



시험에 나오는 것만 공부한다!

시나공 시리즈

기출문제 &amp; 정답 및 해설

2024년 1회 정보처리산업기사 필기

**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 표기하시오.

**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 결정 한다.

**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. 파일 필터 형태의 소프트웨어 아키텍처에 대한 설명으로 옳은 것은?

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

17. 다음 설명에 해당하는 용어는?

소프트웨어의 구현 단계에서 발생할 수 있는 보안 취약점을 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(①~④)에 들어갈 적합한 속성은?

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

- ① ① form, ② action, ③ method, ④ /form
- ② ① form, ② method, ③ action, ④ /form
- ③ ① function, ② form, ③ method, ④ /function
- ④ ① function, ② action, ③ form, ④ /function

22. 특정 모듈에 대해서 존재하는 처리 요소들 간의 기능적 연관성을 의미하는 것으로 입력이나 에러 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(①, ②)에 들어갈 알맞은 예약어는?

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

- ① ①-do, ②-while
- ② ①-do, ②-loop
- ③ ①-while, ②-do
- ④ ①-loop, ②-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>
        <tbody>
            <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 실제 세계에 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

- 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 심항 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 출력 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  $\cup$                     ②  $\cap$   
③ -                        ④  $\times$

43.  $A \rightarrow B$  이고  $B \rightarrow C$  일 때  $A \rightarrow C$ 를 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 옮바른 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 프레디كت 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 종복 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 종복으로 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');
```

&lt;도서가격&gt;

<도서>	
책번호	책명
1111	운영체제
2222	세계지도
3333	생활영어

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?

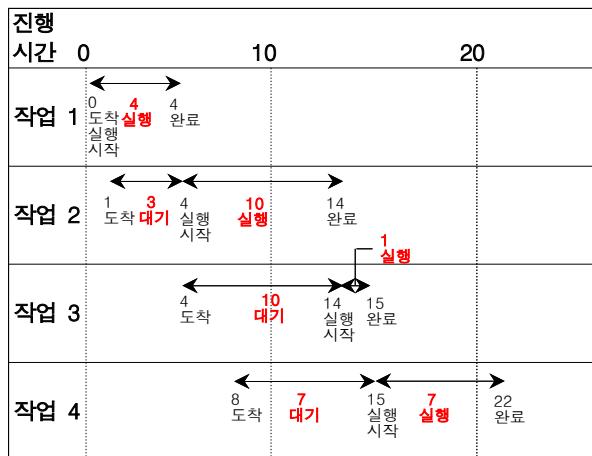
- 삽입과 삭제가 리스트의 양쪽 끝에서 발생할 수 있는 형태이다.
- 입력이 한쪽에서만 발생하고 출력은 양쪽에서 일어날 수 있는 입력 제한과 입력은 양쪽에서 일어나고 출력은 한 곳에서만 이루어지는 출력 제한이 있다.

- 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

- 1 SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)는 전자 우편을 전송하는 프로토콜입니다.
- 2 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
- 3 프로세스는 비동기적 행위를 일으키는 주체입니다.
- 4 소프트웨어 아키텍처 뷰에는 유스케이스 뷰, 논리적 뷰, 구현 뷰, 배포 뷰, 프로세스 뷰가 있습니다.
- 5 사용자 인터페이스(UI)는 사용자가 쉽게 이해하고 편리하게 사용할 수 있도록 사용자 중심으로 설계되어야 합니다.
- 6 ②번은 어댑터(Adapter) 패턴에 대한 설명입니다.
- 7 RR(Round Robin) 기법은 할당되는 시간이 클 경우 FCFS 기법과 같아집니다.
- 8 FIFO는 준비상태 큐에 도착한 순서대로 작업을 수행하므로, 다음과 같은 순서로 수행됩니다.



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

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

합니다.

- 10 결합도를 약한 것부터 강한 것 순으로 나열하면 ‘자료 결합도(Data Coupling) → 스템프(검인) 결합도(Stamp Coupling) → 제어 결합도(Control Coupling) → 외부 결합도(External Coupling) → 공통(공유) 결합도(Common Coupling) → 내용 결합도(Content Coupling)’입니다.
- 11 Fedora는 운영체제의 한 종류입니다. 자동화 도구에는 Ant, Maven, Gradle, Jenkins 등이 있습니다.
- 12 UNIX 시스템에서 파일의 권한 모드 설정에 관한 명령어는 chmod입니다.
- cp : 파일을 복사함
  - ls : 현재 디렉터리 내의 파일 목록을 확인함
  - chown : 소유자를 변경함
- 13 소프트웨어의 변경 사항을 관리하기 위해 개발된 일련의 활동을 형상 관리라고 합니다.
- 14 100Base-T는 고속 이더넷(Fast Ethernet)이라고도 불리는 이더넷의 고속 버전으로, CSMA/CD를 사용하며, UTP(Unshielded Twisted Pair) 케이블을 이용해 100Mbps의 속도로 데이터를 전송합니다.
- 15 연산 P, V와 정수 변수를 이용하여 동기화 문제를 해결하는 것은 세마포어(Semaphore)입니다.
- 16 파이프-필터 패턴에 대한 설명으로 옳은 것은 ③번입니다.
- ①번은 피어-투-피어 패턴, ②번은 레이어 패턴, ④번은 모델-뷰-컨트롤러 패턴에 대한 설명입니다.
- 17 문제의 설명은 Secure Coding에 대한 설명입니다.
- **소프트웨어 개발 생명 주기(SDL; 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
- 18 실시간 전송이나, 대량의 데이터 전송에 가장 적합한 것은 회선 교환 방식입니다.
- 19 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 결합한 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>
    ❶ <form method="post" action="log01.jsp">
    ❷   <p>아이디<input type="text" name="id"></p>
    ❸   <p>암호<input type="password" name="pw"></p>
    ❹ </form>
  </body>
</html>
```

