

정보처리기사	정보처리기사 필기 - 핵심빈출 100제 -	교수 : 손승호 과정 : 핵심정리
--------	-----------------------------------	-----------------------

1과목 : 소프트웨어 설계

1. 코드 설계에서 일정한 일련번호를 부여하는 방식의 코드는? 3

- | | |
|---------|------------|
| ① 연상 코드 | ② 블록 코드 |
| ③ 순차 코드 | ④ 표의 숫자 코드 |

[해설]

③ 일련번호식 코드(순차 코드, Sequential Code)는 발생순, 크기순, 가나다순, 등에 따라 순차적으로 부여한다.

[오답해설]

- ① 연상 코드: 대상과 관계있는 문자나 숫자를 조합하여 만든 코드이다.(상품명이나 거래처명에 많이 이용)
- ② 블록 코드 : 공통성 있는 것끼리 블록으로 묶어서 구분하며 블록 내에서는 순차적으로 부여한다.
- ④ 표의 숫자 코드 : 대상항목의 크기, 종량, 거리 등을 그대로 사용하는 코드이다.

2. 인터페이스 요구 사항 검토 방법에 대한 설명이 옳은 것은? 2

- ① 리팩토링 : 작성자 이외의 전문 검토 그룹이 요구 사항 명세서를 상세히 조사하여 결함, 표준 위배, 문제 점 등을 파악
- ② 동료검토 : 요구 사항 명세서 작성자가 요구사항 명세서를 설명하고 이해관계자들이 설명을 들으면서 결함을 발견
- ③ 인스펙션 : 자동화된 요구 사항 관리 도구를 이용하여 요구 사항 추적성과 일관성을 검토
- ④ CASE 도구 : 검토 자료를 회의 전에 배포해서 사전 검토한 후 짧은 시간 동안 검토 회의를 진행하면서 결함을 발견

[해설]

② 동료검토 : 요구 사항 명세서 작성자가 요구사항 명세서를 설명하고 이해관계자들이 설명을 들으면서 결함을 발견

[오답해설]

- ① 리팩토링 : SW를 보다 쉽게 이해할 수 있고 적은 비용으로 수정할 수 있도록 겉으로 보이는 동작의 변화 없이 내부구조를 변경하는 것
- ③ 인스펙션 : 검토 자료를 회의 전에 배포해서 사전 검토한 후 짧은 시간 동안 검토 회의를 진행하면서 결함을 발견
- ④ CASE 도구 : 자동화된 요구 사항 관리 도구를 이용하여 요구 사항 추적성과 일관성을 검토

3. UI 설계 원칙 중 누구나 쉽게 이해하고 사용할 수 있어야 한다는 원칙은? 3

- [illegible]

[해설]

③ 직관성(Intuitiveness)은 UI 설계 원칙에서 누구나 쉽게 이해하고 사용할 수 있도록 제작하는 것을 의미한다.

[오답해설]

② 유연성(Flexibility) : 사용자의 인터랙션을 최대한 포용하고, 실수를 방지할 수 있도록 제작한다.

4. UML에서 활용되는 다이어그램 중, 시스템의 동작을 표현하는 행위(Behavioral) 다이어그램에 해당하지 않는 것은? 4

- ① 유스케이스 다이어그램(Use Case Diagram)
- ② 시퀀스 다이어그램(Sequence Diagram)
- ③ 활동 다이어그램(Activity Diagram)
- ④ 배치 다이어그램(Deployment Diagram)

[해설]

- 배치 다이어그램(Deployment Diagram)은 구조적 다이어그램으로 분류된다.
- 구조적 다이어그램 : Class Diagram, Object Diagram, Component Diagram, Deployment Diagram, Composite Diagram, Package Diagram
- 행위 다이어그램 : Use Case Diagram, Sequence Diagram, State Diagram, Activity Diagram, Timing Diagram, Communication Diagram

5. 객체지향에서 정보 은닉과 가장 밀접한 관계가 있는 것은? 1

- ① Encapsulation ② Class
③ Method ④ Instance

[해설]

① Encapsulation(캡슐화) : 객체를 정의할 때 서로 관련성이 많은 데이터들과 이와 연관된 함수들을 정보처리에 필요한 기능을 하나로 묶는 것을 말한다.

[오답해설]

② Class(클래스) : 클래스는 동일한 타입의 객체들의 메소드와 변수들을 정의하는 템플릿(template)이다.

③ Method(메소드) : 메소드는 객체가 어떻게 동작하는지를 규정하고 속성의 값을 변경시킨다.

④ Instance(인스턴스) : 객체지향 기법에서 같은 클래스에 속한 각각의 객체를 의미하는 것이다.

6. 데이터 흐름도(DFD)의 구성요소에 포함되지 않는 것은? 4

- ① process
- ② data flow
- ③ data store
- ④ data dictionary

[해설]

- 자료 흐름도의 구성 : 프로세스(process), 흐름, 자료 저장소(data store), 단말(terminator)

7. 자료 사전에서 자료의 생략을 의미하는 기호는? 4

- ①** { } **②** **
③ = **④** ()

[해설]

자료 사전 기호	의 미
=	항목의 정의(로 구성되어 있다)
+	그리고, 순차(and)
()	선택사양, 생략가능(optional)
{ }	반복(iteration)
[]	여러 대안 중 하나 선택
* *	주석(comment)

8. XP(eXtreme Programming)의 5가지 가치로 거리가 먼 것은? 3

- ① 용기 ② 의사소통
③ 정형분석 ④ 피드백

[해설]

- XP의 5가지 가치에 정형분석은 포함되지 않는다.

- XP(eXtreme Programming)의 5가지 핵심 가치

- ① 존중(Respect) : 팀 기반의 활동 중 팀원 간의 상호 존중을 강조
- ② 단순성(Simplicity) : 사용되지 않는 구조와 알고리즘 배제
- ③ 의사소통(Communication) : 개발자, 관리자, 고객간의 원활한 의사소통
- ④ 피드백(Feedback) : 지속적인 테스트와 통합, 반복적 결함 수정, 빠른 피드백
- ⑤ 용기(Courage) : 고객의 요구사항 변화에 능동적인 대처

9. 럼바우(Rumbaugh)의 객체지향 분석 절차를 가장 바르게 나열한 것은? 1

- ① 객체 모형→동적 모형→기능 모형
② 객체 모형→기능 모형→동적 모형
③ 기능 모형→동적 모형→객체 모형
④ 기능 모형→객체 모형→동적 모형

[해설]

- Rumbaugh의 OMT(Object Modeling Technique) 기법
 - ① 객체 모형화(object modelling)
 - 객체들을 식별하고 객체들간의 관계를 정의
 - ② 동적 모형화(dynamic modelling)
 - 시스템이 시간 흐름에 따라 변화하는 것을 보여주는 상태 다이어그램(state diagram)을 작성
 - ③ 기능 모형화(function modelling)
 - 시스템 내에서 데이터가 변하는 과정을 나타내며, 자료 흐름도(DFD)를 이용
10. 공통 모듈에 대한 명세 기법 중 해당 기능에 대해 일관되게 이해하고 한 가지로 해석될 수 있도록 작성하는 원칙은? 2

- ① 상호작용성 ② 명확성
③ 독립성 ④ 내용성

[해설]

명세속성	설명
정확성	요구사항은 정확해야 한다.
명확성	단 한가지로 해석되어야 한다.
완전성	모든 것(기능, 비기능)이 표현되어야 한다.
일관성	요구사항 간 충돌이 없어야 한다.
수정용이성	요구사항의 변경이 가능해야 한다.
추적성	제안서 등을 통해 추적이 가능해야 한다.

11. 요구사항 분석 시에 필요한 기술로 가장 거리가 먼 것은? 3
- ① 청취와 인터뷰 질문 기술 ② 분석과 중재기술
- ③ 설계 및 코딩 기술 ④ 관찰 및 모델 작성 기술

[해설]

- 설계 및 코딩 기술은 요구사항 분석에 필요한 것이 아니라 설계나 구현에 필요한 기술이다.

