

정보시스템관리사 자격검정

2017년도 제18회 필기시험

			수험번호	성명
자격종목 정보시스템관리사	시험시간 2시간 00분	형 별 A		

※ 답안 카드 작성시 시험문제지 형별누락, 마킹착오로 인한 불이익은 전적으로 수험자의 귀책사유임을 알려드립니다.
 ※ 각 문항은 4지택일형으로 질문에 가장 적합한 보기 항을 선택하여 마킹하여야 합니다.

【1과목】 감리 및 사업관리 (25문제)

1. 소프트웨어 형상 관리에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 형상식별 활동의 대상에 소스코드와 데이터베이스는 포함되지만 문서 산출물 등은 제외된다.
 - ② 소프트웨어 형상관리는 산출물의 품질 향상에 기여한다.
 - ③ 테스트에서 결함이 발견되면 프로그램은 수정되고 버전 통제를 받게 된다.
 - ④ 대형 소프트웨어 시스템에서는 컴포넌트별로 각각 상이한 버전들이 존재할 수 있다.

2. 다음 일정 및 원가에 대한 현황 분석표를 보고 질문에 답하십시오.

활동이름	소요기간	소요원가	직전 선행활동
A	2	200	-
B	2	200	A
C	4	400	A
D	2	200	A

프로젝트 시작 시점에서 3일차까지 경과한 프로젝트의 성과 현황을 파악해보니, 활동A와 활동B는 각각 100% 완료되었으며, 활동C는 75%, 활동D는 50%가 진척되었다. 이 프로젝트의 3일차까지의 PV(Planned Value)와 EV(Earned Value)를 50-50법칙(rule)을 적용하여 산정하면 각각 얼마인가?

- ① PV=500, EV=800
- ② PV=800, EV=700
- ③ PV=600, EV=700
- ④ PV=700, EV=600

3. '프로젝트관리 지식체계 지침서(PMBOK) 5판'에서 요구사항 문서를 구성하는 요소 중 가장 적절하지 않은 것은?
 - ① 수행 조직이 따라야 할 비즈니스 규칙을 포함한 비즈니스 요구사항
 - ② 다른 조직 영역에 미치는 영향력을 포함한 이해 관계자 요구사항
 - ③ 전환 요구사항
 - ④ 인수기준을 포함한 해결책 요구사항

4. 직무설계 원칙 중 생산성을 높이기 위해 가장 기본적으로 사용되는 방법은?
 - ① 직무 충실화
 - ② 직무 단순화
 - ③ 직무 확대
 - ④ 직무 순환
5. 다음과 같이 수행된 A사업의 지체상금 산정을 위한 지체일수로 가장 적절한 것은?

- C공공기관의 정보시스템을 구축하는 A사업의 계약기간은 1월 1일 ~ 10월 31일까지이다.
 - A사업을 맡은 B사는 계약기간 만료 전에 사업을 완료하여 10월 15일에 검사를 요청하였다.
 - 검사결과는 불합격이었으며, 10월 25일에 불합격 통보를 받았다.
 - B사는 불합격통보에 따른 보완을 수행하여 11월 10일에 재검사를 요청하였다.
 - 재검사결과는 합격이었으며, 11월 15일에 합격통보를 받았다.

- ① 5일
- ② 15일
- ③ 21일
- ④ 31일

6. 프로젝트 일정에서 활동A와 활동B가 있다. 활동A의 소요기간(duration)은 2일이며 활동B의 소요기간은 3일로 계획하고 있다. 두 활동 사이의 의존관계는 시작-시작(Start-to-Start)이고, 2일의 선도(Lead) 관계를 갖고 있다. 연중무휴 근무 조건에서 활동A의 시작일이 7월 10일이라면 활동B의 예상 종료일로 가능한 것은?
 - ① 7월 9일
 - ② 7월 10일
 - ③ 7월 11일
 - ④ 7월 12일
7. 프로젝트 관리 과정 다섯 단계(계획, 조직화, 총원, 지휘, 통제)에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 계획은 목적과 목표를 정하고 이를 달성하기 위한 행동 방안을 결정하는 것이다.
 - ② 조직화는 조직 구성원들이 담당할 역할 구조를 설정하는 것이다.
 - ③ 총원은 설정된 업무에 인원을 배치하고 인적 자원을 관리하는 것이다.
 - ④ 통제는 목표를 달성하도록 동기부여하고 의사소통하는 것이다.

8. 고객과 개발자가 공동 작업 형태로 요구사항을 도출하는 방법으로 가장 적절하지 않은 것은?
 ① 동료검토(peer review)
 ② 요구사항 워크숍
 ③ JAD(Joint Application Development)
 ④ 일-대-일 인터뷰
9. 과거 축적된 데이터를 이용하여 어떤 프로젝트의 활동 A에 대한 소요시간을 추정하려 한다. 이 데이터에 의하면, 최소시간이 5일, 최대시간이 17일, 최빈 기간이 14일이었다. 3점산정법을 이용하여 계산하였을 때, 활동A가 9일~17일 사이에 완료될 확률은?
 ① 68.3% ② 85.2%
 ③ 95.5% ④ 99.7%
10. 창의성을 증진하기 위한 다양한 회의진행 기법들 중 다음에서 설명하고 있는 기법은?

- 그룹 상호 작용을 방지하여 객관적인 결론을 도출 할 수 있다.
 - 익명성을 보장하여 자유로운 의견 개진이 가능하다.
 - 개선된 의견들을 피드백 해 줌으로써 의견을 수정 할 수 있게 해준다.

- ① 브레인스토밍
 ② 델파이 방법
 ③ 명목 집단 기법
 ④ 아이디어 맵
11. 리스크 대응 전략 중 위협과 기회에 모두 사용할 수 있는 전략으로 가장 바람직한 것은?
 ① 활용 전략 ② 전가 전략
 ③ 공유 전략 ④ 수용 전략
12. 품질 비용에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 신제품 설계의 검토에 소요되는 비용은 예방 비용으로 간주된다.
 ② 통제 비용은 예방 비용과 평가 비용으로 구분할 수 있다.
 ③ 고객 상실로 인한 비용은 내부 실패 비용에 포함된다.
 ④ 통제 활동을 강화할수록 실패 비용이 감소한다.
13. 변경관리에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 변경 요청의 승인 또는 기각 여부는 보통 변경 통제 위원회에 의해 결정된다.
 ② 변경 통제 위원회는 전략적/조직적 관점보다는 기술적인 관점에서 변경의 영향을 평가하여야 한다.
 ③ 변경 관리는 필요한 변경을 기술한 변경 요청 양식을 작성함으로써 시작된다.
 ④ 변경 요청이 기각되었을 경우 변경 요청을 제안한 사람에게 그 이유를 통보해야 한다.

14. '정보시스템 감리기준'의 감리 실시시기에 관련한 내용으로 가장 적절한 것은?
 ① 발주자는 감리대상사업의 사업비가 20억원 이상이고 사업기간이 6개월 이상인 경우 3단계감리를 하여야 한다.
 ② 2단계감리를 할 경우, 감리법인은 설계단계 감리에서 요구사항정의서의 과업내용 반영여부 등을 직접 점검하여야 한다.
 ③ 감리대상사업의 위험도·난이도가 높다고 판단되는 경우 상주감리를 추가할 수 없다.
 ④ 상주감리를 추가로 하는 경우 발주기관이 요구 사항정의서의 과업내용 반영여부 등을 직접 점검하여야 한다.
15. '소프트웨어사업 관리감독에 관한 일반기준'의 '소프트웨어사업 상세 요구사항 분석·적용기준'에 있는 요구사항 유형에 대한 설명 중 잘못된 것은?

가. 데이터 요구사항 - 목표 시스템의 서비스에 필요한 초기자료 구축 및 데이터 변환을 위한 대상, 방법, 보안이 필요한 데이터 등 데이터를 구축하기 위해 필요한 요구사항
 나. 시스템 장비 구성 요구사항 - 목표 시스템의 처리속도 및 시간, 처리량, 동적·정적용량, 가용성 등 성능에 대한 요구사항
 다. 품질 요구사항 - 목표 사업의 원활한 수행 및 운영을 위해 관리가 필요한 품질 항목, 품질 평가 대상 및 목표에 대한 요구사항

- ① 가 ② 나
 ③ 다 ④ 없음
16. 다음 중 '정보시스템감리기준'의 3단계 감리에서 종료 단계의 시정조치확인보고서에 포함되는 항목을 모두 고른 것은?
 가. 시정조치확인계획
 나. 시정조치확인결과
 다. 과업이행여부 시정조치확인결과
 라. 감리영역별 시정조치확인결과
- ① 나, 다, 라
 ② 가, 나, 다
 ③ 가, 나, 라
 ④ 가, 나, 다, 라
17. '행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침'에서 규정한 사항 중 가장 거리가 먼 것은?
 ① 행정기관등의 장은 사업자에게 기술적용계획표가 포함된 제안서 및 사업수행계획서를 제출하게 하여야 한다.
 ② 행정기관등의 장은 운영, 유지보수 등에 필요한 표준산출물을 지정하여 사업자에게 제출을 요구 할 수 있다.
 ③ 사업자는 운영 및 유지보수를 수행하면서 반복적으로 수행하는 사항을 매뉴얼로 작성·관리하고, 행정기관 등의 장이 요구하는 경우 제공하여야 한다.
 ④ 사업자는 설계단계 감리 수행시 기술적용결과표를 작성하여 제출하여야 한다.

