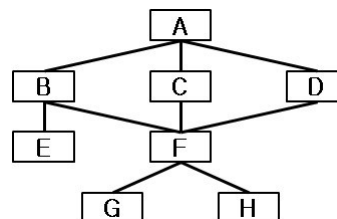
72. 주기억장치보다 큰 사용자 프로그램을 실행하기 위한 기법으로, 보조기억장치에 저장된 하나의 프로그램을 여러 개의 조각으로 분할한 후 필요한 조각을 차례로 주기억장치에 적재하여 프로그램을 실행하는 할당 기법은?

- ① 오버레이 ② 스와핑
③ 페이징 ④ 세그먼테이션

73. 배치 프로그램의 자동 수행 주기 중 사용자가 특정 조건을 설정해 두고 해당 조건이 충족될 때만 수행되도록 하는 것은?

- ① 정기 배치 ② 이벤트성 배치
③ On-Demand 배치 ④ 사용자 배치

74. 다음은 어떤 프로그램 구조를 나타낸다. 모듈 F에서의 Fan-In과 Fan-Out의 수는 얼마인가?



- ① Fan-In : 2, Fan-Out : 3
② Fan-In : 3, Fan-Out : 2
③ Fan-In : 1, Fan-Out : 2
④ Fan-In : 2, Fan-Out : 1

75. 다음은 Java로 만들어진 반복문 코드이다. 이 코드의 결과는?

```

..생략..
int a = 0, sum = 0;
do {
    a++;
    sum += a;
} while(a > 10);
..생략..

```

- ① $a = 0$, $\text{sum} = 0$
- ② $a = 1$, $\text{sum} = 1$
- ③ $a = 9$, $\text{sum} = 45$
- ④ $a = 10$, $\text{sum} = 55$

76. 다음 중 Java에서 표준 출력 시 사용하는 명령어가 아닌 것은?

- ① prn ② print
③ printf ④ println

77. 스크립트(Script) 언어가 아닌 것은?

- ① PHP ② Fortran
③ Basic ④ Python

78. 다음 중 페이지 교체(Page Replacement) 알고리즘이 아닌 것은?

- ① LRU ② OPT
③ NUR ④ SCF

79. 다음 Java 프로그램이 실행되었을 때, 실행 결과는?

```
public class Test {  
    public static void main(String args[]) {  
        String str = "Message Queueing";  
        char s[] = str.toCharArray();  
        int r = 0;  
        for (char c:s)  
            if (c == 'e')  
                r++;  
        System.out.print(r);  
    }  
}
```

- ① 2 ② 3
③ 4 ④ 5

80. 네트워크 계층까지의 프로토콜 구조가 다른 네트워크 간의 연결을 위해 프로토콜 변환 기능을 수행하는 네트워크 장비는 무엇인가?

- ① 리피터(Repeater) ② 브리지(Bridge)
③ 라우터(Router) ④ 게이트웨이(Gateway)

제5과목 : 정보시스템 구축 관리

81. 소프트웨어 개발에서 정보보안 3요소에 해당하지 않는 설명은?

- ① 기밀성 : 인가된 사용자에게 대해서만 자원 접근이 가능하다.
- ② 무결성 : 인가된 사용자에게 대해서만 자원 수정이 가능하며 전송 중인 정보는 수정되지 않는다.
- ③ 가용성 : 인가된 사용자는 가지고 있는 권한 범위 내에서 언제든지 자원 접근이 가능하다.
- ④ 휘발성 : 인가된 사용자가 수행한 데이터는 처리 완료 즉시 폐기되어야 한다.

82. 시스템이 몇 대가 되어도 하나의 시스템에서 인증에 성공하면 다른 시스템에 대한 접근 권한도 얻는 시스템을 의미하는 것은?

- ① SOS ② SBO
③ SSO ④ SOA

83. COCOMO 모형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 원시 프로그램의 규모인 LOC에 의한 비용 산정 기법이다.
- ② 30만 라인 이상의 소프트웨어에서는 내장(Embedded)형 방식을 이용하여 비용을 산정한다.
- ③ 중간(Intermediate)형은 개발 공정별로 보다 자세하고 정확하게 노력을 산출하여 비용을 산정하는 모형이다.
- ④ 사무 처리용, 업무용 등의 소규모 소프트웨어의 비용 산정에는 조직(Organic)형 산정 모델을 사용하는 것이 적합하다.

84. 다음 Java 코드에서 밑줄로 표시된 부분에는 어떤 보안 약점이 존재하는가?

```
public static void main(String[] args) {
    int a = 5;
    a = func(a);
}

static int func(int a) {
    return a <= 5 ? func(a) : 3;
}
```

- ① 종료되지 않는 반복문 또는 재귀함수
- ② 널 포인터 역참조
- ③ 하드코딩된 암호화 키 사용
- ④ 초기화되지 않은 변수 사용

85. SAN(Storage Area Network)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 서버와 저장 장치를 연결하는 전용 네트워크를 별도로 구성하는 방식이다.
- ② 파이버 채널(FC) 스위치를 이용하여 네트워크를 구성한다.
- ③ 서버들이 저장장치 및 파일을 공유할 수 있다.
- ④ 초기 설치 시 소요되는 비용을 절약할 수 있다.

