

01 사용자 요구사항 분석에 활용되는 가상의 인물로, 어떤 제품을 사용할 집단에 있는 다양한 사용자 유형을 대표하는 것은 무엇인가?

- ① 스크럼 마스터
- ② 페르소나
- ③ 액션 빌더
- ④ 액터

02 다음 중, 바람직한 소프트웨어 설계의 기준과 가장 거리가 먼 것은 무엇인가?

- ① 모듈의 효과적 제어를 위해 수평적으로 구성되어야 한다.
- ② 절차와 자료 구조에 대해 명확하게 표현되어야 한다.
- ③ 요구사항 명세서의 모든 내용을 구현해야 한다.
- ④ 구현 및 테스트를 통해 결함과 기능 추적이 가능해야 한다.

03 아래에서 설명하는 소프트웨어 설계 방식은 무엇인가?

- 절차와 절차의 영향을 받는 데이터를 하나로 묶어서 설계하는 방식이다.
- 설계 난이도가 높고 느린 편이지만 코드의 재 활용성 및 유지보수가 용이하다.

- ① 하향식 설계
- ② 객체지향 설계
- ③ 절차지향 설계
- ④ 상향식 설계

04 다음 중, 소프트웨어 품질 특성 표준(ISO/IEC 25010)에 해당하지 않는 것은 무엇인가?

- ① 기능성
- ② 효율성
- ③ 종속성
- ④ 사용성

05 다음 중, 컴포넌트에 대한 설명과 가장 거리가 먼 것은 무엇인가?

- ① 재사용이 가능한 독립적인 소프트웨어 단위이다.
- ② 애플리케이션 개발을 위한 기반 구조를 제공한다.
- ③ UI 요소, DB 연결, 비즈니스 로직 등 다양한 형태를 가진다.
- ④ 다른 컴포넌트와 조합하여 더 복잡한 시스템 구축이 가능하다.

06 다음 중, UI 설계에 대한 설명과 가장 거리가 먼 것은 무엇인가?

- ① 별다른 이해의 노력 없이 즉시 사용 가능해야 한다.
- ② 사용자의 목적을 정확하게 달성시킬 수 있어야 한다.
- ③ 누구나 쉽게 배우고 익힐 수 있어야 한다.
- ④ 시스템 요구사항을 수용하고 오류를 최소화해야 한다.

07 LOC 기법에서 사용하는 예측치 요소가 아닌 것은?

- ① 측정치
- ② 기대치
- ③ 낙관치
- ④ 비관치

08 다음 중, 아래에서 설명하는 소프트웨어 개발 모델은 무엇인가?

- 단계별로 결과물이 명확하게 산출되어야 다음 단계로 넘어가는 방식이다.
- 제품의 기능 보장이 불가능하므로 매뉴얼 작성 이 필수적이다.

- ① 프로토타입 모델
- ② 폭포수 모델
- ③ 나선형 모델
- ④ 스크럼 모델

09 다음 중, 애자일 프로세스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 소프트웨어를 사용할 고객과의 소통에 중점을 둔다.
- ② Scrum, XP 모델과 달리 고객의 피드백을 긴 주기로 반영한다.
- ③ 절차, 문서보다는 소통과 협업에 가치를 둔다.
- ④ 계획의 수행보다 변화에 대응하는 것에 가치를 둔다.

10 좋은 SW 설계를 위한 방침으로 옳은 것은?

- ① 응집도와 결합도는 모두 높여야 한다.
- ② 응집도는 높이고, 결합도는 낮추어야 한다.
- ③ 응집도는 낮추고, 결합도는 높여야 한다.
- ④ 응집도와 결합도를 모두 낮춰야 한다.

11 COCOMO 모델 중, 30만 라인 이하의 OS, DBMS, 트랜잭션 처리 시스템 등에 적용되는 산정 기법은 무엇인가?

- ① Organic
- ② Embedded
- ③ Detached
- ④ Semi-Detached

12 다음 중, XP에 대한 설명으로 옳은 것은 무엇인가?

- ① 제품 책임자와 스크럼 마스터, 개발팀으로 구성된다.
- ② 사용자 스토리에 따라 스파이크 또는 이터레이션을 진행한다.
- ③ 반복적인 스프린트를 통해 제품을 완성시켜 나간다.
- ④ 짧은 시간 동안 소멸차트를 통해 진행 상황을 점검한다.

13 HIPO 다이어그램에 해당하지 않는 것은 무엇인가?

- ① 가시적 도표
- ② 세부적 도표
- ③ 총체적 도표
- ④ 순차적 도표

14 NS 차트의 구성요소가 아닌 것은 무엇인가?

- ① 순차
- ② 이동
- ③ 선택
- ④ 반복

15 CASE 도구의 원천 기술이 아닌 것은 무엇인가?

- ① 구조적 기법
- ② 기술 지원
- ③ 자동 프로그래밍
- ④ 분산 처리

16 소프트웨어 품질을 평가하기 위한 국제 표준 문서 및 모델을 의미하는 것은 무엇인가?

- ① ISO/IEC 25010
- ② ISO/IEC 29119
- ③ ISO/IEC 12207
- ④ ISO/IEC 12119

17 다음 중, 밀접도가 가장 낮은 응집도는 무엇인가?

- ① Procedural
- ② Functional
- ③ Coincidental
- ④ Sequential

18 다음 중, 다이어그램의 종류가 나머지 셋과 다른 하나는 무엇인가?

- ① 활동 다이어그램
- ② 상호작용 다이어그램
- ③ 유스케이스 다이어그램
- ④ 클래스 다이어그램

19 다음 중, UML의 연관 관계에 대한 설명과 거리가 먼 것은?

- ① 둘 이상의 사물이 서로 관련되어 있음을 나타낸다.
- ② 사물이 다른 사물에 포함되어 있는 관계를 표현한다.
- ③ 방향성을 실선 화살표로 표현한다.
- ④ 사물이 서로 참조하는 경우에는 실선으로만 표현한다.

20 LOC 기법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

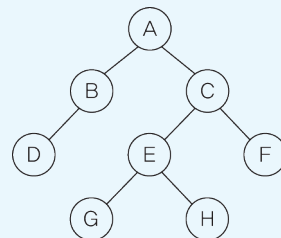
- ① 낙관치, 기대치, 비관치를 이용하여 예측치를 산정한다.
- ② 노력과 월평균 인건비를 통해 개발 비용을 산정한다.
- ③ 하향식 비용 산정 기법에 해당한다.
- ④ 개발 기간, 생산성, 노력 등을 계산할 수 있다.

21 아래에서 설명하는 알고리즘 설계 기법은 무엇인가?

- 어떤 문제를 해결하기 위해 그 문제를 더 작은 문제의 연장선으로 생각하는 방식이다.
- 작은 문제의 풀이를 활용하여 큰 문제의 풀이를 찾는 Bottom-Up 방식이다.

- ① 동적 계획법
- ② 재귀적 알고리즘
- ③ 근사 알고리즘
- ④ 분할 정복법

22 아래 트리를 In-Order 방식으로 운행할 경우 올바른 순서는 무엇인가?



- ① A B D C E G H F
- ② D B A G E H C F
- ③ D B G H E F C A
- ④ A B C D E F G H

23 다음 중, 해시 함수의 종류에 해당하지 않는 것은 무엇인가?

- ① 제산법
- ② 폴딩법
- ③ 난수 변환법
- ④ 무작위법

24 다음 중, 인터페이스 구현 검증 지원 도구가 아닌 것은 무엇인가?

- ① STAF
- ② NTAF
- ③ FitNesse
- ④ JTAF

25 다음 중, 디지털 저작권 관리(DRM) 기술에 대한 설명과 가장 거리가 먼 것은 무엇인가?

- ① 사용자에게 배포되는 소프트웨어이므로 반드시 내부 콘텐츠에 대한 암호화 및 보안을 고려해야 한다.
- ② 디지털 저작물에 대한 배타적/독점적 권리로 타인의 침해를 받지 않을 고유한 권한이다.
- ③ 복제가 어려운 디지털 저작물에 대해 불법 복제 및 배포 등을 막기 위한 절차적인 방법을 말한다.
- ④ 콘텐츠 식별, 정책, 암호화, 인증 등의 기술을 바탕으로 저작물의 신뢰도를 향상시킨다.

26 정형 기술 검토(FTR)의 원칙이 아닌 것은 무엇인가?

- ① 제품의 검토에만 집중한다.
- ② 논쟁과 반박을 제한한다.
- ③ 참가자의 수를 확대한다.
- ④ 해결책에 대해서 논하지 않는다.

27 V-모델 중 인수 테스트에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사용자 요구사항 충족 여부를 사용자가 직접 테스트하는 것이다.
- ② 알파 테스트는 개발자의 장소에서 테스트를 진행한다.
- ③ 베타 테스트는 제한되지 않은 환경에서 테스트를 진행한다.
- ④ 모듈의 기능 수행 여부와 논리적인 오류를 검출하는 과정이다.

28 다음 중, 단위 테스트 도구가 아닌 것은 무엇인가?

- ① CppUnit
- ② RowUnit
- ③ JUnit
- ④ HttpUnit

29 문자열 “ABCDEFGHJKLMN”에서 이진 탐색 기법을 사용하여 “E”를 찾는 경우, 실제 비교 횟수는 얼마인가?

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6

30 입력 데이터 간의 관계와 출력에 미치는 영향을 분석하여 테스트 케이스를 설계하여 테스트를 진행하는 기법으로 옳은 것은?

