



저작권 안내

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

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

제1과목 정보시스템 기반 기술

1. 라우팅(Routing) 프로토콜이 아닌 것은?

- ① BGP ② OSPF
③ SMTP ④ RIP

2. 디렉터리 구조 중 중앙에 마스터 파일 디렉터리가 있고, 그 아래에 사용자별로 서로 다른 파일 디렉터리가 있는 구조는?

- ① 1단계 디렉터리 구조
- ② 2단계 디렉터리 구조
- ③ 트리 디렉터리 구조
- ④ 비순환 그래프 디렉터리 구조

3. 프로세스의 정의 중 틀린 것은?

- ① 동기적 행위를 일으키는 주체
- ② 실행중인 프로그램
- ③ PCB를 가진 프로그램
- ④ 프로세서가 할당되는 실체

4. 아키텍처 설계에서 뷰의 종류가 아닌 것은?

- ① 물리적 뷰 ② 논리적 뷰
③ 프로세스 뷰 ④ 배포 뷰

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

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

6. GoF(Gang of Four)의 디자인 패턴 중 데코레이터(Decorator)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 구조 패턴에 속한다.
- ② 호환성이 없는 클래스들의 인터페이스를 다른 클래스가 이용할 수 있도록 변환해준다.
- ③ 객체 간의 결합을 통해 능동적으로 기능들을 확장할 수 있다.
- ④ 임의의 객체에 부가적인 기능을 추가하기 위해 다른 객체들을 덧붙이는 방식으로 구현한다.

7. RR(Round Robin) 스케줄링에서 시간 할당량이 커질 경우 어떤 스케줄링과 같은 효과를 얻는가?

- ① HRN ② FCFS(FIFO)
③ SJF ④ SRT

8. FIFO 스케줄링에서 작업 도착 시간과 CPU 사용 시간은 다음 표와 같다. 모든 작업들의 평균 대기 시간은 얼마인가?

작업	도착 시간	CPU 사용시간
1	0	4
2	1	10
3	4	1
4	8	7

- ① 5 ② 5.5
③ 13.75 ④ 3.25

9. 소프트웨어 아키텍처 설계 시 고려사항이 아닌 것은?

- ① 개발자와 사용자 간의 의사소통 도구로 활용될 수 있어야 한다.
- ② 이해하기 쉽고, 명확하게 작성해야 한다.
- ③ 재사용이 불가능하도록 설계해야 한다.
- ④ 이해 관계자들의 품질 요구사항을 반영하여 품질 속성을 결정한다.

10. 다음 중 가장 결합도가 강한 것은?

- ① Data Coupling
- ② Stamp Coupling
- ③ Content Coupling
- ④ Control Coupling

11. 다음 중 빌드 자동화 도구가 아닌 것은?

- ① Fedora ② Gradle
③ Jenkins ④ Maven

12. UNIX 시스템에서 파일의 권한 모드 설정에 관한 명령어는?

- ① chmod ② cp
③ ls ④ chown

13. 소프트웨어의 개발 과정에서 소프트웨어의 변경 사항을 관리하기 위해 개발된 일련의 활동은?

- ① 정규화 ② 프로토타입
③ 통합 테스트 ④ 형상 관리

14. LAN의 한 종류인 100Base-T 네트워크에서 사용되는 전송 매체는?

- ① Coaxial cable ② Optical cable
③ UTP cable ④ Microwave cable

15. 연산 P, V와 정수 변수를 이용하여 동기화 문제를 해결하는 것은?

- ① Critical Section ② Monitor
③ Semaphore ④ Mutual Exclusion

16. 파이프 필터 형태의 소프트웨어 아키텍처에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 노드와 간선으로 구성된다.
② 계층 모델이라고도 한다.
③ 서버 시스템이 입력 데이터를 받아 처리하고 결과를 다음 서버 시스템으로 넘겨주는 과정을 반복한다.
④ 3개의 서버 시스템(모델, 뷰, 제어)으로 구성되어 있다.

17. 다음 설명에 해당하는 용어는?

소프트웨어의 구현 단계에서 발생할 수 있는 보안 취약점들을 최소화하기 위해 보안 요소들을 고려하며 코딩하는 것을 의미하며, 보안 취약점을 사전에 대응하여 안정성과 신뢰성을 확보하기 위해 사용된다.

- ① SDLC ② Secure Coding
③ CLASP ④ OWASP

18. 데이터 전송 방식 중 패킷 교환 방식에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가상 회선 방식과 데이터그램 방식이 있다.
② 전송에 실패한 패킷의 경우 재전송이 가능하다.
③ 패킷 단위로 헤더를 추가하므로 패킷별 오버헤드가 발생한다.
④ 실시간 전송이나 대량의 데이터 전송에 적합하다.

19. 자원 보호 기법 중 접근 제어 행렬에서 수평으로 있는 각 행들만을 따온 것으로서 각 영역에 대한 권한은 객체와 그 객체에 허용된 연산자로 구성되는 것은?

- ① Global Table ② Access Control List
③ Capability List ④ Lock/Key

20. 가상기억장치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 기억공간의 확장을 위한 것이다.
② 주소 변환 작업이 필요하다.
③ 소프트웨어적인 방법이다.
④ 주기억장치를 보조기억장치처럼 사용한다.

