

모의고사 정답

[문제 1]

의존

※ 답안 작성 시 주의 사항

한글 또는 영문을 Full-name이나 약어로 쓰라는 지시사항이 없을 경우 한글이나 영문 약어로 쓰는 것이 유리합니다. 영문을 Full-name으로 풀어쓰다가 스펠링을 틀리면 오답으로 처리되니까요.

[문제 2]

- ① private
- ② #
- ③ salaryCal

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그래밍 언어에서 사용하는 메소드의 이름은 대소문자를 구분하기 때문에 메소드 이름을 작성할 때는 대소문자를 구분해서 정확히 작성해야 합니다.

[해설]

접근제어자는 속성과 오퍼레이션에 동일하게 적용되며, 표현법은 다음과 같습니다.

접근제어자	표현법	내용
public	+	어떤 클래스에서라도 접근이 가능합니다.
private	-	해당 클래스 내부에서만 접근이 가능합니다.
protected	#	동일 패키지 내의 클래스 또는 해당 클래스를 상속 받은 외부 패키지의 클래스에서 접근이 가능합니다.
package	~	동일 패키지 내부에 있는 클래스에서만 접근이 가능합니다.

[문제 3]

제3정규화

[해설]

<제품> 테이블에는 다음과 같은 함수적 종속이 존재합니다.

- 제품코드 → 제조사, 담당자
- 제조사 → 담당자

<제품> 테이블은 제조사와 담당자가 기본키인 제품코드에 대해 완전 함수적 종속이므로 제 2정규형입니다. 그러나 제조사가 제품코드에 함수적 종속이고, 담당자가 제조사에 함수적 종속이므로 담당자는 기본키인 제품코드에 대해 이행적 함수적 종속을 만족합니다. 즉 제품코드 → 제조사이고, 제조사 → 담당자이므로 제품코드 → 담당자는 이행적 함수적 종속이므로 <제품> 테이블은 제 3정규형이 아닙니다. 문제의 그림은 <제품> 테이블에서 이행적 함수적 종속(즉 제품코드 → 담당자)을 제거하여 <제품목록> 테이블과 <제조사 목록> 테이블로 무손실 분해하는 제3정규화 과정입니다.

[문제 4]

다음 중 하나를 쓰면 됩니다.

WSDL, Web Services Description Language

※ 답안 작성 시 주의 사항

한글 또는 영문을 Full-name이나 약어로 쓰라는 지시사항이 없을 경우 한글이나 영문 약어로 쓰는 것이 유리합니다. 영문을 Full-name으로 풀어쓰다가 스펠링을 틀리면 오답으로 처리되니까요.

[문제 5]

- ① 자료
- ② 기능적
- ③ 3
- ④ 2

[문제 6]

- 직접 연계 방식 : DB Link, API/Open API, DB Connection, JDBC
- 간접 연계 방식 : ESB, Socket, Web Service

[문제 7]

다음 중 하나를 쓰면 됩니다.

스토리보드, Story Board

[문제 8]

- ① 화이트박스
- ② 블랙박스
- ③ 하향식
- ④ 상향식

[문제 9]

- (1) SELECT 학번, 이름 FROM 학생 WHERE 학번 LIKE '19%' AND 나이 = 21;
- (2) SELECT COUNT(*) FROM 학생 WHERE 학번 NOT IN (SELECT 학번 FROM 성적);
- (3) UPDATE 성적 SET 태도 = 80 WHERE 태도 < 80;

[풀이]

(1) <SQL문>

SELECT 학번, 이름	'학번'과 '이름'을 표시한다.
FROM 학생	<학생> 테이블을 대상으로 검색한다.
WHERE 학번 LIKE '19%'	'학번'이 19로 시작하고,
AND 나이 = 21;	'나이'가 21인 튜플을 대상으로 한다.