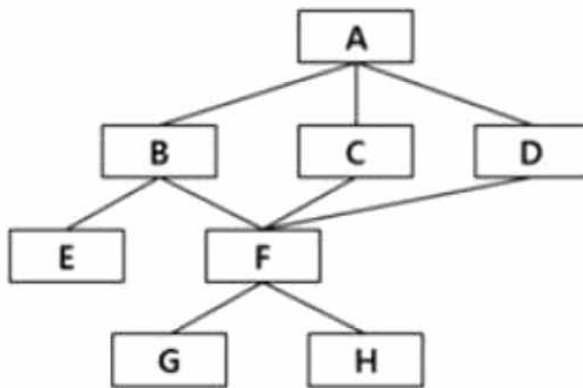
12. 애자일 기법에 대한 설명으로 맞지 않는 것은? 2
- ① 절차와 도구보다 개인과 소통을 중요하게 생각한다.
 - ② 계획에 중점을 두어 변경 대응이 난해하다.
 - ③ 소프트웨어가 잘 실행되는데 가치를 둔다.
 - ④ 고객과의 피드백을 중요하게 생각한다.

[해설]

- 애자일의 특성
 - ① Predictive라기보다 Adaptive(가변적 요구사항에 대응)하다.

- 디자인 패턴의 분류 : 생성관련 패턴(Creational Pattern), 구조화 패턴(Structural Patterns), 행위 패턴(Behavioral Patterns)

18. 다음은 어떤 프로그램 구조를 나타낸다. 모듈 F에서의 fan-in 과 fan-out의 수는 얼마인가? 2



	fan-in	fan-out
①	2	3
②	3	2
③	1	2
④	2	1

[해설]

- 팬 입력(fan-in)은 특정 모듈을 직접 제어하는 모듈의 수이며, 모듈 F에서는 3 (B, C, D)이다.
- 팬 출력(fan-out)은 한 모듈에 의해 직접 제어되는 모듈의 수이며, 모듈 F에서는 2 (G, H)이다.

19. 소프트웨어 설계 시 제일 상위에 있는 main user function에서 시작하여 기능을 하위 기능들로 분할해 가면서 설계하는 방식은? 4

- | | |
|------------|-------------|
| ① 객체 지향 설계 | ② 데이터 흐름 설계 |
| ③ 상향식 설계 | ④ 하향식 설계 |

[해설]

- ④ 하향식 설계는 소프트웨어 설계 시 제일 상위에 있는 main user function에서 시작하여 기능을 하위 기능들로 분할해 가면서 설계하는 방식이다.

[오답해설]

- ③ 상향식 설계는 가장 기본적인 컴포넌트를 먼저 설계한 다음 이것을 사용하는 상위 수준의 컴포넌트를 설계하는 것을 말한다.

20. 사용자 인터페이스(User Interface)에 대한 설명으로 틀린 것은? 2

- ① 사용자와 시스템이 정보를 주고받는 상호작용이 잘 이루어지도록 하는 장치나 소프트웨어를 의미한다.
- ② 편리한 유지보수를 위해 개발자 중심으로 설계되어야 한다.
- ③ 배우기가 용이하고 쉽게 사용할 수 있도록 만들어져야 한다.
- ④ 사용자 요구사항이 UI에 반영될 수 있도록 구성해야 한다.

[해설] - 사용자 인터페이스(User Interface)는 사용자 중심으로 설계되어야 한다.

24. 인터페이스 구현 검증도구 중 아래에서 설명하는 것은? 2

- 서비스 호출, 컴포넌트 재사용 등 다양한 환경을 지원하는 테스트 프레임워크
- 각 테스트 대상 분산 환경에 데몬을 사용하여 테스트 대상 프로그램을 통해 테스트를 수행하고, 통합하여 자동화하는 검증 도구

- ① xUnit
- ② STAF
- ③ FitNesse
- ④ RubyNode

[해설]

② STAF : 서비스 호출, 컴포넌트 재사용 등 다양한 환경을 지원하는 테스트 프레임워크

[오답해설]

① xUnit : java(Junit), C++(Cppunit), .Net(Nunit) 등 다양한 언어를 지원하는 단위테스트 프레임워크

③ FitNesse : 웹기반 테스트케이스 설계/실행/결과확인 등을 지원하는 테스트 프레임워크
- 인터페이스 구현 검증 도구

제품명	세부정보
xUnit	java(Junit), C++(Cppunit), .Net(Nunit) 등 다양한 언어를 지원하는 단위 테스트 프레임워크
STAF	서비스 호출, 컴포넌트 재사용 등 다양한 환경을 지원하는 테스트 프레임워크
FitNesse	웹기반 테스트케이스 설계/실행/결과확인 등을 지원하는 테스트 프레임워크
NTAF	NHN 테스트 자동화 프레임워크이며, STAF와 FitNesse를 통합
Selenium	다양한 브라우저 지원 및 개발언어를 지원하는 웹애플리케이션 테스트 프레임워크
watir	Ruby 기반 웹애플리케이션 테스트 프레임워크

25. EAI(Enterprise Application Integration)의 구축 유형으로 옳지 않은 것은? 4

- ① Point-to-Point
- ② Hub&Spoke
- ③ Message Bus
- ④ Tree

[해설] - EAI 유형

구분	설명
Point- to - Point	- 1:1 방식으로 애플리케이션 통합 수행
Hub & Spoke	- 모든 데이터가 허브를 통해 전송 - 데이터 전송이 보장되며, 유지보수 비용 절감
메세징 버스	- 데이터 전송하는데 버스를 이용함으로 병목 현상 발생가능 - 대량의 데이터 교환에 적합
하이브리드	- Hub & spoke방식과, 메시징 버스 방식의 통합 - 유연한 통합 작업 가능

26. 인터페이스 보안을 위해 네트워크 영역에 적용될 수 있는 솔루션과 거리가 먼 것은? 2

- ① IPSec ② SMTP ③ SSL ④ S-HTTP

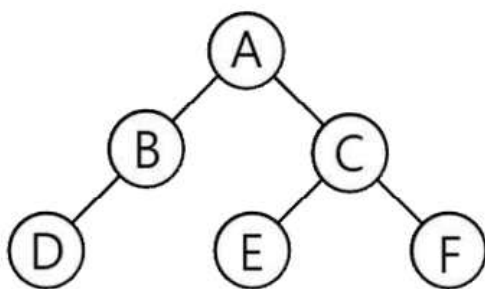
[해설]

- SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)은 보안에 관련된 프로토콜이 아니라, 메일 전송 프로토콜이다.

[오답해설]

- ① IPSec(IP Security) : 안전하지 않은 네트워크 상의 두 컴퓨터 사이에 암호화된 안전한 통신을 제공하는 프로토콜이다.
- ③ SSL(Secure Socket Layer) : 인터넷을 통해 전달되는 정보 보안의 안전한 거래를 허용하기 위해 Netscape 사에서 개발한 인터넷 통신 규약 프로토콜이다.
- ④ S-HTTP(Secure HyperText Transfer Protocol) : HTTP 프로토콜에 송신자 인증, 메시지 기밀성과 무결성, 부인 방지 기능을 확장한 프로토콜이다.

27. 다음 트리에 대한 중위 순회 운행 결과는? 4



- ① ABDCEF ② ABCDEF
③ DBECFA ④ DBAECF

[해설]

- 중위 순회(left → root → right)는 왼쪽, 중간, 오른쪽 순서로 방문하며, 문제의 트리를 중위 순회한 결과는 D → B → A → E → C → F 가 된다.
- 전위순회(root → left → right) : A → B → D → C → E → F
- 후위순회(left → right → root) : D → B → E → F → C → A

31. 다음 자료를 버블 정렬을 이용하여 오름차순으로 정렬할 경우 PASS 3의 결과는? 2

9, 6, 7, 3, 5

① 6, 3, 5, 7, 9

② 3, 5, 6, 7, 9

③ 6, 7, 3, 5, 9

④ 3, 5, 9, 6, 7

[해설]

- 버블 정렬(Bubble Sort) : 인접한 데이터를 비교하면서 그 크기에 따라 데이터의 위치를 바꾸면서 정렬하는 방식이다.
- PASS 1 : 6 7 3 5 9
- PASS 2 : 6 3 5 7 9
- PASS 3 : 3 5 6 7 9

32. 다음 postfix로 표현된 연산식의 연산 결과로 옳은 것은? 2

3 4 * 5 6 * +

① 35

② 42

③ 81

④ 360

[해설]

- 후위표기를 연산을 위해 중위표기로 변경해야 한다.
- $((3 \ 4 \ *) \ (5 \ 6 \ *) \ +) = ((3 \ * \ 4) + (5 \ * \ 6)) = 12 + 30 = 42$

33. 디지털 저작권 관리(DRM) 구성 요소가 아닌 것은? 1

① Dataware house

② DRM Controller

③ Packager

④ Contents Distributor

[해설]

- DRM 시스템 구성 요소

구분	설명
콘텐츠 제공자 (Contents Provider)	콘텐츠를 제공하는 저작권자
콘텐츠 분배자 (Contents Distributor)	쇼핑몰 등으로써 암호화된 콘텐츠 제공
패키저(Packager)	콘텐츠를 메타데이터와 함께 배포 가능한 단위로 묶는 기능
보안 컨테이너	원본을 안전하게 유통하기 위한 전자적 보안장치
DRM 컨트롤러	배포된 콘텐츠의 이용 권한을 통제
클리어링 하우스 (Clearing House)	키관리 및 라이선스 발급 관리

34. 소프트웨어 테스트에서 오류의 80%는 전체 모듈의 20% 내에서 발견된다는 법칙은? 3

- ① Brooks의 법칙 ② Boehm의 법칙
③ Pareto의 법칙 ④ Jackson의 법칙

[해설]

- Pareto의 법칙은 소프트웨어 테스트에서 오류의 80%는 전체 모듈의 20% 내에서 발견된다는 법칙이다.