❶ ❷~❸번으로 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  
❷ “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 값을 전송하는 단추를 표시함

· name : form 태그를 통해 데이터가 전송된 후 해당 데이터를 참조하는 데 사용될 이름을 지정함

❸ “암호” 이후에 암호가 입력될 필드를 생성한다. 전송 후 데이터를 참조할 때 사용할 이름은 ‘pw’이다.

❹ form 태그의 끝을 알리는 종료 태그이다.

<결과>

아이디	<input type="text"/>
암호	<input type="password"/>

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

· 결차적 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>
  ❶ var r = 0, i = 0;
  ❷ do {
  ❸   i = i + 1;
  ❹   if (i%7 == 0) {
  ❺     r = r + i;
  ❻   }
  ❼ } while (i < 1000);
  ❽ console.log(r);
</script>
...생략...
```

❶ 변수 r과 i를 선언하고 모두 0으로 초기화한다.

❷ do~while 반복문의 시작점이다. ❸~❽번 문장을 반복 수행한다.

❸ i의 값을 1씩 누적시킨다.

❹ i를 7로 나눈 나머지가 0이면 ❽번으로 이동하고, 아니면 ❻번으로 이동한다.

❺ r에 i의 값을 누적시킨다.

❻ i가 1000보다 작은 동안 ❸~❽번 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	

❽ 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.

```

❶<html>
❷  <style>
❸    tr:nth-child(even) { background-color:yellow; }
❹  </style>
❺  <body>
❻    <table>
❼      <thead>
❽        <tr>
❼          <th></th>
⪻        </tr>
⪻      </thead>
⪻      <tbody>
⪻        <tr>
⪻          <td></td>
⪻        </tr>
⪻        <tr>
⪻          <td></td>
⪻        </tr>
⪻        <tr>
⪻          <td></td>
⪻        </tr>
⪻      </tbody>
⪻    </table>
⪻  </body>
⪻</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.

