

2025년도 제74기 경위 공개경쟁채용시험

2 교 시

- 사이버[필수·선택] -

목 차

【정보보호론】 (필수)	1
【시스템네트워크보안】 (필수)	7
【데이터베이스론】 (선택)	12
【통신이론】 (선택)	18
【소프트웨어공학】 (선택)	24

응시자 유의사항

응시자는 답안 작성 시 반드시 과목 순서에 맞추어 표기하여야 하며, 과목 순서를 바꾸어 표기한 경우에도 과목 순서대로 채점되므로 유의하시기 바랍니다.

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마십시오.



경찰대학

1. 암호 알고리즘에 관한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것으로 가장 적절한 것은?

가. 공개키 암호는 대칭키 암호보다 키 관리가 용이하다.
 나. 대칭키 암호는 공개키 암호보다 암호화 속도가 빠르다.
 다. AES는 암호화와 복호화를 위해 서로 다른 키를 사용한다.
 라. 3DES는 128, 192, 256비트 길이를 갖는 3개의 키를 사용한다.

- ① 가, 나
- ② 다, 라
- ③ 가, 나, 다
- ④ 가, 나, 라

2. 해시 함수(Hash Function)에 관한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것으로 가장 적절한 것은?

가. 어느 메시지의 해시값이 주어졌을 때 그 해시값을 갖는 다른 메시지를 발견하는 것이 매우 곤란한 성질을 강한 충돌 내성이라고 한다.
 나. 해시값으로부터 입력 메시지를 역으로 계산하는 것은 불가능해야 한다.
 다. 입력 메시지가 다르면 생성되는 해시값도 달라야 하는 특성을 가져야 한다.

- ① 가, 나
- ② 가, 다
- ③ 나, 다
- ④ 가, 나, 다

3. AES에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것으로 가장 적절한 것은?

가. 라운드 키는 128비트를 사용한다.
 나. 암호화 알고리즘과 복호화 알고리즘이 동일하지 않다.
 다. 128비트 크기의 평문 블록을 사용하여 암호문을 생성한다.
 라. 암호화에 사용되는 키 길이에 따라 라운드 수가 결정된다.

- ① 가, 나
- ② 가, 다, 라
- ③ 나, 다, 라
- ④ 가, 나, 다, 라

4. 블록 암호에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① SEED는 SPN 구조로 이루어져 있다.
- ② ARIA는 256비트 크기의 블록을 사용한다.
- ③ CBC 모드는 오류 전파가 발생하지 않는다.
- ④ 암호 알고리즘에 따라 블록의 크기는 다를 수 있다.

5. 다음 블록 암호 공격 기법에 관한 설명으로 가장 적절한 것은?

두 개의 평문 블록들의 비트 차이에 대하여 대응되는 암호문 블록들의 비트 차이를 이용하여 사용된 암호키를 찾아내는 방법이다.

- ① 통계적 분석(Statistical Analysis)
- ② 선형 해독법(Linear Cryptanalysis)
- ③ 전수 공격법(Exhaustive Key Search)
- ④ 차분 해독법(Differential Cryptanalysis)

6. 전자서명에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것으로 가장 적절한 것은?

가. 개인키로 서명을 검증한다.
 나. 키 배송 문제가 발생할 수 있다.
 다. 부가형 전자서명은 원래의 메시지가 필요하다.
 라. 메시지 복원형 전자서명은 RSA로 구현할 수 있다.

- ① 가, 나
- ② 나, 다
- ③ 가, 다, 라
- ④ 나, 다, 라

7. PKI에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것으로 가장 적절한 것은?

가. 등록기관은 인증서 발급과 취소를 담당한다.
 나. 인증기관, 등록기관, 저장소, 키배포 센터는 PKI의 구성요소에 해당한다.
 다. 인증서와 사용자 관련 정보, 인증서 취소 목록 등을 저장 및 검색하는 장소를 저장소라고 한다.
 라. 계층구조에서는 최상위 인증기관 간의 상호인증은 허용되지만 하위 인증기관 간의 상호인증은 허용되지 않는다.

- ① 가, 나
- ② 나, 다
- ③ 다, 라
- ④ 나, 다, 라

8. 다음 RSA 암호화와 복호화 과정에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- 암호문 = (평문)^E mod N

○ 평문 = (암호문)^D mod N

- ① {D, N}을 개인키라고 한다.

② 암호문의 크기는 평문의 크기와 같다.

③ N이 소인수 분해되면 D를 찾을 수 있다.

④ N을 생성하기 위해 2개의 소수가 필요하다.

9. 무결성을 위협하는 공격으로 옳은 것만을 모두 고른 것으로 가장 적절한 것은?

- 가. 부인(Repudiation)

나. 스누핑(Snooping)

다. 재전송(Replaying)

라. 트래픽분석(Traffic Analysis)

- ① 가, 다

② 가, 나, 라

③ 나, 다, 라

④ 가, 나, 다, 라

10. 메시지 인증 코드(MAC)로 해결할 수 있는 것으로 옳은 것만을 모두 고른 것으로 가장 적절한 것은?

- 가. 인증

나. 기밀성

다. 무결성 검증

라. 제3자에 대한 증명

- ① 가, 다

② 가, 나, 라

③ 나, 다, 라

④ 가, 나, 다, 라

11. 다음은 암호에 대한 설명이다. 빈칸 가, 나에 해당하는 것으로 가장 적절한 것은?

(가)는 하나의 문자를 다른 문자로 변경할 수 있으나 문자의 순서는 변하지 않는다. (나)는 평문 내의 문자들이 다른 위치로 변경될 수 있으나 문자 자체는 변하지 않는다.

- 가

나
- ① 전치 암호

치환 암호

② 치환 암호

전치 암호

③ 치환 암호

공개키 암호

④ 공개키 암호

치환 암호

12. 스트림 암호에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것으로 가장 적절한 것은?

- 가. RC4는 동기식 스트림 암호이다.

나. AES를 CFB 모드로 운용하면 스트림 암호로 사용할 수 있다.

다. 동기식 스트림 암호에서는 암호문에 비트 오류가 발생할 경우 오류 전이가 발생한다.

라. 동기식 스트림 암호에서는 키스트림 수열이 평문과 관계 없이 생성되어 동기식으로 사용한다.

- ① 가, 다

② 가, 나, 라

③ 나, 다, 라

④ 가, 나, 다, 라

13. 해시 함수(Hash Function)의 강한 충돌 내성을 위협하는 공격 방법으로 가장 적절한 것은?

- ① 중간자(Man In The Middle) 공격

② 무차별(Brute Force) 공격

③ 생일(Birthday) 공격

④ 사전(Dictionary) 공격

14. 대칭키 암호의 키 배송 문제를 해결하기 위한 방법으로 옳은 것만을 모두 고른 것으로 가장 적절한 것은?

- 가. 키 사전 공유

나. RSA 암호 이용

다. 전자서명 이용

- ① 가, 나

② 가, 다

③ 나, 다

④ 가, 나, 다

15. 클라우드 보안 서비스(SECaaS : Security as a Service)에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 보안 솔루션 도입 비용 절감과 유연성을 확보할 수 있다.

② 주요 기능으로 네트워크 보안, 웹 보안, 취약점 스캐닝 등의 서비스를 제공한다.

③ 보안 위협에 대응하기 위해서는 사용 기관에서 보안 업데이트를 직접 수행해야 한다.

④ 클라우드 환경과 솔루션을 투자하기 어려운 환경에서 서비스 형태로 이용할 수 있다.

16. 인증 수단의 사례로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 자신의 모습(Something you are) : 신분증
- ② 알고 있는 것(Something you know) : ID/PW
- ③ 위치하는 곳(Somewhere you are) : 사용자 IP
- ④ 가지고 있는 것(Something you have) : 스마트키

17. 퍼블릭 클라우드의 특징에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 사용자는 필요한 서비스를 언제나 이용할 수 있다.
- ② 대표적인 사례로 AWS, MS Azure 등의 서비스가 있다.
- ③ 클라우드 제공자가 하드웨어와 소프트웨어 및 기타 IT 자원을 소유한 형태이다.
- ④ 공공기관이 자체 데이터 센터 내에서 클라우드 환경을 구축하는 방식이다.

18. 다음에서 설명하는 내용으로 가장 적절한 것은?

가. 시스템을 사용할 수 없을 경우를 대비한 계획이다.
나. 사이버 테러 등의 피해가 발생되어 기관의 활동이 중지될 가능성에 대비한다.
다. 지진이나 화재 등의 재해로 인해 시스템을 사용할 수 없을 때를 대비하여 가용성을 확보하기 위한 방안이다.

- ① 데이터 품질 관리
- ② 업무 연속성 계획
- ③ 소프트웨어 결함 분석
- ④ 취약점 분석 계획 수립

19. 보안 솔루션의 특징에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 백신은 PC 또는 서버에 설치되어 시스템의 바이러스를 탐지한다.
- ② DRM(Digital Right Management)은 문서의 열람, 편집, 인쇄에 접근 권한을 설정하여 통제한다.
- ③ DLP(Data Loss Prevention)는 인터넷 회선을 임대 회선처럼 사용할 수 있도록 해주는 솔루션이다.
- ④ NAC(Network Access Control)는 MAC(Media Access Control) 주소를 기반으로 접근제어 및 인증을 수행하여 임의의 사용자가 접속할 수 없도록 한다.

20. ISMS-P(정보보호 및 개인정보보호 관리체계)에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① ISMS-P 제도에는 갱신 심사를 운영하지 않는다.
- ② 심사기관은 심사팀장과 심사원을 구성해 인증을 수행하는 기관이다.
- ③ ISMS의 인증범위는 정보 시스템의 운영 및 보호에 필요한 조직, 물리적 위치, 정보 자산을 포함한다.
- ④ 사후 심사는 인증을 취득한 이후 정보보호 관리체계가 지속적으로 유지되고 있는지 확인하는 것으로 인증 유효기간 중 매년 1회 이상 시행하는 심사이다.

21. 다음 블록체인 설명 중 옳은 것의 총 개수는?

가. 비트코인 블록체인은 트랜잭션들을 기록한 데이터베이스이다.
나. 블록체인 헤더에는 이전 블록 해시값이 포함되어 있다.
다. 반감기가 지날 때마다 비트코인 지급은 반으로 줄어들게 된다.
라. 난이도를 통해 비트코인 공급이 예측 가능하고 특정 일정을 따르도록 할 수 있다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

22. TLS(Transport Layer Security) 프로토콜에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① TLS는 SSL(Secure Socket Layer)을 기반으로 구성된 프로토콜이다.
- ② Record 프로토콜은 프로토콜 개체의 가용성을 모니터링 할 때 사용하는 프로토콜이다.
- ③ TLS 1.2에는 안전하지 않은 프로토콜이 포함되어 있으므로 사용 시 주의할 필요가 있다.
- ④ Handshake 프로토콜을 사용하여 서버와 클라이언트가 서로 인증하고, TLS 레코드 안에 송신 데이터를 보호하는데 사용할 암호화키를 협상할 수 있다.

23. SQL Injection 공격의 종류와 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① Blind SQL Injection 공격은 오류 메시지가 아닌 쿼리 결과의 참과 거짓을 통해 의도하지 않은 SQL 문을 실행하여 DB를 비정상적으로 공격하는 방법이다.
- ② Form SQL Injection 공격은 DB 쿼리에 대한 예러값을 기반으로 한 단계씩 점진적으로 DB 정보를 획득하는 방법이다.
- ③ Union SQL Injection 공격은 게시판이나 자료실과 같은 사용자 글을 저장할 수 있는 부분에 정상적인 평문이 아닌 스크립트 코드를 입력하는 방법이다.
- ④ Error-based SQL Injection 공격은 피해자가 공격을 인지하지 못하는 상태에서 피해자의 브라우저가 특정 사이트에 강제적으로 request를 보내도록 하는 방법이다.

24. 다음에서 설명하는 내용으로 가장 적절한 것은?

- 가. 구축 시 새로운 프로토콜이나 라이브러리를 도입할 필요는 없다.
- 나. 네트워크 상의 모든 호스트를 인터넷에 연결된 호스트처럼 취급한다.
- 다. 호스트가 어디에 있든 상관 없이 네트워크에 해커가 존재하며 언제든 공격할 준비가 되어 있다고 가정한다.
- 라. 네트워크 상의 설정을 담당하는 시스템을 컨트롤 플레인이라고 부르며, 컨트롤 플레인이 설정하고 관리하는 다른 모든 부분은 데이터 플레인이라고 한다.

- ① 아마존 웹 서비스(Amazon Web Service)
- ② 제로 트러스트 네트워크(Zero Trust Networks)
- ③ 구글 클라우드 플랫폼(Google Cloud Platform)
- ④ 서비스 수준 계약(Service Level Agreement)

25. WAF(Web Application Firewall)에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 웹 애플리케이션을 겨냥한 전형적인 공격으로부터 시스템을 보호한다.
- ② 통신 식별 방식으로 블랙리스트 방식과 화이트리스트 방식 모두 사용한다.
- ③ 발견된 공격 패턴을 WAF에 등록하고 등록된 패턴과 매치되면 부정 접속으로 간주한다.
- ④ SQL 인젝션 공격, XSS 공격을 방어하기 어렵다.

26. CVSS(Common Vulnerability Scoring System)에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 기업이나 담당자의 경험에 의존한다.
- ② 정량적으로 취약점의 심각도를 비교할 수 있다.
- ③ 취약점에 대한 개방적이고 범용적인 평가 방법으로 국제적으로 사용되고 있다.
- ④ 취약점에 대해 동일한 기준으로 비교할 수 있기 때문에 우선적으로 대응해야 할 내용을 판단할 수 있다.

27. 다음의 동작 과정에 해당하는 공격으로 가장 적절한 것은?