[오답해설]

- ① Brooks의 법칙 : 스케줄 지연 사태는 인력 추가가 오히려 악화시킬 수 있다.
- ② Boehm의 법칙 : 개발 단계 초기에 결함을 발견하면 나중 단계에 발견하는 것보다 시간과 비용을 절약할 수 있다

35. 소프트웨어 형상 관리의 의미로 적절한 것은? 2

- ① 비용에 관한 사항을 효율적으로 관리하는 것
- ② 개발 과정의 변경 사항을 관리하는 것
- ③ 테스트 과정에서 소프트웨어를 통합하는 것
- ④ 개발 인력을 관리하는 것

[해설]

- 소프트웨어 형상관리는 소프트웨어에 대한 변경을 철저히 관리하기 위해 개발된 일련의 활동이다. 소프트웨어를 이루는 부품의 Baseline(변경통제 시점)을 정하고 변경을 철저히 통제하는 것이다.

36. 소프트웨어 품질 목표 중 하나 이상의 하드웨어 환경에서 운용되기 위해 쉽게 수정될 수 있는 시스템 능력을 의미하는 것은? 1

- ① Portability
- ② Efficiency
- ③ Usability
- ④ Correctness

[해설]

① 이식성(Portability) : 소프트웨어 품질 목표 중 하나 이상의 하드웨어 환경에서 운용되기 위해 쉽게 수정될 수 있는 시스템 능력이다.

[오답해설]

- ② 효율성(Efficiency) : 최소한의 처리시간과 기억공간을 사용하여 요구된 기능을 수행하는 것이다.
- ③ 유용성 (Usability) : 쉽게 배우고 사용할 수 있는 정도이다.
- ④ 정확성(Correctness) : 프로그램이 설계 사양을 만족시키며 사용자가 원하는대로 수행되고 있는 정도이다.

37. 하향식 통합에 있어서 모듈 간의 통합 시험을 위해 일시적으로 필요한 조건만을 가지고 임시로 제공되는 시험용 모듈을 무엇이라고 하는가? 1

- ① Stub ② Driver ③ Procedure ④ Function

[해설]

- 하향식 통합 : 주프로그램으로부터 그 모듈이 호출하는 다음 레벨의 모듈을 테스트하고, 점차적으로 하위 모듈로 이동하는 방법이다. 드라이버는 필요치 않고 통합이 시도되지 않은 곳에 스텝이 필요하며, 통합이 진행되면서 스텝은 실제 모듈로 교체된다.

- Stub : 모듈의 부수적인 인터페이스를 사용하는 가짜 모듈(입출력 흉내만 내는 무기능 모듈)이다.

[오답해설]

② Driver : 시험사례를 입력받고, 시험을 위해 받은 자료를 모듈로 넘기고, 관련된 결과를 출력하는 메인 프로그램이다.

38. 다음 설명의 소프트웨어 테스트의 기본원칙은? 2

- 파레토 법칙이 좌우한다.
- 애플리케이션 결함의 대부분은 소수의 특정한 모듈에 집중되어 존재한다.
- 결함은 발생한 모듈에서 계속 추가로 발생할 가능성이 높다.

- ① 살충제 패러독스 ② 결함 집중
- ③ 오류 부재의 궤변 ④ 완벽한 테스트는 불가능

[해설]

- 파레토 법칙은 20%에 해당하는 코드에서 80%의 결함이 나타나는 결함이 집중되어 존재한다는 것을 말한다.

[오답해설]

- ① 살충제 패러독스 : 동일한 테스트 케이스로는 새 결함을 발견할 수 없으므로 주기적으로 테스트 케이스를 개선해야 한다.
- ③ 오류 부재의 궤변 : 사용자의 요구사항을 만족하지 못한다면 오류를 발견하고 제거해도 품질이 높다고 말할 수 없다

39. 소프트웨어 형상 관리에서 관리 항목에 포함되지 않는 것은? 4

- ① 프로젝트 요구 분석서 ② 소스 코드
 - ③ 운영 및 설치 지침서 ④ 프로젝트 개발 비용

[해설]

- 소프트웨어 형상관리 항목에 프로젝트 개발 비용은 포함되지 않는다.
- 소프트웨어 형상관리 항목(SCI, Software Configuration Item) : 프로젝트 요구 분석서, 설계서, 프로그램(소스코드, 목적코드, 명령어 파일, 자료 파일, 테스트 파일), 사용자 지침서, 운영 및 설치 지침서 등

40. 다음 설명에 해당하는 것은? 2

물리적 저장 장치의 입장에서 본 데이터베이스 구조로서 실제로 데이터베이스에 저장될 레코드의 형식을 정의하고 저장 데이터 항목의 표현 방법, 내부 레코드의 물리적 순서 등을 나타낸다.

- ① 외부 스키마 ② 내부 스키마
③ 개념 스키마 ④ 슈퍼 스키마

[해설]

- ② 내부 스키마(Internal Schema) : 물리적 저장 장치의 입장에서 본 데이터베이스 구조로서 실제로 데이터베이스에 저장될 레코드의 형식을 정의하고 저장 데이터 항목의 표현 방법, 내부 레코드의 물리적 순서 등을 나타낸다.

[오답해설]

- ① 외부 스키마(External Schema) : 일반 사용자나 응용 프로그래머가 각 개인의 입장에서 필요로 하는 데이터베이스의 논리적 구조이다.
- ③ 개념 스키마(Conceptual Schema) : 조직이나 기관의 총괄적 입장에서 본 데이터베이스의 전체적인 논리적 구조이다.

3과목 : 데이터베이스 구축

41. SQL 의 분류 중 DDL에 해당하지 않는 것은? 1

- ① UPDATE ② ALTER
③ DROP ④ CREATE

[해설]

- 정의어 (DDL) : CREATE, ALTER, DROP
- 조작어 (DML) : SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE
- 제어어 (DCL) : GRANT, REVOKE

42. 다음 두 릴레이션에서 외래키로 사용된 것은? 2 (단 밑줄 친 속성은 기본키이다.)

과목(과목번호, 과목명)

수강(수강번호, 학번, 과목번호, 학기)

- ① 수강번호 ② 과목번호
③ 학번 ④ 과목명

[해설]

- 외래키는 다른 테이블을 참조하는데 사용되는 속성이다. 참조관계에서 과목테이블의 과목번호 속성이 기본키이며, 수강테이블의 과목번호 속성이 외래키가 된다.

43. 데이터 무결성 제약조건 중 “개체 무결성 제약”조건에 대한 설명으로 맞는 것은? 2

- ① 릴레이션 내의 튜플들이 각 속성의 도메인에 지정된 값만을 가져야 한다.
- ② 기본키에 속해 있는 애트리뷰트는 널값이나 중복값을 가질 수 없다.
- ③ 릴레이션은 참조할 수 없는 외래키 값을 가질 수 없다.
- ④ 외래키 값은 참조 릴레이션의 기본키 값과 동일해야 한다.

[해설]

- 개체 무결성 : 릴레이션에서 기본키를 구성하는 속성은 널(Null)값이나 중복값을 가질 수 없다

[오답해설]

- ① 릴레이션 내의 튜플들이 각 속성의 도메인에 지정된 값만을 가져야 한다는 규정은 도메인 무결성 제약이다.
- ③ 릴레이션은 참조할 수 없는 외래키 값을 가질 수 없는 것은 참조 무결성 제약이다.
- ④ 외래키 값은 참조 릴레이션의 기본키 값과 동일해야 한다는 규정은 참조 무결성 제약이다.