- ① Boundary Value Analysis
- ② Equivalence Partitioning
- ③ Cause-Effect Graphing
- ④ Error Guessing

31 테스트 진행을 위한 입력값, 실행 조건, 기대 결과 등의 집합을 의미하는 테스트 관련 용어는 무엇인가?

- ① 테스트 스크립트
- ② 테스트 스위트
- ③ 테스트 케이스
- ④ 테스트 드라이버

32 V-모델에 의한 테스트 수행 절차를 올바르게 나열한 것은?

- ① 단위 테스트-통합 테스트-시스템 테스트-인수 테스트
- ② 단위 테스트-인수 테스트-통합 테스트-시스템 테스트
- ③ 단위 테스트-시스템 테스트-통합 테스트-인수 테스트
- ④ 통합 테스트-시스템 테스트-인수 테스트-단위 테스트

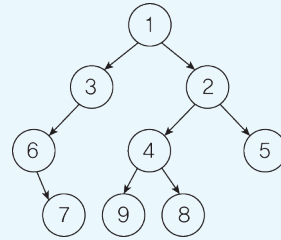
33 빅 오(O) 표기법 중, O(1)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 항상 일정한 수행 횟수를 가지는 시간 복잡도이다.
- ② 항상 한 번의 수행 횟수를 가지는 시간 복잡도이다.
- ③ 연산 횟수가 일정하게 증가하는 시간 복잡도이다.
- ④ 연산 횟수가 늘어나는 폭이 점점 커지는 시간 복잡도이다.

34 다음 중, 소스 코드 정적 분석 도구가 아닌 것은 무엇인가?

- ① cppcheck
- ② checkstyle
- ③ Valgrind
- ④ SonarQube

35 아래 트리에서, 트리의 높이와 노드 9의 깊이를 더한 값은?



- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9

36 프로그램의 개발 단계별 산출물의 변경 사항 등을 관리하는 기능 및 활동을 뜻하는 용어는 무엇인가?

- ① 생산 관리
- ② 형상 관리
- ③ 절차 관리
- ④ 유지 보수

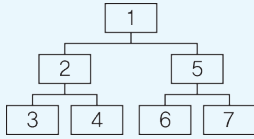
37 테스트 원칙 중, 동일한 테스트 케이스로 테스트를 반복 수행하면 새로운 결함 발견이 불가능하다는 것은 무엇인가?

- ① Defect Clustering
- ② Absence of Errors Fallacy
- ③ Pesticide Paradox
- ④ Pareto's principle

38 소프트웨어 제품의 개발 과정에 대한 테스트를 의미하는 것은?

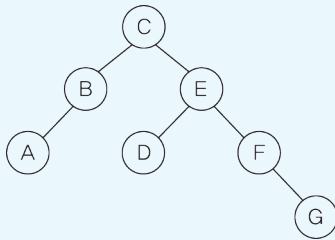
- ① Refactoring
- ② Debugging
- ③ Validation
- ④ Verification

39 아래와 같은 프로그램 구조에서, 이미지에 적힌 숫자 순으로 테스트를 진행하는 하향식 통합 테스트 방식은 무엇인가?



- ① 중위 우선 방식
- ② 깊이 우선 방식
- ③ 전위 우선 방식
- ④ 너비 우선 방식

40 아래 트리를 전위 순회 방식으로 탐색할 경우, 4 번째로 방문하게 되는 노드는 무엇인가?



- ① A
- ② D
- ③ E
- ④ F

41 다음 중, 아래에서 설명하는 스키마는 무엇인가?

- 물리적인 저장장치 입장에서 데이터베이스가 저장되는 방법이나 구조를 정의한 것이다.
- 효율적인 관리를 위한 접근 권한, 보안 정책, 무결성 규칙 등이 포함된다.
- DBA에 의해 구성되며, 데이터베이스당 하나만 존재한다.

- ① 외부 스키마
- ② 논리 스키마
- ③ 개념 스키마
- ④ 내부 스키마

42 아래의 표를 참고하여 정확한 보기를 고르시오.

번호	지역	업종	매출	직원수
1	서울	컨설팅	100억	100명
2	부산	제조	50억	50명
3	대구	IT	30억	30명
4	인천	금융	20억	20명
5	광주	서비스	10억	10명

- ① Relation 5개, Cardinality 1개, Degree 4개
- ② Relation 4개, Cardinality 5개, Degree 1개
- ③ Relation 1개, Cardinality 5개, Degree 5개
- ④ Relation 1개, Cardinality 6개, Degree 5개

43 다음 중, 키(key)에 대한 설명과 가장 거리가 먼 것은 무엇인가?

- ① 데이터를 분류, 정렬하거나 검색할 때의 기준이 되는 속성을 의미한다.
- ② 키의 종류에는 후보키, 기본키, 대체키, 슈퍼키, 외래키 등이 있다.
- ③ 튜플들에 대해 유일성과 최소성을 모두 만족시키는 속성이다.
- ④ 기본키로 지정된 속성을 제외한 후보키를 슈퍼키라고 한다.

44 다음 중, 데이터 모델링 단계에 해당하지 않는 것은?

- ① 개념 모델링
- ② 논리 모델링
- ③ 추상 모델링
- ④ 물리 모델링

45 아래가 설명하는 논리 개체 관계로 올바른 것은 무엇인가?

- 개체와 개체 사이의 주종 관계를 나타낸 것으로 식별 관계와 비식별 관계가 있다.
- 식별 관계 : 개체의 외래키가 기본키에 포함되는 관계
- 비식별 관계 : 개체의 외래키가 기본키에 포함되지 않는 관계

- ① Dependent
- ② Redundant
- ③ Recursive
- ④ Mutually Exclusive

46 다음 중, 시스템 카탈로그에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① DBMS가 스스로 생성하고 유지한다.
- ② DB 객체가 변경되면 자동으로 반영된다.
- ③ DML을 통해 조회 및 변경이 가능하다.
- ④ 데이터 사전으로도 불리며 메타 데이터가 포함된다.

47 다음 트랜잭션의 특징 중, 모든 연산이 수행되거나 하나도 수행되지 말아야 한다는 것은 무엇인가?

- ① Atomicity
- ② Isolation
- ③ Consistency
- ④ Durability

48 국어, 영어, 수학 점수가 기록되어 있는 릴레이션에 과학 속성을 추가하기 위해 필요한 데이터베이스 명령어는 무엇인가?

- ① INSERT
- ② UPDATE
- ③ ALTER
- ④ SHIFT

49 VIEW에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 물리적으로 실존하는 객체이다.
- ② 시스템 카탈로그에 저장된다.
- ③ 뷰를 통해 또 다른 뷰를 정의할 수 있다.
- ④ 종속된 테이블이 제거되면 함께 제거된다.

50 논리 데이터 모델을 시스템 운영의 단순화를 위해서 중복, 통합, 분할 등을 수행하는 데이터 모델링 기법은 무엇인가?

- ① Clustering
- ② Partitioning
- ③ De-Normalization
- ④ Sharding

51 서버와 저장장치를 직접 연결하는 스토리지 유형은 무엇인가?

- ① NAS
- ② SAN
- ③ SAD
- ④ DAS

52 특정 열에 중복값 또는 Null에 대한 제한을 두어 개체 식별자의 역할을 할 수 있게 하는 데이터베이스 무결성은 무엇인가?

- ① 개체 무결성
- ② 도메인 무결성
- ③ 참조 무결성
- ④ 사용자 무결성

53 속성 A, B, C에 대한 관계식이 아래와 같을 때, 해당되는 종속성은 무엇인가?

$A \rightarrow B, B \rightarrow C, A \rightarrow C$

- ① 이행적 종속
- ② 완전 함수 종속
- ③ 부분 함수 종속
- ④ 배타적 종속

54 다음 중, 로크의 단위가 큰 경우에 해당하지 않는 것은?

- ① 병행성 수준이 낮아진다.
- ② 오버헤드가 증가한다.
- ③ 로크의 개수가 적어진다.
- ④ 병행 제어 기법이 단순해진다.

55 다음 중, 결정자가 후보키가 아닌 함수 종속을 제거하여 모든 결정자가 후보키인 정규형은 무엇인가?

- ① 1NF
- ② BCNF
- ③ 2NF
- ④ 3NF

56 다음 중, DDL 명령어에 해당하지 않는 것은?

- ① CREATE
- ② ALTER
- ③ TRUNCATE
- ④ REVOKE

57 다음 중, 이상 현상이 아닌 것은 무엇인가?

- ① 삭제 이상
- ② 삽입 이상
- ③ 갱신 이상
- ④ 권한 이상

58 다음 중, 함수 종속에 대해 $A \rightarrow B$ 를 올바르게 해석한 것은?

- ① A 속성은 B 속성에 함수적으로 종속된다.
- ② B 속성은 A 속성에 함수적으로 종속된다.
- ③ A 속성은 종속자, B 속성은 결정자이다.
- ④ B 속성은 A 속성에 대해 부분집합이다.

59 아래 '학과정보' 테이블에 대한 SQL문의 실행 결과로 옳은 것은?

학과	인원	평균 학점	담당 교수	강의실
건축	40	3.5	A	201
교육	50	2.7	B	304
복지	30	4.1	C	107
경영	30	4.3	D	303
관광	40	3.3	E	402

```
select COUNT(*) from 학과정보 where 평균학점 > 3.5;
select AVG(인원) from 학과정보 where 담당교수 NOT IN('A', 'D');
```

- ① 3, 40
- ② 2, 40
- ③ 3, 38
- ④ 2, 38

60 송도지점의 날짜별 매출기록을 내림차순으로 조회할 때 필요한 명령어가 올바르게 나열된 것은?