- 가. 웹 브라우저에서 실행 가능한 웹 프로그램을 파일 업로드를 통해 웹 서버에 업로드하여 공격자가 명령을 입력할 수 있는 명령 창을 획득한다.
- 나. 서버 게시판의 파일 업로드 기능을 이용하여 공격에 활용할 도구를 업로드한다.
- 다. 서버의 공격용 도구를 활용하여 공격자에게 신호를 보내면 공격자는 이를 통해 명령을 입력할 수 있도록 한다.

- ① 포트 스캔
- ② 리버스 텔넷
- ③ 중간자 공격
- ④ 세션 하이재킹

28. 개인정보보호법 제4조(정보주체의 권리)는 정보주체의 개인정보 처리와 관련된 권리를 규정하고 있다. 이 조항과 관련된 정보주체의 권리로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 개인정보의 처리로 인하여 발생한 피해를 신속하고 공정한 절차에 따라 구제받을 권리
- ② 개인정보의 처리에 관한 동의 여부, 동의 범위 등을 선택하고 결정할 권리
- ③ 완전히 자동화된 개인정보 처리에 따른 결정을 거부하거나 그에 대한 설명 등을 요구할 권리
- ④ 개인정보의 처리에 관한 실태조사 및 개인정보 보호 수준을 평가할 권리

29. 개인정보보호위원회에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것으로 가장 적절한 것은?

가. 개인정보 보호에 관한 사무를 독립적으로 수행하기 위하여 국무총리 소속으로 둔다.
나. 위원회는 상임위원 2명을 포함한 11명의 위원으로 구성한다.
다. 위원장과 부위원장은 정무직 공무원으로 임명한다.

- ① 가, 나
- ② 가, 다
- ③ 나, 다
- ④ 가, 나, 다

30. 개인정보보호법 제17조(개인정보의 제공)에서 개인정보 처리자는 정보의 주체의 동의를 받고 정보주체의 개인정보를 제3자에게 제공할 수 있다. 이 경우에 제3자에게 개인정보를 제공하는 개인정보처리자가 정보주체에게 알려할 항목에 해당하지 않은 것은?

- ① 개인정보를 제공받는 자
- ② 개인정보의 수집 출처
- ③ 개인정보를 제공받는 자의 개인정보 이용 목적
- ④ 개인정보를 제공받는 자의 개인정보 보유 및 이용기간

31. 개인정보보호법 시행령 제19조(고유식별정보의 범위)에서 정하는 고유식별정보로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 유전자검사 등의 결과로 얻어진 유전정보
- ② 주민등록번호
- ③ 운전면허의 면허번호
- ④ 외국인등록번호

32. 정보통신기반 보호법 시행령 제20조(보호지침의 제정)에서 보호지침에 포함되어야 할 사항으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 정보보호체계의 관리 및 운영
- ② 유사한 침해사고의 방지를 위한 예방대책
- ③ 취약점 분석·평가 및 침해사고 예방
- ④ 침해사고에 대한 대응 및 복구

33. 다음은 개인정보보호법 및 동법 시행령에서 개인정보의 열람에 대한 내용과 개인정보 유출 등의 통지에 대한 내용이다. 빈 칸 ㉠, ㉡에 해당하는 것으로 가장 적절한 것은?

가. 정보주체가 개인정보처리자에게 자신의 개인정보에 대한 열람을 요청할 경우, 개인정보처리자는 (㉠) 이내에 정보주체가 해당 개인정보를 열람할 수 있도록 하여야 한다.
나. 개인정보처리자는 개인정보가 분실·도난·유출되었음을 알게 되었을 때에는 (㉡) 이내에 정보주체에게 알려야 한다.

	㉠	㉡
①	5일	24시간
②	7일	24시간
③	10일	72시간
④	14일	72시간

34. 약칭 정보통신망법 시행령 제55조의2(정보보호 관리등급 부여의 심사기준)에서 정보보호 관리등급 부여의 심사기준으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 정보보호 관리체계의 구축 범위 및 운영기간
- ② 정보보호를 위한 전담조직 및 예산
- ③ 정보보호 관리체계를 수립·운영하는 방법과 절차
- ④ 정보보호 관리 활동 및 보호조치 수준

35. 위치정보의 보호 및 이용에 관한 법률 시행령 제20조(위치정보의 관리적·기술적 보호조치)에서 관리적 보호조치에 해당하는 것으로 가장 적절한 것은?

- ① 위치정보 제공사실 등을 기록한 취급대장의 운영·관리
- ② 위치정보 및 위치정보시스템의 접근권한을 확인할 수 있는 식별 및 인증 실시
- ③ 위치정보시스템에 대한 접근사실의 전자적 자동 기록·보존 장치의 운영
- ④ 위치정보시스템의 침해사고 방지를 위한 보안프로그램 설치 및 운영

36. ISMS-P(정보보호 및 개인정보보호 관리체계) 보호대책 요구사항 영역에 있는 인증 및 권한관리 분야의 항목으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 사용자 계정 관리
- ② 사용자 식별
- ③ 비밀번호 관리
- ④ 직무 분리

37. CC(공통 평가 기준)의 보안 기능 요구사항으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 취약성 평가
- ② 식별 및 인증
- ③ 암호 지원
- ④ 보안 감사

38. 동일한 데이터가 2개 이상의 디스크에 동시에 저장되는 RAID 유형으로 가장 적절한 것은?

- ① RAID 0
- ② RAID 1
- ③ RAID 2
- ④ RAID 5

39. 다음 보기에서 설명하는 재해복구시스템의 복구 수준별 유형으로 가장 적절한 것은?

가. 주 센터와 재해복구센터 모두 액티브 상태이며 실시간으로
동시 서비스하는 방식이다.

나. 재해 발생 시 복구까지의 소요시간은 이론적으로 0이다.

- ① hot site
- ② warm site
- ③ mirror site
- ④ cold site

40. 소프트웨어 개발 보안 가이드에서 설계단계 보안항목으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① DBMS 조회 및 결과 검증
- ② 허용된 범위내 메모리 접근
- ③ 암호키 관리
- ④ 종료되지 않은 반복문 재귀함수

1. 다음에서 설명하는 윈도우 로그로 가장 적절한 것은?

도메인 계정 사용으로 생성되고, 이 감사의 실패 이벤트 추적에서는 패스워드 크래킹 시도 등을 확인할 수 있고, 성공 이벤트 추적에서는 사후 문제를 확인할 수 있다.

- ① 개체 액세스 감사
- ② 계정 로그인 이벤트 감사
- ③ 로그인 이벤트 감사
- ④ 계정 관리 감사

2. 다음에서 설명하는 용어로 가장 적절한 것은?

전자상거래 당사자들의 신뢰성과 안전성을 위하여 사용자 및 판매자의 신원 인증, 거래 정보의 비밀성, 지불 데이터의 부인 방지 등의 보안 기능과 이질적인 환경에서의 상호운용성을 제공한다.

- ① SET
- ② PGP
- ③ OTP
- ④ SSO

3. 리눅스 디렉터리의 주요 기능에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① /dev : 장치 파일이 담긴 디렉터리이다.
- ② /opt : 추가 패키지가 설치되는 디렉터리이다.
- ③ /sys : 시스템의 환경설정 및 주요 설정 파일을 담고 있다.
- ④ /var : 시스템 운영 중에 발생하는 데이터나 로그 등 내용이 자주 바뀌는 파일이 저장된다.

4. SSH에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① Telnet이나 보안을 제공하지 않는 다른 원격 로그인 방식을 대체하기 위해 개발되었다.
- ② 원격 로그인과 X-터미널에 채택되어 사용되었으며 현재도 가장 널리 사용되는 응용 기술이다.
- ③ Alert 프로토콜과 Record 프로토콜을 정의하여 암호화를 한다.
- ④ 안전하지 않은 TCP 연결을 포트 포워딩을 사용하여 안전한 연결로 변환시킬 수 있다.

5. 다음에서 설명하는 공격기법으로 가장 적절한 것은?

통신을 연결하는 두 사람 사이에 침입하여, 두 사람이 상대방에게 연결됐다고 생각하도록 조작하고, 공격자는 한쪽에서 전달된 정보를 도청하거나 조작한 후 다른 쪽으로 전달하는 공격기법이다.

- ① 부채널 공격
- ② 살라미 공격
- ③ 무차별 공격
- ④ 중간자 공격

6. 리눅스에서 exam이라는 파일에 SetUID를 설정하는 명령으로 가장 적절한 것은?

- ① chmod u+t exam
- ② chmod g+s exam
- ③ chmod 2755 exam
- ④ chmod 4755 exam

7. VPN에서 사용하는 터널링 프로토콜 중에서 가장 적절하지 않은 것은?

- ① L2F
- ② PPTP
- ③ L2TP
- ④ P2P

8. 다음에서 설명하는 공격기법으로 가장 적절한 것은?

TCP 3중 연결(3-way handshaking)의 취약점과 반사 서버(라우터 등)를 이용한 공격으로, 공격자는 출발지 IP를 공격 대상의 IP로 위조하여 SYN 패킷을 다수의 반사 서버로 전송하여 응답하는 SYN-ACK 패킷을 공격 대상이 받도록 한다.

- ① LAND
- ② Port Scan
- ③ DRDoS
- ④ ARP Spoofing

9. IDS의 비정상(Anomaly) 행위 탐지에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 신경망, 통계적 방법, 특징 추출 등의 기술을 사용한다.
- ② 미리 학습된 사용자 패턴과 다른 경우에 침입으로 판단할 수 있다.
- ③ 오용(Misuse)탐지 방식보다 False Positive가 상대적으로 낮다.
- ④ Zero Day Attack에 대응이 가능한 방법이다.

10. 다음 빈칸 (㉠), (㉡)에 들어갈 용어로 가장 적절한 것은?

80x86 시스템의 메모리 구성 요소 중 (㉠)은/는 초기화되지 않은 정적/전역 변수를 저장하며, 프로그램을 실행할 때 0이나 NULL 포인터로 초기화되는 영역이다. 그리고 (㉡)는 실행되는 머신 코드가 있는 영역으로 EIP가 다음에 실행하는 명령을 가리킨다.

- | ㉠ | ㉡ |
|------------|----------|
| ① 스택 | 텍스트 세그먼트 |
| ② 힙 | 데이터 세그먼트 |
| ③ BSS 세그먼트 | 텍스트 세그먼트 |
| ④ 텍스트 세그먼트 | 데이터 세그먼트 |

11. 다음에서 설명하는 SNS 보안 위협으로 가장 적절한 것은?

이것은 사용자를 속이는 사회공학적 공격기법이다. 공격자는 와이파이 무선 네트워크에서 Rogue AP를 이용해 사용자 정보를 가로채고, 그 정보로 SNS에 가입 후 공격 대상의 지인이나 특정 유명인으로 가장하여 악의적인 목적을 가지고 활동한다.

- | | |
|------------|------------|
| ① 피싱 | ② 사이버 폭력 |
| ③ 악성 소프트웨어 | ④ 이블 트윈 어택 |

12. 다음에서 설명하는 버퍼 오버플로 공격 대응 기법으로 가장 적절한 것은?

- 함수를 호출할 때는 ret를 Global RET Stack이라는 특수 스택에 저장한다.
- 함수를 종료할 때는 Global RET Stack에 저장된 ret 값과 스택의 ret 값을 비교하여 일치하지 않으면 프로그램을 종료시킨다.

- | | |
|---------|------------------------|
| ① 스택 가드 | ② 스택 실드 |
| ③ ASLR | ④ Non-Executable Stack |

13. 수신한 패킷의 IPv4 헤더의 HLEN 필드에 이진수 1111₂가 저장되어 있다면 이 패킷의 헤더의 길이는 몇 byte가 가장 적절한가?

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| ① 20byte | ② 40byte | ③ 50byte | ④ 60byte |
|----------|----------|----------|----------|

14. 리눅스 파일시스템에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① ext 파일시스템은 Extended File System의 약자로 MFS의 기능을 확장했다.
- ② ext3 파일시스템은 저널링 기능을 도입하여 데이터의 복구 기능을 강화했다.
- ③ swap은 스왑 영역을 관리하기 위한 스왑 파일시스템이다.
- ④ proc는 메모리에 임시 파일을 저장하기 위한 파일시스템이며, 시스템이 재시작할 때마다 기존 내용이 없어진다.

15. OTP(One Time Password) 발생기의 인증방식-인증값의 연결이 가장 적절하지 않은 것은?

- ① S/KEY 방식 - 해시값
- ② 이벤트 동기화 방식 - 이벤트
- ③ 시간 동기화 방식 - 시간
- ④ 도전-응답(Challenge-response) 방식 - 난수

16. 다음에서 설명하는 접근 통제 구현 방법으로 가장 적절한 것은?

기술적 통제라고도 불리며, 보호해야 할 정보에 접근하는 것을 제한하기 위해 사용하는 하드웨어와 소프트웨어 도구를 말한다. 특정 애플리케이션에 접근할 수 있는 사용자의 IP 주소 외에 다른 주소는 접근을 차단하는 방법이 이에 해당한다.

- ① 관리적 접근 통제
- ② 논리적 접근 통제
- ③ 물리적 접근 통제
- ④ 상대적 접근 통제

17. 안티 리버싱 기법으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 언패킹
- ② 안티 디버깅
- ③ 타이밍 체크
- ④ 쓰레기 코드 넣기와 코드 치환

18. 다음 설명에 해당하는 공격으로 가장 적절한 것은?

- 제어 채널과 데이터 채널을 다르게 사용하고, 데이터 채널을 생성할 때 목적지를 확인하지 않는 FTP의 취약점을 이용하여 공격한다.
- FTP의 능동 모드에서 클라이언트의 IP 주소, 포트 번호가 아닌 임의의 IP주소를 지정할 수 있는 기능을 이용한 공격이다.