제2과목 프로그래밍 언어 활용

21. 다음은 아이디와 암호를 입력하는 로그인 창을 JavaScript로 구현한 것이다. 괄호(㉠~㉣)에 들어갈 적합한 속성은?

```
<html>
  <body>
    <( ㉠ ) ( ㉡ )="post" ( ㉢ )="log01.jsp">
      <p>아이디<input type="text" name="id"></p>
      <p>암호<input type="password" name="pw"></p>
    <( ㉣ )>
  </body>
</html>
```

- ① ㉠ form, ㉡ action, ㉢ method, ㉣ /form
② ㉠ form, ㉡ method, ㉢ action, ㉣ /form
③ ㉠ function, ㉡ form, ㉢ method, ㉣ /function
④ ㉠ function, ㉡ action, ㉢ form, ㉣ /function

22. 특정 모듈에 대해서 존재하는 처리 요소들 간의 기능적 연관성을 의미하는 것으로 입력이나 여러 처리 같은 유사한 기능을 행하는 요소끼리 하나의 요소로 묶는 응집도는?

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

23. 다음 중 가장 결합도가 강한 것은?

- ① Data Coupling
② Stamp Coupling
③ Content Coupling
④ Control Coupling

24. C언어에서 상수를 정의할 때 사용하는 예약어는?

- ① #include ② #define
③ #valuable ④ #function

25. 외부 변수(External Variable)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 외부 변수는 함수 밖에서 선언한다.
② 초기화하지 않으면 자동으로 0으로 초기화 된다.
③ 함수가 종료되면 값도 소멸된다.
④ 다른 파일에서 선언된 변수를 참조할 경우 초기화 할 수 없다.

26. 다음은 1000까지의 7의 배수를 모두 합하는 JavaScript 코드이다. 괄호(㉠, ㉡)에 들어갈 알맞은 예약어는?

```
...생략...
<script>
  var r = 0, i = 0;
  ( ㉠ ) {
    i = i + 1;
    if (i%7 == 0) {
      r = r + i;
    }
  } ( ㉡ ) (i < 1000);
  console.log(r);
</script>
...생략...
```

- ① ㉠-do, ㉡-while ② ㉠-do, ㉡-loop
③ ㉠-while, ㉡-do ④ ㉠-loop, ㉡-do

27. 자바스크립트에서 배열에 데이터를 입력하고자 할 때 사용하는 메소드는?

- ① push ② add
③ pop ④ shift

28. 다음과 같이 HTML 문서를 작성했을 때 노란색 배경을 갖는 셀의 위치는?

```
<html>
  <style>
    tr:nth-child(even) { background-color:yellow; }
  </style>
  <body>
    <table>
      <thead>
        <tr>
          <th></th>
        </tr>
      </thead>
      <tfoot>
        <tr>
          <td></td>
        </tr>
      </tfoot>
      <tbody>
        <tr>
          <td></td>
        </tr>
        <tr>
          <td></td>
        </tr>
      </tbody>
    </table>
  </body>
</html>
```

- ① 1행 ② 2행
③ 3행 ④ 4행

29. 다음 중 C 언어에서 수학 함수를 사용하기 위해 추가해야 하는 라이브러리는?

- ① stdio.h ② math.h
③ stdlib.h ④ time.h

30. 객체지향의 주요 개념에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 캡슐화는 상위 클래스에서 속성이나 연산을 전달받아 새로운 형태의 클래스로 확장하여 사용하는 것을 의미한다.
② 객체는 실세계에 존재하거나 생각할 수 있는 것을 말한다.
③ 클래스는 하나 이상의 유사한 객체들을 묶어 공통된 특성을 표현한 것이다.
④ 다형성은 상속받은 여러 개의 하위 객체들이 다른 형태의 특성을 갖는 객체로 이용될 수 있는 성질이다.

31. 바람직한 소프트웨어 설계 지침이 아닌 것은?

- ① 적당한 모듈의 크기를 유지한다.
② 모듈 간의 접속 관계를 분석하여 복잡도와 중복을 줄인다.
③ 모듈 간의 결합도는 강할수록 바람직하다.
④ 모듈 간의 효과적인 제어를 위해 설계에서 계층적 자료 조직이 제시되어야 한다.

32. 추상 클래스에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 자식 클래스에서 구현하려는 기능들의 공통점만을 모은 것이다.
② 인스턴스 생성이 불가능하다.
③ 부모 클래스에서 상속받아 구체화한다.
④ 자식 클래스의 인스턴스를 생성하는 방식으로 사용한다.

33. JavaScript에서 다음 그림과 같은 창을 띄우기 위해 사용한 명령어로 옳은 것은?

이 페이지 내용:

title

default

확인 취소

- ① alert("title", "default")
② prompt("title", "default")
③ alert("default", "title")
④ prompt("default", "title")

34. 모듈을 설계하기 위해서 바람직한 응집도(Cohesion)와 결합도(Coupling)의 관계는?

- ① 응집도는 약하고 결합도는 강해야 한다.
② 응집도는 강하고 결합도는 약해야 한다.
③ 응집도도 약하고 결합도도 약해야 한다.
④ 응집도도 강하고 결합도도 강해야 한다.

35. 다음 자바 프로그램 조건문에 대해 삼항 조건 연산자를 사용하여 옳게 나타낸 것은?

```
if (a > b)
    max = a;
else if (a <= b)
    max = b;
```

- ① max = (a > b) ? a : b;
② (a > b) ? max = a : max = b;
③ max = (a <= b) ? a : b;
④ (a <= b) ? max = a : max = b;

36. 다음 중 C언어에서 변수명으로 사용할 수 있는 것은?

- ① 8_dei ② while
③ di sum ④ iAvg

37. 정보 보안의 3대 요소에 해당하지 않는 것은?

- ① 휘발성 ② 기밀성
③ 무결성 ④ 가용성

38. C언어에서 정수 변수 a, b에 각각 1, 2가 저장되어 있을 때 다음 식의 연산 결과로 옳은 것은?

a < b + 2 && a < 1 <= b

- ① 0 ② 1
③ 3 ④ 5

39. 특정 모듈에 대해서 존재하는 처리 요소들 간의 기능적 연관성을 의미하는 것으로 입력이나 여러 처리 같은 유사한 기능을 행하는 요소끼리 하나의 요소로 묶는 응집도는?