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

```
<HTML>
```

❸, ❹ 스타일을 정의하는 태그의 시작점과 종료점이다. ❺번부터 ❻번 사이에는 화면에 표시될 요소들의 모양, 색상 등 스타일에 대한 것이 정의된다.

❺ ‘tr’이라고 지정된 곳의 짹수 행에 노란색 배경을 지정한다.

- **nth-child()** : 특정 순번이나 홀수, 짹수 요소에만 스타일을 부여할 때 사용하는 속성, 여기서는 even이라고 하였으므로 짹수 요소에 대해서만 지정한 스타일이 적용된다.
- **background-color:yellow** : background-color는 배경색을 의미하는 속성이고, yellow는 노란색을 의미한다.

❻, ⪻ 웹 페이지에 표시될 본문의 시작점과 종료점이다. ⪻번부터 ⪻번 사이에는 웹 페이지에 표시될 다양한 요소들이 정의된다.

```

<HTML>
<BODY>
```

❶, ❷ 본문에 표시될 테이블의 시작점과 종료점이다. ❸번부터 ❹번 사이에는 테이블의 가로 행을 의미하는 <tr>과 세로 열을 의미하는 <td>가 주로 사용된다.

```

<HTML>
<BODY>
<TABLE>이 만들어질 위치
```

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

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

❾ 제목 열 하나를 정의한다.

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

```

<HTML>
<BODY>
```

⪻, ⪻ 표의 바닥글 부분을 정의하는 태그의 시작점과 종료점이다. ⪻번부터 ⪻번 사이에 정의된 행, 열은 표의 가장 아래 부분에 위치하게 된다.

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

❿ 열 하나를 정의한다.

```

<HTML>
<BODY>
```

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

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

❿ 열 하나를 정의한다.

```

<HTML>
<BODY>
```

⪻, ⪻ 표 머리글의 첫 행  
⪻, ⪻ 표 본문의 첫 행  
⪻, ⪻ 표 바닥글의 첫 행

②, ③ 표의 행을 정의하는 시작점과 종료점이다. ②번부터 ③번 사이에는 하나의 행에 들어갈 열을 정의한다. 여기에서 생성된 행은 본문의 두번째 행, 즉 짹수 요소에 해당하므로 ③번에서 정의된 스타일인 노란색 배경이 적용된다.

② 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.

- 지문의 코드는 a가 b보다 크면 max에 a의 값을 저장하고, a가 b보다 크지 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 iVar입니다.

- 변수명의 첫 글자로 숫자를 사용할 수 없습니다.
- 예약어는 변수명으로 사용할 수 없습니다.
- 변수명 중간에 공백을 사용할 수 없습니다.

37 소프트웨어 개발이 있어 충족시켜야 할 3대 주요 보안 요소에는 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.

$$\begin{array}{r} a < b + 2 \quad \& \quad a \ll 1 \leq b \\ \hline \text{①} \qquad \qquad \text{②} \\ \hline \text{③} \qquad \qquad \text{④} \\ \hline \text{⑤} \end{array}$$

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 → a<4 : a의 값 1은 4보다 작으므로 결과는 1(참)이다.

④ 2<=b → 2<=b : b의 값 2는 2와 같으므로 결과는 1(참)이다.

⑤ ③&&④ → 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 ×입니다.

· ∪는 합집합, ∩는 교집합, -는 차집합을 의미하는 기호입니다.

43 A → B이고 B → C 일 때 A → C 를 만족하는 종속 관계는 이행적 종속 관계입니다. 이행적 종속 관계를 제거하는 단계는 2NF → 3NF입니다.

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 학생입니다.

· '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 릴레이션의 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 · WHERE절의 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 박으로 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 데크(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 구성한 자료 구조로, 가장 먼저 삽입된 자료가 가장 먼저 삭제되는 선입 선출(FIFO; First In First Out) 방식으로 처리함