- ① Bounce Attack
- ② Brute-Force Attack
- ③ Anonymous FTP Attack
- ④ Passive Attack

19. 윈도우에서 실행되는 각 서비스에 관한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① csrss.exe : 윈도우 콘솔을 관장하고, 스레드를 생성·삭제하며, 32비트 가상 MS-DOS 모드를 지원하는 프로세스이다.
- ② smss.exe : 사용자 세션을 시작하는 기능을 담당하는 프로세스로, winlogon, win32를 구동시킨다.
- ③ svchost.exe : DLL이 실행하는 프로세스의 기본 프로세스로, 한 시스템에서 svchost 프로세스를 여러 개 볼 수 있다.
- ④ winmgmt.exe : 윈도우 작업 관리자 자신의 프로세스이다.

20. 인터넷 계층별 보안 서비스를 제공하는 프로토콜의 연결이 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 응용 계층 - MPLS
- ② 응용 계층 - HTTPS
- ③ 네트워크 계층 - IPSec
- ④ 데이터링크 계층 - PPTP

21. 다음에서 침입차단 시스템 구현 유형과 명칭의 연결이 가장 적절한 것은?

- 가. 접근통제, 로그 관리 등의 기능을 지원할 수 있으나 처리 속도가 상대적으로 느리다.
- 나. OSI 전 계층에서 패킷의 콘텐츠를 해석하여 침입차단을 수행한다.
- 다. 3계층과 4계층에서 동작하며 IP 프로토콜과 포트를 차단 및 허용할 수 있다.

- | | 가 | 나 | 다 |
|--------------------------------------|---|---|---|
| ① 애플리케이션 게이트웨이 / 패킷 필터링 / 상태기반 패킷 검사 | | | |
| ② 애플리케이션 게이트웨이 / 상태기반 패킷 검사 / 패킷 필터링 | | | |
| ③ 회선 게이트웨이 / 데이터그램 필터링 / 상태기반 패킷 검사 | | | |
| ④ 회선 게이트웨이 / 상태기반 패킷 검사 / 데이터그램 필터링 | | | |

22. IPv4 헤더 필드 중에서 라우터를 통과하면서 값이 변경되는 필드로 가장 적절한 것은?

- | | |
|------------------|-----------|
| ① Protocol | ② TTL |
| ③ Source Address | ④ Version |

23. 다음 중 망 분리에 관한 설명에 해당하는 레벨의 연결이 가장 적절한 것은?

- 가. 망 분리를 통해 업무 프로세스를 재정립하여 인터넷망에 있어야 하는 시스템과 업무망에 있어야 하는 시스템을 분리한다.
- 나. 인터넷 사용 PC와 업무용 PC를 분리하여 운영한다.
- 다. 인터넷 접속망과 업무용 망이 분리되어 있다.

- | | 가 | 나 | 다 |
|---|---------|---------|---------|
| ① | 단말 레벨 | 업무 레벨 | 네트워크 레벨 |
| ② | 네트워크 레벨 | 단말 레벨 | 업무 레벨 |
| ③ | 업무 레벨 | 단말 레벨 | 네트워크 레벨 |
| ④ | 업무 레벨 | 네트워크 레벨 | 단말 레벨 |

24. 다음에서 설명하는 용어로 가장 적절한 것은?

- 신뢰 컴퓨팅을 위한 하드웨어/소프트웨어 방법에서 핵심이 되는 하드웨어 모듈이다.
- 이것은 하드웨어 칩으로 구현하는 것이 일반적이나 소프트웨어로 구현하기도 하며, 암호화 키의 생성과 저장, 패스워드의 저장, 디지털 인증서 관련 신뢰 연산 등이 제공된다.

- ① TCB ② TPM
③ 보안 커널 ④ 참조 모니터

25. 다음에서 설명하는 무결성 점검 도구로 가장 적절한 것은?

- 유닉스/리눅스 환경에서 파일시스템 무결성을 점검하는 대표적인 도구로 오픈 소스 버전과 상용 버전이 있다.
- MD5, SHA 등의 다양한 해시 함수를 지원하고, 파일 및 디렉터리의 해시값을 생성하여 데이터베이스를 만들어 이를 통해 공격자들에 의한 파일들의 변조 여부를 판별한다.

- ① Nmap ② Nessus
③ Tripwire ④ SATAN

26. OSPF 라우팅 프로토콜에 사용되는 알고리즘으로 가장 적절한 것은?

- ① Dijkstra 알고리즘
- ② Greedy 알고리즘
- ③ Distance Vector 알고리즘
- ④ Euclidean 알고리즘

27. IPSec에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 보안 서비스가 제공되는 방식에는 전송 모드와 터널 모드가 존재한다.
- ② AH는 암호화를, ESP는 인증과 무결성 기능을 제공한다.
- ③ 암호화 기술을 이용하여 IP 패킷 단위로 데이터 변조 방지 및 은닉 기능을 제공한다.
- ④ 터널 모드는 IP 헤더를 포함한 기존 전체 패킷 앞에 새로운 IPSec 헤더 정보가 추가된다.

28. WEP 인증에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① RC4 대칭형 암호화 알고리즘을 사용하며 24bit의 IV를 결합하여 공유 비밀키를 생성한다.
- ② IEEE 802.11b의 표준인 스트림 암호화 기법을 사용한다.
- ③ 정적 키를 사용하기 때문에 무작위 공격에 취약하다.
- ④ AP는 인증 요청을 받으면 임의로 생성한 인증용 문자열을 암호화키로 암호화하여 클라이언트에 전송한다.

29. 다음에서 설명하는 블루투스 공격으로 가장 적절한 것은?

- 블루투스의 취약점을 이용하여 장비의 임의 파일에 접근하는 공격이다. 공격자는 블루투스 장치끼리 인증 없이 간편하게 정보를 교환하도록 개발된 OPP(Obex Push Profile) 기능을 이용하여 블루투스 장치에 있는 주소록이나 달력 등의 내용을 요청하여 열람하거나 취약한 장치의 파일에 접근할 수 있다.

 - ① 블루스나핑 ② 블루프린팅
 - ③ 블루버깅 ④ 블루재킹

30. 다음에서 설명하는 보안 기술로 가장 적절한 것은?

- 기업과 기관의 보안 정책을 반영하고, 다양한 네트워크 보안 제품의 인터페이스를 표준화하여 중앙 통합 관리, 침입 종합 대응, 통합 모니터링 등을 효율적으로 구현한 지능형 보안 관리 시스템이다.

 - ① IDS ② ESM
 - ③ NAC ④ IPS

31. 유닉스/리눅스 시스템 로그 설정(/etc/syslog.conf)에서 사용하는 메시지 우선순위 중 낮은 것부터 높은 것으로 가장 적절한 것은?

- 가. Notice
나. Alert
다. Error
라. Critical

 - ① 가 < 나 < 다 < 라
 - ② 가 < 다 < 라 < 나
 - ③ 다 < 가 < 라 < 나
 - ④ 다 < 나 < 가 < 라

32. 다음 중 인터넷 전송계층 프로토콜인 TCP에서 사용되는 용어로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① Process-to-Process Service
- ② Port number
- ③ Segment
- ④ Datagram

33. 다음에서 설명하는 접근 통제 유형으로 가장 적절한 것은?

- 이것은 사용자 권한에 종속되지 않고, 민감하거나 중요한 자원에 대한 접근과 관련된 것이다. 예를 들면 일반 사용자가 관리자 권한을 전부 획득하지 못했더라도 관리자만 접근할 수 있는 메뉴에 접근하는 경우를 말한다.

 - ① 수직적 접근 통제 ② 수평적 접근 통제
 - ③ 비즈니스 로직 접근 통제 ④ 강제적 접근 통제

34. 다음에서 설명하는 소스코드 취약점으로 가장 적절한 것은?

개발 단계에서 사용자의 권한에 대한 검증을 적절하게 수행하지 않았을 때 주로 발생하는 취약점이다. 이것이 취약할 경우, 공격자는 매개변수 조작이나 강제 브라우저 접근 등을 통해 다른 사용자나 상위 관리자의 정보를 볼 수도 있다.

- ① 위험한 형식의 파일 업로드 취약점
- ② 디렉터리 경로 조작 취약점
- ③ 코드 내 중요 정보 노출 취약점
- ④ 세션 처리 및 접근 통제 취약점

35. 다음 빈칸 (㉠), (㉡)에 들어갈 용어로 가장 적절한 것은?

패스워드는 해시와 암호화 알고리즘으로 변경하여 저장하지만, 해시값이나 암호문은 동일한 결과만으로도 패스워드를 노출하는 단점이 있다. 따라서, (㉠)는 이런 상황을 막기 위해 패스워드 해시와 암호화에 사용하는 첨가물의 일종으로 운영 체제별로 다양한 알고리즘이 존재한다. 패스워드 크래킹 방법 중 패스워드에 사용할 수 있는 문자열 범위를 정하고, 그 범위 안에서 생성 가능한 모든 패스워드를 생성하여 입력해 보는 방법이 (㉡)이다.

- | | |
|---------|-----------|
| ㉠ | ㉡ |
| ① Salt | 사전 대입 공격 |
| ② Salt | 무차별 대입 공격 |
| ③ S/Key | 무차별 대입 공격 |
| ④ S/Key | 사전 대입 공격 |

36. 다음 중 SIEM에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 보안솔루션 위주의 로그를 수집하고 통합한다.
- ② 사용자, IP, Port, Application 등의 단위로 분석이 가능하고, APT 공격 및 알려지지 않은 패턴에 대한 분석이 가능하다.
- ③ MapReduce, indexing 등을 사용하며 고성능의 데이터 분석이 가능하다.
- ④ 수집하는 정보는 보안시스템, 보안소프트웨어, 네트워크 장비에 대한 로그, 이벤트, 웹로그 등을 대상으로 한다.

37. 다음에 출력된 내용의 밑줄 친 ㉠에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

```
[root@localhost ~]#crontab -l
- 생략 -
1 1 1 * * /home/cron.sh
㉠
```

- ① 매주 일요일 새벽 1시 1분에 cron.sh를 실행
- ② 매주 월요일 새벽 1시 1분에 cron.sh를 실행
- ③ 매월 1일 새벽 1시 1분에 cron.sh를 실행
- ④ 매일 새벽 1시 1분에 cron.sh를 실행

38. 다음에서 설명하는 이메일 보안 기술로 가장 적절한 것은?

IETF의 작업 그룹에서 개발한 전자우편 보안 기술이며, RFC 3370, 3850 등에 정의되어 있다. 전자우편에 대한 무결성, 부인 불가, 암호화, 인증 등의 기능 제공을 위해 다양한 암호 알고리즘이 사용된다.

- | | |
|----------|-------------|
| ① PGP | ② PEM |
| ③ S/MIME | ④ Mail-Safe |

39. 다음에서 설명하는 SNMP의 구성 요소로 가장 적절한 것은?

이것은 관리할 개체의 집합이며, 관리자가 조회하거나 설정할 수 있는 개체들의 데이터베이스이고, 개체별로 트리 형식 구조를 이룬다. 관리될 각 개체를 위해 객체의 수를 결정하고, 이들을 정의된 규칙에 따라 이름을 붙이며, 각 객체에 유형을 연결한다.

- | | |
|-------|-------|
| ① MIB | ② SMI |
| ③ OID | ④ EGP |

40. 다음에서 설명하는 악성코드로 가장 적절한 것은?

○ 전파할 때 과도한 TCP/135, 445 트래픽이 발생한다.
○ windows, windows/system32, winnt, winnt/system32 폴더에 svchost.exe 파일을 설치하고, 공격 성공 후 UDP/5599 등의 특정 포트를 열어 외부와 통신한다.
○ 대표적으로 아고봇, 웬치아, 블래스터 등이 있다.

- | | |
|---------|-------------|
| ① 백도어 | ② 스파이웨어 |
| ③ 익스플로잇 | ④ 시스템 공격형 웜 |

1. 데이터베이스 관리 시스템이 갖는 특징으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 데이터에 대한 중복 저장을 통제할 수 있다.
- ② 데이터베이스의 물리적 구조가 변경되면 응용 프로그램도 함께 수정해야 한다.
- ③ 다수 사용자가 데이터베이스를 동시에 접근할 수 있다.
- ④ 장애가 발생하더라도 데이터의 일관성과 무결성을 유지한다.

2. 관계 데이터 모델에서 릴레이션이 갖는 특징으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 하나의 릴레이션에는 동일한 튜플이 존재할 수 없다.
- ② 튜플의 내용이 같더라도 튜플의 순서가 다르면 서로 다른 릴레이션이다.
- ③ 하나의 릴레이션에서 서로 다른 속성의 도메인(domain)은 같을 수 있다.
- ④ 속성의 순서와 상관없이 동일한 속성들로 구성되면 동일한 릴레이션이다.

3. 관계 데이터 모델의 참조 무결성 제약 조건에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 참조되는 릴레이션에 새로운 튜플을 삽입할 때 참조 무결성 제약조건이 위배되지 않는다.
- ② 참조하는 릴레이션에 새로운 튜플을 삽입할 때 참조 무결성 제약조건이 위배되지 않는다.
- ③ 참조하는 릴레이션에서 튜플을 삭제할 때 참조 무결성 제약조건이 위배된다.
- ④ 참조되는 릴레이션에서 튜플을 삭제할 때 참조 무결성 제약조건이 위배되지 않는다.

4. 3단계 데이터베이스 구조에 대한 설명으로 적절한 것만을 모두 고른 것은?

- 가. 사용자 관점의 내부 스키마(internal schema), 조직 전체 관점의 개념 스키마(conceptual schema), 저장구조 관점의 외부 스키마(external schema)로 구성된다.
- 나. 내부 스키마는 데이터베이스에 데이터가 물리적으로 저장되는 방식을 표현한다.
- 다. 외부 스키마는 다수 사용자들이 각자 데이터베이스를 바라보는 뷰를 의미한다.
- 라. 데이터베이스마다 다수의 개념 스키마가 존재할 수 있다.