18. 다음 중 '전자정부법 시행령'에서 정의하고 있는 감리 법인의 업무범위에 해당되는 항의 개수는?

- 사업수행계획의 계약내용 반영 여부 검토·확인
- 일정 및 산출물 작성계획의 적정성 여부 검토·확인
- 과업범위 및 요구사항의 설계 반영 및 구체화 여부 검토·확인
- 과업 이행 여부 점검
- 관련 법령 등, 규정 및 지침 등의 준수 여부에 대한 검토·확인

- ① 2개
- ② 3개
- ③ 4개
- ④ 5개

19. 'CBD SW개발 표준 산출물 관리 가이드'에서 제시하고 있는 표준 산출물과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 요구사항 추적표
- ② 아키텍처 정의서
- ③ DB 생성 스크립트
- ④ 시스템 설치 결과서

20. '정보시스템감리 수행 가이드'에 제시된 '정보화사업 유형별 표준 점검항목' 중 유지보수 사업의 점검 항목과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 요구사항 관리의 효율성, 적정성
- ② 구성관리, 변경관리 체계를 적정하게 수립하여 관리하고 있는지 여부
- ③ 릴리즈 관리 체계를 적정하게 수립하여 관리하고 있는지 여부
- ④ 장애 및 문제관리 지침/절차를 적정하게 수립하여 관리하고 있는지 여부

21. 기획재정부 계약 예규인 '용역계약 일반조건' 중 '소프트웨어용역 계약조건'에서 정의하고 있는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 핵심 개발인력이 아닌 지원인력의 근무장소는 보안 등 특별한 사유가 있는 경우를 제외하고는 계약상대자가 달리 정할 수 있다.
- ② 과업내용 변경에 따른 계약금액의 조정액이 당초 계약금액의 100분의 5 이상으로 추정될 경우에는 위원회를 설치하여 과업변경 심의를 하여야 한다.
- ③ 계약기간 내에 용역을 완성한 후 검사가 완료된 때에는 인력의 투입도 종료된다.
- ④ 계약상대자는 계약담당공무원이 검사에 의하여 사업의 완성을 확인한 후 1년간(별도의 관련 법률에서 따로 정하고 있는 경우는 제외) 계약 목적물의 하자에 대한 보수책임이 있다.

22. 다음 중 '전자정부법 시행령' 및 '정보시스템 감리 기준'에서 규정한 정보시스템 감리원 계속교육에 관한 내용으로 맞는 것을 모두 고른 것은?

- 가. 감리업무와 관련된 최신 지식의 지속적인 습득 및 기술능력 유지를 위한 교육이다.
- 나. 모든 등급의 감리원이 받아야 하는 교육이다.
- 다. 감리원증을 교부 받은 후 1년이 경과한 경우는 계속교육을 받아야 하는 사유가 된다.
- 라. 교육시간은 3년마다 40시간 이상이다.

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

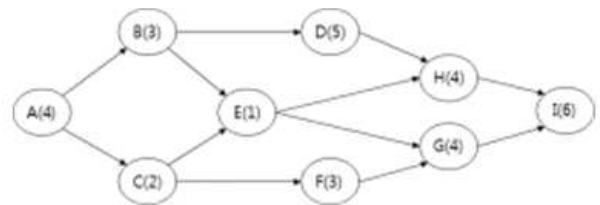
23. 'SW사업 대가 산정 가이드'에서 대가산정 방법의 대가산정식으로 틀린 것은?

- ① 투입공수 방식에 의한 소프트웨어 개발비 = 직접 인건비 + 제경비 + 기술료 + 직접경비 + 이윤
- ② 기능점수 방식에 의한 소프트웨어 개발비 = 개발 원가 + 직접경비 + 이윤
- ③ 요즘제 방식에 의한 소프트웨어 유지관리비 = SW개발비(현재가치) × 유지관리요율 + 직접경비
- ④ 소프트웨어 재개발비 = 보정후 재개발원가 + 직접 경비 + 이윤

24. WBS(작업분할구조)에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 작업 패키지들의 상세도 수준은 프로젝트의 규모와 복잡도에 따라 달라진다.
- ② WBS는 조직도(organizational chart), 생선뼈 그림(fishbone diagram) 등과 같은 다양한 형태로 표현될 수 있다.
- ③ WBS에서 적용할 수 있는 100% 규칙(rule)은 동일한 수준의 작업들 간에 중복을 허용한다.
- ④ 과도한 분할은 자원의 비효율적 활용, 작업 수행 능력의 저하 등을 초래할 수 있다.

25. 다음 프로젝트 네트워크에서 주경로기법을 적용 할 때 여유시간이 0이 아닌 단위작업(node)은?



- ① B
- ② G
- ③ H
- ④ I

【2과목】 소프트웨어 공학 (25문제)

26. 다음은 정보전략계획 및 업무재설계(ISP/BPR)의 업무 활동들이다. 업무절차와 업무활동의 연결이 가장 적절한 것은?

- 가. 정보기술 환경분석
- 나. 업무분석
- 다. 정보시스템분석
- 라. 차이분석
- 마. 벤치마킹
- 바. 정보전략 수립
- 사. 정보관리체계수립
- 아. 정보시스템구조 설계
- 자. 업무프로세스 개선계획 수립
- 차. 기능점수 도출

- ① 이행계획수립 - 바, 사, 아, 자
- ② 미래모델설계 - 마, 아, 자, 차
- ③ 현황분석 - 나, 다, 라, 마
- ④ 환경분석 - 가, 나, 다, 라

27. CMM(Capability Maturity Model)은 소프트웨어프로세스 성숙도를 높이기 위하여 필요한 작업들에 대한 단계적 모델을 제시하고 있다. 다음에 제시한 주요 프로세스 영역들이 처음으로 포함되는 단계로 가장 적절한 것은?

- 소프트웨어 프로젝트 계획
- 소프트웨어 프로젝트 추적 및 감독
- 소프트웨어 하청 관리
- 소프트웨어 품질 보증
- 소프트웨어 형상 관리
- 요구 관리

- ① 최적단계(Optimizing)
- ② 관리단계(Managed)
- ③ 정의단계(Defined)
- ④ 반복단계(Repeatable)

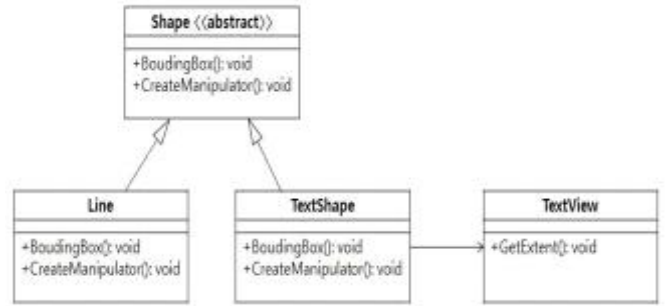
28. 객체지향 소프트웨어 개발 시에 적용할 수 있는 클래스 테스트 방법으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 슬라이싱(slicing) 기반 테스트
- ② 베타(beta) 테스트
- ③ 상태기반(state based) 테스트
- ④ 데이터 흐름 기반 테스트

29. 요구사항 분석에서는 시스템의 범위를 파악하는 것이 중요하다. 다음 중 시스템의 범위 표현 기법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① state transition diagram
- ② event list
- ③ ecosystem map
- ④ context diagram

30. 다음은 그래픽 요소들(선, 텍스트)을 그리고 배치 할 수 있는 편집도구의 클래스 다이어그램이다. 다른 도구의 TextView 클래스를 사용하기 위하여 TextShape 클래스를 Shape의 서브클래스로 생성하였다. 이 편집 도구에 사용된 디자인 패턴으로 가장 적절한 것은?



- ① Factory 패턴
- ② Adapter 패턴
- ③ Strategy 패턴
- ④ Template Method 패턴

31. 소프트웨어 테스트 기법에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 상태기반 테스트는 상태도 기반으로 상태와 트랜지션에 초점을 맞춰 테스트케이스를 생성한다.
- ② 빅뱅 통합테스팅은 한 번에 모든 모듈을 모아 통합 테스트하는 방법으로 오류의 위치와 원인을 찾기 힘들다.
- ③ 설치 테스트는 개발의뢰자가 개발환경에서 프로젝트 계약에 명시된 사용용이성, 기능성, 성능 등을 테스트하는 것이다.
- ④ 사용사례기반 테스트는 객체지향 테스트의 일종으로 사용사례 명세로부터 테스트케이스를 추출한다.