86. 해시(Hash)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 해시 알고리즘으로 변환된 값이나 키를 해시값 또는 해시키라고 부른다.
- ② 고정된 길이의 입력 데이터나 메시지를 임의의 길이의 값이나 키로 변환한다.
- ③ 데이터의 암호화, 무결성 검증을 위해 사용될 뿐만 아니라 정보 보호의 다양한 분야에서 활용된다.
- ④ 대표적인 해시 알고리즘에는 SHA 시리즈, MD 시리즈 등이 있다.

87. 다음 중 소유 기반 인증(Something you have) 방법에 해당하지 않는 것은?

- ① i-PIN ② OTP
③ 스마트 카드 ④ 신분증

88. 기존 무선 랜의 한계 극복을 위해 등장하였으며, 대규모 디바이스의 네트워크 생성에 최적화되어 차세대 이동통신, 홈네트워킹, 공공 안전 등의 특수목적에 사용되는 새로운 방식의 네트워크 기술을 의미하는 것은?

- ① Mesh Network
- ② Virtual Private Network
- ③ Local Area Network
- ④ Software Defined Perimeter

89. 개인키 암호화 기법으로 옳지 않은 것은?

- ① DES ② ARIA
③ SEED ④ RSA

90. 수동적인 네트워크 침해 공격의 하나로, 네트워크의 중간에서 남의 패킷 정보를 도청하는 해킹 유형은?

- ① 스니핑(Sniffing) ② 스미싱(Smishing)
③ 피싱(Phishing) ④ 백도어(Back Door)

91. 다음 괄호에 공통으로 들어갈 용어는 무엇인가?

()는 일련의 데이터를 정의하고 설명해 주는 데이터로, 컴퓨터에서는 데이터 사전의 내용, 스키마 등을 의미한다. ()는 여러 용도로 사용되나 주로 빠르게 검색하거나 내용을 간략하고 체계적으로 하기 위해 많이 사용된다.

- ① View
- ② Broad Data
- ③ Big Data
- ④ Meta Data

92. 다음에서 설명하는 IT 기술은?

- 네트워크를 제어부, 데이터 전달부로 분리하여 네트워크 관리자가 보다 효율적으로 네트워크를 제어, 관리할 수 있는 기술
- 기존의 라우터, 스위치 등과 같이 하드웨어에 의존하는 네트워크 체계에서 안정성, 속도, 보안 등을 소프트웨어로 제어, 관리하기 위해 개발됨
- 네트워크 장비의 펌웨어 업그레이드를 통해 사용자의 직접적인 데이터 전송 경로 관리가 가능하고, 기존 네트워크에는 영향을 주지 않으면서 특정 서비스의 전송 경로 수정을 통하여 인터넷상에서 발생하는 문제를 처리할 수 있음

- ① SDN(Software Defined Networking)
- ② NFS(Network File System)
- ③ Network Mapper
- ④ AOE Network

93. 정보 보안을 위한 접근통제 정책 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 임의적 접근통제
- ② 데이터 전환 접근통제
- ③ 강제적 접근통제
- ④ 역할 기반 접근통제

94. 다음 중 병행수행으로 발생할 수 있는 문제점이 아닌 것은?

- ① 갱신 분실(Lost Update)
- ② 완료 의존성(Committed Dependency)
- ③ 모순성(Inconsistency)
- ④ 연쇄 복귀(Cascading Rollback)

95. 다음 빈 칸에 알맞은 기술은?

()은/는 필요한 모든 것에 RFID 태그를 부착하여 수집한 정보를 무선으로 수집할 수 있도록 구성한 네트워크이다.

- ① GIS ② SON
③ USN ④ UWB

96. 소프트웨어 재공학(Reengineering)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기존 시스템을 이용하여 보다 나은 시스템을 구축하는 것이다.
- ② 유지보수 비용의 최소화를 위해 유지보수성과 품질을 향상시키는 것을 목적으로 한다.
- ③ 소프트웨어 위기를 해결하는 방법 중 하나로 꼽힌다.

④ 소프트웨어의 수명이 연장되지만, 개발 비용이 증가한다.

97. 다음 중 양방향 암호화 방식이 아닌 것은?

- ① DES ② SEED
③ RSA ④ HASH

98. 데이터 다이어트(Data Diet)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 대용량 데이터를 분산 처리하기 위한 목적으로 개발된 프로그래밍 모델이다.
- ② 데이터를 압축하고, 중복된 정보는 중복을 배제하고, 새로운 기준에 따라 나누어 저장하는 작업이다.
- ③ 데이터 집합에서 사용자의 요구에 따라 유용하고 가능성 있는 정보를 발견하기 위한 기법이다.
- ④ 기존의 관리 방법이나 분석 체계로는 처리하기 어려운 막대한 양의 정형 또는 비정형 데이터 집합을 의미한다.

99. 테일러링(Tailoring) 개발 방법론의 내부 기준에 해당하지 않는 것은?

- ① 납기/비용 ② 기술 환경
③ 구성원 능력 ④ 국제 표준 품질 기준

100. OWASP(the Open Web Application Security Project)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① P2P 네트워크를 이용하여 온라인 금융 거래 정보를 온라인 네트워크 참여자(Peer)의 디지털 장비에 분산 저장하는 기술이다.
- ② 대표적인 사례로 블록체인(Blockchain)이 있다.
- ③ 양자 통신을 위해 비밀키를 분배하여 관리하는 기술이다.
- ④ 웹 정보 노출이나 악성 코드, 스크립트, 보안이 취약한 부분을 연구하는 비영리 단체이다.