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

40. 스크립트 언어가 아닌 것은?

- ① PHP ② Cobol
③ Basic ④ Python

제3과목 : 데이터베이스 활용

41. SQL의 데이터 조작문(DML)에 해당하는 것은?

- ① CREATE ② INSERT
③ ALTER ④ DROP

42. 다음 중 교차곱을 의미하는 기호는?

- ① U ② \cap
③ - ④ \times

43. A \rightarrow B 이고 B \rightarrow C 일 때 A \rightarrow C를 만족하는 종속 관계를 제거하는 정규화 단계는?

- ① 1NF \rightarrow 2NF
② 2NF \rightarrow 3NF
③ 3NF \rightarrow BCNF
④ 비정규 릴레이션 \rightarrow 1NF

44. 데이터베이스에서 두 릴레이션을 합병할 때 사용하는 연산자는?

- ① 집합 연산자 ② 관계 연산자
③ 비교 연산자 ④ 논리 연산자

45. '학생' 테이블에서 3학년이고 컴퓨터공학과인 학생의 이름만 조회하는 SQL문으로 옳바른 것은?

- ① SELECT 이름 FROM 학생 WHERE 학년 = 3 AND 학과 = "컴퓨터공학";
② SELECT 이름 FROM 학생 WHERE 학년 = 3 OR 학과 = "컴퓨터공학";
③ SELECT 이름 WHEN 학생 WHERE 학년 = 3 AND 학과 = "컴퓨터공학";
④ SELECT 이름 WHEN 학생 WHERE 학년 = 3 OR 학과 = "컴퓨터공학";

46. 관계대수와 관계해석에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 기본적으로 관계대수와 관계해석은 관계 데이터베이스를 처리하는 기능과 능력면에서 동등하다.
② 관계대수는 질의에 대한 해를 생성하기 위해 수행해야 할 연산의 순서를 명시해야 하므로, 비절차적 특징을 가진다.
③ 관계해석은 원하는 정보가 무엇이라는 것만 정의하는 비절차적 특징을 가지고 있다.
④ 관계해석은 수학의 프레디컷 해석(Predicate Calculus)에 기반을 두고 있다.

47. SQL 명령어 중 DDL에 해당하는 것은?

- ① SELECT ② UPDATE
③ DELETE ④ ALTER

48. 한 릴레이션의 기본키를 구성하는 어떠한 속성 값도 널(Null) 값이나 중복 값을 가질 수 없다는 것을 의미하는 것은?

- ① 개체 무결성 제약 조건
② 참조 무결성 제약 조건
③ 도메인 무결성 제약 조건
④ 키 무결성 제약 조건

49. 릴레이션을 조작할 때 데이터의 중복으로 인하여 발생하는 이상(Anomaly) 현상이 아닌 것은?

- ① 검색 이상 ② 삽입 이상
③ 삭제 이상 ④ 갱신 이상

50. 키는 개체 집합에서 고유하게 개체를 식별할 수 있는 속성이다. 데이터베이스에서 사용되는 키의 종류에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 후보키는 개체들을 고유하게 식별할 수 있는 속성이다.
② 슈퍼키는 한 릴레이션 내의 속성들의 집합으로 구성된 키이다.
③ 외래키는 다른 릴레이션의 기본키를 참조하는 속성 또는 속성들의 집합이다.
④ 보조키는 후보키 중에서 대표로 선정된 키이다.

51. SQL에서 VIEW를 삭제할 때 사용하는 명령은?

- ① ERASE ② KILL
③ DROP ④ DELETE

52. 해싱에서 서로 다른 두 개 이상의 레코드가 동일한 주소를 갖는 현상을 의미하는 것은?

- ① Synonym ② Collision
③ Bucket ④ Slot

53. 시스템 카탈로그에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시스템 자신이 필요로 하는 스키마 및 여러 가지 객체에 관한 정보를 포함하고 있는 시스템 데이터베이스이다.
② 시스템 카탈로그에 저장되는 내용을 메타 데이터라고 한다.
③ 데이터 사전이라고도 한다.
④ 일반 사용자는 시스템 테이블의 내용을 검색할 수 없다.

54. 버블 정렬을 이용한 오름차순 정렬시 다음 자료에 대한 3회전 후의 결과는?

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

55. 데이터베이스에서 아직 알려지지 않거나 모르는 값으로서 "해당 없음" 등의 이유로 정보 부재를 나타내기 위해 사용하는 특수한 데이터 값을 무엇이라 하는가?

- ① 원자값(Atomic Value)
② 참조값(Reference Value)
③ 무결값(Integrity Value)
④ 널 값(Null Value)

56. 아래 SQL 문에서 WHERE 절의 조건이 의미하는 것은?

```
SELECT 이름, 과목, 점수
FROM 학생
WHERE 이름 NOT LIKE '박_ _';
```

- ① '박'으로 시작되는 모든 문자 이름을 검색한다.
② '박'으로 시작하지 않는 모든 문자 이름을 검색한다.
③ '박'으로 시작하는 3글자의 문자 이름을 검색한다.
④ '박'으로 시작하지 않는 3글자의 문자 이름을 검색한다.

57. 개체-관계 모델의 E-R 다이어그램에서 속성을 의미하는 그래픽 표현은?

- ① 사각형 ② 타원
③ 마름모 ④ 삼각형

58. 다음 질의문 실행의 결과는?

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

<도서>

책번호	책명
1111	운영체제
2222	세계지도
3333	생활영어

<도서가격>

책번호	가격
1111	15000
2222	23000
3333	7000
4444	5000

- ① 5000 ② 7000
③ 15000 ④ 23000

59. 다음에 해당하는 트랜잭션(ACID)의 특성은?