32. 애자일(agile) 소프트웨어 개발 방법론에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① XP(eXtreme Programming)에서 시스템 고객은 개발팀의 일부이고 다른 팀원들과 시나리오에 대해 토론한다.
- ② 사용사례 또는 사용자 스토리 단위로 조금씩 반복적으로 릴리즈(release) 한다.
- ③ Scrum 프로세스는 개략적인 계획과 구조설계, 스프린트(Sprint) 사이클, 프로젝트 마감 단계를 가진다.
- ④ 스프린트(Sprint) 사이클에서는 Inception, Elaboration, Construction, Transition 단계가 반복적으로 수행된다.

33. 특정 언어에 대한 컴파일러를 개발하려 한다. 이 때 적용할 수 있는 아키텍처 스타일로 가장 적절한 것은?

- ① 계층 구조, 클라이언트 서버 구조
- ② 저장소 구조, MVC 구조
- ③ 파이프 필터 구조, 저장소 구조
- ④ MVC 구조, 계층 구조

34. 다음은 자바코드와 결과 화면이다. 결과 화면처럼 출력 되기 위해 () 안에 들어갈 코드 중 틀린 것은?

```
interface Command {
    public abstract void execute();
}

class Lamp {
    public void turnOn() {
        System.out.println("Lamp On");
    }
}

class LampOnCommand ( ① ) Command {
    private Lamp theLamp;
    public LampOnCommand(Lamp theLamp) {
        ( ② ) = theLamp;
    }
    public void execute() {
        theLamp.turnOn();
    }
}

class Button {
    private Command theCommand;
    public Button(Command theCommand) {
        ( ③ )
    }
    public void setCommand(Command newCommand) {
        this.theCommand=newCommand;
    }
    public void pressed() {
        theCommand.execute();
    }
}

public class Client {
    public static void main(String[] args) {
        Lamp lamp = new Lamp();
        Command lampOnCommand = new LampOnCommand(lamp);
        Button button1 = new Button( ④ );
        button1.pressed();
    }
}
```



- ① implements
- ② Lamp.theLamp
- ③ setCommand(theCommand)
- ④ lampOnCommand

35. 시스템 아키텍처를 구축하는 과정에서 보안을 강화하기 위하여 DMZ(DeMilitarized Zone)를 구축한 상황을 고려하자. 다음 중 DMZ의 구축 목적으로 가장 적절한 것은?

- ① 외부 공격에 대항하기 위한 사용자 인증(user authentication) 목적
- ② 메모리, 네트워크 연결, 접근 포인트 등과 같은 자원에 대한 접근 제한 목적
- ③ 외부 공격으로 인해 시스템이 실패한 상황에서 실패로부터 회복하기 위한 목적
- ④ 공격자를 파악하고 그들의 행동을 추적하기 위해 사용자 및 시스템 행동을 기록하기 위한 목적

36. 컴포넌트 기반 개발방법론은 컴포넌트 개발 과정과 컴포넌트 기반 소프트웨어 개발 과정으로 이루어진다. 다음은 컴포넌트 기반 개발방법론에서 컴포넌트 개발 과정의 절차를 나타낸 것이다. (가)~(라)에 들어갈 컴포넌트 개발 단계의 순서가 올바르게 나열된 것은? (단, 컴포넌트 저장소 저장 단계는 컴포넌트 개발 과정 이후의 절차임)

도메인 분석 - 도메인 설계 - (가) - (나) - (다) - (라) - (컴포넌트 저장소 저장)

- ① 컴포넌트 설계, 컴포넌트 추출, 컴포넌트 구현, 컴포넌트 인증
- ② 컴포넌트 설계, 컴포넌트 추출, 컴포넌트 인증, 컴포넌트 구현
- ③ 컴포넌트 추출, 컴포넌트 설계, 컴포넌트 구현, 컴포넌트 인증
- ④ 컴포넌트 추출, 컴포넌트 인증, 컴포넌트 설계, 컴포넌트 구현

37. 스프링 프레임워크(Spring framework)에서는 annotation을 이용해서 관리 대상이 되는 컴포넌트를 명시하는 방법을 제공한다. 다음 중 스프링 프레임 워크에서 컴포넌트를 위해서 사용하는 annotation으로 가장 적절하지 않은 것은?

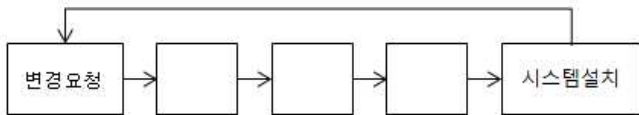
- ① @SessionBean
- ② @Controller
- ③ @Service
- ④ @Repository

38. 프로그램 P가 P'으로 변경된 상황에서 회귀 시험(regression test)을 실시하려 한다. 다음과 같은 조건 하에서 회귀 시험에 필요한 테스트 케이스의 최소 개수는?

	설명	관계	테스트 케이스 개수
P	변경 이전 프로그램	$P = CDUCMUCUM$	100
CD	변경 과정에서 삭제된 코드 부분		20
CM	변경 과정에서 변경된 코드 부분		30
CUM	변경 과정에서 변경되지 않은 코드 부분	$CUM = CIUCUI$	50
CI	변경으로 인해 영향 받는 코드 부분		10
CUI	변경에 영향 받지 않는 코드 부분		40
P'	변경 이후 프로그램	$P' = CAUCMUCUM$	90
CA	변경 과정에서 새롭게 추가된 코드 부분		10

- ① 30 ② 40
- ③ 50 ④ 90

39. 다음은 형상 관리 업무에서 수행되는 변경 제어 절차를 순서대로 나열한 것이다. 네모 칸에 들어갈 절차를 순서대로 바르게 나열한 것은?



- ① 요청서 분석 → 변경 구현 및 테스트 → 형상관리 위원회
- ② 형상관리 위원회 → 요청서 분석 → 변경 구현 및 테스트
- ③ 변경 구현 및 테스트 → 요청서 분석 → 형상관리 위원회
- ④ 요청서 분석 → 형상관리 위원회 → 변경 구현 및 테스트

40. 다음은 소프트웨어 재공학(reengineering)에 사용되는 주요 기법 중의 하나에 대한 설명이다. 해당 기법으로 가장 적절한 것은?

사용되고 있는 각 애플리케이션에 대해 크기, 비즈니스 결정성, 유지 보수성 등 판정 기준에 대해 분석하여 재공학 후보들을 찾아냄

- ① 인벤토리(inventory) 분석
- ② 역공학(reverse engineering)
- ③ 코드 개조(code restructuring)
- ④ 순방향 공학(forward engineering)

41. 소프트웨어 제품의 기능적인 특징을 기술하는 형식적인 표기법은 관계형 표기법과 상태위주 표기법으로 크게 구분된다. 다음 중 상태위주 표기법으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① recurrence relation
- ② finite state machine
- ③ event table
- ④ petri nets

42. A 회사에서 다음 표의 조건에 따라 소프트웨어 개발 프로젝트를 수행하려 한다. 계약 기간 내에 프로젝트를 완수하기 위해서는 몇 명의 개발자를 추가로 채용하여야 하는가? (단, 채용되는 개발자들의 평균 생산성은 기존 개발자들의 평균 생산성과 동일하다고 가정함)

프로젝트 명	OO 시스템 개발
계약 기간	20 개월
추정 소스코드 라인 수	450,000 SLOC
개발자 1인당 월평균 생산성	1,500 SLOC/MM
현재 투입 가능 개발자 수	11명

- ① 3명
- ② 4명
- ③ 5명
- ④ 6명

43. 다음 표는 A 회사가 프로젝트 P를 수행하는데 필요한 작업, 작업 예측 소요 기간(일), 각 작업의 선행 작업을 나타낸 것이다. 작업 T5를 담당한 개발자가 독감에 걸려 작업 T5는 예측 소요 기간 7일에 지연된 7일을 더하여 14일이 소요되었다. 이런 상황에서 A 회사가 프로젝트 P의 결과물을 납품한 다음 발주처에 지불하게 될 지체상금은 얼마 인가? (단, 프로젝트 P의 계약 금액은 60,000,000원이고, 지체상금을(1일당)은 2.5/1000 임)

작업	예측 소요 기간(일)	선행 작업
T1	7	-
T2	8	T1
T3	10	-
T4	5	T1, T2
T5	7	T3
T6	15	T5
T7	10	T4
T8	5	T5, T7

- ① 0원
- ② 450,000원
- ③ 600,000원
- ④ 1,050,000원

44. 다음의 소스 코드에 대해 테스트를 수행하려 할 때, 문장 커버리지(statement coverage) 기준으로 가장 높은 커버리지를 달성할 수 있는 테스트 케이스로 가장 적절한 것은? (단, short-circuit evaluation은 수행하지 않음)

줄 번호	소스 코드
1	if (x > 0 && y < 5)
2	x = y + 5;
3	else
4	x = y - 5;
5	if (x <= 0)
6	z = -1 * x + 10;
7	else
8	z = x * x;

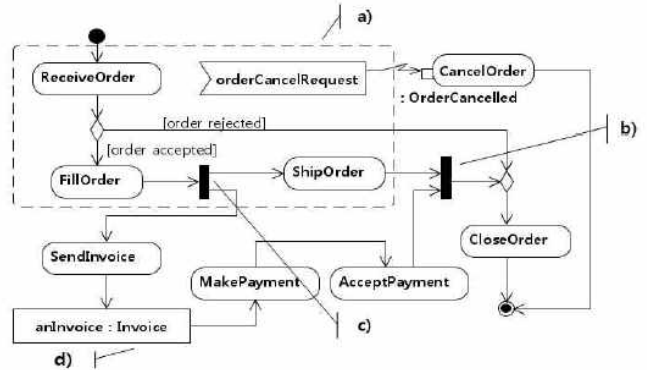
- ① T = { (x, y) | (2, -3), (-4, 6) }
- ② T = { (x, y) | (-2, 3), (1, -4) }
- ③ T = { (x, y) | (2, -3), (4, -6) }
- ④ T = { (x, y) | (-2, 3), (-1, 4) }

45. 다음의 코드 조각(fragment)에 대해서 MISRA C:2012 코딩 규칙을 위반한 것을 모두 고른 것은?