44. 뷰(view)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 4

- 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.

[해설]

- 뷰는 가상(논리) 테이블이므로 물리적으로 존재하지 않는다.

45. 다음 SQL 문의 실행 결과는? 4

```
SELECT 가격 FROM 도서가격
WHERE 책번호 = (SELECT 책번호
FROM 도서 WHERE 책명='자료구조');
```

[도서]

책번호	책명
111	운영체제
222	자료구조
333	컴퓨터구조

[도서가격]

책번호	가격
111	20,000
222	25,000
333	10,000
444	15,000

- ① 10,000 ② 15,000
③ 20,000 ④ 25,000

[해설]

- 서브쿼리의 where절이 먼저 실행되어 서브쿼리의 리턴값이 222가 된다. 도서가격테이블에서 책번호가 222인 것의 가격을 검색하므로 최종 결과값이 25,000이 된다.

46. 하나의 애트리뷰트가 가질 수 있는 원자값들의 집합을 의미하는 것은? 1

- ① 도메인 ② 튜플
③ 엔티티 ④ 다형성

[해설]

- 도메인은 어트리뷰트가 취할 수 있는 값들의 집합이다.

[오답해설]

- ② 튜플 : 테이블이 한 행을 구성하는 속성들의 집합이다.
③ 엔티티 : 단독으로 존재하며 다른 것과 구분되는 객체이며, 애트리뷰트들의 집합을 가진다.

47. STUDENT 테이블에 독일어과 학생 50명, 중국어과 학생 30명, 영어영문학과 학생 50명의 정보가 저장되어 있을 때, 다음 두 SQL문의 실행 결과 튜플 수는? 3 (단, DEPT 컬럼은 학과명)

- Ⓐ SELECT DEPT FROM STUDENT;
Ⓑ SELECT DISTINCT DEPT FROM STUDENT;

- ① Ⓐ 3, Ⓑ 3
② Ⓐ 50, Ⓑ 3
③ Ⓐ 130, Ⓑ 3
④ Ⓐ 130, Ⓑ 130

[해설]

- Ⓐ는 중복 여부 상관없이 모든 값을 출력하므로 130이 된다.
- Ⓑ는 DISTINCT 키워드를 사용하여 지정된 컬럼명에 대하여 중복 없이 출력되므로 3이 된다.

48. 다음 두 릴레이션 R1과 R2의 카티션 프로덕트(cartesian product) 수행 결과는? 4

R1

학년
1
2
3

R2

학과
컴퓨터
국문
수학

①

학년	학과
1	컴퓨터
2	국문
3	수학

②

학년	학과
2	컴퓨터
2	국문
2	수학

③

학년	학과
3	컴퓨터
3	국문
3	수학

④

학년	학과
1	컴퓨터
1	국문
1	수학
2	컴퓨터
2	국문
2	수학
3	컴퓨터
3	국문
3	수학

[해설]

- 카티션 프로덕트(cartesian product)의 수행결과로 속성의 개수는 두 개의 릴레이션을 더한 것과 같고, 튜플의 개수는 두 개의 릴레이션을의 튜플을 곱한 것과 같다.

49. 트랜잭션의 특성 중 다음 설명에 해당하는 것은? 4

“트랜잭션의 연산은 데이터베이스에 모두 반영되든
지 아니면 전혀 반영되지 않아야 한다.”

- | | |
|---------------|-------------|
| ① Durability | ② Share |
| ③ Consistency | ④ Atomicity |

[해설]

④ 원자성(Atomicity) : 트랜잭션은 전부, 전무의 실행만이 있지 일부 실행으로 트랜잭션의 기능을 가질 수는 없다.

[오답해설]

① 영속성(durability) : 트랜잭션이 일단 그 실행을 성공적으로 끝내면 그 결과를 어떠한 경우에도 보장받는다 라는 의미이다.

③ 일관성(consistency) : 트랜잭션이 그 실행을 성공적으로 완료하면 언제나 일관된 데이터베이스 상태로 된다는 의미이다. 즉, 이 트랜잭션의 실행으로 일관성이 깨지지 않는다는 의미이다.

50. 분산 데이터베이스 목표 중 “데이터베이스의 분산된 물리적 환경에서 특정 지역의 컴퓨터 시스템이나 네트워크에 장애가 발생해도 데이터 무결성이 보장된다”는 것과 관계있는 것은? 1

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

[해설]

- 장애 투명성은 데이터베이스의 분산된 물리적 환경에서 특정 지역의 컴퓨터 시스템이나 네트워크에 장애가 발생해도 데이터 무결성이 보장된다.

[오답해설]

③ 위치 투명성 : 사용하려는 데이터가 저장된 사이트를 사용자는 알 필요가 없는 것이며, 위치 정보는 시스템 카탈로그에 유지된다.

④ 중복 투명성 : 한 논리적 데이터 객체가 여러 상이한 사이트에 중복될 수 있으며, 중복 데이터의 일관성 유지는 사용자와 무관하게 시스템이 수행한다.

51. 데이터베이스 시스템에서 삽입, 갱신, 삭제 등의 이벤트가 발생할 때마다 관련 작업이 자동으로 수행되는 절차형 SQL은? 1

- | | | | |
|----------------|------------------|------------|----------------|
| ① 트리거(trigger) | ② 무결성(integrity) | ③ 잠금(lock) | ④ 복귀(rollback) |
|----------------|------------------|------------|----------------|

[해설]

- 트리거는 데이터베이스가 미리 정해 놓은 특정 조건이 만족되거나 어떤 동작이 수행되면 자동으로 실행되도록 정의한 동작이다. 조건이 만족되는 경우에 취해야 하는 조치를 명세한다.

[오답해설]

- ② 무결성(integrity) : 데이터베이스에 저장된 데이터 값과 그것이 표현하는 현실 세계의 실제값이 일치하는 정확성을 의미한다.
- ③ 잠금(lock) : lock된 데이터는 다른 트랜잭션이 접근할 수 없으며, unlock될 때까지 대기하여야 한다.
- ④ 복귀(rollback) : 트랜잭션의 비정상적인 종료이다.

52. 참조 무결성을 유지하기 위하여 DROP문에서 부모 테이블의 항목 값을 삭제할 경우 자동적으로 자식 테이블의 해당 레코드를 삭제하기 위한 옵션은? 2

- ① CLUSTER
 - ② CASCADE
 - ③ SET-NULL
 - ④ RESTRICTED

[해설]

- DROP문에서는 CASCADE 또는 RESTRICTED 옵션을 사용할 수 있다. RESTRICTED 는 삭제할 요소가 참조 중이면 삭제되지 않지만, CASCADE 는 삭제할 요소가 참조 중이더라도 삭제된다.

53. 데이터 제어언어(DCL)의 기능으로 옳지 않은 것은? 2

- ① 데이터 보안 ② 논리적, 물리적 데이터 구조 정의
③ 무결성 유지 ④ 병행수행 제어

[해설]

- 제어언어(DCL)의 기능은 정확성과 안정성을 유지한다. 무결성 유지, 보안(권한) 검사, 병행 수행제어가 포함된다.

54. 릴레이션에 대한 설명으로 거리가 먼 것은? 4

- ① 튜플들의 삽입, 삭제 등의 작업으로 인해 릴레이션은 시간에 따라 변한다.
- ② 한 릴레이션에 포함된 튜플들은 모두 상이하다.
- ③ 애트리뷰트는 논리적으로 쪼갤 수 없는 원자값으로 저장한다.
- ④ 한 릴레이션에 포함된 튜플 사이에는 순서가 있다.

[해설]

릴레이션 특성

- 릴레이선의 튜플들은 모두 상이하다
- 릴레이선에서 어트리뷰트들 간의 순서는 의미가 없다.
- 한 릴레이선에 포함된 튜플 사이에는 순서가 없다
- 어트리뷰트는 원자값으로서 분해가 불가능하다.

55. 병행제어의 로킹(Locking) 단위에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 2

- ① 데이터베이스, 파일, 레코드 등은 로킹 단위가 될 수 있다.
- ② 로킹 단위가 작아지면 로킹 오버헤드가 감소한다.

59. 다음 설명의 ()안에 들어갈 내용으로 적합한 것은? 2

“후보키는 릴레이션에 있는 모든 튜플에 대해 유일성과 ()을 모두 만족시켜야 한다.”