둘 이상의 트랜잭션이 동시에 병행 실행되는 경우 어느 하나의 트랜잭션 실행 중에 다른 트랜잭션의 연산이 끼어들 수 없다.

- ① Atomicity ② Consistency
③ Isolation ④ Durability

60. 다음 설명이 의미하는 것은?

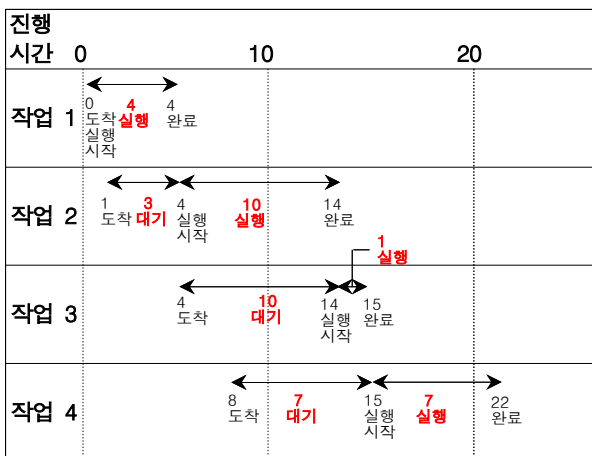
- 삽입과 삭제가 리스트의 양쪽 끝에서 발생할 수 있는 형태이다.
- 입력이 한쪽에서만 발생하고 출력은 양쪽에서 일어날 수 있는 입력 제한과 입력은 양쪽에서 일어나고 출력은 한 곳에서만 이루어지는 출력 제한이 있다.

- ① 스택 ② 큐
③ 다중 스택 ④ 데크

정답 및 해설

1. ③	2. ②	3. ①	4. ①	5. ②	6. ②	7. ②	8. ①	9. ③	10. ③
11. ①	12. ①	13. ④	14. ③	15. ③	16. ③	17. ②	18. ④	19. ③	20. ④
21. ②	22. ③	23. ③	24. ②	25. ③	26. ①	27. ①	28. ③	29. ②	30. ①
31. ③	32. ③	33. ②	34. ②	35. ①	36. ④	37. ①	38. ②	39. ③	40. ②
41. ②	42. ④	43. ②	44. ①	45. ①	46. ②	47. ④	48. ①	49. ①	50. ④
51. ③	52. ②	53. ④	54. ①	55. ④	56. ④	57. ②	58. ③	59. ③	60. ④

- SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)는 전자 우편을 전송하는 프로토콜입니다.
- 중앙에 마스터 파일 디렉터리가 있고, 그 아래에 사용자별로 서로 다른 파일 디렉터리가 있는 구조는 2단계 디렉터리 구조입니다.
 - 1단계(단일) 디렉터리 구조 : 가장 간단하고, 모든 파일이 하나의 디렉터리 내에 위치하여 관리되는 구조
 - 트리 디렉터리 구조 : 하나의 루트 디렉터리와 여러 개의 종속(서브) 디렉터리로 구성된 구조
 - 비순환(비주기) 그래프 디렉터리 구조 : 하위 파일이나 하위 디렉터리를 공동으로 사용할 수 있는 것으로, 사이클이 허용되지 않는 구조
- 프로세스는 비동기적 행위를 일으키는 주체입니다.
- 소프트웨어 아키텍처 뷰에는 유스케이스 뷰, 논리적 뷰, 구현 뷰, 배포 뷰, 프로세스 뷰가 있습니다.
- 사용자 인터페이스(UI)는 사용자가 쉽게 이해하고 편리하게 사용할 수 있도록 사용자 중심으로 설계되어야 합니다.
- ②번은 어댑터(Adapter) 패턴에 대한 설명입니다.
- RR(Round Robin) 기법은 할당되는 시간이 클 경우 FCFS 기법과 같아집니다.
- FIFO는 준비상태 큐에 도착한 순서대로 작업을 수행하므로, 다음과 같은 순서로 수행됩니다.



∴ 평균 대기 시간 : $(0 + 3 + 10 + 7) / 4 = 5$ 시간

- 소프트웨어 아키텍처는 재사용이 가능하도록 설계해야 합니다. 소프트웨어 아키텍처 설계의 기본 원리 중 모듈화가 바로 재사용이 용이하도록 시스템의 기능들을 모듈 단위로 나누는 것을 의미

합니다.