- ① 가, 다
- ② 나, 다
- ③ 나, 라
- ④ 다, 라

5. 릴레이션 R과 S에 대해 다음 관계 대수를 수행한 결과의 튜플 개수는? (단, \bowtie_N 은 자연조인, \bowtie 은 왼쪽 외부조인이다)

R		S	
A	B	B	C
a1	b1	b1	c1
a2	b2	b2	c2
a4	b2	b3	c2
a5	NULL	b4	c4

<관계 대수>

- 가. $R \bowtie_N S$
 나. $R \bowtie S$

- | | 가 | 나 |
|---|---|---|
| ① | 2 | 4 |
| ② | 3 | 3 |
| ③ | 3 | 4 |
| ④ | 4 | 3 |

6. 다른 관계대수 연산자를 이용하여 동일한 기능을 표현할 수 있는 관계대수 연산자로 가장 적절한 것은?

- ① 합집합(union)
- ② 교집합(intersect)
- ③ 선택(select)
- ④ 프로젝트(project)

7. 릴레이션 R의 카디널리티(cardinality)가 500이고 릴레이션 S의 카디널리티가 50일 때, 다음 SQL을 실행한 결과 튜플(tuple)의 최대 개수는?

SELECT * FROM R, S;

- ① 50
- ② 500
- ③ 550
- ④ 25,000

8. 개체-관계 모델(entity-relationship model)에서 관계에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 전체 참여(total participation)는 모든 개체 인스턴스가 관계에 반드시 참여해야 되는 것을 의미한다.
- ② 매핑 카디널리티(mapping cardinality)는 관계를 맺는 두 개체 집합에서 각 개체 인스턴스가 연관성을 맺고 있는 상대 개체 집합의 인스턴스 개수를 나타낸다.
- ③ 관계의 종속성이 있는 강한 개체와 약한 개체는 다대다 관계이다.
- ④ 순환 관계는 하나의 개체 타입이 자기 자신과 맺는 관계이다.

9. 다음과 같이 릴레이션 R을 릴레이션 R1, R2로 분해할 때, 분해된 릴레이션 R1, R2가 만족하는 가장 높은 수준의 정규형은?

R		
A	B	C
100	a	s
100	a	t
100	b	s
100	b	t
200	c	x
200	c	y
200	c	z

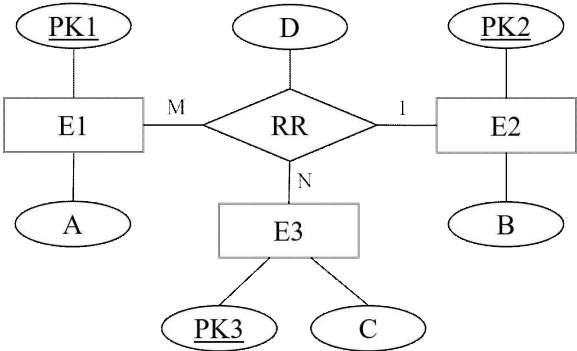


R1	
A	B
100	a
100	b
200	c

R2	
A	C
100	s
100	t
200	x
200	y
200	z

- ① 제2정규형
- ② 제3정규형
- ③ 보이스/코드(Boyce/Codd) 정규형
- ④ 제4정규형

10. 다음 E-R 다이어그램에서 관계 RR을 관계 데이터 모델로 변환할 때 가장 적절한 것은? (단, 밑줄 친 속성은 기본키이다)



- ① RR(PK1, PK3, PK2, D)
- ② RR1(PK1, PK3), RR2(PK2, D)
- ③ RR1(PK1, PK2, PK3), RR2(PK2, D)
- ④ RR1(PK2, PK3), RR2(PK1, PK3, D)

11. 다음 관계대수(relational algebra) 연산 중 합병 가능 (union compatability) 조건을 필요로 하는 연산은 모두 몇 개인가?

- 가. 카티션 곱(cartesian product)
- 나. 교집합(intersect)
- 다. 완전 외부 조인(full outer join)
- 라. 차집합(set difference)
- 마. 프로젝트(project)

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

12. CAR 테이블에 대해 다음 SQL을 수행한 결과로 적절한 것은?

<CAR 테이블>

CAR_ID	SEATS
1	10
2	20
3	NULL

- <SQL>
- Q1. SELECT SEATS + 1 FROM CAR WHERE CAR_ID = 3;
 - Q2. SELECT AVG(SEATS) FROM CAR;
 - Q3. SELECT COUNT(*) FROM CAR;

	Q1	Q2	Q3
①	NULL	15	3
②	NULL	NULL	2
③	1	10	3
④	1	10	2

13. 동시성 제어 없이 두 트랜잭션이 다음과 같이 실행될 때 발생하는 문제점으로 가장 적절한 것은?

TID 시간	T1	T2
1	read(X); X ← X + 1000; write(X);	
2		read(X); X ← X * 2; write(X);
3	read(Y); rollback;	

- ① 연쇄 복귀(cascading rollback)
- ② 모순성(inconsistency)
- ③ 갱신 분실(lost update)
- ④ 반복 불가능 읽기(unrepeatable read)

14. 다음 조건을 만족하도록 EMPLOYEE 테이블을 생성하는 SQL에서 빈칸 ㉠~㉣에 적절한 것은?

<조건>

가. EMPNO는 기본키이다.
나. SALARY는 700 미만의 값만 가질 수 있다.
다. DNO는 NULL을 허용하지 않는다.
라. DNO는 DEPARTMENT 테이블의 DEPTNO를 참조하기 위한 외래키이다.

<SQL>

```
CREATE TABLE EMPLOYEE (
  EMPNO INT,
  SALARY INT ( ㉠ ) (SALARY < 700),
  DNO INT ( ㉡ ),
  PRIMARY KEY EMPNO,
  FOREIGN KEY(DNO) ( ㉢ ) DEPARTMENT(DEPTNO) );
```

- | | | |
|-----------|----------|------------|
| ㉠ | ㉡ | ㉢ |
| ① BETWEEN | DEFAULT | REFERENCES |
| ② BETWEEN | NOT NULL | CASCADE |
| ③ CHECK | UNIQUE | CASCADE |
| ④ CHECK | NOT NULL | REFERENCES |

15. DID가 'B041'인 도서를 구매하지 않은 고객의 고객번호(CID)와 고객이름(CNAME)을 검색하기 위한 다음 SQL에서 빈칸 ㉠, ㉡에 적절한 것은? (단, 스키마에서 밑줄 친 속성은 기본키이고 ORDER에서 CCID는 CUSTOMER의 CID를 참조하기 위한 외래키이다)

<스키마>

```
CUSTOMER(CID, CNAME, PHONE)
ORDER(ORDID, DID, CCID, ODATE)
```

<SQL>

```
SELECT CID, CNAME
FROM CUSTOMER
WHERE CID ( ㉠ )
      (SELECT CCID FROM ORDER WHERE ( ㉡ ) );
```

- | | |
|----------|--------------|
| ㉠ | ㉡ |
| ① IN | CCID = CID |
| ② IN | DID = 'B041' |
| ③ NOT IN | DID = 'B041' |
| ④ NOT IN | CCID = CID |

16. 비어있는 B-트리에 다음과 같은 순서로 키가 삽입된 후 루트 노드에 존재하는 키 값은? (단, 차수는 3이다)

10, 22, 13, 17, 1, 3, 12, 29, 5

- | | |
|------|------|
| ① 10 | ② 12 |
| ③ 13 | ④ 17 |

17. 다음 뷰(view)에 대한 설명으로 적절한 것만을 모두 고른 것은?

가. 다수의 테이블에 대한 조인을 통해 뷰를 생성할 수 있다.
나. 뷰는 일반 테이블과 같이 항상 삽입과 삭제가 가능하다.
다. 기존 뷰를 사용하여 새로운 뷰를 생성하는 것이 불가능하다.
라. 뷰가 정의된 기본 테이블이 제거되면 뷰도 자동적으로 제거된다.
마. 사용자별로 필요한 데이터를 제공하기 때문에 뷰에 권한 설정이 불가능하다.

- | | |
|--------|--------|
| ① 가, 나 | ② 가, 라 |
| ③ 나, 다 | ④ 라, 마 |

18. 다음에서 데이터 정의어(data definition language)에 해당하는 것은 모두 몇 개인가?

가. ALTER
나. COMMIT
다. RENAME
라. REVOKE
마. TRUNCATE
바. DROP

- | | |
|-----|-----|
| ① 3 | ② 4 |
| ③ 5 | ④ 6 |

19. DNAME이 '총무팀'인 부서에서 근무하는 직원아이디(EID), 직원이름(ENAME), 부서이름(DNAME)을 검색하기 위한 다음 SQL에서 빈칸 ㉠, ㉡에 적절한 것은? (단, 스키마에서 밑줄 친 속성은 기본키이고 EMPLOYEE의 DNO는 DEPARTMENT의 DID를 참조하기 위한 외래키이다)

<스키마>

```
EMPLOYEE(EID, ENAME, MANAGER, DNO)
DEPARTMENT(DID, DNAME, ADDRESS)
```

<SQL>

```
SELECT E.EID AS EMPID, E.ENAME AS EMPNAME,
       D.DNAME AS DEPTNAME
FROM EMPLOYEE E, DEPARTMENT D
WHERE ( ㉠ ) = '총무팀' AND ( ㉡ );
```

- | | |
|-----------|-----------------|
| ㉠ | ㉡ |
| ① D.DNAME | E.EID = D.DID |
| ② D.DID | E.DNO = D.DNAME |
| ③ D.DNAME | E.DNO = D.DID |
| ④ D.DID | E.DNO = D.DID |

20. 다음과 같이 트랜잭션이 실행 중 시스템 장애가 발생하였다. 즉시 갱신과 로그를 사용하는 회복 기법이 성공적으로 수행되었을 때 데이터 항목 A, B, C의 최종 값은? (단, 변경 로그 레코드 형식은 <트랜잭션식별자, 데이터항목, 이전값, 새값>이다)

```
<start_transaction, T1>
<T1, C, 100, 20>
<commit, T1>
<checkpoint>
<start_transaction, T4>
<T4, B, 20, 15>
<T4, A, 30, 20>
<commit, T4>
<start_transaction, T2>
<T2, B, 15, 25>
<start_transaction, T3>
<T3, A, 20, 40>
<T2, C, 20, 30>
... 시스템 장애 발생 ...
```

	A	B	C
①	20	15	20
②	20	25	30
③	40	25	30
④	20	25	20

21. 관계형 데이터베이스에서 역정규화(denormalization)에 대한 설명으로 적절한 것은 모두 몇 개인가?

가. 정규형 수준을 높이기 위해 역정규화를 수행한다.
나. 역정규화는 개념적 설계 단계에서 수행한다.
다. 릴레이션의 데이터 중복이 감소되고 데이터베이스의 크기도 작아진다.
라. 둘 이상의 릴레이션에 대한 조인 결과를 자주 이용하는 경우 역정규화를 통해 질의응답 시간을 단축할 수 있다.

- ① 1
 ② 2
- ③ 3
 ④ 4

22. 다음 데이터베이스 설계 단계를 수행하는 순서대로 나열할 때, 3번째로 수행되는 것은?

가. 개념적 설계
나. 요구조건 분석
다. 데이터베이스 튜닝
라. 물리적 설계
마. 논리적 설계

- ① 가
 ② 다
- ③ 라
 ④ 마

23. X, Y, Z가 릴레이션 R의 속성일 때 함수 종속성에 대한 추론 규칙으로 적절하지 않은 것은?

- ① $X \rightarrow Y$ 이고 $Y \rightarrow Z$ 이면 $X \rightarrow Z$ 이다.
- ② $X \rightarrow Y$ 이면 $XZ \rightarrow YZ$ 이다.
- ③ $X \rightarrow Y$ 이고 $X \rightarrow Z$ 이면 $Y \rightarrow Z$ 이다.
- ④ $X \rightarrow Y$ 이고 $WY \rightarrow Z$ 이면 $WX \rightarrow Z$ 이다.

24. 릴레이션 R(A, B, C, D, E, F)의 함수적 종속성이 다음과 같을 때 제2정규형을 만족하도록 가장 적절하게 분해한 것은?

```
AB → C, A → D, B → E, B → F
```

- ① R1(A, B, C), R2(A, D), R3(B, E, F)
- ② R1(A, B, C, D), R2(B, E, F)
- ③ R1(A, B, E, F), R2(A, D)
- ④ R1(A, B, C, D), R2(B, E), R3(B, F)

25. 다음 SQL을 빈번하게 수행할 때, 생성하면 가장 효과적인 인덱스(index)로 적절한 것은?

```
SELECT E.ENAME, C.CNAME
FROM EMP E, CUSTOMER C
WHERE E.CID = C.CUSTID AND C.AGE = 20;
```

- ① E.CID에 정의된 인덱스와 C.AGE에 정의된 인덱스
- ② E.NAME에 정의된 인덱스
- ③ E.CID에 정의된 인덱스와 C.CUSTID에 정의된 인덱스
- ④ (C.AGE, C.CUSTID)에 정의된 복합 인덱스

26. 트랜잭션 T1, T2, T3의 스케줄과 동등한(equivalent) 충돌직렬가능(conflict serializable) 스케줄에 해당하는 것은?

TID \ 시간	T1	T2	T3
1	read(X);		
2		read(Y);	
3	read(Y);		
4			read(X);
5			read(Z);
6	write(X);		
7			write(Z);
8		read(Z);	
9		write(Y);	

- ① 없음
 ② T1 → T2 → T3
- ③ T2 → T3 → T1
 ④ T3 → T1 → T2

27. 디스크(disk)에 레코드를 배치하는 방법으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 하나의 파일에서 레코드들을 저장하는 블록들은 반드시 인접할 필요가 없다.
- ② 입출력 속도를 향상시키기 위해 레코드들을 저장하는 블록들이 인접하도록 재배치할 수 있다.
- ③ 파일 내의 각 레코드 크기는 모두 동일해야 한다.
- ④ 하나의 레코드 길이가 블록 크기를 초과할 경우 두 개 이상의 블록에 저장될 수 있다.