- | | |
|-------|-------|
| ① 중복성 | ② 최소성 |
| ③ 참조성 | ④ 동일성 |

[해설]

- 후보키는 속성 집합으로 구성된 테이블의 각 튜플을 유일하게 식별할 수 있는 속성이나 속성의 조합이며, 유일성과 최소성을 모두 만족시켜야 한다.

60. 정규화 과정 중 1NF에서 2NF가 되기 위한 조건은? 4

- ① 1NF를 만족하는 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 대하여 완전 함수적 종속 관계를 만족해야 한다.

[해설]

- 제 2 정규형(2NF)은 어떤 릴레이션 R이 1NF이고 키(기본)에 속하지 않은 애트리뷰트는 모두 기본키의 완전함수종속 관계를 만족해야 한다.

[오답해설]

- ① 모든 도메인이 원자값이어야 하는 조건은 1NF이다.
- ② 키가 아닌 모든 애트리뷰트들이 기본 키에 이행적으로 함수 종속되지 않아야 하는 조건은 3NF이다.
- ③ 다치 종속이 제거되어야 하는 조건은 4NF이다.

4과목 : 프로그래밍 언어 활용

61. IPv6에 대한 설명으로 틀린 것은? 3

- ① 128비트의 주소 공간을 제공한다.
- ② 인증 및 보안 기능을 포함하고 있다.
- ③ 패킷 크기가 64Kbyte로 고정되어 있다.
- ④ IPv6 확장 헤더를 통해 네트워크 기능 확장이 용이하다.

[해설]

- 보기③은 IPv4에 대한 설명이다.
- IPv6 특징 : IP 주소 영역 확장(IP주소 필드값을 32비트에서 4배 확장된 128비트로 확장), 애니캐스트(AnyCast) 주소 지원(하나의 메시지를 여러 개의 장치에 동시에 전송이 가능하도록 지원)

62. 다음 중 응집도가 가장 높은 것은? 2

- ① 절차적 응집도 ② 순차적 응집도
- ③ 우연적 응집도 ④ 논리적 응집도

[해설]

- 응집도

1. 우연적 응집도(coincidental cohesion)	응집도가 낮음
2. 논리적 응집도(logical cohesion)	
3. 시간적 응집도(temporal cohesion)	
4. 절차적 응집도(procedural cohesion)	
5. 통신적 응집도(communicational cohesion)	
6. 순차적 응집도(sequential cohesion)	
7. 기능적 응집도(functional cohesion)	응집도가 높음

63. TCP/IP 프로토콜 중 전송계층 프로토콜은? 4

- ① HTTP ② SMTP
- ③ FTP ④ TCP

[해설]

- 전송(Transport) 계층은 네트워크 양단의 송수신 호스트 사이의 신뢰성 있는 전송 기능을 제공한다. 시스템의 논리 주소와 포트를 가지므로 각 상위 계층의 프로세스를 연결하며, TCP와 UDP가 사용된다.

[오답해설]

- HTTP, SMTP, FTP은 응용(Application)계층의 프로토콜이다.

64. 시스템에서 모듈 사이의 결합도(Coupling)에 대한 설명으로 옳은 것은? 3

- ① 한 모듈 내에 있는 처리요소들 사이의 기능적인 연관 정도를 나타낸다.
- ② 결합도가 높으면 시스템 구현 및 유지보수 작업이 쉽다.
- ③ 모듈간의 결합도를 약하게 하면 모듈 독립성이 향상된다.
- ④ 자료결합도는 내용결합도 보다 결합도가 높다.

[해설]

- 모듈간의 결합도는 최소화, 응집력은 최대화되어야 독립성이 높아진다.

[오답해설]

- ① 한 모듈 내에 있는 처리요소들 사이의 기능적인 연관 정도를 나타내는 것은 응집도이다.
 ② 결합도가 높으면 시스템 구현 및 유지보수 작업이 어렵다.
 ④ 자료결합도는 내용결합도 보다 결합도가 낮다.

65. 은행가 알고리즘(Banker's Algorithm)은 교착상태의 해결 방법 중 어떤 기법에 해당하는가? 1

- ① Avoidance ② Detection
③ Prevention ④ Recovery

[해설]

- 교착상태 회피(Avoidance) 기법은 교착상태가 발생할 가능성은 배제하지 않으며, 교착상태 발생시 적절히 피해가는 기법이다. 시스템이 안전상태가 되도록 프로세스의 자원 요구만을 할당하는 기법으로 은행원 알고리즘(Banker's Algorithm)이 대표적이다.

[오답해설]

- ② 교착상태 발견(탐지, Detection) : 컴퓨터 시스템에 교착상태가 발생했는지 교착상태에 있는 프로세스와 자원을 발견하는 것으로, 교착상태 발견 알고리즘과 자원할당 그래프를 사용한다.
- ③ 교착상태 예방(방지, Prevention) : 사전에 교착상태가 발생되지 않도록 교착상태 필요조건에서 상호배제를 제외하고, 어느 것 하나를 부정함으로 교착상태를 예방한다. 만약 상호배제를 부정한다면, 공유자원의 동시 사용으로 인하여 하나의 프로세스가 다른 하나의 프로세스에게 영향을 주므로, 다중프로그래밍에서 프로세스를 병행수행 할 수 없는 결과가 나온다.
- ④ 교착상태 회복(복구, Recovery) : 교착상태가 발생한 프로세스를 제거하거나 프로세스에 할당된 자원을 선점하여 교착상태를 회복한다

66. 교착 상태 발생의 필요 충분 조건이 아닌 것은? 4

- ① 상호 배제(mutual exclusion) ② 점유와 대기(hold and wait)
③ 환형 대기(circular wait) ④ 선점(preemption)

[해설]

- 교착상태 4대 발생조건

- ① 상호배제(Mutual Exclusion)

- ② 점유와 대기(Hold & Wait)
- ③ 비선점(Non Preemption)
- ④ 환형대기(순환대기, Circular Wait)

67. 기억공간이 15K, 23K, 22K, 21K 순으로 빈 공간이 있을 때 기억장치 배치 전략으로 “First Fit”을 사용하여 17K의 프로그램을 적재할 경우 내부단편화의 크기는 얼마인가? 2

- ① 5K ② 6K ③ 7K ④ 8K

[해설]

- First Fit은 첫 번째 가용공간에 배치되므로 17K는 23K에 배치되고, 6K의 내부단편화가 발생된다.
- 최초적합(First Fit) : 주기억장치의 공백들 중에서 프로그램이나 데이터 배치가 가능한 첫 번째 가용공간에 배치한다.

68. OSI-7계층에서 종단간 신뢰성 있고 효율적인 데이터를 전송하기 위해 오류검출과 복구, 흐름 제어를 수행하는 계층은? 1

- ① 전송 계층 ② 세션 계층
- ③ 표현 계층 ④ 응용 계층

[해설]

- 전송 계층은 수신측에 전달되는 데이터에 오류가 없고 데이터의 순서가 수신측에 그대로 보존되도록 보장하는 연결 서비스의 역할을 하는 종단간(end-to-end) 서비스 계층이다. 각 패킷은 오류없이 순서에 맞게 중복되거나 유실되는 일 없이 전송되도록 하는데 이러한 전송 계층에는 TCP, UDP 프로토콜 서비스가 있다.

69. 운영체제를 기능에 따라 분류할 경우 제어 프로그램이 아닌 것은? 2

- ① 데이터 관리 프로그램 ② 서비스 프로그램
- ③ 작업 제어 프로그램 ④ 감시 프로그램

[해설]

- 서비스 프로그램은 운영체제를 기능에 따라 분류할 경우 처리 프로그램에 해당된다.
- 제어프로그램(Control Program) : 컴퓨터 전체의 동작 상태를 감시, 제어하는 기능을 수행하는 프로그램을 말한다.(감시 프로그램, 데이터 관리 프로그램, 작업 제어 프로그램, 통신 제어)
- 처리프로그램(Processing Program) : 제어프로그램의 감시 하에 특정 문제를 해결하기 위한 데이터 처리를 담당하는 프로그램을 말한다.(언어번역 프로그램, 서비스 프로그램)

70. TCP/IP 네트워크에서 IP 주소를 MAC 주소로 변환하는 프로토콜은? 2

- ① UDP ② ARP
- ③ TCP ④ ICMP

[해설]

- IP는 MAC 주소를 알아내야만 통신을 할 수 있으며, ARP(Address Resolution Protocol)는 IP 주소를 MAC 주소로 변환하는 프로토콜이다.