- 결합도를 약한 것부터 강한 것 순으로 나열하면 '자료 결합도(Data Coupling) → 스탬프(검인) 결합도(Stamp Coupling) → 제어 결합도(Control Coupling) → 외부 결합도(External Coupling) → 공통(공유) 결합도(Common Coupling) → 내용 결합도(Content Coupling)'입니다.
- Fedora는 운영체제의 한 종류입니다. 자동화 도구에는 Ant, Maven, Gradle, Jenkins 등이 있습니다.
- UNIX 시스템에서 파일의 권한 모드 설정에 관한 명령어는 chmod입니다.
 - cp : 파일을 복사함
 - ls : 현재 디렉터리 내의 파일 목록을 확인함
 - chown : 소유자를 변경함
- 소프트웨어의 변경 사항을 관리하기 위해 개발된 일련의 활동을 형상 관리라고 합니다.
- 100Base-T는 고속 이더넷(Fast Ethernet)이라고도 불리는 이더넷의 고속 버전으로, CSMA/CD를 사용하며, UTP(Unshielded Twisted Pair) 케이블을 이용해 100Mbps의 속도로 데이터를 전송합니다.
- 연산 P, V와 정수 변수를 이용하여 동기화 문제를 해결하는 것은 세마포어(Semaphore)입니다.
- 파이프-필터 패턴에 대한 설명으로 옳은 것은 ③번입니다.
 - ①번은 피어-투-피어 패턴, ②번은 레이어 패턴, ④번은 모델-뷰-컨트롤러 패턴에 대한 설명입니다.
- 문제의 설명은 Secure Coding에 대한 설명입니다.
 - 소프트웨어 개발 생명 주기(SDLC; Software Development Life Cycle) : 소프트웨어 개발 방법론의 바탕이 되는 것으로, 소프트웨어를 개발하기 위해 정의하고 운용, 유지보수 등의 과정을 각 단계별로 나눈 것
 - CLASP : Secure Software 사에서 개발하였으며, SDLC의 초기 단계에서 보안을 강화하기 위해 개발된 방법론
 - OWASP(the Open Web Application Security Project, 오픈 웹 애플리케이션 보안 프로젝트) : 웹 정보 노출이나 악성 코드, 스크립트, 보안이 취약한 부분을 연구하는 비영리 단체
- 실시간 전송이나, 대량의 데이터 전송에 가장 적합한 것은 회선 교환 방식입니다.
- 접근 제어 행렬에서 수평으로 있는 각 행들만을 따온 것으로서 각 영역에 대한 권한은 객체와 그 객체에 허용된 연산자로

구성되는 것은 권한 리스트(Capability List)입니다.

- **전역 테이블(Global Table)** : 가장 단순한 구현 방법으로, 세 개의 순서쌍인 영역, 객체, 접근 권한의 집합을 목록 형태로 구성한 기법
- **접근 제어 리스트(Access Control List)** : 접근 제어 행렬에 있는 각 열, 즉 객체를 중심으로 접근 리스트를 구성한 기법
- **록-키(Lock-Key)** : 접근 제어 리스트와 권한 리스트를 절충한 기법으로, 각 객체는 Lock, 각 영역은 Key라 불리는 유일하고도 독특한 값을 갖고 있어서 영역과 객체가 일치하는 경우에만 해당 객체를 접근할 수 있음

20 가상기억장치는 보조기억장치의 일부를 주기억장치처럼 사용하는 것으로, 용량이 작은 주기억장치를 마치 큰 용량을 가진 것처럼 사용하는 기법이다.

21 사용된 코드의 의미는 다음과 같습니다.

```
<html>
  <body>
    ① <form method="post" action="log01.jsp">
    ②   <p>아이디<input type="text" name="id"></p>
    ③   <p>암호<input type="password" name="pw"></p>
    ④ </form>
  </body>
</html>
```

① ②~③번으로 입력받은 데이터를 Header와 Body에 첨부하여 'log01.jsp'로 전송한다.

- **form** : 사용자로부터 데이터를 입력받고 전송할 때 사용하는 태그
- **method** : 데이터를 전송하는 방법을 명시하는 속성
 - post : 메시지의 Header와 Body에 데이터를 첨부하는 방식
 - get : URL에 데이터를 첨부하는 방식
- **action** : 데이터가 도착할 URL을 표시하는 속성

② "아이디" 이후에 문자열이 입력될 필드를 생성한다. 전송 후 데이터를 참조할 때 사용할 이름은 'id'이다.

- **input** : 사용자로부터 입력을 받기 위한 요소들을 생성하는 태그
- **type** : 생성할 요소의 종류
 - text : 텍스트를 입력받는 필드를 표시함
 - password : text와 동일하나 입력된 값이 '*'로 표시됨
 - submit : 클릭하면 form에 입력된 값들을 전송하는 단추를 표시함
- **name** : form 태그를 통해 데이터가 전송된 후 해당 데이터를 참조하는 데 사용될 이름을 지정함

③ "암호" 이후에 암호가 입력될 필드를 생성한다. 전송 후 데이터를 참조할 때 사용할 이름은 'pw'이다.

④ form 태그의 끝을 알리는 종료 태그이다.

<결과>

아이디

암호

22 문제에서 설명하는 응집도는 논리적 응집도입니다.

- **교환(통신)적 응집도(Communication Cohesion)** : 동일한 입력과 출력을 사용하여 서로 다른 기능을 수행하는 구성 요소들이 모였을 경우의 응집도
- **순차적 응집도(Sequential Cohesion)** : 모듈 내 하나의 활동으로부터 나온 출력 데이터를 그 다음 활동의 입력 데이터

로 사용할 경우의 응집도

- **절차적 응집도(Procedural Cohesion)** : 모듈이 다수의 관련 기능을 가질 때 모듈 안의 구성 요소들이 그 기능을 순차적으로 수행할 경우의 응집도

23 결합도를 약한 것부터 강한 것 순으로 나열하면 '자료 결합도(Data Coupling) → 스탬프(검인) 결합도(Stamp Coupling) → 제어 결합도(Control Coupling) → 외부 결합도(External Coupling) → 공통(공유) 결합도(Common Coupling) → 내용 결합도(Content Coupling)'입니다.

24 C언어에서는 상수를 만들 때, **#define [이름] [데이터]** 또는 **const [자료형] [이름] = [데이터]**를 사용합니다.

25 외부 변수는 함수가 종료되어도 기존에 저장된 값을 그대로 갖고 있습니다.