28. 동시성 제어를 위한 다중모드 락(multi-mode lock)에 대한 설명으로 적절한 것만을 모두 고른 것은?

가. 트랜잭션 T는 항목 X에 읽기 연산을 수행하기 전에 공유 로크(shared lock) 또는 배타 로크(exclusive lock)를 수행해야 한다.

나. 트랜잭션 T는 항목 X에 대한 모든 읽기 연산과 쓰기 연산을 끝낸 후 반드시 로크를 해제해야 한다.

다. 트랜잭션 T는 항목 X에 쓰기 연산을 수행하기 전에는 반드시 배타 로크를 수행해야 한다.

라. 트랜잭션 T가 항목 X에 배타 로크를 보유하고 있다면 다른 트랜잭션 S의 공유 로크를 허용한다.

- [illegible]

29. 레코드 크기가 200바이트, 레코드 개수가 20,000 개, 블록 크기가 1,024바이트일 때, 블로킹 인수(blocking factor)와 필요한 블록의 개수는?

	<u>블로킹 인수</u>	<u>블록 개수</u>
①	5	2,000
②	5	4,000
③	10	2,000
④	10	4,000

30. 로그 우선 기록(write-ahead logging)에 관련된 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 로그 레코드를 주 메모리(main memory)의 버퍼 블록에 모아 한번에 출력하는 로그 레코드 버퍼링(log record buffering) 기법을 사용하면 로그의 안정적인 관리가 보장된다.
- ② 트랜잭션 T는 <T, commit> 로그 레코드를 안전한 저장 장치에 출력시켜야만 완료 상태가 된다.
- ③ <T, commit> 로그 레코드를 출력하기 전에 T에 관련된 모든 로그 레코드를 안전한 저장장치에 출력해야 한다.
- ④ 데이터베이스 버퍼 블록을 출력하기 전에 이 버퍼 블록의 데이터와 관련된 모든 로그 레코드가 안전한 저장장치에 출력되어야 한다.

31. 다음에서 팬텀 문제(phantom problem)가 발생할 수 있는 것으로 적절한 것만을 모두 고른 것은?

가. READ UNCOMMITTED

4. READ COMMITTED

다. REPEATABLE READ

라. SERIALIZABLE

- ① 가, 다 ② 나, 라
③ 가, 나, 다 ④ 가, 나, 다, 라

32. EMP(ENO, ENAME, DNO) 테이블에 대해 트랜잭션 T1, T2가 다음과 같이 실행될 때 발생 가능한 문제점을 해결하는 방법으로 가장 적절하지 않은 것은?

TID 시간	T1	T2
1	START TRANSACTION SELECT ENAME FROM EMP WHERE DNO = 1;	
2		START TRANSACTION INSERT INTO EMP VALUES(10, '홍길동', 1); COMMIT;
3	SELECT ENAME FROM EMP WHERE DNO = 1; COMMIT;	

- ① EMP 테이블의 DNO 속성에 인덱스가 정의되어 있으면, 트랜잭션 T1이 시간 1에 DNO 인덱스에서 값이 1인 엔트리에 공유 로크를 설정한다.
- ② 트랜잭션 T1이 시간 1에 EMP 테이블에 공유 로크를 설정한다.
- ③ 트랜잭션들이 2단계 로킹 프로토콜을 준수한다.
- ④ 트랜잭션 고립 수준을 SERIALIZABLE로 설정한다.

33. 경험적 질의 최적화(heuristic query optimization)에서 관계 대수 연산의 동등 변환 규칙을 활용하여 초기 질의 트리(query tree)를 더 효율적으로 변환하기 위한 방법으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 셀렉트(select) 연산은 트리에서 가능한 한 아래로 이동한다.
- ② 카티션 곱(cartesian product) 연산은 후속의 조인 조건을 나타내는 셀렉트 연산과 결합시켜 조인(join) 연산으로 변환한다.
- ③ 연산의 결과가 많아 선택도(selectivity)가 가장 큰 셀렉트 연산이 먼저 실행되도록 한다.
- ④ 프로젝트(project) 연산의 속성들을 나눠서 트리에서 가능한 한 아래로 이동하고 필요한 만큼의 프로젝트 연산을 생성한다.

34. 다음에서 로그를 이용한 회복 기법에 해당되는 것만을 모두 고른 것은?

- 가. 지연 갱신(deferred update) 회복 기법
- 나. 즉시 갱신(immediate update) 회복 기법
- 다. 검사 시점(checkpoint) 회복 기법
- 라. 그림자 페이징(shadow paging) 회복 기법

- ① 나, 라 ② 가, 나, 다
③ 가, 다, 라 ④ 가, 나, 다, 라

35. 시스템 카탈로그(system catalog)에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 시스템 카탈로그는 데이터베이스 관리자가 생성하고 주기적으로 갱신한다.
- ② SELECT 문을 사용해 카탈로그 내용을 검색하는 것이 가능하다.
- ③ 테이블에 대한 다양한 통계 정보를 포함하며, 질의 최적화를 위해 활용된다.
- ④ 데이터 사전(data dictionary)이라고도 한다.

36. 분산 데이터베이스의 데이터 단편화(data fragmentation)에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 전역 릴레이션에 속한 데이터는 어느 한 단편에는 반드시 속해야 한다.
- ② 단편화된 전역 릴레이션은 그 단편들로부터 원래의 전역 릴레이션으로 원상회복이 가능해야 한다.
- ③ 수평 단편화는 릴레이션을 행 단위로 분할하는 것이다.
- ④ 수직 단편화는 전역 릴레이션을 재구성하기 위해 하나의 수직 단편에만 기본키를 포함해야 한다.

37. OLAP의 다차원 집계 질의에 대한 다음 설명에서 빈칸 ㉠, ㉡에 가장 적절한 것은?

가. (㉠)은 상세한 질의에서부터 보다 일반적인 질의를 한다.
나. (㉡)은 큐브 데이터에 대해 차원의 값을 어떤 범위로 제한해서 부분 큐브 데이터를 생성한다.

- | | |
|---------------------|---------------|
| <u>㉠</u> | <u>㉡</u> |
| ① 드릴 다운(drill-down) | 다이싱(dicing) |
| ② 드릴 다운 | 슬라이싱(slicing) |
| ③ 롤업(roll-up) | 다이싱 |
| ④ 롤업 | 슬라이싱 |

38. 분산 컴퓨팅 환경의 세 가지 특징을 정의하는 CAP 이론과 관련된 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① CAP은 일관성(consistency), 가용성(availability), 분할감내(partition-tolerance)를 의미한다.
- ② 분산 데이터 저장소에 네트워크 분할 또는 장애 발생 시 CAP의 세가지 특성 중 두 개만 보장 가능하다.
- ③ 은행 데이터베이스 시스템은 가용성 우선(basically available), 부드러운 상태(soft state), 궁극적 일관성(eventually consistent)를 의미하는 BASE 특성을 만족해야 한다.
- ④ 호텔 예약 사이트를 통해 사용자가 특정 날짜에 특정 호텔 룸 예약을 진행하다가 일시적으로 연결이 끊어진 경우에, 해당 호텔에 대한 이중 예약을 허용한다면 이것은 가용성을 우선적으로 고려한 것이다.

39. 조인(join) 연산을 구현하는 기법으로 가장 적절하지 않은 것은?

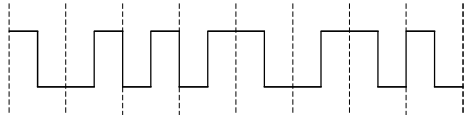
- ① 중첩 루프(nested loop)
- ② 인덱스 검사(index lookup)
- ③ 해시 검사(hash lookup)
- ④ 의미 검사(semantic lookup)

40. 다음 장바구니 트랜잭션에서 빈발항목(frequent itemset)에 해당하는 것으로만 구성된 것은? (단, 최소 지지도는 55%이다)

트랜잭션 ID	구매품목
1	양파, 감자, 마늘
2	감자, 양파
3	맥주, 감자, 두부
4	맥주, 감자, 마늘
5	양파, 맥주

- ① {감자}, {마늘}
- ② {양파}, {맥주}
- ③ {맥주}, {감자, 양파}
- ④ {감자, 마늘, 맥주}

1. 차분 맨체스터(Differential Manchester)를 사용하여 아래의 부호화 형태가 생성되었다. 생성된 부호화 형태의 비트 스트림으로 맞는 것은?



- ① 00110001 ② 01001110
③ 01110100 ④ 11001110

2. PCM(Pulse Code Modulation)을 수행한다. 음성 신호의 최대 주파수는 4[kHz]이다. 이 신호를 샘플링 이론에 따라서 원본 손실 없이 표본화하고 256단계로 양자화를 수행하여 부호화를 진행하는 경우 단계별로 맞는 것은?

표본화(sample/second) 양자화(bit/sample) 부호화(bit)

- | | | | |
|---|-------|-----|--------|
| ① | 4,000 | 8 | 32k |
| ② | 4,000 | 256 | 1,024k |
| ③ | 8,000 | 8 | 64k |
| ④ | 8,000 | 256 | 2,048k |

3. Thin Ethernet인 10Base2 케이블에 대한 설명이다. 빈칸에 알맞은 값은?

10Base2 전송매체의 최대 전송 거리는 (㉠)m이고, 최대 전송속도는 10[Mbps]를 가지는 (㉡) 케이블이다.

- ① ㉠ 185 ㉡ Coaxial
② ㉠ 200 ㉡ Coaxial
③ ㉠ 185 ㉡ UTP
④ ㉠ 200 ㉡ UTP

4. 순환 중복 검사(CRC: Cyclic Redundancy Check) 방식에서 전송할 메시지(M)과 생성 다항식의 비트열 패턴(P)가 다음과 같을 때 전송할 문자열로 맞는 것은?

M : 11010101011
P : 11011

- ① 110101010110001 ② 110101010110011
③ 110101010110111 ④ 110101010111111

5. OSI 7 계층 모델의 각 계층과 필요 기능에 대한 연결이다. 잘못 연결된 것은?

- ① 표현계층 - 데이터 변환 및 암호화
② 전송계층 - 인접 링크 간 에러 제어와 흐름 제어
③ 네트워크계층 - 주소 지정 및 경로 설정
④ 물리계층 - 전기적, 기능적, 절차적 기능 정의

6. 다음 중 통신의 두 가지 자원인 대역폭과 송신전력에 대한 설명으로 맞지 않은 것은?

- ① 대역폭은 왜곡 없는 전송을 위하여 필요한 요소이다.
② 대역폭은 디지털 통신에서 채널을 통해 전송할 수 있는 데이터 전송률과 관련이 있다.
③ 송신전력은 수신측에서 원하는 품질을 얻기 위하여 장비 무게에 따른 손실을 고려하여 산출한다.
④ 송신전력은 디지털 통신에서 원하는 비트오율의 성능을 얻기 위해 일정 크기 이상의 송신전력이 요구된다.

7. 다음 중 에너지 신호와 전력 신호의 성질로 맞는 것은?

- ① 에너지 신호의 전력은 ∞이다.
② 전력 신호의 에너지는 0이다.
③ 에너지 신호도 아니고 전력 신호도 아닌 신호가 존재한다.
④ 주기 신호는 에너지 신호이다.

8. 다음 중 푸리에 변환 및 특성의 정의로 맞게 연결된 것은?

$$\textcircled{㉠} a_1x_1(t) + a_2x_2(t) \leftrightarrow a_1X_1(\omega) + a_2X_2(\omega)$$

$$\textcircled{㉡} x(at) \leftrightarrow \frac{1}{|a|} X\left(\frac{\omega}{a}\right)$$

$$\textcircled{㉢} x(t-t_0) \leftrightarrow e^{-j\omega t_0} X(\omega)$$

$$\textcircled{㉣} \frac{d}{dt} x(t) \leftrightarrow j\omega X(\omega)$$

- | | | | |
|------------|----------|----------|------|
| ① ㉠ 선형성 | ㉡ 시간척도변환 | ㉢ 시간천이 | ㉣ 미분 |
| ② ㉠ 시간척도변환 | ㉡ 선형성 | ㉢ 시간천이 | ㉣ 적분 |
| ③ ㉠ 시간천이 | ㉡ 선형성 | ㉢ 미분 | ㉣ 적분 |
| ④ ㉠ 선형성 | ㉡ 시간천이 | ㉢ 시간척도변환 | ㉣ 미분 |

9. 메시지 신호 $m(t)$ 와 진폭변조파 $s(t)$ 가 다음 밑의 수식과 같을 경우, 최대주파수성분($f_c + f_s$)과 최저주파수성분($f_c - f_s$)으로 맞는 것은?

$$m(t) = \cos 200\pi t$$

$$s(t) = [1 + 0.25m(t)]\cos 4000\pi t$$

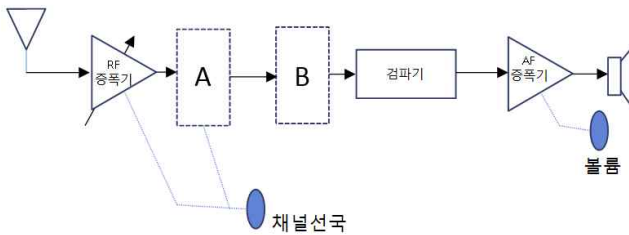
	최고주파수	최저주파수
①	4,200[Hz]	3,800[Hz]
②	4,000[Hz]	200[Hz]
③	2,000[Hz]	100[Hz]
④	2,100[Hz]	1,900[Hz]

10. 다음 그림처럼 대역폭이 할당되었다. 잡음이 없는 이상적인 채널로 가정하고, 1024-QAM으로 변조하여 전송할 때, 최대전송속도 [Mbps]로 맞는 것은?