가	int32_t x=0, y=0, z=0; if (x >=0 && y++ >= 0) { z++; }
나	int32_t x = 10; size_t size = sizeof(x++);
다	int32_t *p=NULL; int32_t x=0; if (p) { x++; }
라	int32_t x=0, y=0; if (x >= 100) { y = 10; } else if ((x < 100) && (x >= 0)) { y = 20; }

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

46. 다음은 UML 활동(activity) 다이어그램의 예를 보여 준다. 활동 다이어그램의 각 요소 a), b), c), d)의 이름을 차례대로 나열한 것은?



- ① composite activity region, combined node, split node, object node
- ② interruptible activity region, join node, fork node, object node
- ③ event region, merge node, split node, data store node
- ④ group activity region, merge node, branch node, data store node

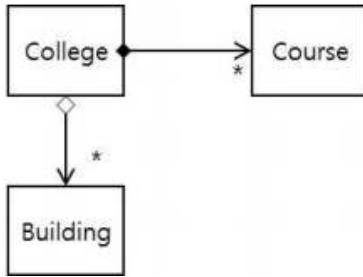
47. 다음에서 윗부분 코드는 클래스 설계를 위한 5대 원칙 중 하나를 위반한 사례이고, 아랫부분 코드는 해당 원칙을 준수한 사례이다. 여기에 적용된 클래스 설계 원칙으로 가장 적절한 것은? (단, 여기에 보이는 코드는 완전한 코드의 일부분으로서 동작하는데 전혀 문제가 없으며 동일한 기능을 수행한다고 가정함)

OOO 원칙 위반 사례
<pre> ... for(i = 0; i < list.length; i++) { Shape s = list[i]; if (s instanceof Rectangle) { DrawRectangle(s); } else if (s instanceof Circle) { DrawCircle(s); } } ... </pre>
OOO 원칙 준수 사례
<pre> ... for(i = 0; i < list.length; i++) { list[i].draw(); } ... </pre>

- ① 개방-폐쇄의 원칙(open-closed principle)
- ② 단일 책임의 원칙(single-responsibility principle)
- ③ 리스코프 교체 원칙(liskov substitution principle)
- ④ 의존관계 역전의 원칙(dependency inversion principle)

48. 다음 중에서 ISO/IEC 25010의 유지보수성과 가장 거리가 먼 것은?
- ① 하나의 컴포넌트에 대한 변경이 다른 부분에 미치는 영향을 최소화해야 한다.
 - ② 시스템에 가해진 변경에 의해서 영향을 받을 수 있는 부분에 대한 분석이 용이해야 한다.
 - ③ 설정된 테스트 기준에 대한 만족 여부를 결정할 수 있도록 테스트가 용이해야 한다.
 - ④ 주어진 환경에서 소프트웨어의 설치 및 삭제가 용이해야 한다.

49. 다음 클래스 다이어그램에서 College 클래스의 C++ 소스 코드로 가장 적절한 것은?



- ① class College {
vector<Course*> courses;
vector<Building> buildings;
};
- ② class College {
vector<Course> courses;
vector<Building*> buildings;
};
- ③ class College {
vector<Course*> courses;
vector<Building*> buildings;
};
- ④ class College {
vector<Course> courses;
vector<Building> buildings;
};

50. 다음의 코드에 적용된 설계 원리로 가장 거리가 먼 것은?

```

class Data {
    int v1, v2 ;
public:
    Data(int _v1, int _v2 ) { v1 = _v1 ; v2 = _v2 ; }
    int runWith(int x) { return v1 + v2 + x ; }
    bool check(int x) { return x > v1 + v2 ; }
};

int f1(int x, Data d) {
    bool success = d.check(x) ;
    int result = 0 ;
    if ( success )
        result = d.runWith(x) ;
    return result ;
}
    
```

- ① 모듈화(modularization)
- ② 자료 추상화(data abstraction)
- ③ 정보 은닉(information hiding)
- ④ 다형성(polymorphism)

【3과목】 데이터베이스 (25문제)

51. 뷰의 장점을 설명하는 것 중 가장 거리가 먼 것은?
- ① 테이블 구조가 변경되어도 뷰를 사용하는 응용 프로그램은 변경하지 않아도 된다.
 - ② 뷰를 생성함으로써 복잡한 질의를 단순하게 작성할 수 있다.
 - ③ 직원의 급여 정보 같은 숨기고 싶은 정보가 존재한다면 해당 칼럼을 빼고 뷰를 생성하여 사용한다.
 - ④ 서버에 저장되는 컴포넌트로 독립적으로 실행되거나 다른 프로그램으로부터 실행된다.
52. 다음은 어느 회사의 데이터베이스 구축을 위한 ER 다이어그램 설계 내용이다. ER 다이어그램을 데이터베이스 테이블로 변환할 때 생성되는 테이블의 가장 적절한 개수는?



- ① 3-4개
- ② 5-6개
- ③ 7-8개
- ④ 9-10개

59. 다음의 데이터베이스에서 “3명 이상의 사원이 근무하는 각 부서에서 부서 번호, 부서 이름, 그리고 그 부서에서 연봉이 4만불 이상인 사원의 수를 검색하라”는 질의를 SQL로 올바르게 표시한 것은?

```
EMPLOYEE(Name, Ssn, Salary, Sex, Dno)
DEPARTMENT(Dname, Dnumber, Mgr_ssn)
```

- ① SELECT Dnumber, Dname, COUNT(*)
FROM DEPARTMENT, EMPLOYEE
WHERE Dnumber = Dno AND
Salary >= 40000 AND
Dno IN (SELECT Dno
FROM EMPLOYEE
GROUP BY Dno
HAVING COUNT(*) > 2)
GROUP BY Dnumber;
- ② SELECT Dnumber, Dname, COUNT(*)
FROM DEPARTMENT, EMPLOYEE
WHERE Dnumber = Dno AND
Salary >= 40000 AND
COUNT(*) > 2
GROUP BY Dnumber, Dname;
- ③ SELECT Dnumber, Dname, COUNT(*)
FROM DEPARTMENT, EMPLOYEE
WHERE Dnumber = Dno AND
Salary >= 40000 AND
Dno IN (SELECT Dno
FROM EMPLOYEE
GROUP BY Dno
HAVING COUNT(*) > 2)
GROUP BY Dnumber, Dname;
- ④ SELECT Dnumber, Dname, COUNT(*)
FROM DEPARTMENT, EMPLOYEE
WHERE Dnumber = Dno AND
Dno IN (SELECT Dno
FROM EMPLOYEE
WHERE Salary >= 40000
GROUP BY Dno
HAVING COUNT(*) > 2)
GROUP BY Dnumber, Dname;

60. EMPLOYEE(Eno, Name, DeptName, Salary) 테이블에 대해 “평균 봉급이 가장 높은 부서명(DeptName)을 검색” 하는 질의를 다음과 같이 작성한다고 할 때, 밑줄 친 부분에 들어갈 내용으로 맞는 것은?

```
SELECT DeptName
FROM EMPLOYEE
GROUP BY DeptName
_____ ㉠ _____ ㉡ (SELECT AVG(Salary)
FROM EMPLOYEE
_____ ㉢ DeptName);
```

- | | | | |
|---|--------------------|------|----------|
| | ㉠ | ㉡ | ㉢ |
| ① | WHERE Salary | all | ORDER BY |
| ② | WHERE AVG(Salary) | some | GROUP BY |
| ③ | HAVING Salary | some | ORDER BY |
| ④ | HAVING AVG(Salary) | all | GROUP BY |

61. 인덱스의 생성 여부를 결정하기 위해 고려할 사항에 대한 설명이 잘못된 것은? (2개 선택)

- ① 유일한 키 속성에 대해서는 인덱스를 생성한다.
- ② 실렉션 조건이나 조인 조건에서 사용되는 속성에 대해서는 인덱스를 생성한다.
- ③ 인덱스 탐색만을 통해 답변이 가능한 질의에 대해서는 클러스터 인덱스를 고려한다.
- ④ 동등 조건과 범위 질의에 사용되는 속성에 대해서는 해시 인덱스가 유리하다.