정답 및 해설

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 1.③ | 2.④ | 3.① | 4.④ | 5.① | 6.② | 7.④ | 8.④ | 9.② | 10.② |
| 11.④ | 12.② | 13.① | 14.③ | 15.① | 16.③ | 17.② | 18.③ | 19.① | 20.④ |
| 21.④ | 22.④ | 23.② | 24.② | 25.④ | 26.② | 27.① | 28.④ | 29.③ | 30.② |
| 31.② | 32.④ | 33.④ | 34.① | 35.③ | 36.② | 37.② | 38.④ | 39.③ | 40.③ |
| 41.② | 42.② | 43.① | 44.① | 45.① | 46.④ | 47.② | 48.④ | 49.④ | 50.① |
| 51.① | 52.① | 53.① | 54.④ | 55.② | 56.③ | 57.② | 58.④ | 59.③ | 60.④ |
| 61.① | 62.③ | 63.② | 64.① | 65.① | 66.② | 67.④ | 68.① | 69.② | 70.② |
| 71.① | 72.① | 73.② | 74.② | 75.② | 76.① | 77.② | 78.④ | 79.③ | 80.④ |
| 81.④ | 82.③ | 83.③ | 84.① | 85.④ | 86.② | 87.① | 88.① | 89.④ | 90.① |
| 91.④ | 92.① | 93.② | 94.② | 95.③ | 96.④ | 97.④ | 98.② | 99.④ | 100.④ |

1 요구공학은 요구사항 개발보다 더 큰 범주에 해당하므로 요구사항 개발이 요구공학의 한 요소가 됩니다.

2 XP는 다른 사람과 함께 프로그래밍을 수행함으로써 개발에 대한 책임을 공동으로 나눠 갖는 환경을 조성합니다.

3 · 클래스 다이어그램은 클래스와 클래스가 가지는 속성, 클래스 사이의 관계를 표현하는 다이어그램입니다.
· ①번은 커뮤니케이션 다이어그램에 대한 설명입니다.

4 문제의 지문은 HIPO 차트에 대한 설명입니다.

5 여러 프로세스가 동시에 참조할 수는 없지만 어디서든 참조할 수 있는 객체를 생성하는 디자인 패턴은 싱글톤(Singleton)입니다.

· **옵서버(Observer) 패턴** : 한 객체의 상태가 변화하면 객체에 상속되어 있는 다른 객체들에게 변화된 상태를 전달하는 패턴

· **프로토타입(Prototype) 패턴** : 원본 객체를 복제하는 방법으로 객체를 생성하는 패턴

· **상태(State) 패턴** : 객체의 상태에 따라 동일한 동작을 다르게 처리해야 할 때 사용하는 패턴

6 객체지향 기법에서 객체가 메시지를 받아 실행해야 할 객체의 구체적인 연산을 정의한 것을 메소드(Method)라고 합니다.

· **개체(Entity)** : 사람, 자동차, 컴퓨터, 고양이 등과 같이 우리 주위에서 사용되는 물질적이거나 개념적인 것을 의미함

· **인스턴스(Instance)** : 클래스에 속한 각각의 객체를 인스턴스(Instance)라 하며, 클래스로부터 새로운 객체를 생성하는 것을 인스턴스화(Instantiation)라고 함

· **클래스(Class)** : 공통된 속성과 연산(행위)을 갖는 객체의 집합으로, 객체의 일반적인 타입(Type)을 의미함

7 모듈 크기는 시스템의 전반적인 기능과 구조를 이해하기 쉬운 크기로 분해해야 합니다.

8 · 인터페이스 분리 원칙(ISP)은 자신이 사용하지 않는 인터페이스와 의존 관계를 맺거나 영향을 받지 않아야 한다는 원칙입니다.
· ④번은 단일 책임 원칙(SRP)에 대한 설명입니다.

9 미시적(Micro) 개발 프로세스와 거시적(Macro) 개발 프로세스를 모두 사용하는 객체지향 분석 방법은 Booch(부치)입니다.

· **Coad와 Yourdon 방법** : E-R 다이어그램을 사용하여 객체의 행위를 모델링하며, 객체 식별, 구조 식별, 주제 정의, 속성과 인스턴스 연결 정의, 연산과 메시지 연결 정의 등의 과정으로 구성하는 기법이다.

· **Jacobson 방법** : Use Case를 강조하여 사용하는 분석 방법이다.

· **Wirfs-Brock 방법** : 분석과 설계 간의 구분이 없고, 고객 명세서를 평가해서 설계 작업까지 연속적으로 수행하는 기법이다.

10 HIPO(Hierarchy Input Process Output)는 시스템의 분석 및 설계나 문서화할 때 사용되는 기법으로, 기호나 도표 등을 사용하므로 보기 쉽고 이해하기도 쉽다는 특징이 있습니다.

11 표의 숫자 코드(Significant Digit Code)는 코드화 대상 항목의 성질, 즉 길이, 넓이, 부피, 지름, 높이 등의 물리적 수치를 그대로 코드에 적용시키는 방법입니다.