<결과>

학번	이름
190098E	우길산

(2) <SQL문>

SELECT COUNT(*)	튜플의 개수를 표시한다.
FROM 학생	<학생> 테이블을 대상으로 검색한다.
WHERE 학번 NOT IN (<학생> 테이블의 '학번'이 NOT IN 다음에 쓰인 하위 질의의 결과
	에 없는 자료만을 대상으로 한다.
SELECT 학번	'학번'을 표시한다.
FROM 성적);	<성적> 테이블에서 검색한다. 즉 <성적> 테이블의 '학번'을 표시한다.

<결과>

<학생> 테이블에만 있고 <성적> 테이블에는 없는 '학번'이 "180892B", "177720B" 2개이므로 결과는 2입니다.

COUNT(*)
2

(3) <SQL문>

UPDATE 성적	<성적> 테이블을 갱신하라.
SET 태도 = 80	'태도'를 80으로 갱신하라.
WHERE 태도 < 80;	'태도'가 80 미만인 튜플만을 대상으로 하라.

<결과>

갱신된 <성적> 테이블의 자료

학번	공통	교양	태도
197720E	95	90	93
207620E	85	90	88
200098E	80	75	80
190098E	65	80	80

[문제 10]

- ① OPEN P_CUR
- ② P_CUR%NOTFOUND
- ③ P_DUE

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그래밍 언어나 SQL에서 사용하는 변수의 이름은 대소문자를 구분하기 때문에 변수 이름을 작성할 때는 대소문자를 구분해서 정확히 작성해야 합니다.

[해설]

```
① CREATE OR REPLACE PROCEDURE PAY IS
② P_CODE ORDERS.CODE%TYPE;
③ P_DUE ORDERS.DUE%TYPE;
④ CURSOR P_CUR IS SELECT CODE, DUE FROM ORDERS WHERE PAYMENT = 'UNPAID';
⑤ BEGIN
⑥     OPEN P_CUR;
⑦     LOOP
⑧         FETCH P_CUR INTO P_CODE, P_DUE;
⑨         EXIT WHEN P_CUR%NOTFOUND;
⑩         INSERT INTO NONPAY VALUES(P_CODE, P_DUE);
⑪         IF P_DUE >= 5000 THEN
⑫             DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(P_CODE || ' IS UNPAID FOR ' || P_DUE);
⑬         END IF;
⑭     END LOOP;
⑮     CLOSE P_CUR;
⑯ END PAY;
```

- ① 프로시저 PAY를 생성합니다. 동일한 이름의 프로시저가 있는 경우 대체합니다.
- ② <ORDERS> 테이블의 'CODE'와 동일한 자료형의 변수 P_CODE를 선언합니다.
- ③ <ORDERS> 테이블의 'DUE'와 동일한 자료형의 변수 P_DUE를 선언합니다.
- ④ <ORDERS> 테이블로부터 'PAYMENT'의 값이 "UNPAID"인 튜플들의 'CODE'와 'DUE'를 메모리에 저장한 후, 그 시작 위치를 가리키는 커서 P_CUR을 선언합니다.
- ⑤ 프로시저 BODY의 시작입니다. ⑥부터 ⑮까지가 하나의 블록이 됩니다.
- ⑥ 커서 P_CUR을 엽니다.
- ⑦ LOOP문의 시작입니다. ⑦~⑭번 문장을 반복하여 수행합니다.

- ⑧ P_CUR로부터 데이터를 가져와 P_CODE와 P_DUE에 저장합니다.
- ⑨ P_CUR로부터 가져올 데이터가 없으면 LOOP문을 빠져나가 ⑭번으로 이동합니다.
- ⑩ <NONPAY> 테이블에 P_CODE와 P_DUE에 저장된 값을 삽입합니다.
- ⑪ P_DUE가 5,000 이상이면 ⑫번을 수행하고, 아니면 ⑬번으로 이동합니다.
- ⑫ P_CODE의 값을 출력하고, “ IS UNPAID FOR ”를 출력한 뒤, P_DUE의 값을 출력합니다.
(예 : CODE101 IS UNPAID FOR 6000)
- ⑬ IF문의 끝입니다.
- ⑭ LOOP문의 끝입니다.
- ⑮ 커서 P_CUR을 닫습니다.
- ⑯ 프로시저 BODY를 종료합니다.