26 사용된 코드의 의미는 다음과 같습니다.

```
...생략...
<script>
  ① var r = 0, i = 0;
  ② do {
  ③   i = i + 1;
  ④   if (i%7 == 0) {
  ⑤     r = r + i;
  ⑥   } while (i < 1000);
  ⑦ console.log(r);
</script>
...생략...
```

- ① 변수 r과 i를 선언하고 모두 0으로 초기화한다.
 - ② do~while 반복문의 시작점이다. ③~⑤번 문장을 반복 수행한다.
 - ③ i의 값을 1씩 누적시킨다.
 - ④ i를 7로 나눈 나머지가 0이면 ⑤번으로 이동하고, 아니면 ⑥번으로 이동한다.
 - ⑤ r에 i의 값을 누적시킨다.
 - ⑥ i가 1000보다 작은 동안 ③~⑤번 문장을 반복 수행한다.
- ※ 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

i	r
0	0
1	
2	
⋮	⋮
6	
7	7
8	
⋮	⋮
14	21
⋮	⋮
994	71071
995	
996	
997	
998	
999	
1000	

⑦ 콘솔에 r의 값을 출력한다.

결과 71071

27 자바스크립트에서 배열에 데이터를 추가할 때는 push()와 unshift() 메소드를 사용합니다.

28 코드를 실행하면 노란색 배경을 갖는 셀은 3행이고, 사용된 코드의 의미는 다음과 같습니다.

```

1<html>
2  <style>
3    tr:nth-child(even) { background-color:yellow; }
4  </style>
5  <body>
6    <table>
7      <thead>
8        <tr>
9          <th></th>
10       </tr>
11     </thead>
12     <tfoot>
13       <tr>
14         <td></td>
15       </tr>
16     </tfoot>
17     <tbody>
18       <tr>
19         <td></td>
20       </tr>
21       <tr>
22         <td></td>
23       </tr>
24     </tbody>
25   </table>
26 </body>
27</html>

```

HTML 문서는 태그(Tag)를 사용하여 브라우저에 나타날 웹 페이지를 구성합니다. 태그는 특정한 기능이나 모양 등을 정의하기 위한 ‘꼬리표’를 의미합니다. 예를 들어 제목(title)으로 ‘시나공’을 정의하고 싶다면, <title>시나공</title>으로 쓸 수 있습니다. ‘<title>’은 시작 태그, ‘/’가 들어간 ‘</title>’은 종료 태그에 해당합니다.

①, ② HTML 문서임을 알리는 시작점과 종료점이다. ①번부터 ②번까지의 문장이 HTML의 문법으로 작성되었음을 알 수 있다.

<HTML>

②, ④ 스타일을 정의하는 태그의 시작점과 종료점이다. ②번부터 ④번 사이에는 화면에 표시될 요소들의 모양, 색상 등 스타일에 대한 것이 정의된다.

③ ‘tr’이라고 지정된 곳의 짝수 행에 노란색 배경을 지정한다.
· nth-child() : 특정 순번이나 홀수, 짝수 요소에만 스타일을 부여할 때 사용하는 속성, 여기서는 even이라고 하였으므로 짝수 요소에 대해서만 지정한 스타일이 적용된다.

· background-color:yellow : background-color는 배경색을 의미하는 속성이고, yellow는 노란색을 의미한다.

⑤, ⑥ 웹 페이지에 표시될 본문의 시작점과 종료점이다. ⑤번부터 ⑥번 사이에는 웹 페이지에 표시될 다양한 요소들이 정의된다.

<HTML>

<BODY>

⑥, ⑤ 본문에 표시될 테이블의 시작점과 종료점이다. ⑥번부터 ⑤번 사이에는 테이블의 가로 행을 의미하는 <tr>과 세로 열을 의미하는 <td>가 주로 사용된다.

<HTML>

<BODY>

<TABLE>이 만들어질 위치

⑦, ⑪ 표의 머리글 부분을 정의하는 태그의 시작점과 종료점이다. ⑦번부터 ⑪번 사이에 정의된 행, 열은 표의 가장 위 부분에 위치하게 된다.

⑧, ⑩ 표의 행을 정의하는 시작점과 종료점이다. ⑧번부터 ⑩번 사이에는 하나의 행에 들어갈 열을 정의한다.

⑨ 제목 열 하나를 정의한다.

· <th> : <td>와 동일하게 하나의 열을 의미하지만 표의 제목 역할을 맡아, 굵은 글씨체와 가운데 정렬이 기본적으로 설정되어 있다.

<HTML>

<BODY>

⑦~⑪에서 정의된 표 머리글의 첫 행

⑫, ⑮ 표의 바닥글 부분을 정의하는 태그의 시작점과 종료점이다. ⑫번부터 ⑮번 사이에 정의된 행, 열은 표의 가장 아랫 부분에 위치하게 된다.

⑬, ⑮ 표의 행을 정의하는 시작점과 종료점이다. ⑬번부터 ⑮번 사이에는 하나의 행에 들어갈 열을 정의한다.

⑭ 열 하나를 정의한다.

<HTML>

<BODY>

⑦~⑪에서 정의된 표 머리글의 첫 행
⑫~⑮에서 정의된 표 바닥글의 첫 행

⑯, ⑲ 표의 본문을 정의하는 태그의 시작점과 종료점이다. ⑯번부터 ⑲번 사이에 정의된 행, 열은 표의 머리글과 바닥글 사이에 위치하게 된다.

⑮, ⑲ 표의 행을 정의하는 시작점과 종료점이다. ⑮번부터 ⑲번 사이에는 하나의 행에 들어갈 열을 정의한다.

⑰ 열 하나를 정의한다.

<HTML>

<BODY>

⑦~⑪에서 정의된 표 머리글의 첫 행
⑮~⑲에서 정의된 표 본문의 첫 행
⑫~⑮에서 정의된 표 바닥글의 첫 행

- ㉑, ㉒ 표의 행을 정의하는 시작점과 종료점이다. ㉑번부터 ㉒번 사이에는 하나의 행에 들어갈 열을 정의한다. 여기에서 생성된 행은 본문의 두번째 행, 즉 짝수 요소에 해당하므로 ㉓번에서 정의된 스타일인 노란색 배경이 적용된다.
- ㉔ 열 하나를 정의한다.