12 애자일(Agile)은 방대한 문서보다는 실행되는 SW에 더 가치를 둡니다.

13 문제에서 설명하는 내용은 Putnam 모형입니다.

· **델파이 모형** : 전문가 감정 기법의 주관적인 편견을 보완하기 위해 많은 전문가의 의견을 종합하여 산정하는 기법

· **COCOMO 모형** : 보헴(Boehm)이 제안한 것으로, 원시 프로그램의 규모인 LOC(원시 코드 라인 수)에 의한 비용 산정 기법

· **기능점수 모형** : 알브레히트(Albrecht)가 제안한 것으로, 소프트웨어의 기능을 증대시키는 요인별로 가중치를 부여하고, 요인별 가중치를 합산하여 총 기능 점수를 산출하며 총 기능 점수와 영향도를 이용하여 기능 수(FP)를 구한 후 이를 이용해서 비용을 산정하는 기법

14 · 캡슐화는 데이터(속성)와 데이터를 처리하는 함수를 하나로 묶어 인터페이스를 제외한 세부 내용을 은폐(정보 은닉)함으로써 외부에서의 접근을 제한하는 것입니다.

· 두 개 이상의 객체(클래스)들이 상호 참조하는 관계는 연관성입니다.

15 · 웹 애플리케이션 서버(WAS; Web Application Server)는 동적인 콘텐츠를 처리하기 위해 사용되는 미들웨어입니다.

· 정적인 콘텐츠를 처리하는 것은 웹 서버(Web Server)입니다.

- 16 유스케이스 다이어그램은 시스템/시스템 범위, 액터, 유스케이스, 관계로 구성됩니다.
- 17 폭포수 모형은 전통적인, 즉 초기 형태의 생명 주기 모형으로 나선형 모형보다 앞서 소개되었습니다.
- 18 대량의 송·수신 데이터를 처리할 때 사용하는 방식은 배치 방식입니다.
- 19 · 데이터 결합도는 모듈 간의 인터페이스가 자료 요소로만 구성될 때의 결합도입니다.
· ①번은 스탬프 결합도에 대한 설명입니다.
- 20 CASE의 주요 기능에는 소프트웨어 생명 주기 전 단계의 연결, 다양한 소프트웨어 개발 모형 지원, 그래픽 지원 등이 있습니다.
- 21 테스트 드라이버, 테스트 스텝, 테스트 스위트, 테스트 케이스, 테스트 스크립트, 목 오브젝트 등이 있습니다.
- 22 통합 개발 환경(IDE)은 프로그램 별로 단일 플랫폼뿐만 아니라 멀티 플랫폼(=크로스 플랫폼)을 지원하기도 합니다.
- 23 라이선스 정보는 패키징 수행 시 클리어링 하우스에 등록됩니다.
- 24 PUSH는 스택에 자료를 입력하는 명령이고, POP은 스택에서 자료를 출력하는 명령입니다. 문제에 제시된 대로 PUSH와 POP을 수행하면 다음의 순서로 입출력이 발생합니다.
-
- 25 Hybrid는 Hub&Spoke와 Message Bus의 혼합 방식입니다.
- 26 암호화된 콘텐츠를 배포는 콘텐츠 분배자가 수행하며, 패키지는 콘텐츠를 메타 데이터와 함께 배포 가능한 형태로 묶어 암호화하는 프로그램입니다.
- 27 테스트 오라클을 모든 테스트 케이스에 적용할 수 없습니다.
- 28 버블 정렬은 주어진 파일에서 인접한 두 개의 레코드 키 값을 비교하여 그 크기에 따라 레코드 위치를 서로 교환하는 정렬 방식으로 다음과 같은 과정으로 진행됩니다.
- 초기상태 : 9, 6, 7, 3, 5
 - 1회전 : 6, 9, 7, 3, 5 → 6, 7, 9, 3, 5 → 6, 7, 3, 9, 5 → 6, 7, 3, 5, 9
 - 2회전 : 6, 7, 3, 5, 9 → 6, 3, 7, 5, 9 → 6, 3, 5, 7, 9
 - 3회전 : 3, 6, 5, 7, 9 → 3, 5, 6, 7, 9
 - 4회전 : 3, 5, 6, 7, 9
- 29 형상 관리 도구의 주요 기능에는 동기화, 체크인/체크아웃, 가져오기, 커밋, 저장소 등이 있습니다.

- 30 목적에 따른 테스트 방식 중 시스템에 과도한 정보량이나 빈도 등을 부과하여 과부하 시에도 소프트웨어가 정상적으로 실행되는지를 확인하는 테스트는 강도(Stress) 테스트입니다.
- 회복(Recovery) 테스트 : 시스템에 여러 가지 결함을 주어 실패하도록 한 후 올바르게 복구되는지를 확인하는 테스트
 - 성능(Performance) 테스트 : 소프트웨어의 실시간 성능이나 전체적인 효율성을 진단하는 테스트
 - 회귀(Regression) 테스트 : 소프트웨어의 변경 또는 수정된 코드에 새로운 결함이 없음을 확인하는 테스트
- 31 · Ant는 자바 프로젝트의 공식적인 빌드 도구로 사용되고 있으며, XML 기반의 빌드 스크립트를 사용합니다.
· ②번은 Gradle에 대한 설명입니다.
- 32 해싱 함수의 종류에는 제산법, 제곱법, 폴딩법, 기수 변환법, 대수적 코딩법, 계수 분석법(숫자 분석법), 무작위법이 있습니다.
- 33 효과적인 모듈 설계를 위해서는 중복성을 줄이고 일관성을 유지시켜야 합니다.
- 34 경계값 분석(Boundary Value Analysis)은 블랙박스 테스트 기법입니다.
- 35 위크스루의 목적은 오류 해결이 아니라 오류의 조기 검출입니다.
- 36 후위 표기 방식은 중위 표기 방식으로 표현된 수식에서 연산자를 해당 피연산자 두 개의 뒤(오른쪽)로 이동시킨 것입니다.
- ① 먼저 연산 우선 순위에 맞게 괄호로 묶습니다.
(((A + B) * C) + (D + E))
 - ② 연산자를 해당 괄호의 뒤로 옮깁니다.