[문제 11]

40, 45

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어 출력값 사이에 콤마 (,) 없이 40 45로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

[디버깅]

es	os	i	i % 2	출력
0	0	4	Yes	40, 45
4	5	5	No	
10	12	6	Yes	
18	21	7	No	
28	32	8	Yes	
40	45	9	No	
		10	Yes	
		11	No	
		12	Yes	
		13	No	
		14		

[문제 12]

gnTir

[해설]

```

① strA = 'Information Technology'
② strL = list()
③ for i in range(0, len(strA), 2):
④     strL.append(strA[i])
⑤ for j in range(len(strL)-1, 0, -2):
⑥     print(strL[j], end='')

```

- ① 문자열 변수 strA를 선언하고 초기값으로 “Information Technology”를 저장합니다.
- ② 변수 strL을 비어있는 리스트로 선언합니다.
- ③ 반복 변수 i에 0부터 strA의 길이(22)-1까지 2씩 증가시켜 순차적으로 저장하며 ④번 문장을 반복 수행합니다.
- ④ strA에서 i번째에 있는 문자를 리스트 strL에 추가(append)합니다. 결과적으로, 문자열 변수 strA의 값을 strA[0], strA[2], strA[4], ..., strA[20]까지 차례로 한 글자씩 건너뛰며 리스트 strL에 저장합니다.

	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	
문자열 strA	I	n	f	o	r	m	a	t	i	o	n		T	e	c	h	n	o		l	o	g	y

↓

	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
리스트 strL	I	f	r	a	i	n	T	c	n	i	g

⑤ 반복 변수 j에 strL의 길이(11)-1부터 1까지 -2씩 증가시켜 순차적으로 저장하며 ⑥번 문장을 반복 수행합니다.

⑥ strL의 j번째에 있는 문자를 줄 나눔 없이 출력합니다. 결과적으로 리스트 strL의 값을 strL[10], strL[8], strL[6], ..., strL[2]까지 하나씩 건너 뛴 글자들을 차례로 화면에 출력합니다.

	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
리스트 strL	I	f	r	a	i	n	T	c	n	i	g
			5		4		3		2		1 ← 출력순서

※ range(초기값, 최종값, 증가값)에서 '증가값'이 음수인 경우 '초기값'에서 '최종값'+1까지 '증가값'의 절대값 만큼 감소하면서 숫자를 생성합니다. 즉, ⑥번의 경우 10부터 1까지 -2씩 숫자를 생성하기 때문에 strL[0]은 화면에 출력되지 않습니다.

[문제 13]

DB

AC

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어 출력값을 두 줄로 나누어 쓰지 않고 한 줄로 DB AC로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

[디버깅]

배열 num[]	i	i % 5	출력					
<table><tr><td>14</td><td>42</td><td>35</td><td>26</td><td>8</td></tr></table>	14	42	35	26	8	14	4	DB AC
	14	42	35	26	8			
	42	2						
	35	0						
	26	1						
8	3							

※ for (int i:num)은 향상된 반복문입니다. num 배열의 요소 수만큼 switch문을 반복 수행합니다.

- int i : num 배열의 각 요소가 일시적으로 저장될 변수를 선언합니다. num 배열과 형이 같아야 합니다. num 배열이 정수면 정수, 문자면 문자여야 합니다.
- num : 배열의 이름을 입력합니다. num 배열이 5개의 요소를 가지므로 각 요소를 i에 저장하면서 switch문을 5번 수행합니다.