- 29 제곱근, 절대값 등을 구하기 위한 다양한 수학 함수는 math.h에 포함되어 있습니다.
- **stdio.h** : 데이터의 입·출력에 사용되는 기능들을 제공함
 - **stdlib.h** : 자료형 변환, 난수 발생, 메모리 할당에 사용되는 기능들을 제공함
 - **time.h** : 시간 처리에 사용되는 기능들을 제공함
- 30 ①번은 상속(inheritance)에 대한 설명입니다.
- 31 모듈 간의 결합도가 약할수록 바람직한 설계입니다.
- 32 ③번은 자식 클래스에 대한 설명입니다.
- 33 문제의 그림은 JavaScript의 prompt("title", "default") 명령문의 결과입니다.
- 34 모듈은 독립성이 높을수록 좋은 모듈이라 할 수 있으며, 독립성을 높이려면 응집도는 강하고 결합도는 약해야 한다.
- 35
- 지문의 코드는 a가 b보다 크면 max에 a의 값을 저장하고, a가 b보다 작지 않으면 max에 b의 값을 저장하는 if문입니다.
 - 조건에 맞는 식은 ①번과 ②번이지만, 삼항 연산자의 각 항에는 삼항 연산자보다 우선순위가 높은 대입 연산자나 순서 연산자를 사용하지 못하므로 ①번이 답입니다.
- 36 보기 중 C언어에서 변수명으로 사용할 수 있는 것은 iAvg입니다.
- ① 변수명의 첫 글자로 숫자를 사용할 수 없습니다.
 - ② 예약어는 변수명으로 사용할 수 없습니다.
 - ③ 변수명 중간에 공백을 사용할 수 없습니다.
- 37 소프트웨어 개발이 있어 충족시켜야 할 3대 주요 보안 요소는 기밀성(Confidentiality), 무결성(Integrity), 가용성(Availability)이 있습니다.

- 38 지문의 연산 결과는 1입니다.
- 연산자의 우선순위는 높은 것부터 차례대로 단항, 산술, 시프트, 관계, 비트, 논리, 조건, 대입, 순서 연산자 순이며, 관계 연산자 중에서 <, <=, >=, >는 ==, !=보다 우선순위가 높습니다.
 - 우선순위에 따라 문제의 식을 풀면 다음과 같습니다.

$$a < b + 2 \ \&\& \ a < \frac{1}{2} \leq b$$

①
②
③
④
⑤

- ① $b + 2$: b의 값은 2이므로 결과는 4이다.

- ② $a < 1$: 왼쪽 시프트(<<)는 왼쪽으로 1비트 시프트 할 때마다 2배씩 증가하므로, a의 값 1을 왼쪽으로 1비트 시프트한 결과는 2이다.
- ③ $a < 1 \rightarrow a < 4$: a의 값 1은 4보다 작으므로 결과는 1(참)이다.
- ④ $2 <= b \rightarrow 2 <= 1$: b의 값 2는 2와 같으므로 결과는 1(참)이다.
- ⑤ $3 \&\& 1 \rightarrow 1 \&\& 1$: &&은 모두 참일 때만 참이므로 결과는 1(참)이다.

- 39 문제에서 설명하는 응집도는 논리적 응집도입니다.
- **기능적 응집도(Functional Cohesion)** : 모듈 내부의 모든 기능 요소들이 단일 문제와 연관되어 수행될 경우의 응집도
 - **순차적 응집도(Sequential Cohesion)** : 모듈 내 하나의 활동으로부터 나온 출력 데이터를 그 다음 활동의 입력 데이터로 사용할 경우의 응집도
 - **절차적 응집도(Procedural Cohesion)** : 모듈이 다수의 관련 기능을 가질 때 모듈 안의 구성 요소들이 그 기능을 순차적으로 수행할 경우의 응집도
- 40 Cobol은 절차적 프로그래밍 언어로 개발되었으나, 이후 객체지향으로 변경된 컴파일 언어입니다.
- 41 INSERT는 데이터 조작어(DML)이고, CREATE, ALTER, DROP은 데이터 정의어(DDL)에 해당합니다.
- 42
- 교차곱을 의미하는 기호는 \times 입니다.
 - U는 합집합, \cap 는 교집합, -는 차집합을 의미하는 기호입니다.
- 43 $A \rightarrow B$ 이고 $B \rightarrow C$ 일때 $A \rightarrow C$ 를 만족하는 종속 관계는 이행적 종속 관계입니다. 이행적 종속 관계를 제거하는 단계는 $2NF \rightarrow 3NF$ 입니다.
- 44 데이터베이스에서 두 릴레이션을 합병할 때 사용하는 연산자는 집합 연산자입니다.
- **관계(비교) 연산자** : 두 수의 관계를 비교하여 참(true) 또는 거짓(false)을 결과로 얻는 연산자
 - **논리 연산자** : 두 개의 논리 값을 연산하여 참(true) 또는 거짓(false)을 결과로 얻는 연산자
- 45 문제의 내용으로 SQL문으로 작성하면 다음과 같습니다.
- '학생' 테이블에서 '이름'만 조회하므로 **SELECT 이름 FROM 학생**입니다.
 - '3학년'이고 '컴퓨터공학과'인 학생을 대상으로 하므로 **WHERE 학년 = 3 AND 학과 = "컴퓨터공학"**입니다.
- 46 관계대수는 질의에 대한 해를 생성하기 위해 수행해야 할 연산의 순서를 명시하는 절차적 언어입니다.
- 47 SELECT, UPDATE, DELETE는 DML(데이터 조작어)입니다.
- 48 한 릴레이션을 기본키를 구성하는 어떠한 속성 값도 널(Null) 값이나 중복 값을 가질 수 없다는 것을 의미하는 것은 개체 무결성 제약 조건입니다.
- **참조 무결성** : 외래키 값은 Null이거나 참조 릴레이션의 기본키 값과 동일해야 한다. 즉 릴레이션은 참조할 수 없는 외래키 값을 가질 수 없다는 규정임
 - **도메인 무결성** : 주어진 속성 값이 정의된 도메인*에 속한 값이어야 한다는 규정임
- 49 이상의 종류에는 삽입 이상, 삭제 이상, 갱신 이상이 있습니다.