$$(((A + B) * C) + (D + E))$$

$$(((A B) + C) * (D E) +) +$$
 - ③ 괄호를 제거합니다.
A B + C * D E ++
- 37 버전 관리 자료가 원격 저장소와 로컬 저장소에 함께 저장되어 관리되는 방식은 분산 저장소 방식입니다.
- 공유 폴더 방식 : 버전 관리 자료가 로컬 컴퓨터의 공유 폴더에 저장되어 관리되는 방식
 - 클라이언트/서버 방식 : 버전 관리 자료가 중앙 시스템(서버)에 저장되어 관리되는 방식
- 38 'Monitoring'은 '감시하는 것'을 의미하며, '감시'는 '경계하며 지켜본다'는 의미를 갖습니다. 즉 위험 감시(Risk Monitoring)는 위험 요소 징후들에 대하여 계속적으로 인지하는 것을 의미합니다.
- 39 n개의 정점으로 구성된 무방향 그래프에서 최대 간선 수는 $n(n-1)/2$ 이고, 방향 그래프에서 최대 간선 수는 $n(n-1)$ 입니다.
- 40 이진 검색과 피보나치 수열은 아무런 관계가 없습니다.
- 41 · 데이터 모델의 구성 요소에는 개체, 속성, 관계가 있습니다.
· 연산은 데이터 모델에 표시할 요소입니다.
- 42 시스템 카탈로그는 일반 이용자도 SQL을 통해 검색할 수는 있지만, 삽입·수정·삭제 작업은 허용되지 않습니다.