[오답해설]

- ① UDP(User Datagram Protocol) : 비연결 지향(connectionless) 프로토콜이며, TCP와는 달리 패킷이나 흐름제어, 단편화 및 전송 보장 등의 기능을 제공하지 않는다.
- ③ TCP(Transport Control Protocol) : 연결형(connection oriented) 프로토콜이며, 이는 실제로 데이터를 전송하기 전에 먼저 TCP 세션을 맺는 과정이 필요함을 의미한다.
- ④ ICMP(Internet Control Message Protocol) : IP가 패킷을 전달하는 동안에 발생할 수 있는 오류 등의 문제점을 원본 호스트에 보고하는 일을 한다.

71. 프로세스 상태의 종류가 아닌 것은? 3

- ① Ready ② Running
③ Request ④ Exit

[해설]

- 프로세스 상태 전이 순서
- ① 생성(New) 상태 : 작업이 제출되어 스펴 공간에 수록한다.
- ② 준비(Ready) 상태 : 중앙처리장치가 사용 가능한(할당할 수 있는) 상태이다.
- ③ 실행(Running) 상태 : 프로세스가 중앙처리장치를 차지(프로세스를 실행)하고 있는 상태이다.
- ④ 대기(Block) 상태 : I/O와 같은 사건으로 인해 중앙처리장치를 양도하고 I/O 완료 시까지 대기 큐에서 대기하고 있는 상태이다.
- ⑤ 완료(Exit) 상태 : 중앙처리장치를 할당받아 주어진 시간 내에 수행을 종료한 상태이다.

72. HRN(Highest Response-ratio Next) 스케줄링 방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 4

- ① 대기 시간이 긴 프로세스의 경우 우선 순위가 높아진다.
- ② SJF 기법을 보완하기 위한 방식이다.
- ③ 긴 작업과 짧은 작업 간의 지나친 불평등을 해소할 수 있다.
- ④ 우선 순위를 계산하여 그 수치가 가장 낮은 것부터 높은 순으로 우선 순위가 부여된다.

[해설]

- HRN은 우선 순위를 계산하여 그 수치가 가장 높은 것부터 낮은 순으로 우선 순위가 부여된다.

[2020년 4회]

73. 자바에서 사용하는 접근제어자의 종류가 아닌 것은? 1

- ① internal ② private
③ default ④ public

[해설]

- 자바에서 사용하는 접근제어자(Modifiers)

- ① default(공백) 또는 package - 패키지 내부에서만 상속과 참조 가능
- ② public - 패키지 내부 및 외부에서 상속과 참조 가능
- ③ protected - 패키지 내부에서는 상속과 참조 가능, 외부에서는 상속만 가능
- ④ private - 같은 클래스 내에서 상속과 참조 가능

74. IEEE 802.11 워킹 그룹의 무선 LAN 표준화 현황 중 QoS 강화를 위해 MAC 지원 기능을 채택한 것은? 4

- ① 802.22a ② 802.11b
③ 802.11g ④ 802.11e

[해설]

- IEEE 802.11e(2005) : QoS 보장을 위한 일련의 MAC 기능의 향상

[오답해설]

- ② IEEE 802.11b(WiFi 1, 1999) : 802.11의 속도를 2.4 GHz 대역에서 최대 11 Mbps 까지 올린 확장표준
- ③ IEEE 802.11g(WiFi 3, 2003) : 802.11b를 2.4 GHz 대역에서 최대 22 또는 54 Mbps 등 고속의 동작을 위한 확장 표준

[2020년 1,2회]

75. C언어에서 사용할 수 없는 변수명은? 2

- ① student2019 ② text-color ③ korea ④ amoun

[해설]

- C언어는 변수명으로 '-'을 사용할 수 없다.

- C언어 명칭(Identifier) 작성규칙

- ① 예약어만을 명칭으로 사용할 수 없다.
- ② 영문자, 숫자, 밑줄(_)을 사용하여 명칭을 구성할 수 있다.
- ③ 숫자로 시작해서는 안된다.
- ④ 대문자와 소문자는 구별된다.

76. 스크립트 언어가 아닌 것은? 2

- ① PHP ② Cobol ③ Basic ④ Python

[해설]

- Cobol언어는 컴파일 언어이다.
- 스크립트 프로그래밍 언어 유형 : JavaScript (자바스크립트), jQuery, JSP (JavaServer Pages), PHP (Hypertext Preprocessor), ASP (Active Server Pages), Python , VBScript

77. 다음 C언어 프로그램이 실행되었을 때의 결과는? 3

```
#include <stdio.h>
int main(void) {
    int n = 4 ;
    int* pt = NULL ;
    pt=&n ;

    printf("%d", &n + *pt - *&pt + n) ;
    return 0 ;
}
```

- ① 0 ② 4 ③ 8 ④ 12

[해설]

pt=&n ; // 포인터변수 pt에 변수 n의 주소를 저장하여 pt 가 n을 가리킨다.
 printf("%d", &n + *pt - *&pt + n) ; // &n + *pt - *&pt + n 의 식은 주소와 값을 연산하고 있지만, &n(변수 n의 주소) 는 *&pt에서 같은 주소를 빼고 있으므로 결과적으로 *pt 와 n을 더한 8이 출력된다.

78. 다음의 페이지 참조 열(Page reference string)에 대해 페이지 교체 기법으로 선입선출 알고리즘을 사용할 경우 페이지 부재(Page Fault) 횟수는? 2 (단, 할당된 페이지 프레임 수는 3이고, 처음에는 모든 프레임이 비어 있다.)

<페이지 참조 열>										
7,	0,	1,	2,	0,	3,	0,	4,	2,	3,	0,
3,	2,	1,	2,	0,	1,	7,	0			

- ① 13 ② 14
 ③ 15 ④ 20

[해설]

순번	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
요구 페이지	7	0	1	2	0	3	0	4	2	3	0	3	2	1	2	0	1	7	0
페이지 프레임	7	7	7	2	2	2	2	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	7	7
		0	0	0	0	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0
			1	1	1	1	0	0	0	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
페이지 부재	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○			○	○			○	○

[2020년 1,2회]

79. C언어에서 배열 b[5]의 값은? 1

```
static int b[9]={1, 2, 3};
```

- ① 0 ② 1
③ 2 ④ 3

[해설]

- static int b[9]={1, 2, 3}; 으로 선언되었으므로 b[0]=1, b[1]=2, b[2]=3 이 삽입되고, 나머지 방에는 0 이 삽입된다.

80. 결합도가 낮은 것부터 높은 순으로 옳게 나열한 것은? 3

(ㄱ) 내용결합도 (ㄴ) 자료결합도
 (ㄷ) 공통결합도 (ㄹ) 스탬프결합도
 (ㅁ) 외부결합도 (ㅂ) 제어결합도

- ① (ㄱ) → (ㄴ) → (ㄹ) → (ㅂ) → (ㅁ) → (ㄷ)
- ② (ㄴ) → (ㄹ) → (ㅁ) → (ㅂ) → (ㄷ) → (ㄱ)
- ③ (ㄴ) → (ㄹ) → (ㅂ) → (ㅁ) → (ㄷ) → (ㄱ)
- ④ (ㄱ) → (ㄴ) → (ㄹ) → (ㅁ) → (ㅂ) → (ㄷ)

[해설]

- 결합도

- | | |
|------------------------------|---------|
| 1. 내용 결합도(content coupling) | 결합도가 높음 |
| 2. 공통 결합도(common coupling) | |
| 3. 외부 결합도(external coupling) | |
| 4. 제어 결합도(control coupling) | |
| 5. 스탬프 결합도(stamp coupling) | |
| 6. 자료 결합도(data coupling) | 결합도가 낮음 |

5과목 : 정보시스템 구축관리

81. Rayleigh-Norden 곡선의 노력 분포도를 이용한 프로젝트 비용 산정기법은? 1

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

[해설]

- Putnam의 생명 주기 예측 모형 : Rayleigh-Norden 곡선에 기초하며 소프트웨어 개발 비용을 산정하는 공식을 유도한다. 동적모형으로 각 개발기간마다 소요 인력을 독립적으로 산정 할 수 있다. 시간에 대한 함수로 대형 프로젝트의 노력 분포 산정에 이용된다. SLIM 비용 추정 자동화 모형의 기반이 된다.