- ① select 날짜, 매출 from 매출현황 where 지점='송도' order by 날짜 DESC
- ② select 날짜, 매출 from 매출현황 where 지점='송도' order by 날짜 ASC
- ③ select 날짜, 매출 from 매출현황 where 지점='송도' sort by 날짜 DESC
- ④ select 날짜, 매출 from 매출현황 where 지점='송도' sort by 날짜 ASC

61 아래 Python코드의 실행결과로 올바른 것은 무엇인가?

```
a = [[0 for a in range(2)] for b in range(3)]
print(a)
```

- ① [0, 0, 0, 0, 0, 0]
- ② [[0, 0], [0, 0], [0, 0]]
- ③ [[0, 0, 0], [0, 0, 0]]
- ④ [[0, 0], [0, 0, 0]]

62 아래 C코드의 for문을 while문으로 올바르게 변환한 것은 무엇인가?

```
for(i=0; i<10; i++){
    sum+=i;
}
```

①

```
while(i<10){
    i=0;
    i++;
    sum+=i;
}
```

②

```
i=0;
while(i<10){
    i++;
    sum+=i;
}
```

③

```
i=0;
while(i<10){
    sum+=i;
    i++;
}
```

④

```
while(i<10){
    i=0;
    sum+=i;
    i++;
}
```

63 아래 C코드에 선언된 변수c의 값을 출력하기 위한 서식문자로 가장 부적절한 것은?

```
char c='70';
```

- ① %d
- ② %c
- ③ %f
- ④ %x

64 아래 C코드를 참고하여 출력되는 값이 나머지 셋과 다른 것을 고르시오.

```
int ar[2][2] = {{11, 22}, {33, 44}};
int *p = ar;
printf("%d %d %d %d", ar[0][1], p[1],
*(p+1), *(ar+1));
```

- ① ar[0][1]
- ② p[1]
- ③ *(p+1)
- ④ *(ar+1)

65 아래 C코드의 실행결과로 올바른 것은 무엇인가?

```
int fn(int* x, int n){
    if(n==1) return 1;
    return *x+fn(x, n-1);
}

int main(){
    int x=5;
    printf("%d", fn(&x, x));
    return 0;
}
```

- ① 21
- ② 25
- ③ 15
- ④ 5

66 아래 Python코드의 실행결과로 올바른 것은 무엇인가?

```
a = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
a[:5:2] = (10, 20, 30)
print(a)
```

- ① 오류
- ② [11, 22, 33, 14, 25, 36, 17, 28]
- ③ [10, 20, 30, 4, 5, 6, 7, 8]
- ④ [10, 2, 20, 4, 30, 6, 7, 8]

67 아래 Java코드의 실행결과로 올바른 것은 무엇인가?

```
class A{
    public int func(int a, int b){
        return a+b;
    }
}
class B extends A{
    public double func(double a, double b){
        return a-b;
    }
}
public class Main{
    public static void main(String[] args) {
        int a=10, b=5;
        B x = new B();
        System.out.println(x.func(a, b));
    }
}
```

- ① 10
- ② 15
- ③ 5
- ④ 20

68 Java에서 실행 가능한 기본 출력 메소드가 아닌 것은 무엇인가?

- ① System.out.print()
- ② System.out.printb()
- ③ System.out.println()
- ④ System.out.printf()

69 다음 중, 디자인 패턴의 유형이 아닌 것은 무엇인가?

- ① 상속
- ② 생성
- ③ 행위
- ④ 구조

70 다음 중, 디자인 패턴의 유형이 나머지 셋과 다른 하나는?

- ① Memento
- ② State
- ③ Decorator
- ④ Command

71 다음 중, 리눅스 버전 등의 시스템 정보를 출력하는 리눅스 명령어는 무엇인가?

- ① chown
- ② fork
- ③ chdir
- ④ uname

72 다음 중, 아래에서 설명하는 객체지향 기술은 무엇인가?

- 캡슐화의 가장 큰 목적으로 실제 구현되는 내용의 일부를 외부로부터 감추는 것이다.
- 클래스 내부 속성과 메소드를 외부의 영향으로부터 보호할 수 있도록 설계하는 방법이다.

- ① Information Hiding
- ② Polymorphism
- ③ Abstract
- ④ Inheritance

73 다음 중, 정수를 저장할 수 있는 자료형이 아닌 것은?

- ① int
- ② short
- ③ double
- ④ long

74 다음 중, 은행원 알고리즘은 교착 상태의 해결 방법 중 어떤 기법에 해당하는가?

- ① Recovery
- ② Detection
- ③ Avoidance
- ④ Prevention

75 다음 중, 사용자 명령 해석을 통해 시스템의 기능 수행을 돕는 유닉스의 구성요소는 무엇인가?

- ① Shell
- ② Utility
- ③ Micro-Kernel
- ④ Monolithic-Kernel

76 다음 중, 자료 흐름도를 활용하여 입출력 데이터, 세부 기능 등을 결정하는 린바우 분석 절차는 무엇인가?

- ① 객체 모델링
- ② 동적 모델링
- ③ 기능 모델링
- ④ 개념 모델링

77 다음 중, 아래 내용이 설명하는 리눅스 로그 파일은 무엇인가?

- 리눅스 시스템에서 사용자의 성공한 로그인/로그아웃 정보 기록
- 시스템의 종료/시작 시간 기록

- ① tapping
- ② wtmp
- ③ xtslog
- ④ linuxer

78 10.100.240.0/22 네트워크에서 FLSM 방식으로 10개의 subnet으로 나누었을 때, 2번째 서브넷의 5번째 유효한 IP주소는 무엇인가? (단, ip subnet-zero는 적용하지 않는다.)

- ① 10.100.240.132
- ② 10.100.240.133
- ③ 10.100.240.69
- ④ 10.100.240.68

79 작업별 실행 시간과 대기 시간이 아래 표와 같을 때, HRN 방식을 적용할 경우 가장 먼저 수행되는 작업은 무엇인가?

작업	실행시간	대기시간
A	15	18
B	12	24
C	25	20
D	4	10

- ① B
- ② D
- ③ A
- ④ C

80 객체지향 기술 중, 캡슐화에 대한 처리와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 문제 해결에 필요한 속성과 메소드를 하나의 클래스로 묶는다.
- ② 인터페이스를 단순화 시킨다.
- ③ 실제 구현되는 내용을 외부의 영향으로부터 보호한다.
- ④ 여러 하위 객체들이 서로 다른 형태를 가질 수 있도록 한다.

81 아래 설명에 해당하는 용어를 고르시오.

- 네트워크의 트래픽 전달 동작을 소프트웨어 기반으로 제어/관리하는 접근 방식이다.
- 네트워크 제어 영역과 포워딩 영역을 분리한다.
- 네트워크 리소스를 가상화하고 추상화하는 네트워크 인프라에 대한 접근 방식이다.

- ① SDN
- ② MAC
- ③ ISDN
- ④ ATM

82 인터넷상에서 작은 패킷 단위로 나누어 전송되는 정보를 감시하여 유해 트래픽을 차단하고, 중요한 서비스에 대한 우선순위를 부여함으로써 망을 한층 효율적으로 사용할 수 있게 하는 기술은 무엇인가?

- ① PDF
- ② NFT
- ③ DPI
- ④ API

83 아래 설명에 해당하는 도구는 무엇인가?

- 호스트 기반으로 파일 시스템 오브젝트들의 변화를 탐지하는 시스템이다.
- 침입 이후 탐지에 매우 유용할 뿐만 아니라 무결성 입증과 변화 관리 그리고 정책 준수 같은 다른 여러 목적으로도 사용될 수 있다.

- ① SATAN
- ② Klaxon
- ③ Watcher
- ④ Tripwire

84 아래 설명에 해당하는 용어는 무엇인가?

- 컴퓨터에서 서버의 안정성을 증대시키기 위한 솔루션으로 여러 컴퓨터 시스템을 연결할 수 있다.
- 각 시스템 간에 공유 디스크를 중심으로 클러스터링으로 엮여지며 다수의 시스템을 동시에 연결한다.
- 2개 시스템이 각각 업무를 수행함으로써 시스템 장애를 몇 초 만에 복구할 수 있다.

- ① HACMP
- ② renderung
- ③ blockchain
- ④ RAID

85 아래 설명에 해당하는 용어는 무엇인가?

- 1990년대의 '스노우 크래쉬' 소설에서 처음 사용된 용어이다.
- 현실 세계와 같이 사회, 경제, 문화 활동에 대한 상호작용이 이뤄진다.
- 게임, SNS, 교육, 의료 등 많은 산업에서 활용한다.

- ① Augmented Reality
- ② Metaverse
- ③ Mobile Location Service
- ④ Hologram

86 다음 중, 사용자의 역할에 기반을 두고 접근을 통제하는 접근 통제 모델은 무엇인가?

- ① RBAC
- ② MAC
- ③ DAC
- ④ AAC

87 전기 및 정보통신기술을 활용하여 전력망을 지능화, 고도화함으로써 고품질의 전력 서비스를 제공하고 에너지 이용 효율을 극대화하는 전력망은?

- ① 디지털 아카이빙
- ② 스마트 그리드
- ③ 미디어 빅뱅
- ④ 로직 네트워크

88 다음 중, IPv6의 전송 방식에 해당하지 않는 것은?

- ① 유니 캐스트
- ② 멀티 캐스트
- ③ 브로드 캐스트
- ④ 애니 캐스트

89 사용자로부터 입력되는 값을 기반으로 재요청하는 기능을 이용하여 공격자가 의도한 도메인으로 사용자를 이동시키는 취약점(공격 기법)은 무엇인가?