- 43 관계대수는 원하는 릴레이션을 정의하는 방법을 제공하는 것은 맞지만 절차적인 특징을 가지고 있습니다. 원하는 정보가 무엇이라는 것만 정의하는 비절차적인 특징을 가지는 것은 관계해석입니다.
- 44 SELECT, UPDATE, INSERT는 DML이고, GRANT는 DCL입니다.
- 45 오너-멤버(Owner-Member) 관계라고도 불리는 데이터 모델은 논리적 데이터 모델 중 하나인 네트워크(망)형 데이터 모델입니다.
- 46 무결성의 종류에는 개체 무결성, 도메인 무결성, 참조 무결성, 사용자 정의 무결성 등이 있습니다.
- **개체 무결성(Entity Integrity, 실체 무결성)** : 기본 테이블의 기본키를 구성하는 어떤 속성도 Null 값이나 중복값을 가질 수 없다는 규정
 - **도메인 무결성(Domain Integrity, 영역 무결성)** : 주어진 속성 값이 정의된 도메인에 속한 값이어야 한다는 규정
 - **참조 무결성(Referential Integrity)** : 외래키 값은 Null이거나 참조 릴레이션의 기본키 값과 동일해야 한다는 규정
 - **사용자 정의 무결성(User-Defined Integrity)** : 속성 값들이 사용자가 정의한 제약조건에 만족해야 한다는 규정
- 47 트리(Tree)에서 차수(Degree)는 가장 차수가 많은 노드의 차수입니다. 문제에 주어진 트리(Tree)에서 각 노드의 차수는 A=2, B=3, C=2, E=2이므로 B 노드의 차수인 3이 트리의 차수입니다.
- 48 1NF에서 2NF가 되기 위해서는 1NF를 만족하고 키가 아닌 모든 속성이 기본키에 완전 함수적 종속되어야 합니다.
- ①번은 비정규 릴레이션이 1NF가 되기 위한 조건, ②번은 2NF에서 3NF가 되기 위한 조건, ③번은 BCNF에서 4NF가 되기 위한 조건입니다.
- 49 로깅 단위가 커지면 데이터베이스 병행성 수준이 낮아지므로 공유도가 감소합니다.
- 50 파티션별로 백업 및 복구 작업을 수행하므로 백업 및 복구 속도가 파티셔닝을 수행하기 전에 비해 빨라집니다.
- 51 갱신문의 기본 형식은 UPDATE~ SET~ WHERE입니다.
- 52 문제에 제시된 내용과 관계있는 분산 데이터베이스 목표는 장애 투명성(Failure Transparency)입니다.
- 53 트랜잭션 모델링은 개념적 설계 단계에서 수행하는 작업입니다.
- 54
- **UPDATE 사원** : <사원> 테이블에서 갱신 작업을 수행합니다.
 - **SET 사원코드=사원코드+1000** : '사원코드'에 1000을 더한 값을 '사원코드' 속성에 저장합니다.
 - **WHERE 부서="인사" AND** : '부서'가 "인사"이고
 - **사원코드<=3000;** : '사원코드'가 3000 이하인 자료만을 대상으로 합니다.
- ∴ <사원> 테이블에서 '부서'가 "인사"이고, '사원코드'가 3000이하인 자료를 대상으로 '사원코드'에 1000을 더합니다.
- 55 분산 데이터베이스는 잠재적 오류가 증가하는 단점을 가지고 있습니다.
- 56 문제 지문의 괄호에 공통으로 들어갈 용어는 외래키(Foreign Key)입니다.
- **후보키(Candidate Key)** : 릴레이션을 구성하는 속성들 중에서 튜플을 유일하게 식별하기 위해 사용하는 속성들의 부분집합, 즉 기본키로 사용할 수 있는 속성
 - **대체키(Alternate Key)** : 후보키가 둘 이상일 때 기본키를 제외한 나머지 후보키들
 - **슈퍼키(Super Key)** : 릴레이션에서 같은 튜플이 발생하지 않는 키를 구성할 때의 속성의 집합으로, 유일성은 만족시키지만, 최소성은 만족시키지 못함
- 57 RETURN 명령어가 반드시 사용되어야 하는 절차형 SQL은 사용자 정의 함수입니다.
- 58 데이터베이스의 특성에는 실시간 접근성(Real-Time Accessibility), 계속적인 변화(Continuous Evolution), 동시 공유(Concurrent Sharing), 내용에 의한 참조(Content Reference)가 있습니다.
- 59 DBMS의 필수 기능에는 정의(Definition) 기능, 조작(Manipulation) 기능, 제어(Control) 기능이 있습니다.
- 60 뷰(View)는 저장장치 내에 물리적으로 존재하지 않는 가상 테이블입니다.
- 61 이클립스(Eclipse)는 통합 개발 환경(IDE) 도구로, 하드웨어 환경과 관련이 없습니다.
- 62 셸(Shell)은 사용자의 명령어를 인식하여 프로그램을 호출하고 명령을 수행하는 명령어 해석기입니다. 프로세스 관리, 기억장치 관리, 입출력 관리 등의 기능을 수행하는 것은 커널(Kernel)입니다.
- 63
- ① \r : 커서를 현재 줄의 처음으로 이동하는 제어문자
 - ③ \b : 커서를 왼쪽으로 한 칸 이동하는 제어문자
 - ④ \n : 커서를 다음 줄의 처음으로 이동하는 제어문자
- 64 문제의 지문은 제어 결합도에 대한 설명입니다.
- **스택 결합도** : 모듈 간의 인터페이스로 배열이나 레코드 등의 자료 구조가 전달될 때의 결합도
 - **외부 결합도** : 어떤 모듈에서 선언한 데이터(변수)를 외부의 다른 모듈에서 참조할 때의 결합도
 - **내용 결합도** : 한 모듈이 다른 모듈의 내부 기능 및 그 내부 자료를 직접 참조하거나 수정할 때의 결합도
- 65 물리 계층(Physical Layer)의 프로토콜 데이터 단위(PDU)는 비트(bit)입니다.
- 66 실제로는 사용되지 않으면서 가용 공간 리스트에 반환되지 않는 메모리 공간인 가비지(Garbage, 쓰레기)를 강제로 해제하여 사용할 수 있도록 하는 메모리 관리 모듈을 가비지 콜렉터(Garbage Collector)라고 합니다.
- 67 ①, ②, ③번은 산술 연산자, ④번은 단항 연산자입니다.
- 68 개발에 필요한 여러 도구를 제공하는 소프트웨어에는 라이브러리, 프레임워크, API, IDE 등이 있습니다.

69

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        ❶ int x = 7, y = 0;
        ❷ while(x-- > 0) {
            ❸ if (x%3 == 0)
                ❹ continue;
            ❺ y++;
        }
        ❻ System.out.print(y);
    }
}
```

- ❶ 정수형 변수 x, y를 선언하고, 각각 7과 0으로 초기화한다.
 ❷ x가 0보다 큰 동안 ❸~❺번을 반복 수행한다. x는 후치 증가 연산자이므로 x>0 비교 후 x의 값이 1 감소한다.
 ❸ x를 3으로 나눈 나머지가 0이면 ❹번을 수행하고, 아니면 ❺번으로 이동한다.
 ❹ 반복문의 처음인 ❷번으로 이동한다.
 ❺ 'y = y + 1;'과 동일하다. y의 값에 1을 누적시킨다.
 ❻ y의 값을 출력한다.

결과 4

※ 반복문 실행에 따른 변수의 변화는 다음과 같다.

| 반복횟수 | x | y | x%3 |
|---------|----|---|-----|
| | 7 | 0 | |
| 1 | 6 | | 0 |
| 2 | 5 | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 2 | 1 |
| 4 | 3 | | 0 |
| 5 | 2 | 3 | 2 |
| 6 | 1 | 4 | 1 |
| 7 | 0 | | 0 |
| 반복실행 안됨 | -1 | | |

70