50 보조키는 후보키가 둘 이상일 때 기본키를 제외한 나머지 후보키를 의미한다.

51 SQL에서 뷰(View)를 정의할 때 사용하는 명령은 CREATE, 삭제할 때 사용하는 명령은 DROP입니다.

52 서로 다른 두 개 이상의 레코드가 같은 주소를 갖는 현상을 의미하는 것은 Collision(충돌 현상)입니다.

53 시스템 카탈로그 자체도 테이블(시스템 테이블)로 구성되어 있어 일반 사용자도 SQL을 이용하여 내용을 검색해 볼 수 있습니다. 단, 수정은 불가능합니다.

54 버블 정렬은 주어진 파일에서 인접한 두 개의 레코드 키 값을 비교하여 그 크기에 따라 레코드 위치를 서로 교환하는 정렬 방식으로 다음과 같은 과정으로 진행됩니다.

• 초기상태 : 9, 6, 7, 3, 5

• 1회전 : 6, 9, 7, 3, 5 → 6, 7, 9, 3, 5 → 6, 7, 3, 9, 5
→ 6, 7, 3, 5, 9

• 2회전 : 6, 7, 3, 5, 9 → 6, 3, 7, 5, 9 → 6, 3, 5, 7, 9

• 3회전 : 3, 6, 5, 7, 9 → 3, 5, 6, 7, 9

• 4회전 : 3, 5, 6, 7, 9

55 데이터베이스에서 아직 알려지지 않거나 모르는 값으로서 “해당 없음” 등의 이유로 정보 부재를 나타내기 위해 사용하는 특수한 데이터를 널 값(Null Value)이라고 합니다.

56 • WHERE 절의 조건 중 NOT은 결과를 반대로 출력하는 논리 부정 연산자, LIKE는 지정된 문자를 포함하는 문자열을 찾는 연산자, _은 한 자리 문자를 대신하는 대표 문자입니다.

• WHERE 절의 정확한 의미는 “‘박’으로 시작하지 않거나 ‘박’으로 시작하면서 3글자가 아닌 문자 이름을 검색한다.”이므로 보기 ④번의 내용은 여기에 포함된다고 할 수 있습니다.

• 정리하자면

- “박”으로 시작하지 않는 모든 이름을 검색한다.

[예] 왕건, 김선길, 을지문덕 등

- “박”으로 시작하면서 3글자가 아닌 이름을 검색한다.

[예] 박열, 박혁거세 등

57 개체-관계 모델의 E-R 다이어그램에서 속성을 의미하는 그래픽 표현은 타원입니다.

• 사각형 : 개체(Entity) 타입

• 마름모 : 관계(Relationship) 타입

58 질의문 실행의 결과는 15000입니다. 문제의 질의문은 하위 질의가 있는 질의문입니다. 먼저 WHERE 조건에 지정된 하위 질의의 SELECT문을 검색합니다. 그리고 검색 결과를 본 질의의 조건에 있는 ‘책번호’ 속성과 비교합니다.

① SELECT 책번호 FROM 도서 WHERE 책명 = ‘운영체제’
: <도서> 테이블에서 ‘책명’ 속성의 값이 ‘운영체제’와 같은 튜플의 ‘책번호’ 속성의 값을 검색합니다. 결과는 1111입니다.

② SELECT 가격 FROM 도서가격 WHERE 책번호 = 1111;
: <도서가격> 테이블에서 ‘책번호’ 속성의 값이 1111과 같은 튜플의 ‘가격’ 속성의 값을 검색합니다. 결과는 15000입니다.

59 둘 이상의 트랜잭션이 동시에 병행 실행되는 경우 어느 하나의 트랜잭션 실행 중에 다른 트랜잭션의 연산이 끼어들 수 없다는 것을 의미하는 트랜잭션의 특징은 Isolation(독립성)입니다.

• Atomicity(원자성) : 트랜잭션의 연산은 데이터베이스에 모두 반영되도록 완료(Commit)되든지 아니면 전혀 반영되지 않도록 복구(Rollback)되어야 함

• Consistency(일관성) : 트랜잭션이 그 실행을 성공적으로 완료하면 언제나 일관성 있는 데이터베이스 상태로 변환함

• Durability(영속성, 지속성) : 성공적으로 완료된 트랜잭션의 결과는 시스템이 고장나더라도 영구적으로 반영되어야 함

60 삽입과 삭제가 리스트의 양쪽 끝에서 발생할 수 있는 자료 구조는 덱(Deque)입니다.

• 스택(Stack) : 리스트의 한쪽 끝으로만 자료의 삽입, 삭제 작업이 이루어지는 자료 구조로, 가장 나중에 삽입된 자료가 가장 먼저 삭제되는 후입선출(LIFO; Last In First Out) 방식으로 자료를 처리함

• 큐(Queue) : 리스트의 한쪽에서는 삽입 작업이 이루어지고 다른 한쪽에서는 삭제 작업이 이루어지도록 구성된 자료 구조로, 가장 먼저 삽입된 자료가 가장 먼저 삭제되는 선입선출(FIFO; First In First Out) 방식으로 처리함