- ① Switch Jamming
- ② Blue Snarfing
- ③ Dictionary Attack
- ④ Open Redirect

90 다음 중, AES(Advanced Encryption Standard)에 대한 설명과 가장 거리가 먼 것은?

- ① DES를 대체하는 미국의 표준 대칭키 블록 알고리즘이다.
- ② 128bit의 블록 크기와 가변 길이 키(128/192/256)를 가진다.
- ③ 키의 길이에 따라 10/12/14 라운드를 진행한다.
- ④ 보안성을 강화한 3AES 알고리즘도 존재하지만 최근에는 사용하지 않는다.

91 소유 기반 인증(Something You Have) 요소에 해당하지 않는 것은 무엇인가?

- ① 출입 카드
- ② 지문 인식
- ③ OTP
- ④ 토큰

92 10cm 이내의 거리에서 기가급 초고속 근접 무선통신이 가능한 기술은 무엇인가?

- ① SDDC
- ② Ad-hoc
- ③ Zing
- ④ RFID

93 CSMA/CA 방식에 대한 설명과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 예비 신호 전송을 통해 패킷 충돌을 피하는 방식이다.
- ② CSMA 방식에 충돌 검출 기능과 재송신 기능을 추가하였다.
- ③ IEEE 802.11 프로토콜을 사용한다.
- ④ 사용 중인 채널에 일정한 규칙을 통하여 접근하는 방식이다.

94 OSI 7계층 중, 네트워크 계층에 해당하는 장비는 무엇인가?

- ① 라우터
- ② 브릿지
- ③ 스위치
- ④ 리피터

95 IP나 ICMP의 특성을 악용하여 엄청난 양의 데이터 한 사이트에 집중적으로 보냄으로써 네트워크의 일부를 불능 상태로 만드는 공격 방법은 무엇인가?

- ① Blue Jacking
- ② LAND Attack
- ③ SYN Flooding
- ④ Smurf Attack

96 OSI 7계층 중, 데이터 통신을 위한 양 끝단의 응용 프로세스가 통신을 관리하기 위한 방법을 제공하는 계층은 무엇인가?

- ① Session Layer
- ② Physical Layer
- ③ Network Layer
- ④ Transport Layer

97 IPv4의 헤더 구조 중, 도착한 패킷에 대한 오류 여부를 체크하기 위해 존재하는 요소는 무엇인가?

- ① TOS
- ② Checksum
- ③ Time To Live
- ④ Version

98 규정된 크기 이상의 ICMP 패킷을 전송하여 DoS를 유발시키거나 과부하로 인한 Crashing, 리부팅 등을 유발하는 공격 방법은 무엇인가?

- ① Ping of Death
- ② Trojan Horse
- ③ Sniffing
- ④ Brute Force Attack

99 다음 중, 정보보안의 3요소에 해당하지 않는 것은?

- ① Confidentiality
- ② Authentication
- ③ Integrity
- ④ Availability

100 다음 중, 해시 암호화 알고리즘에 해당하는 것은?

- ① SNEFRU
- ② IDEA
- ③ SEED
- ④ TKIP

필기 기출문제 01회

2024년 제1회

01 ②	02 ①	03 ②	04 ③	05 ②
06 ④	07 ①	08 ②	09 ②	10 ②
11 ④	12 ②	13 ④	14 ②	15 ②
16 ①	17 ③	18 ④	19 ②	20 ③
21 ①	22 ②	23 ③	24 ④	25 ③
26 ③	27 ④	28 ②	29 ①	30 ③
31 ③	32 ①	33 ①	34 ③	35 ①
36 ②	37 ③	38 ④	39 ②	40 ③
41 ④	42 ③	43 ④	44 ③	45 ①
46 ③	47 ①	48 ③	49 ①	50 ③
51 ④	52 ①	53 ①	54 ②	55 ②
56 ④	57 ④	58 ②	59 ②	60 ①
61 ②	62 ③	63 ③	64 ④	65 ①
66 ④	67 ②	68 ②	69 ①	70 ③
71 ④	72 ①	73 ③	74 ③	75 ①
76 ③	77 ②	78 ②	79 ②	80 ④
81 ①	82 ③	83 ④	84 ①	85 ②
86 ①	87 ②	88 ③	89 ④	90 ④
91 ②	92 ③	93 ②	94 ①	95 ④
96 ①	97 ②	98 ①	99 ②	100 ①

01 ②

페르소나(Persona)란, 잠재적인 사용자의 다양한 목적과 관찰된 행동 패턴을 응집시켜 놓은 **가상의 사용자**를 의미한다.

오답 피하기

- 스크럼 마스터(Scrum Master) : 스크럼 팀이 스크럼을 잘 수행할 수 있도록 객관적인 시각에서 조언을 해주는 가이드
- 액션 빌더(Action Builder) : 액션 파일을 생성, 편집, 저장, 다운로드 할 수 있는 소프트웨어
- 액터(Actor) : 기능을 요구하는 대상이나 수행 결과를 통보받는 기능 혹은 기능을 사용하게 될 대상

02 ①

설계는 **명확하고 구조적으로 구성**되어야 한다.

03 ②

객체지향 설계는 **각 요소들을 객체로 만든 후, 객체들을 조립해서 SOLID 원칙에 따라 소프트웨어를 개발하는 기법**이다.

오답 피하기

- 하향식 설계 : 계층 구조상에서 **시스템의 주요 컴포넌트들을 찾고 그것을 낮은 수준의 컴포넌트들로 분해**하는 것
- 절차지향 설계 : 프로그램의 순서와 흐름을 먼저 세우고 필요한 자료구조와 함수를 설계하는 것

- 상향식 설계 : **가장 기본적인 컴포넌트를 먼저 설계한 다음에 이것을 사용하는 상위 수준의 컴포넌트를 설계**하는 것

04 ③

소프트웨어 품질 특성 표준(ISO/IEC 25010) : **기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성, 유지보수성, 이식성**

05 ②

컴포넌트(Component)

- 재사용이 가능한 **각각의 독립된 모듈**이다(재사용 가능한 UI 코드 조각).
- 컴포넌트 기반 개발을 한다면 반복되는 요소를 일일이 입력하지 않고 **이미 만들어진 컴포넌트들을 조합하여 화면을 구성**할 수 있다.

오답 피하기

기반 구조 = 틀 = 프레임워크

06 ④

UI 설계 시, **사용자 요구사항을 수용해야 한다.**

07 ①

LOC 기법

- 소프트웨어 각 기능의 LOC의 **비관치, 낙관치, 기대치**를 측정하여 예측치를 구한 후 이것으로 비용을 산정하는 방법이다.
- **예측치**는 $[\text{낙관치} + (4 \times \text{기대치}) + \text{비관치}] \div 6$ 으로 구할 수 있다.

08 ②

폭포수 모델(Waterfall Model)

- **순차적인 소프트웨어 개발 프로세스**로, 요구사항 **분석** 단계 → 소프트웨어 **설계** → 소프트웨어 **구현** → 소프트웨어 **시험** → 소프트웨어 **통합** → 소프트웨어 **유지보수** 단계로 진행된다.
- **전 단계가 수행되어 완료되기 전에는 다음 단계로 진행할 수 없다.**

오답 피하기

- 프로토타입 모델(Prototype Model) : **폭포수 모델을 기반으로 개발하면서 사용자의 요구를 충분히 반영하기 위해 프로토타입을 추가한 모델**
- 나선형 모델(Spiral Model) : 위험 분석 단계를 포함한 개발 단계를 **점진적으로 반복하여 개발을 완성**하는 모델
- 스크럼 모델(Scrum Model) : 작은 팀의 자율적인 협업과 스프린트를 통한 **짧은 개발 주기**로 소프트웨어를 개발하는 모델

09 ②

애자일(Agile)이란, 서비스를 테스트하고 피드백을 받아 적용하는 과정을 **짧은 주기로 반복하는 방식**이다.

10 ②

좋은 SW는 응집도가 높고, 결합도는 낮다.

11 ④

COCOMO 모델 산정 기법

- 조직형(Organic Mode) : 5만 라인 이하
- 반 분리형(Semi-Detached Mode) : 30만 라인 이하
- 임베디드형(Embedded Mode) : 30만 라인 이상

12 ②

XP(eXtreme Programming)

- 애자일 기법 중에 가장 널리 알려진 기법으로, 고객의 참여와 개발 과정의 반복을 극대화하여 개발 생산성을 향상시킨다.
- 릴리즈 테스트마다 고객을 직접 참여시키므로, 비교적 소규모 인원의 개발 프로젝트에 효과적이다.
- 핵심가치 : 의사소통, 단순성, 용기, 존중, 피드백

오답 피하기

다른 보기는 스크럼(Scrum) 기법에 대한 내용이다.

13 ④

HIPO 다이어그램의 종류

가시적 도표 (Visual Table of Contents)	시스템의 전체적인 기능과 흐름을 보여주는 계층(Tree) 구조도(도식 목차)
총체적 도표 (Overview Diagram)	프로그램을 구성하는 기능을 기술한 것으로 입력, 처리, 출력에 대한 전반적인 정보를 제공하는 도표(총괄 도표, 개요 도표)
세부적 도표 (Detail Diagram)	총체적 도표에 표시된 기능을 구성하는 기본 요소들을 상세히 기술하는 도표(상세 도표)

14 ②

NS 차트는 처리, 반복, 선택의 일반적인 프로그래밍 언어의 구성요소를 표현할 수 있다.