```
#include <stdio.h>
main() {
    ❶ char* s = "Sinagong";
    ❷ for (int i = 5; i > 0; i--)
        ❸ printf("%c", *(s + i));
}
```

- ❶ 문자형 포인터 변수 s를 선언하고, 문자열 "Sinagong"이 저장된 곳의 주소를 저장한다.

| 주소 | s+0 | s+1 | s+2 | s+3 | s+4 | s+5 | s+6 | s+7 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 값 | S | i | n | a | g | o | n | g |

- ❷ 반복 변수 i가 5에서 시작하여 1씩 감소하면서 0보다 큰 동안 ❸번을 반복 수행한다.
 ❸ 's+i'의 주소에 있는 문자를 출력한다.

결과 ogani

※ 반복문 실행에 따른 변수의 변화는 다음과 같다.

| 반복횟수 | i | *(s+i) | 출력 |
|---------|---|--------|-------|
| 1 | 5 | o | o |
| 2 | 4 | g | og |
| 3 | 3 | a | oga |
| 4 | 2 | n | ogani |
| 5 | 1 | i | ogani |
| 반복실행 안됨 | 0 | | |

71 IEEE 802.3의 매체 접근 제어 방식은 CSMA/CD 방식입니다.

72 문제의 설명에 해당하는 할당 기법은 오버레이(Overlay) 기법입니다.

73 배치 프로그램의 자동 수행 주기 중 특정 조건을 설정해 두고 해당 조건이 충족될 때만 수행되는 것을 이벤트성 배치라고 합니다.

74 · 공유도(Fan-In)는 어떤 모듈(F)을 제어(호출)하는 모듈의 수를 나타내는 것이므로 F에 대한 Fan-In은 3이 됩니다.
 · 제어도(Fan-Out)는 어떤 모듈(F)에 의해 제어(호출)되는 모듈의 수를 나타내는 것이므로 F에 대한 Fan-Out은 2가 됩니다.

75

```
❶ int a = 0, sum = 0;
❷ do {
    ❸ a++;
    ❹ sum += a;
    ❺ } while(a > 10);
```

- ❶ 정수형 변수 a와 sum을 선언하고 0으로 초기화한다. (a=0, sum=0)
 ❷ do~while문의 시작이다. ❸~❹번을 반복 수행한다.
 ❸ 'a = a + 1;'과 동일하다. a에 1을 더한다. (a=1)
 ❹ 'sum = sum + a;'와 동일하다. sum에 a의 값을 더한다. (sum=1)
 ❺ a가 10보다 큰 동안 ❸~❹번을 반복 수행한다. a가 10보다 크지 않으므로 반복문을 벗어난다. (a=1, sum=1)

76 Java에서 표준 출력에 사용하는 메소드에는 print, printf, println이 있습니다.

77 Fortran은 과학 기술 계산용 언어로 절차적 프로그래밍 언어에 속합니다.

78 페이지 교체 알고리즘의 종류에는 OPT, FIFO, LRU, LFU, NUR, SCR 등이 있습니다.

79 사용된 코드의 의미는 다음과 같습니다.

```
public class Test {
    public static void main(String args[]) {
        ❶ String str = "Message Queueing";
        ❷ char s[] = str.toCharArray();
        ❸ int r = 0;
        ❹ for (char c:s)
            ❺ if (c == 'e')
                ❻ r++;
        ❼ System.out.print(r);
    }
}
```

- ❶ 문자열 객체 변수 str을 선언하고 초기화한다.
 ❷ 문자 배열 s를 선언하고 str에 저장된 문자열로 초기화한다.
 · toCharArray() : String 객체에 저장된 문자열을 Char 배열로 반환하는 메소드

| | [0] | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] | [8] | [9] | [10] | [11] | [12] | [13] | [14] | [15] |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| s | M | e | s | s | a | g | e | | Q | u | e | u | e | i | n | g |

- ❸ 정수형 변수 r을 선언하고 0으로 초기화한다.
 ❹ 반복 변수 c는 s[0]부터 s[15]까지의 값을 순서대로 저장하면서 ❺, ❻번을 반복 수행한다.
 ❺ c의 값이 'e'이면 ❻번으로 이동하고, 아니면 반복문의 시작점인 ❹번으로 이동한다.

- ⑥ 'r = r + 1;'과 동일하다. r의 값을 1씩 증가시킨다. 반복문 실행에 따른 변수들의 변화는 다음과 같다.

| c | r |
|---|---|
| | 0 |
| M | |
| e | 1 |
| s | |
| s | |
| a | |
| g | 2 |
| e | |
| Q | |
| u | 3 |
| e | |
| e | 4 |
| i | |
| n | |
| g | |

- ⑦ r의 값을 출력한다.

결과 4

- 80 프로토콜 구조가 다른 네트워크 간의 연결을 위해 프로토콜 변환 기능을 수행하는 장비는 게이트웨이(Gateway)입니다.
- **리피터(Repeater)** : 전송되는 신호가 전송 선로의 특성 및 외부 충격 등의 요인으로 인해 원래의 형태와 다르게 왜곡되거나 약해질 경우 원래의 신호 형태로 재생하여 다시 전송하는 역할을 수행함
 - **브리지(Bridge)** : LAN과 LAN을 연결하거나 LAN 안에서의 컴퓨터 그룹(세그먼트)을 연결하는 기능을 수행함
 - **라우터(Router)** : 브리지와 같이 LAN과 LAN의 연결 기능에 데이터 전송의 최적 경로를 선택할 수 있는 기능이 추가된 것으로, 서로 다른 LAN이나 LAN과 WAN의 연결도 수행함
- 81 정보보안의 3대 요소에는 기밀성, 무결성, 가용성이 있습니다.
- 82 하나의 시스템에서 인증에 성공하면 다른 시스템에 대한 접근 권한도 얻는 시스템을 SSO(Single Sign On)라고 합니다.
- 83 개발 공정별로 보다 자세하고 정확하게 노력을 산출하여 비용을 산정하는 모형은 발전(Detailed)형 COCOMO 기법입니다.

84