- ① 6
② 10
③ 48
④ 60

11. 다음 그림에서 수퍼헤테로다인 수신기의 A와 B에 대한 핵심 장비명이 맞도록 구성된 것은?



- ① A : 2단 RF 증폭기 B : 대역통과필터
② A : 주파수 변환기 B : IF 증폭기
③ A : IF 증폭기 B : 2단 RF 증폭기
④ A : IF 증폭기 B : PLL

12. 정현파 신호의 주파수가 20[kHz]인 신호를 100[MHz]의 반송파로 주파수 변조하여, 최대 주파수편이가 200[kHz]가 되었다고 한다. Carson의 법칙을 적용하여 FM 신호의 대역폭(B)과 FM 변조지수(K) 값을 구한 경우 맞는 것은?

- ① B : 1,100[kHz] K : 50
② B : 440[kHz] K : 10
③ B : 1,100[MHz] K : 50
④ B : 440[MHz] K : 10

13. FM 송신기에서 간접생성방식에 대한 설명으로 맞지 않은 것은?

- ① 협대역 FM 신호를 발생시킨 다음 주파수 체배를 통해 일정 비율로 주파수 편이를 늘리는 방식이다.
② FM 신호의 간접생성방식으로 암스트롱 방식을 사용한다.
③ 전압제어발진기(VCO)를 함께 사용함으로써 정확한 발진 특성을 갖는다.
④ 비선형 소자를 사용하여 주파수 체배를 하는 경우에 진폭 왜곡과 주파수 왜곡이 발생한다.

14. 다음 중 평균값을 중심으로 좌우 대칭이고, 확률밀도함수를 모든 구간에서 적분하면 1이 되는 특성을 갖는 정규분포 함수로 맞는 것은?

- ① 가우시안 분포
② 레일리 분포
③ 라이시안 분포
④ 이항 분포

15. 디지털 통신 시스템에서 성능이나 수신상태를 점검하는 방법인 눈 모양(Eye Pattern)으로 알 수 없는 것은?

- ① 동기(시간) 타이밍
② 심볼 간 간섭(ISI)
③ 잡음의 여유도
④ 주파수 간 간섭

16. 다음 중 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환할 때 발생하는 양자화 잡음에 대한 설명으로 맞지 않은 것은?

- ① 양자화 잡음은 양자화된 신호와 원신호 사이의 오차이다.
② 양자화 준위의 간격이 Δ 이고, n 은 비트 수라 할 때 양자화 잡음의 크기는 $\Delta/2^n$ 이하가 된다.
③ 양자화 잡음을 줄이기 위해서는 양자화 준위 수를 증가시키면 된다.
④ 양자화 준위 수가 증가하게 되면 대역폭이 증가한다.

17. 다음 중 부호분할다원접속(CDMA)방식에 대한 설명으로 맞지 않은 것은?

- ① 점유 주파수 대역폭이 FDMA와 TDMA에 비해 크지 않다.
② 다중경로 페이딩을 극복할 수 있다.
③ 보안성이 강하고 비화 통신이 가능하다.
④ 접속 채널을 지정하고, 할당받는 절차가 필요 없으므로 프로토콜이 간단해진다.

18. 다음 중 디지털 통신에서 라인 코딩 방식을 비교한 설명으로 맞지 않은 것은?

- ① NRZ 방식은 큰 직류 성분을 포함하고 있어서 중계기에서 교류 정합을 사용할 수 없다.
- ② 양극성/단극성 RZ 방식은 NRZ 방식에 비해 대역폭은 두 배가 넓지만, 신호 파형으로부터 클럭 정보를 추출할 수 있다.
- ③ 쌍극성 방식은 RZ 방식과 같이 좁은 폭의 펄스를 사용하면 서도 대역폭이 NRZ 방식과 같이 작으며, 스펙트럼에 직류 성분이 없다.
- ④ 맨체스터 방식은 NRZ보다 대역폭이 두 배이지만, 비트 중간에 안정된 클럭 정보를 추출할 수 있으며, 스펙트럼에 직류 성분이 있다.

19. 디지털 변조방식 중 동일한 조건하에서 대역폭 효율이 가장 높은 변조방식으로 맞는 것은?

- ① 256-QAM
- ② 16-PSK
- ③ QPSK
- ④ OOK

20. 다음 중 주어진 통신 대역에서 여러 개의 반송파를 이용하여 전송하는 방식으로 맞는 것은?

- ① 부호분할다중방식
- ② 시간분할다중방식
- ③ 공간분할다중방식
- ④ 직교주파수분할다중방식

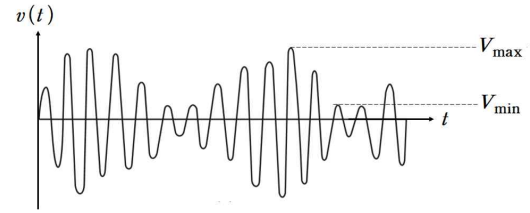
21. 어떤 통신 채널에서 측정된 신호전압이 15[V]이고, 잡음 전압이 0.15[V]라면, 신호 대 잡음비(signal to noise ratio)는 얼마인가?

- ① 20[dB]
- ② 30[dB]
- ③ 40[dB]
- ④ 50[dB]

22. 아날로그 주파수 변복조 시스템에서 사용되는 주파수 변별기(frequency discriminator)는 무엇으로 구성되는가?

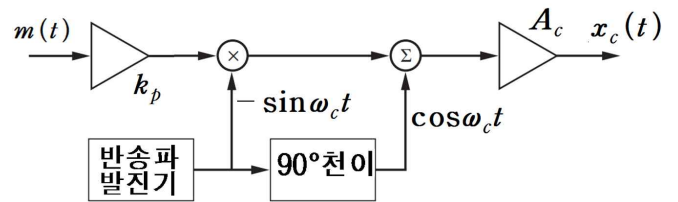
- ① 미분기와 포락선 검파기
- ② 적분기와 포락선 검파기
- ③ 미분기와 주파수 체배기
- ④ 적분기와 주파수 체배기

23. 다음 그림과 같은 피변조파(modulated signal)에서 최대 신호값이 $V_{\max} = 15[V]$ 이고, 최소 신호값이 $V_{\min} = 5[V]$ 라면 변조도는 얼마인가?

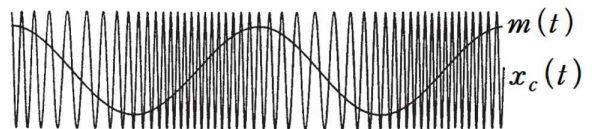


- ① 0.33
- ② 0.5
- ③ 0.66
- ④ 0.75

24. 다음 그림(가)는 어떤 변조기의 블록도이고, (나)는 기저대역의 메시지신호 $m(t)$ 와 피변조파 $x_c(t)$ 의 파형을 나타낸다. 이와 같이 $m(t)$ 의 기울기에 따라 피변조파의 주파수가 변하는 변조방식의 명칭은 무엇인가? (여기서 k_p 는 편이상수, ω_c 는 반송파의 각주파수이고, A_c 는 반송파의 진폭이다.)



(가) 변조기

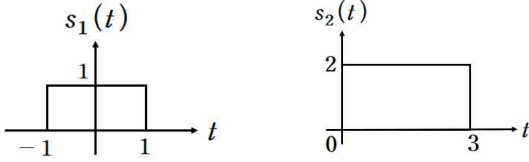


(나) 메시지 신호 $m(t)$ 와 피변조파형 $x_c(t)$

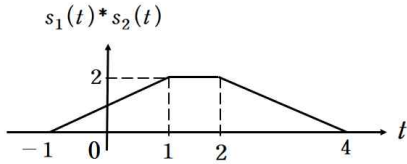
- ① 진폭변조(AM)
- ② 펄스폭변조(PWM)
- ③ 위상변조(PM)
- ④ 펄스위치변조(PPM)

25. 두 개의 신호 $s_1(t)$ 와 $s_2(t)$ 가 있을 때, 두 신호의 컨볼루션 결과는 어느 것인가?

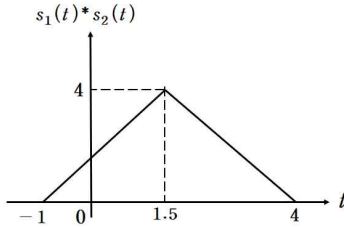
$$(\text{단, } s_1(t) * s_2(t) = \int_{-\infty}^{\infty} s_1(\tau) s_2(t - \tau) d\tau)$$



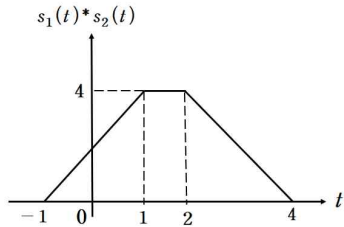
①



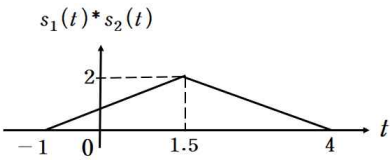
②



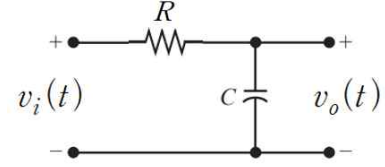
③



④

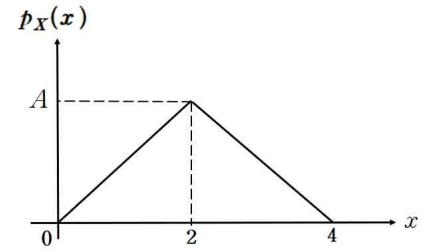


26. 다음 그림과 같은 직렬 RC수동소자를 이용한 회로에서의 주파수 응답함수 $H(f)$ 는 어느 것인가?



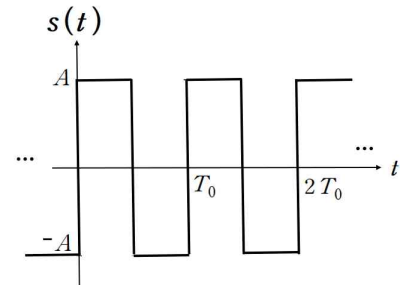
- ① $H(f) = \frac{1}{1 + j2\pi f RC}$
 ② $H(f) = \frac{j2\pi f}{1 + j2\pi f RC}$
 ③ $H(f) = \frac{j2\pi f RC}{1 + j2\pi f RC}$
 ④ $H(f) = j2\pi f RC$

27. 다음은 확률변수 X 의 확률밀도함수 $p_X(x)$ 의 그래프이다. A 값으로 맞는 것은?



- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ 2 ④ 4

28. 다음 그림과 같은 NRZ 펄스 트레인 신호의 전력으로 맞는 것은?



$$s(t) = \begin{cases} A, & \text{for } \frac{n}{2} T_0 < t < \frac{(n+1)}{2} T_0 \\ -A, & \text{for } \frac{(n+1)}{2} T_0 < t < \frac{(n+2)}{2} T_0 \end{cases}$$

(단, $n = 0, \pm 2, \pm 4, \dots$)

- ① 0 ② A^2 ③ $A^2 T_0$ ④ $\frac{A^2}{2}$

29. 어떤 확률변수의 누적 분포 함수(CDF: cumulative distribution function) $F(x)$ 가 다음과 같을 때 m 값으로 맞는 것은?

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ mx^2, & 0 \leq x \leq 4 \\ 16m, & x > 4 \end{cases}$$

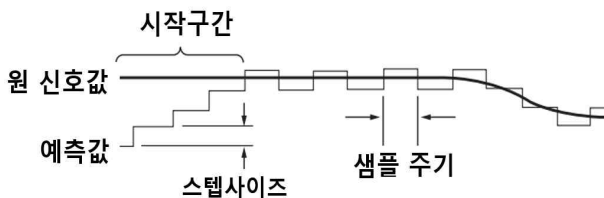
- ① 1 ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{1}{16}$

30. 다음 표와 같은 다섯 개의 메시지가 있고, 각 메시지의 발생확률이 표와 같을 때, 메시지당 평균 비트 길이는 얼마인가?

메시지	할당된 code word	발생확률
s_0	1110	1/16
s_1	110	1/8
s_2	10	1/4
s_3	1111	1/16
s_4	0	1/2

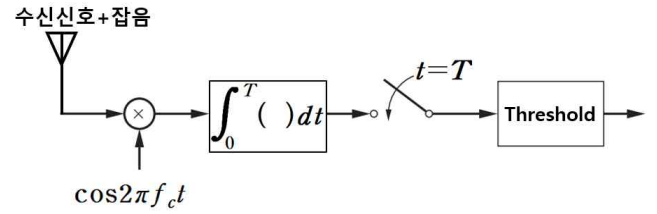
- ① $\frac{14}{8}$ ② $\frac{15}{8}$ ③ $\frac{16}{8}$ ④ $\frac{17}{8}$

31. 그림과 같이 원신호를 표본화한 표본값과 예측값과의 차이를 비교하여 스텝사이즈를 증가시키거나 감소시키면서 변환하는 변조방식으로 맞는 것은?



- ① 펄스부호변조(Pulse Code Modulation)
 ② 적응형차분펄스부호변조(ADPCM)
 ③ 델타변조(Delta Modulation)
 ④ 펄스폭변조(Pulse Width Modulation)

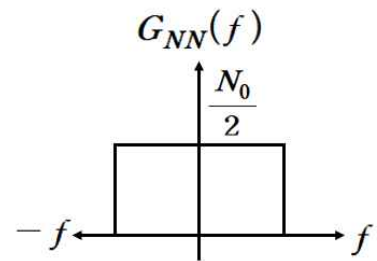
32. 그림과 같은 복조시스템에서, 변조에 쓰인 것과 동일한 주파수와 위상을 갖는 반송파를 곱하고 상관기를 삽입한 검파시스템으로 맞는 것은?