15 ②

CASE의 원천 기술

- 구조적 기법
- 프로토타이핑 기술
- 자동 프로그래밍 기술
- 정보 저장소 기술
- 분산 처리 기술

16 ①

ISO/IEC 25010 : ISO/IEC 9126 호환성과 보안성을 강화하여 제정한 제품에 대한 국제 표준

오답 피하기

- ISO/IEC 9126 : 소프트웨어 품질 특성과 평가를 위한 국제 표준
- ISO/IEC 12119 : 패키지 소프트웨어의 일반적인 제품 품질 요구사항 및 테스트를 위한 국제 표준
- ISO/IEC 14598 : 소프트웨어 품질의 측정과 평가에 필요 절차를 규정한 표준

17 ③

응집도(Cohesion)

- 내부 요소들의 서로 관련있는 정도, 즉 모듈이 독립적인 기능으로 구성됐는지 정도를 의미한다.
- 응집도가 강할수록 독립적인 모듈이므로, 응집도는 강할수록 좋다.

기능적 응집도 (Functional Cohesion)	모듈 내부의 모든 기능 요소들이 단일 문제와 연관되어 수행될 경우의 응집도	응집도 강함 ↑ ↓ 응집도 약함
순차적 응집도 (Sequential Cohesion)	모듈 내 하나의 활동으로부터 나온 출력 데이터를 그 다음 활동의 입력 데이터로 사용할 경우의 응집도	
교환적 응집도 (Communication Cohesion)	동일한 입력과 출력을 사용해 서로 다른 기능을 수행하는 구성 요소들이 모였을 경우의 응집도	
절차적 응집도 (Procedural Cohesion)	모듈의 다수의 관련 기능을 가질 때 모듈 안의 구성 요소들이 그 기능을 순차적으로 수행할 경우의 응집도	
시간적 응집도 (Temporal Cohesion)	특정 시간에 처리되는 몇 개의 기능을 모아 하느이 모듈로 작성할 경우의 응집도	
논리적 응집도 (Logical Cohesion)	유사한 성격을 갖거나 특정 형태로 분류되는 처리 요소들로 하나의 모듈이 형성되는 경우의 응집도	응집도 약함
우연적 응집도 (Coincidental Cohesion)	모듈 내부의 각 구성 요소들이 서로 관련 없는 요소로만 구성된 경우의 응집도	

18 ④

구조적 다이어그램	클래스, 객체, 컴포넌트, 배치, 복합체 구조, 패키지
행위적 다이어그램	유스케이스, 시퀀스, 커뮤니케이션, 상태, 활동, 타이밍

19 ②

사물이 다른 사물에 포함되어 있는 관계를 표현하는 것은 집합/포함 관계이다.

20 ③

LOC 기법은 상향식 비용 산정 기법이다.

21 ①

동적 계획 : 작은 문제의 풀이를 활용

오답 피하기

분할 정복 : 문제를 작게 나누는 것

22 ②

중위 순회는 왼쪽 끝 노드에서 시작하여 오른쪽 끝 노드에서 끝난다.

23 ③

해시 함수의 종류

제산(Division)법	레코드 키를 해시표의 크기보다 큰 수 중에서 가장 작은 소수 로 나눈 나머지를 홀 주소로 삼는 방식
제곱(Mid-square)법	레코드 키 값을 제곱한 후 그 중간 부분의 값을 홀 주소로 삼는 방식
폴딩(Folding)법	레코드 키 값을 여러 부분으로 나눈 후 각 부분의 값을 더하거나 XOR(배타적 논리합)한 값을 홀 주소로 삼는 방식
기수(Radix) 변환법	키 숫자의 진수를 다른 진수로 변환시켜 주소 크기를 초과한 높은 자릿수는 절단하고 이를 다시 주소 범위에 맞게 조정하는 방식
대수적 코딩 (Algebraic Coding)법	키 값을 이루고 있는 각 자리의 비트 수를 한 다항식의 계수로 간주하고 이 다항식 을 해시표의 크기에 의해 정의된 다항식으로 나누어 얻은 나머지 다항식의 계수를 홀 주소로 삼는 방식
계수 분석법 (숫자 분석법)	키 값을 이루는 숫자의 분포 를 분석하여 비교적 고른 자리를 필요한 만큼 택해서 홀 주소로 삼는 방식
무작위법	난수를 발생시켜 나온 값을 홀 주소로 삼는 방식

24 ④

인터페이스 구현 검증 도구의 종류

xUnit	Java(Junit), C++(Cppunit), .Net(Nunit)와 같이 다양한 언어를 지원하는 단위 테스트 프레임워크
STAF	서비스 호출 및 컴포넌트 재사용 등 다양한 환경을 지원하는 테스트 프레임워크
FitNesse	웹 기반 테스트 케이스 설계, 실행, 결과 확인 등을 지원하는 테스트 프레임워크
NTAF	FitNesse의 장점인 협업과 STAF의 장점인 재사용 및 확장성을 통합한 NHN(Naver)의 테스트 자동화 프레임워크
Selenium	다양한 브라우저 및 개발 언어를 지원하는 웹 어플리케이션 테스트 프레임워크
watir	Ruby를 사용하는 애플리케이션 테스트 프레임워크

25 ③

디지털 저작물은 현실의 저작물에 비해서 복제가 매우 쉬운 편이다.

26 ③

정형 기술 검토(FTR)는 참가자의 수를 제한하는 것이 원칙이다.

27 ④

모듈의 기능 수행 여부와 논리적인 오류를 검출하는 과정은 **단위 테스트에 대한 설명**이다.

28 ②

단위 테스트 도구

CppUnit	C++ 프로그래밍 언어용 단위 테스트 도구
JUnit	Java 프로그래밍 언어용 단위 테스트 도구
HttpUnit	웹 브라우저 없이 웹 사이트 테스트를 수행하기 위해 사용되는 오픈소스 테스트 프레임워크

29 ①

- 1번째 기준 : G
- 2번째 기준 : C
- 3번째 기준 : E

30 ③

블랙박스 테스트의 종류

동치 분할 검사 (Equivalence Partitioning Testing)	동등 분할 기법이라고도 하며, 입력 자료에 초점을 맞춰 테스트 케이스를 만들고 검사하는 방법
경계값 분석 (Boundary Value Analysis)	입력 자료에만 치중한 동치 분할 기법을 보완하기 위한 기법으로, 입력 조건의 중간값보다 경계값에서 오류가 발생할 확률이 높다는 점 을 이용하여 입력 조건의 경계값을 테스트 케이스로 선정하여 검사하는 기법
원인-효과 그래프 검사 (Cause-Effect Graphing Testing)	입력 데이터 간의 관계와 출력에 영향을 미치는 상황을 체계적으로 분석한 다음, 효용성이 높은 테스트 케이스를 선정하여 검사하는 기법
오류 예측 검사 (Error Guessing)	데이터 확인 검사라고도 하며, 과거의 경험이나 확언자의 감각으로 테스트하는 기법 으로, 다른 블랙박스 테스트 기법으로는 찾아낼 수 없는 오류를 찾아내는 일력의 보충적 검사 기법
비교 검사 (Comparison Testing)	여러 버전의 프로그램에 동일한 테스트 자료를 제공하여 동일한 결과가 출력되는지 테스트하는 기법

31 ③

테스트 케이스(Test Case)

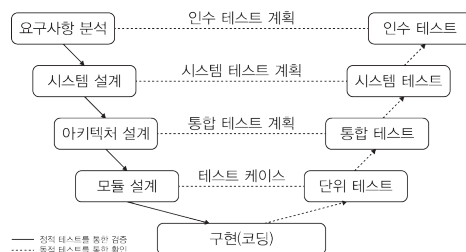
- 구현된 SW가 사용자 요구사항을 정확하게 준수했는지 확인하기 위해 설계된 입력값, 실행 조건, 기대 결과 등으로 구성된 **테스트 항목에 대한 명세서**이다.
- 명세 기반 테스트의 설계 산출물에 해당된다.

오답 파악기

- 테스트 스크립트(Test Script) : **자동화된 테스트 실행 절차**에 대한 명세서
- 테스트 스위트(Test Suites) : 시스템에 사용되는 **테스트 케이스의 집합**
- 테스트 드라이버(Test Driver) : 테스트 대상의 하위 모듈을 **호출하고 모듈 테스트 수행 후의 결과를 도출하는 도구**

32 ①

V-모델의 테스트 수행 절차



33 ①

$O(1)$	입력값(n)에 관계 없이 일정하게 문제 해결에 단 하나의 단계만을 거침
$O(\log 2n)$	문제 해결에 필요한 단계가 입력값(n) 또는 조건에 의해 감소
$O(n)$	문제 해결에 필요한 단계가 입력값(n)과 1:1의 관계를 가짐
$O(n \log 2n)$	문제 해결에 필요한 단계가 입력값 $n(\log 2n)$ 번만큼 수행
$O(n^2)$	문제 해결에 필요한 단계가 입력값(n)의 제곱만큼 수행
$O(2^n)$	문제 해결에 필요한 단계가 2의 입력값(n) 제곱만큼 수행

34 ③

- 정적 분석 도구 : pmd, cppcheck, SonarQube, checkstyle, ccm, cobertura 등
- 동적 분석 도구 : Avalanche, Valgrind 등

35 ①

- 트리의 높이 : 루트 노드와 단말 노드까지의 거리(간선의 개수)
- 노드의 깊이 : 해당 노드의 상위(부모) 노드 개수

36 ②

형상 관리(SCM, Software Configuration Management)

- 소프트웨어 개발 과정에서 소프트웨어 변경 사항을 관리하기 위해 개발된 일련의 활동이다.
- 변경의 원인을 알아내고 제어하며, 적절히 변경되고 있는지 확인하여 해당 담당자에게 통보한다.