[오답해설]

- ② 델파이 모형 : 조정자를 통해 여러 전문가의 의견 일치를 얻어내는 기법으로 전문가 감정 기법의 문제점을 보완하기 위한 방법이다.
- ③ COCOMO 모형 : 원시 프로그램의 규모에 의한 비용예측 모형이며, 과거 수많은 프로젝트의 실적을 통계 분석한 공식을 이용하며 지금 진행예정인 프로젝트의 여러 특성을 고려할 수 있다.
- ④ 기능점수 모형 : 소프트웨어의 각 기능에 대하여 가중치를 부여하여 요인별 가중치를 합산 해서 소프트웨어의 규모나 복잡도, 난이도를 산출하는 모형이다.

82. 메모리상에서 프로그램의 복귀 주소와 변수사이에 특정 값을 저장해 두었다가 그 값이 변경되었을 경우 오버플로우 상태로 가정하여 프로그램 실행을 중단하는 기술은? 4

- ① 모드체크 ② 리커버리 통제
- ③ 시스로그 ④ 스택가드

[해설]

- 스택 버퍼 오버플로우 대응방안 : 스택가드(Stack Guard), 스택실드(Stack Shield), ASLR(Address Space Layout Randomization), NX-bit(Non-executable stack)

83. 구글의 구글 브레인 팀이 제작하여 공개한 기계 학습(Machine Learning)을 위한 오픈 소스 소프트웨어 라이브러리는? 4

- ① 타조(Tajo) ② 원 세그(One Seg)
- ③ 포스퀘어(Foursquare) ④ 텐서플로(TensorFlow)

[해설]

- ④ 텐서플로(TensorFlow) : 구글의 구글 브레인 팀이 제작하여 공개한 기계 학습 (Machine Learning)을 위한 오픈소스 소프트웨어 라이브러리이다. 구글 검색, 광고, 유튜브 등 실제 서비스에 적용된다.

[오답해설]

- ① 타조(Tajo) : 오픈 소스를 기반으로하는 분산 컴퓨팅 플랫폼인 아파치(Apache) 하둡

(Hadoop) 기반의 프로젝트이다.

② 원 세그(One Seg) : 일본 디지털 휴대 이동 방송 서비스 명칭이다.

③ 포스퀘어(Foursquare) : 위치 기반의 지역 검색 및 추천 서비스이며, 사용자의 위치를 지속적으로 갱신하면서 공유할 수 있는 서비스이다.

84. IP 또는 ICMP의 특성을 악용하여 특정 사이트에 집중적으로 데이터를 보내 네트워크 또는 시스템의 상태를 불능으로 만드는 공격 방법은? 4

- ① TearDrop ② Smishing
③ Qshing ④ Smurfing

[해설]

- Smurfing 공격은 IP 패킷 변조를 통한 스푸핑을 하여 ICMP Request 를 받은 네트워크는 ICMP Request 패킷의 위조된 시작 IP 주소로 ICMP Reply 를 다시 보낸다. 결국 공격 대상은 수많은 ICMP Reply 를 받게 되고 Ping of Death 처럼 수많은 패킷이 시스템을 과부하 상태로 만든다.

[오답해설]

- ① TearDrop : IP패킷 전송이 잘게 나누어졌다가 다시 재조합하는 과정의 약점을 악용한 공격이다.
② Smishing : 문자메시지(SMS)와 피싱(Phishing)의 합성어로 문자메시지를 이용한 휴대폰 해킹 기법이다.
③ Qshing : QR코드와 피싱(Phishing)의 합성어로 QR코드를 통해 악성 링크로 접속을 유도하거나 직접 악성코드를 심는 방법이다.

85. 다음 내용이 설명하는 것은? 1

- 네트워크 상에 광채널 스위치의 이점인 고속 전송과 장거리 연결 및 멀티 프로토콜 기능을 활용
- 각기 다른 운영체제를 가진 여러 기종들이 네트워크 상에서 동일 저장장치의 데이터를 공유하게 함으로써, 여러 개의 저장장치나 백업 장비를 단일화시킨 시스템

- ① SAN ② MBR ③ NAC ④ NIC

[해설]

① SAN (Storage Area Network) : DAS와 NAS의 단점을 해결한 발전된 스토리지 형태이다. 네트워크 상에 광채널 스위치의 이점인 고속 전송과 장거리 연결 및 멀티 프로토콜 기능을 활용한다.

[오답해설]

③ NAC(Network Access Control) : 관리자가 정의한 보안환경이 운영되는 시스템만 네트워크에 연결이 가능하도록 한다. Clear Network 에 악성 Worm이 감염된 Host가 연결되면

순식간에 네트워크는 악성Worm이 퍼지게 되므로 이러한 상황을 막고자하는 시스템이다.

86. 웹과 컴퓨터 프로그램에서 용량이 적은 데이터를 교환하기 위해 데이터 객체를 속성·값의 쌍 형태로 표현하는 형식으로 자바스크립트(JavaScript)를 토대로 개발되어진 형식은? 3

- ① Python ② XML
③ JSON ④ WEB SERVER

[해설]

- JSON(JavaScript Object Notation)

- ① 속성-값 쌍(attribute-value pairs and array data types (or any other serializable value)) 또는 "키-값 쌍"으로 이루어진 데이터 오브젝트를 전달하기 위해 인간이 읽을 수 있는 텍스트를 사용하는 개방형 표준 형식이다.
- ② 비동기 브라우저/서버 통신 (AJAX)을 위해, 넓게는 XML(AJAX가 사용)을 대체하는 주요 데이터 포맷이다.
- ③ JSON은 특히, 인터넷에서 자료를 주고 받을 때 그 자료를 표현하는 방법으로 알려져 있다.
- ④ 웹과 컴퓨터 프로그램에서 용량이 적은 데이터를 교환하기 위해 데이터 객체를 속성/값의 쌍 형태로 표현하는 형식으로 자바스크립트를 토대로 개발되어진 형식이다.

[오답해설]

- ① Python : 네덜란드의 귀도 반 로섬(Guido van Rossum)이 개발하였고, 범용 프로그래밍 언어로서 코드 가독성(readability)와 간결한 코딩을 강조한 언어이다.
- ② XML : W3C에서 다른 특수 목적의 마크업 언어를 만드는 용도에서 권장되는 다목적 마크업 언어이다. XML은 주로 다른 시스템, 특히 플랫폼과 상관없이 인터넷에 연결된 시스템끼리 데이터를 쉽게 주고받을 수 있게 한다.

87. TCP/IP 기반 네트워크에서 동작하는 발행-구독 기반의 메시징 프로토콜로 최근 IoT 환경에서 자주 사용되고 있는 프로토콜은? 2

- ① MLFQ
- ② MQTT
- ③ Zigbee
- ④ MTSP

[해설]

- ② MQTT(Message Queuing Telemetry Transport) : TCP/IP 기반 네트워크에서 동작하는 발행-구독 기반의 메시징 프로토콜로 최근 IoT 환경에서 자주 사용되고 있는 프로토콜이다.
- ① MLFQ(Multi-level Feedback Queue) : 다단계 피드백 큐이며, MFQ라고도 한다.
- ③ Zigbee : IEEE 802.15.4을 기반으로 하며, 저속/저전력의 무선망을 위한 기술이다.

88. S/W 각 기능의 원시 코드 라인수의 비관치, 낙관치, 기대치를 측정하여 예측치를 구하고 이를 이용하여 비용을 산정하는 기법은? 4

- ① Effort Per TASK 기법 ② 전문가 감정 기법
- ③ 델파이기법 ④ LOC기법

[해설]

④ LOC(원시코드라인수)기법 : WBS상에서 분해된 각각의 시스템 기능들에 필요한 원시코드 라인 수를 산정함에 있어 PERT의 예측공식을 이용한다.

[오답해설]

- ① Effort Per TASK 기법(개발 단계별 인원수 기법) : 생명주기의 각 단계별로 노력을 산정하여 전체 비용을 예측하는 방식이다.
- ② 전문가 감정 기법 : 경험이 많은 2인 이상의 전문가에게 프로젝트 비용 산정의 의뢰한다.
- ③ 델파이기법 : 전문가 감정 기법의 편견을 줄일수 있는 방법으로 한명의 조정자와 여러명의 전문가가 비용을 산정한다.