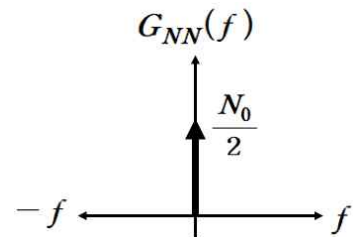
- ① ASK 동기 검파 복조
 ② FSK 비동기 검파 복조
 ③ 8진 PSK 동기 검파 복조
 ④ MSK 비동기 검파 복조

33. 다음 중 백색 잡음의 전력 스펙트럼 밀도($G_{NN}(f)$)로 가장 가까운 것은?

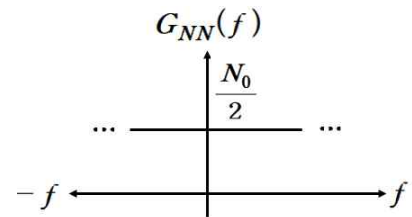
①



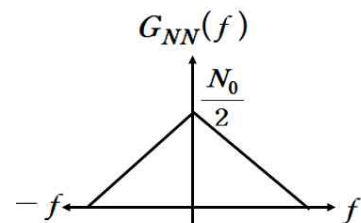
②



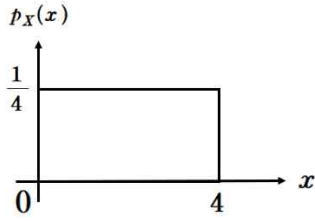
③



④



34. 어떤 확률변수 X 의 확률밀도함수 $p_X(x)$ 가 다음 그림과 같을 때 이 변수의 기댓값(Expectation)으로 맞는 것은?



- ① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ 2 ④ 4

35. 4개의 shift register로 귀환하여 구성된 PN 부호 발생기 (PN code generator)의 출력 데이터의 주기는 얼마인가?

- ① 7 ② 11 ③ 15 ④ 19

36. 다음 보기에서 설명하는 매체 접근제어방식으로 맞는 것은?

- 송신자가 매체를 사용하기 위해서 우선순위를 사용하는 방식
- 데이터 프레임의 충돌을 회피하는 방식
- IEEE 802.11 표준

- ① CSMA/CD
② CAMA/CA
③ Token Ring
④ Token Bus

37. 다음 보기에서 설명하고 있는 프로토콜로 맞는 것은?

- 컴퓨터에서 IP 관리를 쉽게 하기 위한 프로토콜
- TCP/IP 통신을 위해 필요한 정보를 자동 할당, 관리
- RFC 1541에 규정

- ① IP(Internet Protocol)
② ARP(Address Resolution Protocol)
③ DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)
④ RARP(Reverse Address Resolution Protocol)

38. ICMP 메시지에 대한 다음 설명 중 맞지 않는 것은?

- ① ICMP 오류 메시지에 대해서도 ICMP 오류 메시지가 생성될 수 있다.
② 단편화하는 경우 첫 번째 단편에 대해서만 ICMP 오류 메시지가 생성될 수 있다.
③ 멀티캐스트 datagram에 대해서 ICMP 오류 메시지가 생성될 수 없다.
④ 127.0.0.0나 0.0.0.0과 같은 특별한 주소를 가지는 데이터그램에 대해서는 ICMP 오류 메시지가 생성될 수 없다.

39. 다음 보기에서 설명하고 있는 프로토콜로 맞는 것은?

- 전자메일 서버에 접속하여 메일 정보를 가져온다.
- 전자메일 서버에서 메시지를 삭제하거나 유지할 수 있다.
- 전자메일 서버에 편지함을 생성/삭제하거나 이름을 변경할 수 있다.

- ① SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)
② MIME(Multipurpose Internet Mail Extension)
③ POP(Post Office Protocol)
④ IMAP(Internet Mail Access Protocol)

40. 16개의 C클래스 주소를 합하여 하나의 네트워크로 사용할 경우 넷마스크 값으로 맞는 것은?

- ① 255.255.228.0
② 255.255.240.0
③ 255.255.255.228
④ 255.255.255.240

1. 다음 보기에서 소프트웨어공학이 등장하게 된 배경으로 올바른 것을 모두 고른 것은?

가. 소프트웨어 개발 인력 공급 과잉
나. 소프트웨어 개발 기간의 지연 및 개발 비용의 증가
다. 하드웨어 컴퓨터의 발전 속도 저하
라. 소프트웨어 유지보수의 어려움

- ① 가, 나
- ② 가, 다
- ③ 나, 다
- ④ 나, 라

2. 다음과 같은 특징을 갖고 있는 방법론으로 가장 올바른 것은?

가. 기업 업무 중심, 자료 중심, 도형 중심의 접근
나. 프로젝트계획, 개발운영 단계의 명확한 구조 기반 제시
다. CASE 도구 등 정보시스템 개발의 자동화 지향
라. 고객 지향적, 최신 정보 기술의 능동적 수용

- ① 컴포넌트 기반 방법론
- ② 정보공학 방법론
- ③ 객체지향 방법론
- ④ 애자일 방법론

3. 다음 보기에서 소프트웨어개발 프로세스와 방법론의 차이점으로 올바르지 않은 것을 모두 고른 것은?

가. 프로세스는 소프트웨어 각 작업을 어떻게 수행하느냐를 정의한 것이다.
나. 방법론은 소프트웨어개발 조직이 자유로이 선택할 수 있으며 프로세스의 구현이라고 생각할 수 있다.
다. 방법론은 개발 패러다임에 의해 좌우되지 않는다.
라. 소프트웨어 프로세스는 방법론에 따라 결정된다.

- ① 가, 나
- ② 가, 다
- ③ 가, 다, 라
- ④ 나, 다, 라

4. 다음 중 소프트웨어개발 계획 단계에서 도출해야 할 중요한 2가지 요소로 가장 올바른 것은?

- ① 비용과 일정
- ② 시간과 일정
- ③ 자원과 도구
- ④ 비용과 자원

5. 소프트웨어 개발 방법 중 UP(Unified Process) 개발 단계에 관련된 것으로 가장 올바르지 않은 것은?

- ① 도입 단계(Inception phase)는 고객과의 커뮤니케이션을 통해 소프트웨어에 대한 비즈니스적 요구사항을 확인하고 개략적인 시스템 구조를 제안, 기초를 수립한다.
- ② 정련 단계(Elaboration phase)는 도입 단계에서 도출된 예비 유스케이스를 구체화하며 구조 표현을 모델에 따라 확장한다.
- ③ 구축 단계(Construction phase)는 유스케이스에 따르는 소프트웨어 컴포넌트를 개발하고 각 컴포넌트의 단위 테스트를 설계 및 수행한다.
- ④ 전이 단계(Transition phase)는 사용자에게 전달하기 전 내부 테스트의 마지막 단계로써 통합 소프트웨어의 기능 검증 및 다음 단계에서의 사용자 피드백을 실시하기 위한 준비를 수행한다.

6. 애자일 소프트웨어 개발 방법에 관련된 설명으로 가장 올바르지 않은 것은?

- ① XP(eXtreme Programming)에서 고객은 개발팀의 일부이고 다른 팀원들과 시나리오에 대해 토론한다.
- ② 스크럼(Scrum) 프로세스는 계략적인 계획과 구조설계, 스프린트(Sprint) 사이클, 프로젝트 마감 단계를 가진다.
- ③ 적응적 소프트웨어 개발(ASD, Adaptive Software Development)은 추측(Speculation), 분할(Decomposition), 학습(Learning) 세 가지 단계의 생명주기를 정의하였다.
- ④ 소프트웨어의 요구사항은 프로젝트 수행 중에 변화할 수 있으며, 고객의 요구사항에 적극 대응하여 반영 개발한다.

7. 다음 중 기능 점수(Function Point) 산출을 위한 항목으로 올바른 서술을 모두 고른 것은?

- 가. 외부 입력(External Input) : 내부 파일의 내용에 영향을 주는 사용자 데이터 또는 제어입력을 트랜잭션 단위로 카운트한다.

나. 외부 조회(External Inquiry) : 계산 통계 그래프 최종 보고서 등 소프트웨어 외부 출력되는 데이터 제공을 카운트한다.

다. 내부 논리 파일(Internal Logical File) : 소프트웨어에 의해 생성, 사용, 관리되는 파일을 포함, 시스템에 존재하는 사용자 데이터 및 제어 정보 그룹을 카운트한다.

라. 외부 인터페이스 파일(External Interface File) : 소프트웨어 시스템 사이에 전달되거나 공유된 파일을 카운트한다.

- ① 가, 다
 ② 가, 다, 라
 ③ 나, 다, 라
 ④ 가, 나, 다, 라

8. 다음 보기 중 COCOMO 모델의 프로젝트 유형을 모두 고른 것은?

- 가. 조직형(Organic)

나. 반분리형(Semi-detached)

다. 혼합형(Mixed)

라. 내장형(Embedded)

- ① 가,다
 ② 나,다,라
 ③ 가,나,라
 ④ 가,나,다,라

9. 다음은 어떤 소프트웨어 프로젝트를 구성하는 선행 작업과 소요기간을 계획한 표이다. 하지만 실제 작업에서 T4의 소요기간이 3일 추가되어 5일이 되었다. 이로 인하여 이 프로젝트가 지연된 총 일수는?

작업	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	종료
계획소요 기간(일)	1	4	3	2	3	4	3	4		
선행작업	-	-	-	T1 T2	T2 T3	T3 T4	T4 T5	T1 T5	T6 T7 T8	T9

- ① 지연없음
 ② 1일
 ③ 2일
 ④ 3일

10. Java 프로그래밍 언어에서 특정 클래스 X의 속성에는 접근 수식자를 명기하지 않거나 private, public, protected로 선언할 수 있다. 다음 중 이에 대한 서술로 가장 옳바르지 않은 것은?

- ① 접근 범위는 private, protected, 수식자를 명기하지 않음, public 순으로 확대된다.
- ② protected로 선언하였을 경우 X로부터 상속받은 다른 패키지의 클래스에서 접근 가능하다.
- ③ private로 선언하였을 경우 동일 패키지의 동일 클래스에서 접근 가능하다.
- ④ public으로 선언하였을 경우 다른 패키지의 클래스에서 접근 가능하다.

11. 다음 보기에서 소프트웨어 비용 산출에 있어 하향식 산정 방법으로 가장 옳바른 것을 모두 고른 것은?

- 가. 원시코드 라인(LOC) 수 산정기법

나. 텔파이 산정기법

다. COCOMO 산정기법

라. 기능점수 산정기법

마. 전문가 판단 산정기법

- ① 가, 나 ② 나, 마 ③ 나, 라, 마 ④ 다, 라, 마

12. 다음 CMMi 소프트웨어 프로세스 개선 방식 중에서 단계적(Staged) 모델의 특징으로 가장 올바른 핵심 내용들을 모두 고른 것은?

- 가. 소프트웨어 CMM모델에 적합하며 1부터 5까지의 성숙도 수준을 할당한다.
 나. 프로세스의 개선은 모델의 낮은 수준에서 높은 수준으로 이동하여 달성한다.
 다. 조직간 비교를 가능하게 하는 단일 등급 체계를 제공한다.
 라. 자신의 필요와 요구사항에 따라 조직을 개선하기 위한 프로세스를 선택할 수 있다.
 마. 소프트웨어 SPICE 모델에 적합하며 24개의 프로세스 영역으로 분류한다.

- ① 가, 나, 다
 ② 가, 다, 라
 ③ 가, 나, 다, 라
 ④ 나, 다, 라, 마

13. 고장 간 평균 시간(MTBF, Mean Time Between Failures)이 250시간이고 평균 수리 시간(MTTR, Mean Time To Repair)이 40시간인 소프트웨어를 개선하여 평균 수리 시간은 유지하였으나, 평균 가동 시간(MTTF, Mean Time To Failure)은 380시간으로 개선하였다. 개선 전과 개선 후의 각각의 가용성(Availability)은? (단, 소수점 이하에서 반올림한다)

- ① 84%, 90%
 ② 86%, 90%
 ③ 84%, 89%
 ④ 86%, 89%

14. 소프트웨어 요구추출 방법과 그 특징에 대한 설명으로 가장 옳바르지 않은 것은?

- ① 관찰 - 사용자의 업무를 관찰하여 메모
 ② 인터뷰 - 당사자를 만나 준비된 질문, 대답 및 경청
 ③ 브레인스토밍 - 이해당사자들이 다양한 아이디어 토론
 ④ 유스케이스 분석 - 시스템의 내부 기능 파악

15. ISO/IEC 25010 소프트웨어 품질 특성 설명으로 가장 옳바르지 않은 것은?

- ① ISO/IEC 25010으로 개정하는데 ISO/IEC 14598 표준안이 포함되었다.
 ② 기존 ISO/IEC 9126에서 추가된 주특성은 보안성, 호환성이다.
 ③ 주특성에 따른 부특성도 27개에서 31개로 증가하였다.
 ④ 기존 ISO/IEC 9126의 주특성이 6개에서 8개로 증가하였다.

16. 다음 보기에서 컴포넌트 기반 개발방법론에 대한 설명으로 옳바른 것을 모두 고른 것은?

- 가. 기존 방법론에 비해 소프트웨어 개발 기간을 단축시킨다.
 나. 컴포넌트 통합을 위해 표준 인터페이스가 제공되므로 미들웨어를 지원하지 않는다.
 다. 컴포넌트는 개발자에게 다른 컴포넌트 및 모듈들과 상호작용하기 위해 인터페이스를 제공한다.
 라. COTS(Component Off-The-Shelf)는 외부에서 구입하는 상용컴포넌트이다.

- ① 가, 라
 ② 가, 나, 다
 ③ 가, 다, 라
 ④ 나, 다, 라

17. 다음 중 기능적 요구사항과 비기능적 요구사항을 가장 올바르게 분류한 것은?