37 ③

소프트웨어 테스트 원칙

테스팅은 결함이 존재함을 밝히는 활동	테스트에서 결함을 찾지 못하더라도 그 SW에 결함이 없다고 할 수는 없음
완벽한 테스트는 불가능	모든 가능성에 대해 테스트하는 것은 불가능함
개발 초기에 시작	개발 초기 단계에서 테스트를 하면 초기에 결함을 발견할 수 있음
결함 집중	대다수의 결함은 소수 특정 모듈에 집중되어 결함이 발생하는 경우가 많음
살충제 패러독스 (Pesticide Paradox)	테스트 케이스로 동일한 절차를 반복 수행하면 새로운 결함을 찾을 수 없음
정확(Context)에 의존적	테스팅은 정확에 따라 진행되므로, SW에 따라 테스트도 달라짐
오류 부재의 궤변	개발된 시스템이 사용자의 요구사항을 만족하지 못하거나 사용성이 낮다면 오류를 발견하고 제거해도 품질이 높다고 말할 수 없음

38 ④

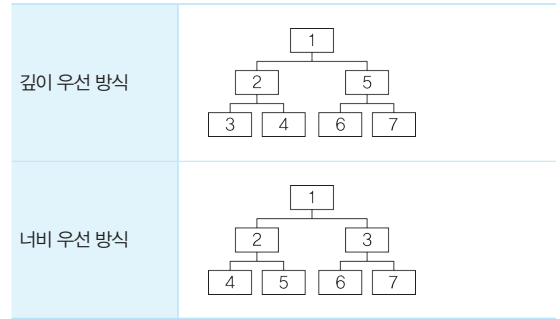
검증(Verification) : 기능을 제대로 수행하고 명세서에 맞게 만들어졌는지 **개발자의 입장에서 점검**하는 것

오답 피하기

- 리팩토링(Refactoring) : 결과를 유지하면서 내부의 코드 구조를 재조정하는 것
- 디버깅(Debugging) : 프로그램에서 발견되는 버그를 찾아 수정하는 것
- 확인(Validation) : 개발된 소프트웨어가 요구사항을 만족시키는지 **사용자의 입장에서 확인**하는 것

39 ②

하향식 통합 검사(Top Down Integration Test)



오답 피하기

전위 순회는 테스트가 아닌 탐색에 사용되는 용어이다.

40 ③

전위 순회 방식 : C-B-A-E-D-F-G

41 ④

스키마(Schema)의 종류

외부 스키마 (External Schema)	서브 스키마라고도 하며, 사용자가 사용하는 한 부분에서 본 논리적 구조
개념 스키마 (Conceptual Schema)	논리적 관점(사용자 관점에서 본 전체적인 데이터 구조)
내부 스키마 (Internal Schema)	물리적 저장 장치 관점(기계 관점에서 본 데이터 베이스의 물리적 구조)

42 ③

- Cardinality = 행(튜플)의 개수 = 기수
- Degree = 열(속성)의 개수 = 차수

오답 피하기

인덱스는 일반적으로 Degree에 포함시키지 않는다.

43 ④

기본키로 지정된 속성을 제외한 후보키는 대체키라고 한다.

44 ③

데이터 모델링의 절차 : 개념 모델링 → 논리 모델링 → 물리 모델링

45 ①

관계(Relationship)의 종류

종속 관계 (Dependent Relationship)	두 개체 사이 주종 관계를 표현하는 것으로, 식별 관계와 비식별 관계가 있음
중복 관계 (Redundant Relationship)	두 개체 사이 2번 이상의 종속 관계가 발생 하는 관계
재귀 관계 (Recursive Relationship)	개체가 자기 자신과 관계를 갖는 것
배타 관계 (Exclusive Relationship)	개체 속성이나 구분자를 기준으로 개체의 특성을 분할하는 관계

46 ③

시스템 카탈로그(System Catalog)는 직접적인 데이터 변경이 불가능하고, 사용자가 SQL문을 실행시켜 기본 테이블, 뷰, 인덱스 등을 변경하면 데이터베이스 관리 시스템이 자동으로 시스템 카탈로그를 갱신한다.

47 ①

트랜잭션(Transaction)의 특징(ACID)

원자성(Atomicity)	하나라도 실패할 경우 전체가 취소되어야 함(All or Nothing)
일관성(Consistency)	트랜잭션이 실행 성공 후 항상 일관된 데이터베이스 상태를 보존해야 함
격리성(Isolation)	트랜잭션 실행 중 생성하는 연산의 중간 결과를 다른 트랜잭션이 접근 불가
영속성(Durability)	성공이 완료된 트랜잭션의 결과는 영속적으로 데이터베이스에 저장

48 ③

• DDL(데이터 정의Q어)

CREATE	스키마, 도메인, 테이블, 뷰, 인덱스 정의
ALTER	테이블에 대한 정의 변경
DROP	스키마, 도메인, 테이블, 뷰, 인덱스 삭제
TRUNCATE	테이블 초기화

• DML(데이터 조작어)

SELECT	테이블에서 조건에 맞는 튜플 검색
INSERT	테이블에 새로운 튜플 삽입
DELETE	테이블에서 조건에 맞는 튜플 삭제
UPDATE	테이블에서 조건에 맞는 튜플 내용 변경

• DCL(데이터 제어어)

GRANT	데이터베이스 사용자에게 사용자 권한 부여
REVOKE	데이터베이스 사용자의 사용 권한 취소

• TCL(트랜잭션 제어어)

COMMIT	트랜잭션을 완료하여 데이터 변경사항을 최종 반영
ROLLBACK	데이터 변경사항을 이전의 상태로 복구
SAVEPOINT	지정된 특정 시점까지 Rollback

49 ①

뷰(VIEW)는 논리적으로 유도된 **가상의 테이블**이다.

50 ③

반정규화(De-Normalization)

- 시스템의 성능 향상, 개발 및 운영의 편의성 등을 위해 정규화된 데이터를 통합, 중복, 분리하는 과정으로, 의도적으로 정규화 원칙을 위배하는 행위이다.
- 테이블 통합, 테이블 분할, 중복 테이블 추가, 중복 속성 추가 등이 있다.

오답 파악기

- 클러스터링(Clustering) : 두 대 이상의 서버를 하나의 서버처럼 운영하는 것
- 파티셔닝(Partitioning) : 대용량의 테이블을 보다 작은 논리적인 단위(파티션)로 나누는 것
- 샤딩(Sharding) : 하나의 거대한 데이터베이스나 네트워크 시스템을 여러 개의 작은 조각으로 나누어 **분산 저장**하여 관리하는 것

51 ④

스토리지(Storage)의 종류

DAS (Direct Attached Storage)	서버와 저장장치를 전용 케이블로 직접 연결하는 방식
NAS (Network Attached Storage)	서버와 저장장치를 네트워크를 통해 연결하는 방식
SAN (Storage Area Network)	서버와 저장장치를 연결하는 전용 네트워크를 별도로 구성하는 방식(DAS의 빠른 처리와 NAS의 파일 공유 혼합)

52 ①

무결성(Integrity)의 종류

개체 무결성 (Entity Integrity)	기본 테이블의 기본키를 구성하는 어떤 속성도 Null 값이나 중복값을 가질 수 없음 (실체 무결성)
도메인 무결성 (Domain Integrity)	주어진 속성값이 정의된 도메인에 속한 값이어야 함(영역 무결성)
참조 무결성 (Referential Integrity)	외래키 값은 Null이거나 참조 릴레이션의 기본키 값과 동일해야 함(릴레이션은 참조할 수 없는 외래키 값을 가질 수 없음)
사용자 정의 무결성 (User-Defined Integrity)	속성값들은 사용자가 정의한 제약 조건에 만족해야 함

53 ①

이행적 종속이란, A가 아닌 다른(이행) 속성(B)으로도 종속자를 결정할 수 있는 관계이다.

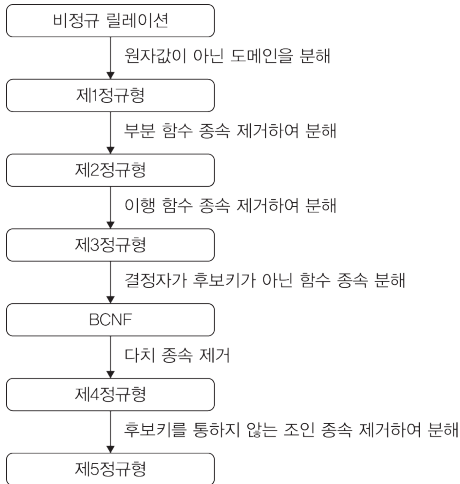
54 ②

로킹 단위(Locking Granularity)

로킹 단위	로크 수	관리	병행성	오버헤드	공유도
큼	작음	단순함	낮아짐	적음	저하
작음	큼	복잡함	높아짐	많음	증가

55 ②

정규화(Normalization)



56 ④

DDL(데이터 정의어)

CREATE	스키마, 도메인, 테이블, 뷰, 인덱스 정의
ALTER	테이블에 대한 정의 변경
DROP	스키마, 도메인, 테이블, 뷰, 인덱스 삭제
TRUNCATE	테이블 초기화

오답 피하기

REVOKE는 DCL 명령어이다.

57 ④

이상(Anomaly) 현상의 종류

삽입 이상 (Insertion Anomaly)	릴레이션에 데이터를 삽입할 때 의도와는 상관 없는 값들도 함께 삽입되는 현상
삭제 이상 (Deletion Anomaly)	릴레이션에서 한 튜플을 삭제할 때 의도와는 상관 없는 값들이 삭제되는 현상
갱신 이상 (Update Anomaly)	릴레이션에서 튜플에 있는 속성값을 갱신할 때 일부 튜플의 정보만 갱신되며 정보에 모순이 생기는 현상

58 ②

화살표는 결정을 내리는 방향을 의미한다.