89. COCOMO model 중 기관 내부에서 개발된 중소 규모의 소프트웨어로 일괄 자료 처리나 과학기술 계산용, 비즈니스 자료 처리용으로 5만 라인 이하의 소프트웨어를 개발하는 유형은? 2

- ① embeded ② organic
- ③ semi-detached ④ semi-embeded

[해설]

- 유기적(organic model) : 5만라인 이하로 소규모 팀이 수행할 수 있는 아주 작고 간단한 소프트웨어 프로젝트.

[오답해설]

- ① 내장형(embeded model) : 30만라인 이상의 프로젝트.
- ③ 중간형(semi-detached model) : 30만라인 이하의 프로젝트.

90. 여러 개의 독립된 통신장치가 UWB(Ultra Wideband)기술 또는 블루투스 기술을 사용하여 통신망을 형성하는 무선 네트워크 기술은? 1

- ① PICONET ② SCRUM
- ③ NFC ④ WI-SUN

[해설]

- PICONET(피코넷)은 여러 개의 독립된 통신장치가 UWB(Ultra Wideband) 통신 기술 또는 블루투스 기술을 사용하여 통신망을 형성하는 무선 네트워크 기술이다.

[오답해설]

② SCRUM : 애자일 기법의 하나이며, 소프트웨어 개발시에 30일마다 동작 가능한 제품을 제공하는 스프린트를 중심으로 하고 있다. 매일 정해진 시간에 정해진 장소에서 짧은시간의 개발을 하는 팀을 위한, 프로젝트 관리 중심의 방법론이다.

- ③ NFC : 가까운(10cm 이내) 거리에서 무선 데이터를 주고받는 통신 기술이다.
 ④ WI-SUN : 스마트 그리드 서비스를 제공하기 위한 와이파이 기반의 저전력 장거리 통신 기술이다.

91. 프로토타입을 지속적으로 발전시켜 최종 소프트웨어 개발까지 이르는 개발방법으로 위험 관리가 중심인 소프트웨어 생명주기 모형은? 1

- ① 나선형 모형 ② 델파이 모형
 ③ 폭포수 모형 ④ 기능점수 모형

[해설]

- 나선형 모형(spiral model)은 폭포수 모델과 프로토타이핑 모델의 장점을 수용하고, 새로운 요소인 위험 분석을 추가한 진화적 개발 모델이다.

[오답해설]

- ② 델파이 모형 : 조정자를 통해 여러 전문가의 의견 일치를 얻어내는 기법으로 전문가 감정 기법의 문제점을 보완하기 위한 방법이다.
 ③ 폭포수 모형 : 소프트웨어의 개발 시 프로세스에 체계적인 원리를 도입할 수 있는 첫 방법론이며, 적용사례가 많고 널리 사용된 방법이다.
 ④ 기능점수 모형 : 소프트웨어의 각 기능에 대하여 가중치를 부여하여 요인별 가중치를 합산해서 소프트웨어의 규모나 복잡도, 난이도를 산출하는 모형이다.

92. 다음이 설명하는 용어로 옳은 것은? 1

- 오픈 소스를 기반으로 한 분산 컴퓨팅 플랫폼이다.
- 일반 PC급 컴퓨터들로 가상화된 대형 스토리지를 형성한다.
- 다양한 소스를 통해 생성된 빅데이터를 효율적으로 저장하고 처리한다.

- ① 하둡(Hadoop) ② 비컨(Beacon)
 ③ 포스퀘어(Foursquare) ④ 맴리스터(Memristor)

[해설]

- Hadoop(하둡, High-Availability Distributed Object-Oriented Platform)은 대량의 자료를 처리할 수 있는 큰 컴퓨터 클러스터에서 동작하는 분산 응용 프로그램을 지원하는 프리웨어 자바 소프트웨어 프레임워크이다.

93. 소인수 분해 문제를 이용한 공개키 암호화 기법에 널리 사용되는 암호 알고리즘 기법은? 1

- ① RSA ② ECC
 ③ PKI ④ PEM

[해설]

- RSA(Rivest, Sharmir, Adleman)는 소인수 분해 문제를 이용한 공개키 암호화 기법에 널리 사용되는 암호 알고리즘 기법이다.

[오답해설]

- ② ECC(Elliptic Curve Cryptosystem) : 타원곡선 암호로 RSA 암호보다 짧은 키 길이로써 같은 정도의 강도를 확보하고, 암호화복호화의 처리에 필요한 시간을 단축할 수 있다.
- ③ PKI(Public Key Infrastructure) : 공개키를 이용하여 송수신 데이터를 암호화하고 디지털 인증서를 통해 사용자를 인증하는 시스템이다.
- ④ PEM(Privacy Enhanced Mail) : 인터넷 표준안으로 IETF에서 만든 암호화 기법이며, 자동 암호화로 전송 중 유출되더라도 내용 확인이 불가능하다. PGP에 비해 보안능력이 뛰어나지만, 중앙 집중식 키 인증 방식으로 대중적으로 사용되기는 어렵다.

94. LOC 기법에 의하여 예측된 총 라인수가 50000라인, 프로그래머의 월 평균 생산성이 200라인, 개발에 참여할 프로그래머가 10인 일 때, 개발 소요 기간은? 1
- ① 25개월 ② 50개월
- ③ 200개월 ④ 2000개월

[해설]

- 노력(인월) = LOC/1인당 월평균 생산 코드 라인 수 = 50,000/200 = 250
- 개발 기간 = 노력(인월)/투입 인원 = 250/10 = 25개월

95. 최대 홉수를 15로 제한한 라우팅 프로토콜은? 1
- ① RIP ② OSPF
③ Static ④ EIGRP

[해설]

RIP(Routing Information Protocol)

- 거리 벡터(Distance-Vector) 방식을 사용하는 라우팅 프로토콜이다.
- 목적지 네트워크까지 도달하는데 몇 개의 라우터를 거치는가를 나타내는 홉(Hop) 카운트를 사용하는데 최대 15홉 이하 규모의 네트워크를 주요 대상으로 한다.
- 최적의 경로를 산출하기 위한 정보로서 홉(거리 값)만을 고려하므로, RIP를 선택한 경로가 최적의 경로가 아닌 경우가 많이 발생할 수 있다.

[오답해설]

- ② OSPF(Open Shortest Path First) : Link State Routing 기법을사용하며, 전달 정보는 인접 네트워크 정보를 이용한다.
- ④ EIGRP(Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) : IGRP를 기반으로 한 개방형 라우팅 프로토콜이며, 라우터 내 대역폭 및 처리 능력의 이용과 토폴로지가 변경된 뒤에 일어나는 불안정한 라우팅을 최소화하는데 최적화되었다.

96. 컴퓨터 사용자의 키보드 움직임을 탐지해 ID, 패스워드 등 개인의 중요한 정보를 몰래

99. 시스템 내의 정보는 오직 인가된 사용자만 수정할 수 있는 보안 요소는? 4

- ① 기밀성 ② 부인방지
③ 가용성 ④ 무결성

[해설]

- 무결성 : 접근 권한이 없는 사용자에게 의해 정보가 변경되지 않도록 보호하여 정보의 정확성과 완전성을 확보한다.

[오답해설]

- ① 기밀성 : 정보자산이 인가된(authorized) 사용자에게만 접근할 수 있도록 보장하여 접근 권한을 가진 사람만이 실제로 접근 가능하도록 한다.
- ② 부인방지 : 행위나 이벤트의 발생을 증명하여 나중에 행위나 이벤트를 부인할 수 없도록 한다.
- ③ 가용성 : 정보와 정보시스템의 사용을 인가 받은 사람이 그를 사용하려고 할 때 언제든지 사용할 수 있도록 보장하는 것이다.

100. 소프트웨어공학에 대한 설명으로 거리가 먼 것은? 3

- ① 소프트웨어공학이란 소프트웨어의 개발, 운용, 유지보수 및 파기에 대한 체계적인 접근 방법이다.
- ② 소프트웨어공학은 소프트웨어 제품의 품질을 향상시키고 소프트웨어 생산성과 작업 만족도를 증대시키는 것이 목적이다.
- ③ 소프트웨어공학의 궁극적 목표는 최대의 비용으로 계획된 일정보다 가능한 빠른 시일 내에 소프트웨어를 개발하는 것이다.
- ④ 소프트웨어공학은 신뢰성 있는 소프트웨어를 경제적인 비용으로 획득하기 위해 공학적 원리를 정립하고 이를 이용하는 것이다.

[해설]

- 소프트웨어공학의 궁극적 목표는 최소의 비용으로 계획된 일정보다 가능한 빠른 시일 내에 좋은 소프트웨어를 개발하는 것이다.