[문제 14]

1, 16

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어 출력값 사이에 콤마 (,) 없이 1 16으로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

[디버깅]

함수의 인수로 사용된 배열명 'a'는 a[0]의 주소를 가리키는 포인터이므로 return이 없어도 메모리에 저장된 값이 수정되어 변경된 값이 main() 함수나 funcA 함수에서도 그대로 적용되게 됩니다.

main() 함수			initA() 함수	funcA 함수			출력
x	y	a[]	i	x	sum	i	
1	1	1	0	5	0	0	1, 16
	16	1 2	1		1	1	
		1 2 3	2		3	2	
		1 2 3 4	3		6	3	
		1 2 3 4 5	4		10	4	
			5		15	5	

[문제 15]

- ① Scanner
- ② break

[해설]

문제의 코드는 소수인지 판별하기 위해 제곱근까지의 숫자로 나누어떨어지는지 검사합니다. 제곱근까지의 수 중 한 개의 수에 대해서라도 나누어떨어지면 소수가 아닙니다. 예를 들어 25는 2, 3, 4, 5로 나누었을 때 5로 나누어떨어지므로 소수가 아니고, 41은 2, 3, 4, 5, 6으로 나누어도 한 번도 나누어떨어지지 않으므로 소수입니다.

import java.lang.Math;	sqrt() 메소드가 정의되어 있는 헤더 파일이다.
import java.util.Scanner;	Scanner 클래스가 정의되어 있는 헤더 파일이다.
public class Test {	
public static void main(String[] args) {	
Scanner scan = new Scanner(System.in);	Scanner 클래스의 객체 변수 scan을 키보드로 입력받을 수 있도록 생성한다.
int p = 2, n = 3, m;	정수형 변수 p, n, m을 선언하고, p와 n을 각각 2와 3으로 초기화한다. p는 소수를, n은 입력값까지의 정수를, m은 제곱근 값을 저장할 변수이다.
int max = scan.nextInt();	정수형 변수 max를 선언하고, 키보드로부터 정수형 값을 입력받아 max에 저장한다.
① while (true) {	조건을 만족하는 동안 반복하는 것인데, 조건이 true, 즉 참이므로 무한 반복한다. 결국 ⑨번의 조건을 만족하여 break를 만나기 전까지 ②~⑩번 사이의 문장을 반복하여 수행한다.
② m = (int)Math.sqrt(n);	Math 클래스의 sqrt() 메소드를 사용하여 n의 제곱근을 구한 후 정수로 변환하여 m에 저장한다.
③ for (int i = 2; i <= m; i++) {	소수 판별을 위한 for 반복문의 시작이다. 반복 변수 i가 2에서 시작하여 1씩 증가하면서 m보다 작거나 같은 동안 ④~⑦번을 반복하여 수행한다.
④ if (n % i == 0)	n을 i로 나눈 나머지가 0이면 소수가 아니므로 ⑤번을 수행하여 for문을 빠져나가고, 아니면 ⑥번으로 이동한다.
⑤ break;	for문을 벗어나 ③번으로 이동한다.
⑥ if (i == m)	i와 m의 값이 같으면 n은 소수이므로 p에 n을 저장한다.
⑦ p = n;	
}	
⑧ n++;	n의 값을 1씩 누적시킨다.
⑨ if (n > max)	n의 값이 max보다 크면 ⑩번을 수행한다.
⑩ break;	while문을 벗어나 ⑪번으로 이동한다.
}	

⑪	System.out.printf("%d\n", p); scan.close(); }	p의 값을 출력한다. Scanner 클래스의 객체 변수 scan을 닫는다. 프로그램 종료 전에 사용하던 메모리 영역을 해제해야 다른 프로그램이 해당 영역을 사용할 수 있다.
---	---	---

[디버깅]

변수 max에 10이 입력되었다고 가정하고 디버깅한 결과입니다.

p	n	m	max	i	n % i	출력
2	3	1	10	2	0	7
5	4	2		2	1	
7	5	2		2	0	
	6	2		3	1	
	7	2		2	0	
	8	2		2	1	
	9	3		3	0	
	10	3		2	0	
	11			2		
				3		
				2		

[문제 16]

다음 중 하나를 쓰면 됩니다.