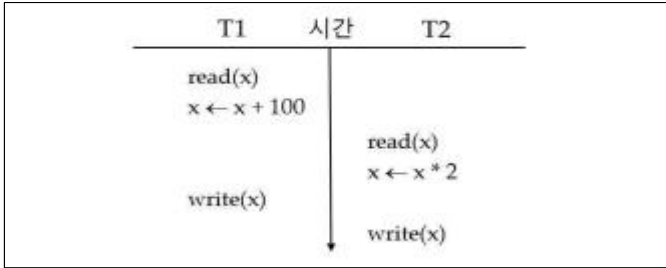
62. EMPLOYEE(Eno, Name, Salary, CommissionPercent) 테이블에 대한 다음과 같은 질의가 있다.

```
SELECT Name
FROM EMPLOYEE
WHERE ((Salary * CommissionPercent) + Salary) > 15000;
```

이러한 유형의 질의의 경우 실행 빈도가 높을 가능성이 많지만 Salary 열에 대한 인덱스가 존재한다고 하더라도 제대로 이용하지 못할 것이다. 이러한 경우에 활용할 수 있는 가장 적절한 인덱싱 기법은?

- ① Bitmap indexing
- ② Function-based indexing
- ③ Hash indexing
- ④ R-tree indexing

63. 트랜잭션 T1, T2가 수행되는 다음 그림에서, T1의 연산 결과($x + 100$)가 T2의 연산 결과($x * 2$)로 인해 바르게 저장되지 않는 현상이 발생할 수 있다. 이 같은 현상을 무엇이라고 하는가?



- ① 갱신 손실(lost update)
- ② 오손 읽기(dirty read)
- ③ 지연 갱신(deferred update)
- ④ 갱신 충돌(update conflict)

64. 트랜잭션 T1은 x와 y에 100을 더하고, 트랜잭션 T2는 y와 x에 2를 곱하는 트랜잭션이다. 두 트랜잭션이 다음과 같은 순서로 실행이 되었을 때 발생한 상황은?

```

시간1: T1 lock(x); read(x);
시간2: T2 lock(y); read(y);
시간3: T1 x = x + 100
시간4: T2 y = y * 2
시간5: T1 write(x)
시간6: T2 write(y)
시간7: T1 lock(y)
시간8: T2 lock(x)
    
```

- ① 갱신 손실(lost update)
- ② 교착 상태(deadlock)
- ③ 오손 읽기(dirty read)
- ④ 철회(rollback)

65. 데이터 마이닝 분석기법과 관련된 이론을 가장 적절하게 연결한 것은?

- ① 지지도(support) - 인공신경망
- ② 시그모이드(sigmoid) 함수 - 의사결정트리
- ③ 맨하튼 거리(manhattan distance) - 군집분석
- ④ 엔트로피(entropy) - 연관분석

66. 다음 두 릴레이션 R과 S에 대해 조인 연산을 수행했다고 할 때, 이 연산의 조인 선택률(join selectivity)은?

R			S		
D1	D2	D3	D2	D3	D4
1	2	3	2	3	4
6	7	8	2	3	5
9	7	8	7	8	10

$R \bowtie_{D1 < D4} S$

- ① 1
- ② 4/9
- ③ 5/9
- ④ 5

67. 물리적 데이터베이스 설계 단계에서 색인 구조를 결정하는데 도움이 되는 지침으로 틀린 것은?

- ① 한 애트리뷰트에 들어 있는 상이한 값들의 개수가 전체 레코드의 수와 비슷하고 검색에서 해당 애트리뷰트에 대한 동등 조건이 사용된다면 비 클러스터링(non-clustering) 색인을 생성하는 것이 좋다.
- ② 갱신이 빈번하게 이루어지는 릴레이션에 대해서 색인을 많이 생성하여 갱신의 효율성을 증진할 수 있다.
- ③ 가능하면 정수형 애트리뷰트에 색인을 만드는 것이 좋고 반대로 VARCHAR 데이터 타입을 갖는 애트리뷰트에는 색인을 만드는 것을 피해야 한다.
- ④ 대량의 데이터를 삽입할 때는 모든 색인들을 제거하고 데이터 삽입이 끝난 후에 색인들을 다시 생성하는 것이 효율적이다.

68. 질의 최적화 기법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 주기억장치보다 더 큰 용량의 데이터에 대하여 SQL의 order by 절을 수행하기 위해서는 정렬-합병 전략의 외부 정렬을 수행해야 한다.
- ② 관계대수의 실행 연산을 수행하기 위해서는 데이터베이스 전체를 읽어들이는 파일 스캔 탐색이나 인덱스를 활용한 인덱스 스캔 탐색을 수행한다.
- ③ 두 릴레이션 R과 S에 대하여 조인 연산을 수행할 때, R과 S의 레코드들이 조인 애트리뷰트 A와 B값에 물리적으로 정렬되어 있으면 분할-해시 조인이 가장 효율적으로 구현될 수 있다.
- ④ 외부 조인은 중첩 루프 조인이나 단일 루프 조인 알고리즘 중 하나를 수정하여 구현할 수 있다.

69. 사용자 U1이 생성한 EMPLOYEE(Eno, Name, Salary) 테이블에 대해 다음의 SQL 명령을 순서대로 실행할 때, 권한 부여 예러가 발생하는 위치를 모두 모아놓은 것은?

1	U1: GRANT INSERT, DELETE ON EMPLOYEE TO U2;
2	U1: GRANT SELECT ON EMPLOYEE TO U3 WITH GRANT OPTION;
3	U2: GRANT INSERT ON EMPLOYEE TO U4;
4	U3: GRANT SELECT ON EMPLOYEE TO U5;
5	U5: GRANT SELECT ON EMPLOYEE TO U6;
6	U1: GRANT SELECT ON EMPLOYEE TO U6;
7	U1: REVOKE SELECT ON EMPLOYEE FROM U3;
8	U6: SELECT * FROM EMPLOYEE;
9	U5: SELECT * FROM EMPLOYEE;
10	U6: UPDATE EMPLOYEE SET Salary = Salary * 1.1;

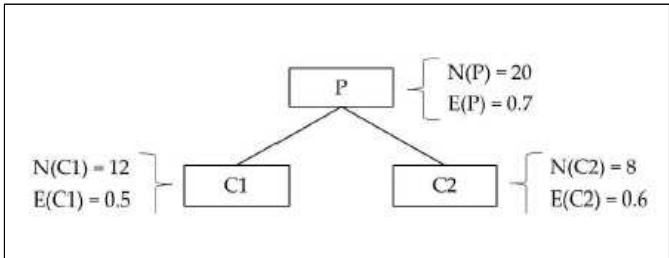
- ① 2, 3, 5
- ② 3, 5, 10
- ③ 3, 5, 9, 10
- ④ 3, 5, 8, 9, 10

70. 트랜잭션 T1, T2, T3에 대하여 스케줄 s1, s2 중에서 충돌 직렬 가능한(conflict serializable) 것은?

T1: r1(x); r1(z); w1(x);
 T2: r2(z); r2(y); w2(z);
 T3: r3(x); r3(y); w3(y);
 s1: r1(x); r2(z); r1(z); r3(x); r3(y); w1(x); w3(y); r2(y); w2(z);
 s2: r1(x); r2(z); r3(x); r1(z); r2(y); r3(y); w1(x); w2(z); w3(y);

- ① s1
- ② s2
- ③ s1, s2
- ④ 없음

71. 다음 그림은 의사결정 트리(decision tree)를 구축하는데 있어서, 분리되기 전 노드(P)와 분리된 후 노드(C1, C2)의 상태를 나타낸다. 그림에서 N()은 노드에 속한 엔트리개수, E()는 해당 노드의 엔트로피(entropy)를 나타낸다고 할 때, 노드 분리에 따른 정보이득(information gain)은?



- ① 0.54
- ② 0.40
- ③ 0.30
- ④ 0.16

72. 대용량의 데이터 처리의 필요성이 커짐에 따라 NoSQL 기술에 대한 수요도 증가하고 있다. 관계형 데이터베이스와 비교했을 때, NoSQL의 특징에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 각 데이터가 독립적으로 설계되어 있어 데이터를 여러 서버에 분산하여 작업하며 다양한 조인 연산도 지원한다.
- ② NoSQL 데이터베이스는 키-값형 스토어, 문서형 데이터베이스, 컬럼형 데이터베이스, 그래프 데이터베이스 등으로 구분할 수 있다.
- ③ MongoDB는 문서형 데이터베이스로서, 문서(document)는 관계형 데이터베이스의 테이블을 구성하는 열들의 집합에 해당한다.
- ④ 대부분의 NoSQL에서는 비정형 대용량의 데이터를 다루므로, 관계형 데이터베이스에서 활용되던 인덱스 구조를 사용하지 않는다.