59 ②

```
select COUNT(*) from 학과정보 where 평균학점>3.5;
```

→ 평균학점이 3.5를 초과하는 행의 개수

```
select AVG(인원) from 학과정보 where 담당교수 NOT IN('A', 'D');
```

→ 담당교수가 A, D가 아닌 행의 인원수 평균

60 ①

ORDER BY절

- 특정 속성을 기준으로 정렬하여 검색할 때 사용한다.
- 오름차순(ASC)과 내림차순(DESC)으로 설정할 수 있으며, 별도의 설정을 하지 않으면 오름차순(ASC)으로 정렬된다.

61 ②

[0 for a in range(2)] = [0, 0]

[[0, 0] for b in range(3)] = [[0, 0], [0, 0], [0, 0]]

62 ③

for	while
for(①:②x③){	①
④	while(②){
}	④
	③
	}

63 ③

70은 정수이므로, 정수를 표현할 수 없는 서식문자를 선택해야 한다.

오답 피하기

%는 소수점을 포함하는 실수를 표현한다.

64 ④

2차원 배열명과 포인터 연산을 이용하여 내부 요소에 접근하려면 아래와 같이 2중 포인터를 사용해야 한다.

*(***(a1+0)+1))

65 ①

```
int x=5
fn(8x, x) : 5+fn(x, 4)
fn(x, 4) : 5+fn(x, 3)
fn(x, 3) : 5+fn(x, 2)
fn(x, 2) : 5+fn(x, 1)
fn(x, 1) : 1
5+[5+[5+[5+1]]] = 21
```

66 ④

a[:5:2] = (10, 20, 30)

→ 리스트의 첫 번째 요소부터 4번째 요소까지 2칸 단위로 각각 10, 20, 30 할당(a[0] : 10, a[2] : 20, a[4] : 30)

67 ②

클래스 A와 B의 func는 매개변수 형식이 다르므로 오버라이딩이 아니라 오버로딩에 해당된다. 따라서, 메소드 호출 시 인수 형식이 정수이므로 A 클래스의 func가 수행된다.

System.out.print()	값이나 변수의 내용을 형식 없이 출력
System.out.println()	값이나 변수의 내용을 형식 없이 출력한 후 커서를 다음 줄의 처음으로 이동
System.out.printf()	서식 문자열에 맞게 변수의 내용을 출력

디자인 패턴(Design Pattern)

- 모듈 간의 관계 및 인터페이스를 설계할 때 참조할 수 있는 전형적인 해결 방식 또는 예제를 의미한다.
- GOF의 디자인 패턴은 **생성 패턴**(Creational Pattern), **구조 패턴**(Structural Pattern), **행위 패턴**(Behavior Pattern)으로 구분된다.

디자인 패턴(Design Pattern)의 종류

생성 패턴	팩토리 메소드 패턴(Factory Method Pattern), 추상 팩토리 패턴(Abstract Factory Pattern), 빌더 패턴(Builder Pattern), 프로토타입 패턴(Prototype Pattern), 싱글톤 패턴(Singleton Pattern)
구조 패턴	어댑터 패턴(Adapter Pattern), 브리지 패턴(Bridge Pattern), 컴포지트 패턴(Composite Pattern), 데코레이터 패턴(Decorator Pattern), 퍼사드 패턴(Facade Pattern), 플라이 웨이트 패턴(Fly weight Pattern), 프록시 패턴(Porxy Pattern)
행위 패턴	책임 연쇄 패턴(Chain of Responsibility Pattern), 커맨드 패턴(Command Pattern), 옵저버 패턴(Observer Pattern), 중재자 패턴(Mediator Pattern), 방문자 패턴(Visitor Pattern), 전략 패턴(Stratgy Pattern), 메멘토 패턴(Memento), 템플릿 메소드 패턴(Template Method Pattern), 해석자 패턴(Interpreter Pattern), 반복자 패턴(Iterator Pattern), 상태 패턴(State Pattern)

uname -a : 시스템의 모든 정보 확인

오답 피하기

- chown : 파일이나 디렉터리의 소유자, 소유 그룹 수정
- fork : 새로운 프로세스 생성
- chdir : 디렉토리 위치 변경

정보 은닉(Information hiding) : 다른 객체에게 자신의 정보를 숨기고 자신의 연산만을 통해 접근 가능하게 하는 것으로, 각 개체의 수정이 다른 객체에게 주는 영향을 최소화 하는 것

오답 피하기

- **다형성(Polymorphism)** : 하나의 메시지에 대해 각 개체가 가진 고유한 방법으로 응답하는 것
- **추상화(Abstraction)** : 불필요한 부분을 생략하고 중요한 것에만 중점을 두어 모델화 하는 것
- **상속성(Inheritance)** : 상위 클래스의 모든 속성과 연산을 하위 클래스가 물려받는 것

double : 부동 소수점

교착 상태 해결 방법

예방 기법 (Prevention)	<ul style="list-style-type: none"> • 교착 상태가 발생하지 않도록 사전에 시스템을 제어하는 방법 • 상호 배제 부정, 점유 및 대기 부정, 비선점 부정, 환경 대기 부정
회피 기법 (Avoidance)	<ul style="list-style-type: none"> • 교착 상태가 발생할 가능성을 배제하지 않고 교착 상태가 발생하면 적절히 피해나가는 방법 • 은행원 알고리즘
발견 기법 (Detection)	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템에 교착 상태가 발생했는지 점검해 교착 상태에 있는 프로세스와 자원을 발견하는 방법 • 자원 할당 그래프 등을 사용
회복 기법 (Recovery)	<ul style="list-style-type: none"> • 교착 상태가 발생한 후에 회복하는 방법 • 교착 상태를 일으킨 프로세스를 종료하거나 교착 상태의 프로세스에 할당된 자원을 선정해 프로세스나 자원을 회복

유닉스(UNIX)의 구성요소

커널(Kernel)	하드웨어 보호 및 프로그램과 하드웨어 간의 인터페이스 역할
셸(Shell)	사용자의 명령어를 인식하여 프로그램을 호출하고 명령을 수행하는 명령어 해석기
유틸리티 프로그램	일반 사용자가 작성한 응용 프로그램 처리

럼바우(Rumbaugh) 객체지향 분석 기법

- 소프트웨어 구성 요소를 그래픽 표기법을 이용하여 모델링하는 객체지향 분석 기법이다.
- 객체 모델링 → 동적 모델링 → 기능 모델링 순서로 진행된다.

객체 모델링 (Object Modeling)	<ul style="list-style-type: none"> • 객체 다이어그램 • 정보 모델링이라고도 하며, 시스템에서 요구하는 객체를 찾고 객체들 간의 관계를 정의
동적 모델링 (Dynamic Modeling)	<ul style="list-style-type: none"> • 상태 다이어그램 • 시간의 흐름에 따라 객체들 사이의 제어 흐름, 동작 순서 등의 동적인 행위를 표현
기능 모델링 (Functional Modeling)	<ul style="list-style-type: none"> • 자료 흐름도(DFD) • 프로세스들의 자료 흐름을 중심으로 처리 과정을 표현

wtmp 로그 파일 : 성공한 로그인/로그아웃 로그 파일, 시스템 on/off 정보 로그 파일

78 ②

10.100.240.0/22 네트워크를 10개로 분할하려면 실제로는 16개로 분할해야 하며, 필요한 서브넷bit는 40이다.
따라서, 호스트bit는 $32 - (22 + 4) = 6\text{bit}$ 이므로, 서브넷당 호스트 개수는 $2^6 = 64$ 개이다.

0번 : 10.100.240.0 ~ 63

1번 : 10.100.240.64 ~ 127

2번 : 10.100.240.128 ~ 191

ip subnet-zero를 적용하지 않았으므로 0번 서브넷은 제외한다.
즉, 2번 서브넷의 처음과 마지막 주소를 제외한 10.100.240.129부터가 유효한 IP주소이다.

79 ②

- A작업 우선순위 = $(18+15)/15 = 2.2$
- B작업 우선순위 = $(24+12)/12 = 3$
- C작업 우선순위 = $(20+25)/25 = 1.8$
- D작업 우선순위 = $(10+4)/4 = 3.5$

오답 피하기

우선순위 = (대기시간 + 실행시간) / (실행시간)

80 ④

캡슐화(Encapsulation)

- 데이터와 데이터를 처리하는 함수를 하나로 묶는 것을 의미한다.
- 캡슐화된 객체는 인터페이스를 제외한 세부 내용이 은폐되어 외부의 접근이 제한적이다.
- 외부 모듈의 변경으로 인한 파급 효과가 적다.
- 캡슐화된 객체들은 재사용이 용이하다.
- 인터페이스가 단순해지고 결합도가 낮아진다.

81 ①

SDN : Software Defined Networks, 소프트웨어 정의 네트워킹

오답 피하기

- MAC : Mandatory Access Control, 강제적 접근 통제
- ISDN : Integrated Service Digital Network, 종합 정보 통신망
- ATM : Asynchronous Transfer Mode, 비동기 전달 모드

82 ③

DPI : Deep Packet Inspection, OSI 7 Layer 전 계층의 프로토콜과 패킷 내부의 콘텐츠를 파악하여 침입 시도나 해킹 등을 탐지하고 트래픽을 조정하기 위한 패킷 분석 기술

오답 피하기

- PDF : Portable Document Format, 이동 가능 문서 형식
- NFT : Non-Fungible Token, 대체 불가능 토큰
- API : Application Programming Interface

83 ④

Tripwire

- 크래커가 침입하여 백도어를 만들어 놓거나 설정 파일을 변경했을 때 분석하는 도구이다.
- 현실에서도 '적의 침입을 탐지하는 철선'이라는 의미로 사용된다.