시큐어 코딩, Secure Coding

※ 답안 작성 시 주의 사항

한글 또는 영문을 Full-name이나 약어로 쓰라는 지시사항이 없을 경우 한글이나 영문 약어로 쓰는 것이 유리합니다. 영문을 Full-name으로 풀어쓰다가 스펠링을 틀리면 오답으로 처리되니까요.

[문제 17]

각 문항별로 다음 중 하나를 쓰면 됩니다.

- ① UDP, User Datagram Protocol
- ② RTCP, Real-Time Control Protocol

※ 답안 작성 시 주의 사항

한글 또는 영문을 Full-name이나 약어로 쓰라는 지시사항이 없을 경우 한글이나 영문 약어로 쓰는 것이 유리합니다. 영문을 Full-name으로 풀어쓰다가 스펠링을 틀리면 오답으로 처리되니까요.

[문제 18]

- ① commit
- ② push



1회 실전 모의고사 정답 및 해설

[문제 1]

2 3 5 7

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어 출력값 사이에 콤마를 넣어 2, 3, 5, 7로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

해설

문제의 코드는 7 이하의 소수들을 출력하는 프로그램입니다. 숫자를 2부터 7까지 증가시키면서 각각의 숫자가 소수인지를 판별하기 위해 2부터 1씩 증가시키면서 나누어 떨어지는지 검사합니다. 예를 들어 5는 2, 3, 4, 5로 나누었을 때 나머지가 0이 되는 순간이 자기수(5)이므로 소수이고, 6은 2, 3, 4, 5, 6으로 나누었을 때 나머지가 0이 되는 순간이 자기수(6)가 아닌 2이므로 소수가 아닙니다.

```
#include <stdio.h>
main() {
    int k = 2, j;
    ① while(1) {
    ②         j = 2;
    ③         while (k % j != 0)
    ④             j++;
    ⑤         if (k == j)
    ⑥             printf("%d ", k);
    ⑦         if (k < 7)
    ⑧             k++;
    ⑨         else
            break;
    }
}
```

- ① 조건이 참(1)이므로 ⑨번의 break를 만날 때까지 while문 내의 문장을 무한 반복한다.
- ② j의 값을 2로 치환한다.
- ③ k를 j로 나눈 나머지가 0이 아니면 ④번 문장을 실행하고, 0이면 ⑤번으로 이동한다.
- ④ 'j = j + 1;'과 동일하다. j에 1씩 누적한다.
- ⑤ k와 j의 값이 같으면 ⑥번 문장을 실행하고, 아니면 ⑦번으로 이동한다.
- ⑥ k의 값을 출력하고 이어서 공백을 한 칸 출력한다.
- ⑦ k의 값이 7보다 작으면 ⑧번 문장을 실행하고, 아니면 ⑨번 문장을 실행한다.
- ⑧ 'k = k + 1;'과 동일하다. k에 1씩 누적한다.
- ⑨ while문을 벗어나 프로그램을 종료한다.



반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

k	j	k % j	출력
2	2	0	2357
3	2	1	
4	3	0	
5	2	0	
6	2	1	
7	3	2	
	4	1	
	5	0	
	2	0	
	2	1	
	3	1	
	4	3	
	5	2	
	6	1	
	7	0	

[답안 작성 방법 안내]

'운영체제(OS; Operation System)'처럼 한글과 영문으로 제시되어 있는 경우 '운영체제', 'OS', 'Operation System' 중 1가지만 쓰면 됩니다.

[문제 2]

시퀀스 다이어그램(Sequence Diagram)

[문제 3]

이상(Anomaly)

[문제 4]

뷰(View)

[문제 5]

① 범위 분할(Range Partitioning) ② 해시 분할(Hash Partitioning) ③ 조합 분할(Composite Partitioning)

[문제 6]

12

해설

```
public class Test {
    public static void main(String[ ] args) {
        int i = 0, hap = 0;
        ① String a = "Technology";
        ② do {
            ③     if(a.charAt(i) == 'o')
            ④         hap += i;
            ⑤     i++;
        ⑥ } while (i < a.length( ));
        ⑦ System.out.printf("%d", hap);
    }
}
```

① 문자열 변수 a를 선언하고 "Technology"로 초기화한다.

	a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]	a[5]	a[6]	a[7]	a[8]	a[9]
a	T	e	c	h	n	o	l	o	g	y

② do~while 반복문의 시작점이다.