73. 분산 데이터베이스 설계에서 분할(fragmentation)에 관한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① 응용에 필요한 데이터들을 모아서 필요한 곳에 가까이 저장하기 위해 분할이 필요하다.
- ② 분할의 방법에는 수직 분할, 수평 분할, 혼합 분할 방법이 있다.
- ③ 분할 이전의 전역 릴레이션에 포함된 튜플은 분할 후 반드시 한 개의 분할 단편에 포함되어야 한다.
- ④ 모든 분할 방법에 대해 조인 연산을 이용하여 분할 이전과 동등한 결과를 얻을 수 있어야 한다.

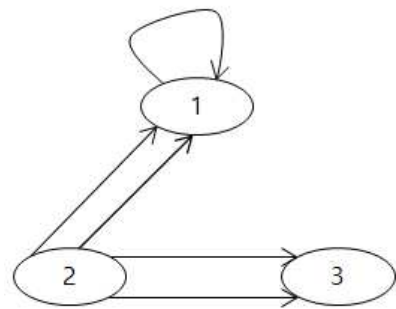
74. 데이터마이닝 분류 분석을 위한 다음 오분류표의 평가 지표에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

	예측값(검색결과 포함)	예측값(검색결과에 미포함)
실제값 참(P)	TP(True Positive)	FN(False Negative)
실제값 거짓(N)	FP(False Positive)	TN(True Negative)

- ① 민감도(sensitivity) - TP / P
- ② 특이도(specificity) - TN / N
- ③ 정확도(precision) - TP / (TP + FP)
- ④ 재현률(recall) - TP / (TP + TN)

75. Google의 PageRank 알고리즘과 관련하여 3개의 웹사이트가 다음 그림과 같이 연결되어 있다고 하자. 이 웹에 대한 전이 행렬(transition matrix) M의 i번째 행, j번째 열의 원소 mij는 다음과 같이 정의된다. 전이 행렬 M에서 그 값이 1/2인 원소의 개수와 1인 원소의 개수를 올바르게 나열한 것은?

- 페이지 j가 페이지 i에 대한 링크를 가지고 있고 j가 링크한 전체 페이지 수가 r(≥ 1) 페이지일 때 $m_{ij} = 1/r$
 - 그렇지 않으면 $m_{ij} = 0$



- ① 2, 1
- ② 3, 2
- ③ 4, 1
- ④ 5, 0

【4과목】 시스템 구조 (25문제)

76. 스마트 웨어러블 상호운용성 참조모델 - 제2부 : 네트워크/미들웨어 요구사항(정보통신단체표준, TTA.KO-06.0445-part2, 2016.12.27.)은 네트워크와 미들웨어 계층에서 고려할 요구사항을 제시한다. 다음 중 이 두 계층에서 고려해야 할 요구사항으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 네트워크 계층은 공통적으로 IP 계층을 구현한다. (IPv6 권장)
- ② 네트워크 계층은 타 기기에 대한 탐색(discovery)이 가능해야 한다.
- ③ 미들웨어 계층은 인증, 허가, 접근제어, 데이터 암호화 등과 같은 보안기능을 지원해야 한다.
- ④ 미들웨어 계층은 제한적 성능을 가지는 기기 (constrained devices)에 적합한 메시지 전송 프로토콜을 지원해야 한다.

77. 무선 통신 기술에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① Bluetooth 통신 네트워크는 Master-Slave 방식을 지원하며 데이터 전송을 위해 주파수 호핑(frequency hopping) 등을 사용한다.
- ② ZigBee는 주파수 충돌을 피하기 위하여 CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection) 방법을 사용한다.
- ③ NFC는 무선태그(RFID) 기술 중 하나로 13.56MHz의 주파수 대역을 사용하는 비접촉식 통신 기술이다. 통신거리가 짧기 때문에 상대적으로 보안이 우수한 근거리 통신 기술이다.
- ④ Wi-Fi 통신은 AP(Access Point)와 단말 간의 통신이며 QAM(Quadrature Amplitude Modulation) 등의 변복조 기술을 사용한다.

78. 실시간 스트리밍 데이터 분석 프레임워크로 가장 적절한 것은?

- ① Apache Storm ② Facebook Scribe
- ③ Cloudera Flume ④ LinkedIn Kafka

79. '3D 프린터 선정 지침(정보통신단체표준, TTA.KO-10.0789-Part15, 2015.12.16.)'에 따르면 3D 프린터는 재료 및 출력 방식이 다양하다. 다음의 설명에 해당하는 3D 프린터의 종류는 무엇인가?

액상수지(Liquid Photopolymer)를 재료로 사용하며, 자외선 성분의 빛을 받으면 굳어지는 특수한 액체 성분의 레진을 이용하는 방식으로, 조금씩 굳어지는 부분을 쌓아가면서 3D 물체를 출력

- ① FDM(Fused Deposition Modeling)
- ② SLA(Stereolithography Apparatus)
- ③ SLS(Selective Laser Sintering)
- ④ LOM(Laminated Object Manufacturing)

80. 정보시스템 하드웨어 규모산정 지침(정보통신단 체표준, TTA.KO-10.0292, 2008.12.19.)에서 OLTP 서버의 CPU 산정을 위한 보정치로 적절하지 않은 것은?

- ① 데이터베이스 크기보정
- ② 애플리케이션 부하보정
- ③ 인터페이스 부하보정
- ④ 클러스터 보정

81. 다음에서 설명하는 센서(sensor)로 가장 적절한 것은?

- 한축 또는 여러축의 회전 움직임의 각 변화량, 즉 각속도를 측정한다.
 - 움직이는 물체의 기본축에 대한 회전과 방향을 정확하게 측정할 수 있다.
 - 중력이나 자기장과 같은 외부의 힘에 영향을 받지 않고 독자적으로 동작한다.

- ① 자이로 센서(Gyroscope)
- ② 방향 센서(Orientation Sensor)
- ③ 가속도 센서(Accelerometer Sensor)
- ④ 이미지 센서(Image Sensor)

82. '사물인터넷 참조모델(정보통신단체표준, TTA.KO-06.0346, 2013.12.18)'에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 사물인터넷 참조모델은 응용계층, 서비스 지원 및 응용 지원 계층, 네트워크 계층, 디바이스 계층 등 4개의 계층과 각 계층에 적용되는 관리 기능과 보안기능으로 구성된다.
- ② 응용계층은 다양한 사물인터넷 응용들에게 공통으로 필요한 기능을 제공하는 계층으로 정보처리 및 정보저장 기능 등을 포함한다.
- ③ 네트워크 계층은 제어, 이동성관리, AAA(Authentication, Authorization and Accounting)등 네트워크 연결을 위한 제어기능을 수행한다.
- ④ 디바이스 계층은 네트워크와의 직접 통신 등을 수행하는 디바이스 기능과 다양한 인터페이스를 지원하는 게이트웨이 기능으로 구성된다.

83. RFID(Radio Frequency IDentification)시스템에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 공급사슬 전반에 걸쳐 재화의 움직임을 추적할 수 있는 강력한 기술적 수단이다.
- ② RFID 태그는 바코드와는 달리 판독을 위해서 라인오브사이트(Line of Sight) 방식을 요구하지 않는다.
- ③ 액티브(active) RFID는 내장전지에서 전력을 얻으며 일반적으로 패시브(passive) RFID보다 데이터 전송거리가 짧다.
- ④ 패시브 RFID는 자체적인 전력원을 가지고 있지 않으며, 운영전력으로 RFID 판독기가 방출하는 전력을 사용한다.

84. MQTT(Message Queue Telemetry Transport)에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?
- ① MQTT는 게시(publish)/구독(subscribe) 패턴을 기반으로 동작한다.
 - ② MQTT는 일반적으로 TCP 프로토콜을 사용한다.
 - ③ MQTT는 메시지를 게시할 때 QoS 수준을 지정할 수 있다.
 - ④ MQTT는 중개자(broker) 없이 게시자와 구독자 사이의 직접적인 통신으로 메시지가 전달된다.

85. 빅데이터 플랫폼의 요소기술을 처리과정별로 수집, 저장 및 관리, 처리, 분석 등의 기술로 나눌 때 수집과 관련된 기술과 가장 거리가 먼 것은?
- ① ZooKeeper ② Chukwa
 - ③ Scribe ④ Flume

86. CPU의 k-단계 명령어 파이프라이닝(instruction pipelining)에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
- ① k-단계 명령어 파이프라인을 사용하면 k배를 초과하는 속도 향상을 얻을 수 있다.
 - ② 파이프라인 클록은 처리시간이 가장 짧은 단계를 기준으로 정해진다.
 - ③ 슈퍼파이프라이닝(superpipelining) 기술은 단계들을 더욱 작게 분할하는 기술이다.
 - ④ 구조 해저드(structural hazard) 문제를 해결하기 위해 지연 분기(delayed branch) 또는 루프 버퍼 기법을 사용한다.