84 ①

HACMP

- High Availability Clustering MultiProcessing, 고가용성 솔루션
- '2개 이상의 시스템 운용을 통해 가용성을 극대화' 하는 점이 핵심이다.

85 ②

메타버스(Metaverse)

- 가상, 초월을 의미하는 '메타'와 세계, 우주를 의미하는 '유니버스'를 합성한 신조어이다.
- '현실 세계처럼 상호작용이 가능한 세계'가 핵심이다.

오답 피하기

- Augmented Reality(증강현실) : 가상현실의 한 분야로 실제로 존재하는 환경에 가상의 사물이나 정보를 합성하여 마치 원래의 환경에 존재하는 사물처럼 보이도록 하는 컴퓨터 그래픽 기법
- Mobile Location Service : 맵, 관심 지점, 경로 계산, 추적 등의 위치 기능을 지원하는 위치 추적 서비스
- Hologram(홀로그램) : 두 개의 렌즈가 서로 만나 일으키는 빛의 간섭 현상을 이용하여 입체 정보를 기록하고 재생하는 홀로그래피 기술로 촬영된 것

86 ①

역할 기반 접근 통제(RBAC)

- 사용자의 역할에 따라 접근 권한을 부여하는 방식이다.
- 중앙관리자가 접근 통제 권한을 지정한다.
- 임의 접근 통제와 강제 접근 통제의 단점을 보완하였다.
- 다중 프로그래밍 환경에 최적화된 방식이다.

오답 피하기

- MAC(강제 접근 통제) : 주체와 객체의 등급을 비교하여 접근 권한을 부여하는 방식
- DAC(임의 접근 통제) : 데이터에 접근하는 사용자의 신원에 따라 접근 권한을 부여하는 방식

87 ②

스마트 그리드(Smart Grid)

- 정보 기술을 전력에 접목해 효율성을 높인 시스템으로, 전력 IT라고도 한다.
- 전력선을 기반으로 모든 통신, 정보, 관련 애플리케이션 인프라를 하나의 시스템으로 통합하여 관리함으로써 효율적인 에너지 관리가 가능하다.

오답 피하기

- 디지털 아카이빙(Digital Archiving) : 디지털 정보 자원을 장기적으로 보존하기 위한 작업
- 미디어 빅뱅(Media Big Bang) : 정보 통신 발달, 소비 환경 변화로 새로운 미디어가 등장해 기존 미디어 질서가 해체되는 미디어 환경 변화를 의미함

88 ③

IPv6의 전송 방식 : Multicast, Unicast, Anycast

오답 피하기

IPv4의 전송 방식 : Multicast, Unicast, Broadcast

89 ④

Open Redirect

- 외부의 해킹 공격자가 사용자 입력값을 위·변조하여 일반 사용자를 악의적인 사이트로 이동시키는 공격 기법이다.
- 일반 사용자의 입장에서 URL이 정상적인 주소와 악의적인 주소가 혼합된 형태를 띠기 때문에 해당 URL을 정상적인 주소로 착각할 가능성이 존재한다.

90 ④

AES(Advanced Encryption Standard)

- 56bit 키를 사용하는 DES가 더 이상 안전하지 않게 되면서 등장하였다.
- 128bit 평문을 128bit 암호문으로 출력하는 알고리즘이다.
- 사용되는 키의 길이는 128, 192, 256bit로 각 대응하는 라운드 수는 10, 12, 14 라운드 수를 사용한다.
- 128, 192, 256bit 키의 길이를 가졌어도 각 라운드에 사용되는 키의 길이는 128bit이다.

오답 피하기

이전 DES의 대안으로 3DES도 사용되었지만, 보안성이 낮고 실행 속도가 느려 더 이상 사용되지 않는다.

91 ②

자문 인식은 존재 기반 인증(Something You Are)이다.

92 ③

Zing : 기기를 키오스크에 가져다 대면 데이터를 바로 가져올 수 있는, 10cm 이내 기가급 속도로 데이터 전송, 초고속 근접 무선 통신

오답 피하기

- SDDC(Software Defined Data Center, 소프트웨어 정의 데이터 센터) : 데이터 센터의 모든 자원을 가상화하여 인력의 개입 없이 소프트웨어 조작만으로 관리 및 제어되는 데이터 센터
- Ad-hoc(애드 혹) : 고정된 기반 망의 도움 없이 이동 노드 간에 자율적으로 구성되는 네트워크
- RFID(Radio Frequency IDentification) : 전파 신호를 통해 비접촉식으로 사물에 부착된 얇은 평면 형태의 태그를 식별하여 정보를 처리하는 시스템

93 ②

CSMA 방식에 충돌 검출 기능과 재송신 기능을 추가한 방식은 CSMA/CD(Collision Detection)이다.

94 ①

네트워크 계층(Network Layer)의 장비 : 라우터, L3 스위치 등

오답 피하기

- 브릿지 : 데이터링크 계층(DataLink Layer)
- 스위치 : 데이터링크 계층(DataLink Layer)
- 리피터 : 물리 계층(Physical Layer)

95 ④

Smurf Attack : 출발지 주소를 공격 대상의 IP로 설정하여, 네트워크 전체에게 ICMP Echo 패킷을 직접 브로드 캐스팅해 마비시키는 공격 기법

오답 피하기

- Blue Jacking : 블루투스를 이용하여 스팸메일처럼 메시지를 익명으로 퍼뜨리는 공격 기법
- LAND Attack : 공격자가 패킷의 출발지 주소나 포트를 임의로 변경해 출발지와 목적지 주소를 동일하게 함으로써 공격 대상 컴퓨터를 서비스 거부 상태에 빠지도록 하는 공격 기법
- SYN Flooding : ACK를 보내지 않고 SYN 패킷만 보내 서버의 동시 가용 사용자 수를 점유하여 다른 사용자가 서버를 사용하지 못하게 하는 공격 기법

96 ①

OSI 7계층

물리 계층 (Physical Layer)	실제 장치들을 연결하기 위해 필요한 전기적, 물리적 세부 사항 정의
데이터링크 계층 (Data Link Layer)	인접한 통신장치 간의 신뢰성 있는 정보 전송 보장
네트워크 계층 (Network Layer)	단말기 간 데이터 전송을 위한 최적화된 경로 제공
전송 계층 (Transport Layer)	상위 계층들이 데이터 전달의 유효성이나 효율성을 생각하지 않도록 도와주면서 사용자들에게 신뢰성 있는 데이터 전달
세션 계층 (Session Layer)	양 끝단의 응용 프로세스가 통신을 관리하기 위한 방법 제공
표현 계층 (Presentation Layer)	데이터의 압축과 암호화를 수행하고 전송을 위한 포맷으로 변경
응용 계층 (Application Layer)	사용자와 네트워크 간 응용 서비스 연결, 데이터 생성

IPv4의 헤더 구조

4bit		4bit		8bit		16bit	
Version	HLEN	Service Type			Total Length		
Identification					Flags	Fragmentation Offset	
Time-to-live		Protocol			Header Checksum		
Source IP Address							
Destination IP Address							
Options							

Version	IP 프로토콜의 버전
HLEN(Header Length)	헤더의 길이
Type of Service	IP 데이터그램의 서비스 유형
Total Packet Length	헤더와 데이터를 합친 전체 길이
Identification	식별 번호
Flags	프래그먼트 패킷의 상태나 생성 여부를 결정하는 플래그
Fragmentation Offset	조각나기 전 원래 데이터그램의 바이트 범위
TTL(Time-to-live)	IP패킷의 수명
Protocol	어느 상위 계층 프로토콜이 데이터 내에 포함되어있는지 표시
Header Checksum	Header 필드의 오류 검출
Source IP Address	송신측 IP 주소
Destination IP Address	목적지 IP 주소
Options	선택사항 옵션

98 ①

Ping of Death(죽음의 핑) : Ping 명령을 전송할 때 패킷의 크기를 인터넷 프로토콜 허용 범위(65,536바이트) 이상으로 전송하여 공격 대상의 네트워크를 마비시키는 서비스 거부 공격 방법

오답 피하기

- Trojan Horses(트로이 목마) : 겉보기에는 정상적인 프로그램처럼 보이지만 실행시키면 악성 코드가 활성화 되는 공격 방법
- Sniffing(스니핑) : 네트워크 중간에서 남의 패킷 교환을 도청하는 공격 방법
- Brute Force Attack(무차별 대입 공격) : 프로그램을 사용하여 가능한 모든 문자의 조합 시행하여 문자를 적용해 보는 공격 방법

99 ②

정보보안 3요소

기밀성 (Confidentiality)	인가되지 않은 개인 혹은 시스템 접근에 따른 정보 공개 및 노출을 차단
무결성(Integrity)	정당한 방법을 따르지 않고서는 데이터가 변경될 수 없으며, 데이터의 정확성 및 완전성과 고의/악의로 변경되거나 훼손되지 않음을 보장
가용성(Availability)	권한을 가진 사용자나 애플리케이션이 원하는 서비스를 지속해서 사용할 수 있도록 보장

해시 함수의 종류 : SHA 시리즈, MD5, N-NASH, SNEFRU 등

오답 피하기

- IDEA : DES를 대체하기 위한 스위스 개발 알고리즘
- SEED : 한국인터넷진흥원(KISA)에서 개발한 블록 암호화 알고리즘
- TKIP : 임시 키 무결성 프로토콜