③ a에서 i번째에 있는 문자가 'o'이면 ④번 문장을 실행하고, 아니면 ⑤번으로 이동한다.

• charAt() : 해당 문자열에서 인수에 해당하는 위치의 문자를 반환하는 메소드

④ hap에 i의 값을 누적한다.

⑤ 'i = i + 1;'과 동일하다. i에 1씩 누적한다.

⑥ i가 문자열 변수 a의 크기인 10보다 작은 동안 ③~⑤번을 반복 수행한다.

• length() : 변수의 크기를 반환하는 메소드

⑦ hap의 값을 출력한다.

반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

a	i	a.charAt(i)	hap	a.length()	출력
Technology	0	T	0	10	12
	1	e	5		
	2	c	12		
	3	h			
	4	n			
	5	o			
	6	l			
	7	o			
	8	g			
	9	y			
	10				



[답안 작성 방법 안내]

'운영체제(OS; Operation System)'처럼 한글과 영문으로 제시되어 있는 경우 '운영체제', 'OS', 'Operation System' 중 1가지만 쓰면 됩니다.

[문제 7]

미들웨어(Middleware)

[문제 8]

WAS(Web Application Server, 웹 애플리케이션 서버)

[문제 9]

2, 2

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어 출력값 사이에 콤마(,) 없이 2 2로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

해설

```
public class Test {
    ① public static int a = 5;
    ② public static void main(String[] args) {
        ③ int b = 2;
        ④ cal(b);
        cal(b);
        System.out.printf("%d, %d\n", a, b);
    }
}
```

- ① 정수형 전역 변수 a를 선언하고, 초기값으로 5를 할당한다. a는 main() 메소드 밖에서 선언했기 때문에 이 클래스에 속한 모든 메소드에서 사용할 수 있다.
- ② main() 메소드의 시작이다.
- ③ 정수형 변수 b를 선언하고 2로 초기화한다.
- ④ b의 값 2를 인수로 하여 cal() 메소드를 호출한다.

```
5 static void cal(int b) {
6     if (b < a)
7         a -= 3;
    else
        b += 3;
}
```

- ⑤ cal() 메소드의 시작점이다. cal() 메소드가 호출될 때 2를 전달받았으므로 b는 2이다.
- ⑥ b의 값 2가 a의 값 5보다 작으므로 ⑦번 문장을 실행한다.
- ⑦ 'a = a - 3'과 같다. a의 값에서 3을 뺀 값을 a에 저장하고, 메소드가 종료되었으므로 main() 메소드로 돌아간다. a는 전역 변수이므로 값의 변화가 클래스에 속한 모든 메소드에서 유지된다.



```
public static void main(String[ ] args) {
    int b = 2;
    cal(b);
    ⑧ cal(b);
    System.out.printf("%d, %d\n", a, b);
}
```

⑧ b의 값 2를 인수로 하여 cal() 메소드를 호출한다.

```
⑨ static void cal(int b) {
    ⑩ if (b < a)
        a -= 3;
    else
    ⑪ b += 3;
}
```

⑨ cal() 메소드가 호출될 때 2를 전달받았으므로 b는 2이다.

⑩ b의 값 2가 a의 값 2보다 작지 않으므로 ⑪번 문장을 실행한다.