87. '정보시스템 백업 지침(정보통신단체표준, TTAS. KO-10.0253, 2007.12.26.)'에는 전체백업(full backup), 차별증분(differential incremental)백업, 적증분(cumulative incremental) 백업 등이 설명되어 있다. 각 백업 방식을 사용하여 복구를 수행하는 경우 복구 시간이 짧은 방식부터 순서대로 나열한 것으로 가장 적절한 것은?
- ① 전체 백업 - 적증분 백업 - 차별증분 백업
 - ② 전체 백업 - 차별증분 백업 - 적증분 백업
 - ③ 적증분 백업 - 차별증분 백업 - 전체 백업
 - ④ 차별증분 백업 - 적증분 백업 - 전체 백업

88. '행정공공기관 영상회의시스템 상호연계 기술 표준 규격(행정업무용 표준, 2015.6.)'은 영상회의시스템 간 연동을 위해 영상회의 단말과 호처리 서버에서 갖춰야 할 필수 기능을 제시한다. 다음 중 영상회의 단말에서 만 필수 기능인 것은?
- ① 호출 기능
 - ② 화면 공유 기능
 - ③ 암호화 기능
 - ④ 응답 기능

89. 3분짜리 음악을 8KHz로 샘플링하고 16 Bit로 양자화하여 A/D변환 했다면 데이터 크기는 얼마인가?
- ① 3,800,000 byte
 - ② 3,880,000 byte
 - ③ 2,800,000 byte
 - ④ 2,880,000 byte

90. 다음 괄호 안에 들어갈 용어로 가장 적절한 것은?

()는 웹서버를 대신하여 HTTP 요구를 충족시키는 네트워크 개체로서 요청된 객체의 사본이 지역적으로 저장되어 있는지 확인하여 만일 저장되어 있다면 클라이언트 브라우저로 HTTP 응답 메시지와 함께 해당 객체를 전송한다.

- ① 프록시 서버
- ② 스토리지 캐시
- ③ DNS(Domain Name System) 서버
- ④ 버퍼

91. 다음의 (가), (나)에 들어갈 표현으로 적절한 것은?

IPv4 Class형 주소체계에서 C클래스의 경우, 클래스와 네트워크 ID는 주소의 앞쪽 (가)로 식별하고 호스트 ID는 뒤쪽 (나)로 식별한다.

- | | | |
|---|------|------|
| | (가) | (나) |
| ① | 8비트 | 16비트 |
| ② | 16비트 | 8비트 |
| ③ | 24비트 | 8비트 |
| ④ | 16비트 | 16비트 |

92. 다음의 단일 정정(single error correction) 해밍코드 워드에서 한 비트가 오류일 때 이를 올바르게 교정한 결과는?

행	1	2	3	4	5	6	7
	C1	C2	8	C4	4	2	1
	0	0	0	0	1	0	1

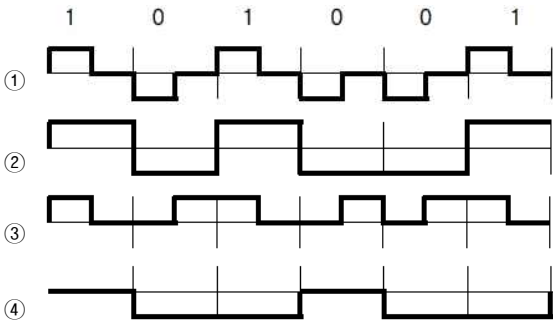
- C1 : 행 1, 3, 5, 7에 대해 짝수 패리티 체크
- C2 : 행 2, 3, 6, 7에 대해 짝수 패리티 체크
- C4 : 행 4, 5, 6, 7에 대해 짝수 패리티 체크

- ① 1000101
- ② 0100101
- ③ 0010101
- ④ 0001101

93. TCP/IP 계층모델에서 전송계층의 프로토콜이 아닌 것은?
- ① TCP(Transmission Control Protocol)
 - ② UDP(User Datagram Protocol)
 - ③ SCTP(Stream Control Transmission Protocol)
 - ④ 정답없음

94. 정보시스템 운영 성과관리 지침(행정자치부 고시 제 2015-44호, 2015.12.14)에서 성과 측정은 비용 측면과 업무 측면으로 구분하여 시행한다. 비용 측면의 운영 성과에 대한 측정 항목으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 비용의 효율성 ② 사용상의 편의성
 - ③ 운영의 적정성 ④ 유지의 용이성

95. 데이터 “1 0 1 0 0 1”에 대한 여러 가지 부호화 방식을 그림으로 표현하였다. 아래 그림 중에서 맨체스터 코딩 방식을 표현한 것은?



96. 30개의 노드로 구성된 통신망에서 각 노드가 모든 다른 노드와 point-to-point 방식으로 연결될 때 필요한 에지(edge) 수는?
- ① 30 ② 29
 - ③ 135 ④ 435

97. 데이터워드가 “111111”인 경우에 CRC(Cyclic Redundancy Check) 기반의 코드워드를 구하려고 한다. 제수(divisor)가 “1010”이고 몫(quotient)이 “110011”, 나머지(remainder)가 “110”이라면 코드워드는 무엇인가?
- ① 1111111010
 - ② 11111110011
 - ③ 111111110
 - ④ 110011110

98. RIP(Routing Information Protocol)에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 거리벡터에 근거한 간단하고 견고한 알고리즘을 사용하므로 중소규모 네트워크보다 대규모 네트워크에서 더 효율적이다.
 - ② 홉 계수가 무한히 증가하는 라우팅 순환(routing loop)을 막기 위하여 홉 계수 제한(hop count limit)을 한다.
 - ③ 라우팅 정보를 수신한 인터페이스로 동일한 라우팅 정보를 전송하지 않는 스플릿 호라이즌(split horizon) 방식을 사용한다.
 - ④ RIP는 경로 설정 정보를 교환할 때 브로드캐스팅 방식을 사용한다.

99. ‘정보기술아키텍처 도입·운영 지침(행정자치부고시 제 2014-4호, 2014.12.23)’에 제시된 범정부 정보 기술 아키텍처 참조모형의 종류에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 성과참조모형은 정보화 성과 제고 및 품질향상을 위한 성과요소들을 분류하고 정의한 체계이다.
 - ② 업무참조모형은 정보시스템에서 업무를 지원하는 응용 기능을 구현하기 위하여 필요한 정보기술 및 표준들을 분류하고 정의한 체계이다.
 - ③ 데이터참조모형은 데이터표준화 및 재사용과 데이터관리를 지원하기 위하여 데이터를 분류하고 표준 데이터 구조를 정의한 체계이다.
 - ④ 서비스참조모형은 응용서비스의 재활용과 효율적 관리를 위하여 업무 및 조직에 독립적인 응용컴포넌트를 기반으로 응용서비스를 분류하고 정의한 체계이다.

100. 하나의 벤치마크 프로그램의 실행 시간이 100초 인데 이 중 80초가 CPU 시간이고 나머지가 입출력 시간이다. CPU 시간은 CPU의 개수에 정비례하여 감소하고 (예: CPU 2개를 사용하면 CPU 시간은 1/2로 감소) 입출력 시간은 CPU 개수에 상관없이 동일하다. 개별 CPU의 속도는 동일하고 CPU의 개수가 2년마다 두 배씩 증가한다고 가정할 때, 6년 후에 이 프로그램의 실행 시간과 그 중 입출력 시간이 차지하는 비율을 설명한 것 중 가장 적절한 것은?
- ① 실행 시간: 50초, 입출력 시간: 50%
 - ② 실행 시간: 50초, 입출력 시간: 66.6%
 - ③ 실행 시간: 30초, 입출력 시간: 50%
 - ④ 실행 시간: 30초, 입출력 시간: 66.6%

【5과목】 보안 (20문제)

101. 일회용 비밀번호(OTP: One-Time Password)에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
- ① 벨 연구소(Bell Lab.)에서 개발한 S/KEY 방식은 유닉스 계열 운영체제의 인증에 사용된다.
 - ② 생성되어 한번 사용된 인증 값이 노출되는 경우 재사용이 가능하다.
 - ③ 이벤트 동기화 방식은 OTP를 생성하기 위해 입력 값으로 시각을 사용하는 방식이다.
 - ④ 도전-응답(challenge-response) 방식은 OTP를 생성하기 위해 카운트 값을 동일하게 증가시켜 입력 하는 방식이다.

102. VPN을 구축하기 위해 사용하는 터널링 프로토콜에 대한 설명으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① IPSec은 IP 망에서 안전하게 정보를 전송하는 표준화된 3계층 프로토콜로 전송모드와 터널모드가 있다.
- ② Layer2 터널링은 링크 계층에서 구현된 프로토콜로 비용면에서는 효율적이지만, 터널 종단에서만 인증을 제공하므로 다른 계층의 프로토콜과 함께 사용되는 것이 일반적이다.
- ③ PPTP(Point to Point Tunneling Protocol)는 Microsoft 사가 제안한 방식으로 이동 중인 사용자가 기업의 home server에 다이얼 업 접속을 하고자 할 때 사용하는 방식이다.
- ④ SSL은 원격 다이얼 업 사용자가 터널링을 통해 공중망으로 사실망에 연결될 수 있는 기능을 제공한다.

103. DRM 시스템을 위한 핵심 요소 기술과 가장 거리가 먼 것은?

- ① DOI(Digital Object Identifier)
- ② XrML
- ③ MPEG
- ④ Finger Print Watermarking

104. 다음의 개인정보 비식별 조치 방법('개인정보 비식별 조치 가이드라인')은 어떤 것에 해당 하는가?