```
public static void main(String[] args) {
    ① int a = 5;
    ② a = func(a);
}
③ static int func(int a) {
    ④ return a <= 5 ? func(a) : 3;
}
```

- ①번에서 정수형 변수 a가 선언되고 5로 초기화 된 후 ②번에서는 a의 값 5를 인수로 func() 메소드 ③번을 호출합니다. ④번이 처음 수행될 때 a는 5의 값을 갖고 있어 참(true)이므로 다시 자기를 호출하는 func(a)를 수행하게 되는데, a의 값이 변화될 수 있는 코드가 함수 내에 존재하지 않으므로 끊임없이 func(a)를 호출하는 무한 반복(Loop)에 빠지게 됩니다.
- 85 SAN은 높은 트랜잭션 처리에 효과적이거나 기존 시스템의 경우 장비의 업그레이드가 필요하고, 초기 설치 시에는 별도의 네

트워크를 구축해야 하므로 비용이 많이 듭니다.

- 86 해시는 임의의 길이의 입력 데이터나 메시지를 고정된 길이의 값이나 키로 변환하는 것을 의미합니다.
- 87 i-PIN은 지식 기반 인증(Something you know)에 해당합니다.
- 88 대규모 디바이스의 네트워크 생성에 최적화되어 차세대 이동통신, 홈네트워킹, 공공 안전 등의 특수목적에 사용되는 새로운 방식의 네트워크 기술을 메시 네트워크(Mesh Network)라고 합니다.
- **소프트웨어 정의 경계(SDP, Software Defined Perimeter)** : 신원 기반의 접근제어 프레임워크로, 클라우드 체계에서의 보안 강화를 위해 CSA(Cloud Security Alliance)에서 개발한 보안 접근 방식
 - **가상 사설 통신망(VPN, Virtual Private Network)** : 인터넷 등 통신 사업자의 공중 네트워크와 암호화 기술을 이용하여 사용자가 마치 자신의 전용 회선을 사용하는 것처럼 해주는 보안 솔루션
 - **근거리 통신망(LAN, Local Area Network)** : 비교적 가까운 거리에 있는 컴퓨터, 프린터, 저장장치 등과 같은 자원을 연결하여 구성하는 네트워크
- 89 RSA(Rivest Shamir Adleman)는 공개키 암호화 기법에 속합니다.
- 90 문제에 제시된 내용은 스니핑(Sniffing)의 개념입니다.
- **스미싱(Smishing)** : 문자 메시지(SMS)를 이용해 사용자의 개인 신용 정보를 빼내는 수법
 - **피싱(Phishing)** : 개인 정보(Private Data)와 낚시(Fishing)의 합성어로, 이메일이나 메신저 등을 통해 공공기관이나 금융 기관을 사칭하여 개인 정보를 빼내는 기법
 - **백도어(Back Door)** : 시스템 설계자가 서비스 기술자나 유지 보수 프로그램 작성자의 액세스 편의를 위해 시스템 보안을 제거하여 만들어놓은 비밀 통로
- 91 일련의 데이터를 정의하고 설명해 주는 데이터를 메타 데이터(Meta Data)라고 합니다.
- 92 문제의 지문은 소프트웨어 정의 네트워킹(SDN; Software Defined Networking)에 대한 설명입니다.
- 93 접근통제 기술에는 임의 접근통제(DAC), 강제 접근통제(MAC), 역할 기반 접근통제(RBAC)가 있습니다.
- 94 병행제어 기법에 의한 제어 없이 트랜잭션들이 데이터베이스에 동시에 접근하도록 허용할 경우 갱신 분실, 비완료 의존성, 모순성, 연쇄 복귀 등의 문제점이 발생합니다.
- 95 필요한 모든 것에 RFID 태그를 부착하여 수집한 정보를 무선으로 수집할 수 있도록 구성된 네트워크는 USN(Ubiquitous Sensor Network, 유비쿼터스 센서 네트워크)입니다.
- 96 소프트웨어 재공학은 기존의 소프트웨어를 재이용하기 때문에 개발 비용을 절감할 수 있습니다.
- 97 HASH는 단방향 암호화 방식을 사용합니다.
- 98 ①번은 맵리듀스(MapReduce), ③번은 데이터 마이닝(Data Mining), ④번은 빅데이터(Big Data)에 대한 설명입니다.
- 99 국제 표준 품질 기준은 테일러링 개발 방법론의 외부 기준에

해당합니다.

- 100 ①번은 블록체인(Blockchain), ②번은 분산 원장 기술(DLT; Distributed Ledger Technology), ③번은 양자 암호키 분배(QKD; Quantum Key Distribution)에 대한 내용입니다.