⑪ 'b = b + 3;'과 같다. b에 3을 누적하고, 메소드가 종료되었으므로 main() 메소드로 돌아간다. b는 메소드 안에서 선언된 지역 변수이므로 cal() 메소드를 벗어나면 소멸한다.

```
public static void main(String[ ] args) {
    int b = 2;
    cal(b);
    cal(b);
    ⑫ System.out.printf("%d, %d\n", a, b);
}
```

⑫ a와 b의 값을 출력한다.
결과 2 2

사용자 정의 함수(메소드)에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

a	main() 메소드	cal() 메소드	출력
	b	b	
5	2	2	2 2
2		5	

※ main() 메소드에서 선언한 b와 cal() 메소드에서 선언한 b는 해당 영역 내에서만 유효합니다. 그러므로 cal() 메소드에서 b의 값이 변경되어도 이 변경된 값이 main() 메소드의 b 변수에 전달되지 않으므로 main() 메소드에서 b 값을 출력할 때는 main() 메소드에서 선언한 b의 초기값인 2가 그대로 출력됩니다.

[문제 10]

① 명확성(Clarity) ② 완전성(Completeness) ③ 일관성(Consistency)

[문제 11]

==

※ 답안 작성 시 주의 사항

C언어에서 사용하는 형식에 맞게 정확히 작성해야 합니다. '같다'는 표현을 '='으로 하지 않도록 주의하세요.



해설

```
#include <stdio.h>
main() {
    int i, a[5], cnt = 0;
    ❶ for (i = 0; i < 5; i++)
    ❷     scanf("%d", &a[i]);
    ❸ for (i = 0; i < 5; i++)
    ❹     if (a[i] % 2 == 0)
    ❺         cnt = cnt + 1;
    ❻ printf("짝수의 개수 : %d개", cnt);
}
```

- ❶ 반복 변수 i 가 0에서 시작하여 1씩 증가하면서 5보다 작은 동안 ❷번을 반복하여 수행한다.
- ❷ $a[i]$ 에 입력받은 값을 저장한다.
- ❸ 반복 변수 i 가 0에서 시작하여 1씩 증가하면서 5보다 작은 동안 ❹, ❺번을 반복하여 수행한다.
- ❹ $a[i]$ 를 2로 나눈 나머지가 0이면 ❺번 문장을 실행한다.
- ❺ cnt 에 1씩 누적한다.
- ❻ 화면에 짝수의 개수 : 를 출력하고, 이어서 cnt 의 값을 출력한 다음, 개를 출력한다.

❶번 반복문에서 배열 a 에 차례대로 1, 2, 3, 4, 5가 입력되었다고 가정하고, ❷번 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

i	a[i]	a[i]%2	cnt	배열 a
0	1	1	0	<div><div><div>a[i]</div><div>a[0]a[1]a[2]a[3]a[4]</div><div>12345</div></div><div>짝수의 개수 : 2개</div></div>
1	2	0	1	
2	3	1	2	
3	4	0		
4	5	1		
5				

[답안 작성 방법 안내]

'운영체제(OS; Operation System)'처럼 한글과 영문으로 제시되어 있는 경우 '운영체제', 'OS', 'Operation System' 중 1가지만 쓰면 됩니다.

[문제 12]

다음 중 밑줄이 표시된 내용은 반드시 포함되어야 합니다.

제어의 역흐름은 개발자가 관리하고 통제해야 하는 객체들의 제어 권한을 프레임워크에 넘겨 생산성을 향상시키는 것이다.

[문제 13]

직관성, 유효성, 학습성, 유연성

[문제 14]

동치 분할 검사(Equivalence Partitioning Testing)

[문제 15]

다음 중 밑줄이 표시된 내용은 반드시 포함되어야 합니다.

오류-부재의 궤변은 소프트웨어의 결함을 모두 제거해도 사용자의 요구사항을 만족시키지 못하면 해당 소프트웨어는 품질이 높다고 말할 수 없는 것을 의미한다.



[문제 16]

UPDATE 상품목록 SET 제조가=100000, 생산지='Australia' WHERE 상품명='DR-725F';

해설

UPDATE 상품목록
SET 제조가=100000, 생산지='Australia'
WHERE 상품명='DR-725F';

〈상품목록〉 테이블을 갱신한다.
'제조사'를 100,000으로 '생산지'를 "Australia"로 갱신한다.
'상품명'이 "DR-725F"인 튜플만을 대상으로 한다.