- 가. 사용자 인터페이스의 버튼은 하단 중앙에 위치한다.
 나. 검색 버튼을 누르면 결과는 3초 이내 표시된다.
 다. 보안성에 대한 요구 사항을 만족시켜야 한다.
 라. 사용자 입력값에 대한 범위와 단위를 설정한다.
 마. 사용자의 권한에 따른 분류를 설정하여 구분한다.
 바. 가용성(Availability)은 최소 90% 이상을 보장한다.

기능적 요구사항

비기능적 요구사항

- | | |
|-----------|---------|
| ① 가, 나, 라 | 다, 마, 바 |
| ② 가, 라, 마 | 나, 다, 바 |
| ③ 나, 다, 마 | 가, 라, 바 |
| ④ 다, 라, 마 | 가, 나, 바 |

18. 다음 중 모델링에 관련된 올바른 설명을 모두 고른 것은?

- 가. 절차 중심 방법은 데이터의 구조와 이를 이용한 함수들의 집합으로 구성된다.
 나. 객체 지향 방법은 객체에 데이터와 이에 대한 함수를 모아 놓은 것이다.
 다. 클래스는 각각의 개체들이 갖는 속성과 연산을 정의하는 템플릿이다.
 라. 캡슐화는 정보은닉(Information hiding)으로 오퍼레이션과 속성을 외부에 노출되지 않게 할 수 있다.
 마. 다중 상속(Multiple inheritance)은 여러 클래스의 메소드를 상속할 수 있는 기능으로, 객체지향 언어의 핵심 요소이다.
 바. 다형성(Polymorphism)은 동일한 명칭의 메소드로 여러 클래스에 정의하여 객체에 따라 다른 처리를 가능하게 한다.

- ① 가, 나, 다, 라
 ② 나, 다, 라, 마, 바
 ③ 나, 라, 마, 바
 ④ 가, 나, 다, 라, 바

19. 다음 중 설계원칙에 대한 올바른 설명을 모두 고른 것은?

- 가. 단일 책임(Single responsibility) 원칙은 한 클래스는 하나의 책임을 갖도록 설계함을 의미한다.
 나. 리스코프 치환(Liskov substitution) 원칙은 상위 클래스가 사용된 곳을 상속받은 하위 클래스로 대체하여도 문제가 발생하지 않도록 하는 것이다.
 다. 개방 폐쇄(Open-closed) 원칙은 클래스의 공통 기본기능을 변경하지 않도록 하면서 새로운 기능은 확장 사용하는 것이다.
 라. 인터페이스 분리(Interface segregation) 원칙은 서로 다른 성격의 인터페이스를 분리, 클라이언트 쪽에서 여러 인터페이스를 갖도록 하는 것이다.
 마. 의존 관계 역전(Dependency inversion) 원칙은 추상 클래스(Abstraction class)가 저수준의 구체적 클래스에 의존하도록 설계하는 원칙을 의미한다.

- ① 가, 나, 다, 라
 ② 가, 나, 다
 ③ 가, 나, 라, 마
 ④ 가, 다, 라

20. 다음 소프트웨어 모듈에 관련된 내용에서 결합도가 약한 것으로부터 강해지는 순서로 가장 올바르게 나열한 것은?

- 가. 전역 변수 데이터를 모듈간 공유한다.
 나. 모듈의 호출에서 레코드나 배열, 구조체의 전달이 이루어진다.
 다. 모듈의 호출에서 매개변수를 통한 값의 전달이 이루어진다.
 라. 호출하는 모듈의 매개변수 값으로 호출되는 모듈의 내부 제어 흐름이 결정된다.
 마. 호출하는 모듈이 호출되는 모듈의 내부 데이터 값을 수정한다.

- ① 다 → 라 → 나 → 마 → 가
 ② 다 → 나 → 라 → 마 → 가
 ③ 다 → 라 → 나 → 가 → 마
 ④ 다 → 나 → 라 → 가 → 마

21. 소프트웨어 개발을 위한 SDLC(Software Development Life Cycle)의 요구사항 분석 단계에서 작성하는 산출물 중 가장 옳바르지 않은 것은?

- ① 사용자 스토리(User story)
 ② 프로세스 분해 다이어그램(Process decomposition diagram)
 ③ 유스케이스 다이어그램(Use case diagram)
 ④ 데이터 플로우 다이어그램(Data flow diagram)

22. 다음 C프로그램의 함수 TaxDeduct()에서 나타나는 응집에 대한 설명으로 가장 옳바른 것은?

```
int TaxDeduct(int ftype, int n)
{
    int i;
    i = 0;
    switch (ftype) {
        case 1: // 미성년 부양가족 인원당 200,000 공제
            i = n * 200000;
            break;
        case 2: // 출산 특별공제 신생아당 1,000,000 공제
            i = n * 1000000;
            break;
        case 3: // 미혼청년공제 500,000 n 해당없음
            i = 500000;
            break;
    }
    i = i + 50000; // 공통기본공제 50,000 추가
    return i;
}
```

- ① 순차적 응집
 ② 논리적 응집
 ③ 시간적 응집
 ④ 절차적 응집

23. 소프트웨어 테스트에 대한 설명으로 가장 옳바르지 않은 것은?

- ① 테스트 오라클은 테스트 결과의 판단 기준이다.
 ② 휴리스틱 오라클은 모든 임의의 입력값에 대한 발생 오류의 결과를 제공하는 방법이다.
 ③ 상태 기반 테스트는 상태와 전이(State & transition)를 중점적으로 테스트하는 방법이다.
 ④ 테스트 하니스는 일부 기능만 테스트하기 위하여 소프트웨어를 변경하는 방법이다.

24. 구조적 분석과 설계에서 많이 활용되는 자료 흐름도(Data flow diagram)의 구성 요소로 가장 옳바르지 않은 것은?

- ① 데이터 저장소(Data store)
 ② 외부 엔터티(External entity)
 ③ 프로세스(Process)
 ④ 의사결정(Decision)

25. 다음 보기에서 소프트웨어개발 분석, 설계 단계 중 같은 단계에서 사용되는 다이어그램들을 모두 고른 것은?

- 가. 자료 흐름도 - 시퀀스 다이어그램
 나. 자료 흐름도 - 유스케이스 다이어그램
 다. 구조적 도표 - 클래스 다이어그램
 라. 구조적 도표 - 유스케이스 다이어그램

- ① 가, 나
 ② 나, 다
 ③ 가, 나, 다
 ④ 나, 다, 라

26. 다음 보기에서 소프트웨어 아키텍처 MVC의 특징을 모두 고른 것은?

- 가. 사용자 인터페이스로부터 비즈니스 로직을 분리하여 애플리케이션의 시각적 요소나 비즈니스 로직을 서로 영향 없이 쉽게 고칠 수 있다.
 나. 컴포넌트의 결합이 강해 다른 부분에 영향을 주지 않고 수정할 수 없다.
 다. 하나의 모델을 위하여 다수의 다른 뷰를 쉽게 제공할 수 있다.
 라. 응용프로그램은 모델-뷰-컨트롤러 세 가지 구성 요소로 이루어진다.

- ① 가, 나
 ② 가, 다
 ③ 가, 나, 다
 ④ 가, 다, 라

27. 다음 보기에서 객체간의 상호 작용을 설명하고 있는 동적 UML다이어그램을 모두 고른 것은?

- 가. 시퀀스 다이어그램 나. 배치 다이어그램
 다. 타이밍 다이어그램 라. 유스케이스 다이어그램

- ① 가, 나
 ② 가, 다
 ③ 가, 나, 다
 ④ 가, 다, 라

28. 시퀀스 다이어그램(Sequence diagram)에 대한 설명으로 가장 옳바르지 않은 것은?

- ① 유스케이스에 관련된 추가 객체(Participating object)를 찾을 수 있다.
 ② 다이어그램은 객체, 메시지, 활성화막대, 프레임 등으로 구성된다.
 ③ 시스템의 동작을 정형화하고 객체들의 메시지 교환을 율타리 형태로 시각화한다.
 ④ 제어 흐름, 동기화, 병렬 수행 등의 기능을 분석할 수 있다.

29. 다음 중 유지보수에 대한 서술로 가장 옳바르지 않은 것은?

- ① 수정 유지보수(Corrective maintenance) : 소프트웨어 설치 후에 발견된 결함을 수정하여 바로잡기 위해서 하는 유지보수
 ② 적응 유지보수(Adaptive maintenance) : 소프트웨어 설치 후에 이루어지는 환경 변화에 대응하기 위하여 실시하는 유지보수
 ③ 완전 유지보수(Perfective maintenance) : 소프트웨어 설치 후에 다양한 대상 시스템에 동작성을 시험, 완전성을 확인하기 위하여 실시하는 유지보수
 ④ 예방 유지보수(Preventive maintenance) : 시스템의 결함을 예방하며 잠재적 문제점을 보완하기 위하여 실시하는 유지보수

30. 소프트웨어 인수테스트에 대한 설명으로 가장 옳바르지 않은 것은?

- ① 인수테스트는 크게 알파테스트와 베타테스트로 구분한다.
 ② 알파테스트는 인수자가 설치될 인수시스템 환경에서 테스트한다.
 ③ 베타테스트는 인수자가 다양한 외부 컴퓨팅 환경에서 테스트한다.
 ④ 소프트웨어 사용자가 시험하는 매우 현실적인 테스트이다.

31. 다음 보기에서 설명하는 테스트의 종류로 가장 옳바른 것은?

시스템을 변경한 후 변경된 부분이 기존 시스템에 부작용을 일으키지 않는지를 조사하기 위해 이미 사용한 테스트 케이스를 재사용하여 실행하는 테스트

- ① 스트레스(Stress) 테스트
 ② 신뢰성(Reliability) 테스트
 ③ 회귀(Regression) 테스트
 ④ 인수(Acceptance) 테스트

32. 다음 소프트웨어 테스트 중 분류가 나머지와 다른 것은?

- ① 직교 배열(Orthogonal array) 테스트
 ② 자료 흐름(Data flow) 테스트
 ③ 페어와이즈 조합(Pairwise combination) 테스트
 ④ 결정 테이블(Decision table) 테스트

33. 다음 보기에서 소프트웨어 통합 테스트 방법으로 올바른 것을 모두 고른 것은?

- 가. 상향식(Bottom up) 통합 테스트
나. 연쇄식(Threads) 통합 테스트
다. 스모크(Smoke) 테스트
라. 스트레스(Stress) 테스트
마. 빅뱅(Big bang) 테스트

- ① 가, 나, 다
② 가, 다, 라
③ 가, 나, 다, 라
④ 가, 나, 다, 마

34. 소프트웨어의 검증(Verification)과 확인(Validation)에 대한 설명으로 가장 올바른 것은?

- ① 확인은 사용자 관점에서 설계명세서들을 점검하는 작업이다.
② 검증과 확인은 모두 계획단계에서 명세서를 점검하는 작업이다.
③ 확인은 사용자 관점에서 발주자와 합의한 요구사항들을 점검하는 작업이다.
④ 검증은 개발자 관점에서 계획서를 점검하는 작업이다.

35. 다음은 소프트웨어 개발에서 사용자 요구사항 개발 프로세스들이다. 순서대로 가장 올바르게 나열한 것은?

- 가. 요구사항 분석
나. 요구사항 검증
다. 요구사항 도출
라. 요구사항 명세

- ① 다 - 가 - 라 - 나
② 라 - 가 - 다 - 나
③ 다 - 라 - 가 - 나
④ 라 - 가 - 나 - 다

36. 역공학 관련 설명으로 가장 옳바르지 않은 것은?

- ① 코드만 남아있고 관련 문서가 존재하지 않을 때 적용하는 기술이다.
② 역공학 도구가 필요하다.
③ 추출한 문서를 기반으로 시스템을 개선, 변경하는 작업이다.
④ 소스코드를 분석하여 이해하기 쉬운 다이어그램으로 변환한다.

37. 코드 스멜의 설명으로 가장 옳바르지 않은 것은?

- ① 명확히 주석문 처리가 되어 있는 프로그램
② 중복된 로직을 가진 프로그램
③ 복잡한 조건문이 포함된 프로그램
④ 읽기 어려운 프로그램

38. 소프트웨어 아키텍처 스타일에 대한 설명으로 가장 올바르게 짝지어진 것은?

- ① 데이터 저장소(Repository): 사용자 인터페이스와 데이터 처리 로직을 독립적으로 분리하여 변경 영향을 줄인다.
② 파이프 필터(Pipe and filter): 제어 대상이 되는 컴포넌트는 컨트롤러에 이벤트를 보내고 처리 명령을 받는다.
③ 클라이언트-서버: 클라이언트는 서버에 네트워크를 통한 서비스를 요청하고, 서버는 결과를 전송한다.
④ 계층형: 디스패처에 의해 트랜잭션을 하나씩 읽어 내용에 따라서 필요 처리로 연쇄된다.

39. 다음 중 디자인 패턴(Design pattern)유형이 올바르게 분류되지 않은 것은?

- ① Command - Observer - Visitor - Iterator - Template method
② Bridge - Proxy - Facade - Adapter - Decorator
③ Builder - Factory method - Prototype - Singleton - Abstract factory
④ Flyweight - Composite - Memento - State - Mediator

40. 다음 내용에 부합하는 것으로 가장 옳바른 것은?

- 전체 시스템을 여러 작은 단위 서비스로 분할한다.
- 단위 서비스는 독립적으로 실행 가능하다.
- 각 서비스의 유지보수와 배포는 개별적으로 처리 가능하다.
- 시스템 전체를 단일 서비스로 구성하는 모놀리식(Monolithic)과 상반된 방법이다.

- ① MSA(Microservice Architecture)
② ROA(Resource Oriented Architecture)
③ MDA(Model Driven Architecture)
④ Data-flow architecture