홍길동, 35세, 서울 거주, 한국대학 재학
→ 홍OO, 35세, 서울 거주, OO대학 재학

- ① 가명처리(pseudonymization)
- ② 데이터 마스킹(data masking)
- ③ 데이터 범주화(data suppression)
- ④ 총계처리(aggregation)

105. SSL이 제공하는 보안 기능에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 서버와 클라이언트 사이에 전송되는 메시지에 대한 기밀성 기능을 제공한다.
- ② 클라이언트는 신뢰된 인증기관(certification authority)에서 발행된 서버의 인증서를 이용하여 서버를 인증할 수 있다.
- ③ 서버와 클라이언트의 인증서를 이용하여 송/수신 한 메시지에 대한 부인방지 기능을 제공한다.
- ④ 해시 함수(hash function)를 이용하여 서버와 클라이언트 사이에 전송되는 메시지에 대한 무결성 기능을 제공한다.

106. 다음 설명에 가장 적절한 것은?

디지털 포렌식 과정에서 구동되고 있는 시스템의 휘발성 정보를 수집하는 행위를 의미하며, 수집 가능한 모든 정보의 수집/분석과 함께 이를 바탕으로 한 사고의 처리까지를 포함한다.

- ① 연계 보관성(chain of custody)
- ② 법 집행(law enforcement)
- ③ 라이브 리스판스(live response)
- ④ 디스크 스페닝(disk spanning)

107. 전자서명(digital signature) 메커니즘이 제공하는 기능으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 전자서명 메시지에 대한 부인방지(non-repudiation)
- ② 전자서명 검증 과정을 통한 메시지의 무결성(integrity)
- ③ 메시지 송신자에 대한 인증(authentication)
- ④ 송수신 메시지에 대한 비밀성(confidentiality)

108. 소프트웨어 개발시 다음과 같은 HTML 코드에서 발생 가능한 보안 취약점으로 가장 적절한 것은?

```
1: .....
2: <form name="MyForm" method="get" action="customer.do">
3: <input type="text" name="txt1">
4: <input type="submit" value="보내기">
5: </form>
6: .....
```

- ① 크로스사이트 요청 위조(CSRF)
- ② HTTP 응답 분할
- ③ XPath 삽입
- ④ LDAP 삽입

109. 평문 11001010을 키 01101100을 이용하여 스트림 암호 시스템으로 암호화하였을 때 생성된 암호문으로 적절한 것은?

- ① 10100111
- ② 10110111
- ③ 10110110
- ④ 10100110

110. '전자정부 SW 개발·운영자를 위한 소프트웨어 개발 보안 가이드(행정자치부)'에서 제시된 소프트웨어 개발 시 업로드 및 다운로드 파일에 대한 검증 과정과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 업로드 되어 저장되는 파일의 타입, 크기, 개수, 실행 권한을 제한해야 한다.
- ② 업로드 되어 저장되는 파일은 외부에서 식별되지 않아야 한다.
- ③ 다운로드 되어 저장되는 파일의 중요 기능과 리소스에 대해 부인방지 기능을 적용해야 한다.
- ④ 파일 다운로드 요청시에 요청 파일명에 대한 검증 작업을 수행해야 한다.

111. 무선 랜(LAN)의 보안 설정으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① WPA(Wi-Fi Protected Access)-PSK(Pre-Shared Key)를 이용하여 암호화를 설정한다.
 - ② AP(Access Point) 보안을 위해 SSID(Service Set Identifier) 브로드캐스팅을 허용한다.
 - ③ 무선 랜의 암호화 통신을 위하여 WEP(Wired Equivalent Privacy) 키를 설정한다.
 - ④ IEEE 802.1x 솔루션을 도입하여 EAP(Extensible Authentication Protocol)와 함께 무선 랜 인증을 수행한다.

112. 정보보호 관리체제로 알려져 있는 ISMS(Information Security Management System)의 업무 수행 절차를 적절한 순서로 배열한 것은?
- ① ISMS 수립 → ISMS 구현과 운영 → ISMS 관리와 개선 → ISMS 모니터링과 검토
 - ② ISMS 수립 → ISMS 모니터링과 검토 → ISMS 구현과 운영 → ISMS 관리와 개선
 - ③ ISMS 수립 → ISMS 구현과 운영 → ISMS 모니터링과 검토 → ISMS 관리와 개선
 - ④ ISMS 수립 → ISMS 관리와 개선 → ISMS 구현과 운영 → ISMS 모니터링과 검토

113. 다음 설명에 가장 적절한 것은?

블루투스의 취약점을 이용하여 장비의 임의 파일에 접근하는 공격이다. 공격자는 블루투스 장치끼리 인증 없이 정보를 간편하게 교환하기 위해 개발된 OPP(Object Push Profile) 기능을 사용하여 블루투스 장치로부터 주소록 또는 달력 등의 내용을 요청해 이를 열람하거나 취약한 장치의 파일에 접근할 수 있다.

- ① 블루스나프(BlueSnarf)
- ② 블루프린팅(BluePrinting)
- ③ 블루버그(BlueBug)
- ④ 워 드라이빙(War Driving)

114. 다음은 정보보호의 3대 요소 중 무엇에 관한 설명인가?

적절한 권한을 가진 사용자에 의해 인가된 방법으로만 정보를 변경할 수 있도록 보장하는 것을 의미한다.

- ① 기밀성(Confidentiality)
- ② 완전성(Completeness)
- ③ 무결성(Integrity)
- ④ 가용성(Availability)

115. 스니퍼(sniffer)는 LAN 카드의 promiscuous mode에서 동작하는데, 이 모드를 사용하는 이유로 가장 적절한 것은?
- ① 모든 유입 트래픽 차단
 - ② 자신의 네트워크에 접근하는 모든 패킷 읽기
 - ③ 해당 호스트가 다른 호스트와 통신을 원활하게 할 수 있도록 구성
 - ④ 해당 NIC(Network Interface Card)로 들어오는 모든 패킷들을 해당 네트워크 세그먼트로 재전송

116. '정보시스템 개발·운영자를 위한 홈페이지 취약점 진단·제거 가이드(KISA)'에서 제시된 웹 애플리케이션의 취약점으로 인해 발생하는 공격의 피해 형태가 나머지 셋과 다른 것은?
- ① URL/파라미터 변조 취약점
 - ② 불충분한 세션 관리 취약점
 - ③ 디렉터리 인덱싱 취약점
 - ④ 크로스 사이트 요청 위조(CSRF) 취약점

117. '개인정보보호 관리체계(PIMS)의 개인정보보호 관리과정(개인정보보호관리체계 인증 등에 관한 고시)' 중 "검토 및 모니터링" 과정에 포함되어야 하는 가장 적절한 세부 관리과정을 고르시오.(2개 선택)
- ① 내부감사
 - ② 개인정보보호 개선 활동
 - ③ 법적 요구사항 준수검토
 - ④ 내부 공유 및 교육

118. 다음 설명에 가장 적절한 보안 위협은?

신뢰할 수 없는 데이터가 명령어나 쿼리문의 일부분으로서 인터프리터로 보내질 때 발생하는 보안 위협

- ① 인젝션
- ② 보안 설정 오류
- ③ 알려진 취약점 있는 컴포넌트 사용
- ④ 인증 및 세션 관리 취약점

119. 클라우드에서 개인정보 보호에 초점을 맞춘 국제표준은?

- ① ISO/IEC 27001
- ② ISO/IEC 27014
- ③ ISO/IEC 27017
- ④ ISO/IEC 27018

120. TCP/IP 프로토콜에서 각 계층별 보안 프로토콜이 잘못 연결된 것은 어느 것인가?

- ① 네트워크 접근계층(network access layer) - PGP
- ② 인터넷 계층(internet layer) - IPsec
- ③ 전송 계층(transport layer) - SSL
- ④ 응용 계층(application layer) - S/MIME

**** 수고하셨습니다. 여러분의 합격을 기원합니다. ****
 지식충전소 에듀온(www.eduon.com)

제1과목 : 감리 및 사업관리									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	4	2	2	4	4	1	3	2
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
4	3	2	1	2	4	4	4	2	4
21	22	23	24	25					
2	4	1	3	2					
제2과목 : 소프트웨어 공학									
					26	27	28	29	30
					3	4	2	1	2
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
3	4	3	2,3	2	3	1	3	4	1
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	2	3	2	4	2	1	4	2	4
제3과목 : 데이터베이스									
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
4	2	4	4	3	1	4	1	3	4
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
3,4	2	1	2	3	3	2	3	2,3	1
71	72	73	74	75					
4	2	4	4	3					
제4과목 : 시스템구조									
					76	77	78	79	80
					2	2	1	2	3
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
1	2	3	4	1	3	1	2	4	1
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
3	2	4	2	3	4	3	1	2	4
제5과목 : 보안									
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
1	4	3	2	3	3	4	1	4	3
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
2	3	1	3	2	3	1,3	1	4	1