[문제 17]

인증(Authentication)

[문제 18]

ARIA

[문제 19]

GUI(Graphic User Interface, 그래픽 사용자 인터페이스)

[문제 20]

① 최적 적합(Best Fit) ② 최악 적합(Worst Fit)





2회 실전 모의고사 정답 및 해설

[답안 작성 방법 안내]

'운영체제(OS: Operation System)'처럼 한글과 영문으로 제시되어 있는 경우 '운영체제', 'OS', 'Operation System' 중 1가지만 쓰면 됩니다.

[문제 1]

요구공학(Requirement Engineering)

[문제 2]

BCNF(Boyce-Codd Normal Form)

해설

〈동아리〉 릴레이션에는 다음과 같은 함수적 종속이 존재합니다.

- (회원번호, 소속) → 강사명
- 강사명 → 소속

〈동아리〉 릴레이션에는 결정자이지만 후보키가 아닌 속성이 존재합니다. 즉 함수적 종속 '강사명 → 소속'에서 강사명은 결정자이지만 〈동아리〉 릴레이션에서 후보키가 아닙니다. 왜냐하면 강사명 '김범수'는 항상 소속이 '축구'이고, 강사명 '나경락'은 항상 소속이 '테니스'로 강사명이 소속을 종속하지만 강사명 속성에는 중복된 값이 있어 강사명 속성만으로는 레코드를 유일하게 식별할 수 없기 때문입니다. 그러므로 〈동아리〉 릴레이션은 BCNF가 아닙니다. BCNF는 릴레이션의 결정자가 모두 후보키가 되는 정규형입니다.

- 문제에 제시된 내용은 〈동아리〉 릴레이션에서 BCNF를 만족하지 못하게 하는 속성인 결정자이면서 후보키가 아닌 속성(즉 강사명 → 소속)을 분리하여 〈회원〉 릴레이션과 〈강사〉 릴레이션으로 무손실 분해하는 정규화 과정입니다.

[문제 3]

트리거(Trigger)

[문제 4]

12

해설

문제의 코드는 피보나치 수를 누적하여 출력하는 프로그램입니다. 피보나치 수는 0과 1로 시작하며, 다음 피보나치 수는 바로 앞의 두 피보나치 수의 합이 되어 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ... 과 같이 나열되는 수열입니다. 코드는 세 번째 피보나치 수까지 누적한 값을 초기값으로 하고, 반복문을 통해 피보나치 수를 3회 더 진행하여 추가로 누적했으므로, 총 6번째 피보나치 수(5)까지의 값들의 합이 결과로 나오게 됩니다.

```

#include <stdio.h>
main() {
    int a, b, c, sum;
    ① a = b = 1;
    ② sum = a + b;
    ③ for (int i = 3; i <= 5; i++) {
    ④     c = a + b;
    ⑤     sum += c;
    ⑥     a = b;
    ⑦     b = c;
    }
}

```



```
⑧ printf("%d", sum);
}
```

- ① b에 1을 저장하고, a에 b의 값을 저장한다. 즉 a와 b에 1을 저장한다.
- ② a와 b의 합을 sum에 저장한다.
- ③ 반복 변수 i가 3에서 시작하여 1씩 증가하면서 5보다 작거나 같은 동안 ④~⑦번을 반복 수행한다.
- ④ a와 b의 합을 c에 저장한다.
- ⑤ 'sum=sum+c;'과 동일하다. sum에 c의 값을 누적한다.
- ⑥ a의 값을 b의 값으로 치환한다.
- ⑦ b의 값을 c의 값으로 치환한다.
- ⑧ sum의 값을 출력한다.

반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

a	b	c	sum	i	출력
1	1	2	2	3	12
1	2	3	4	4	
2	3	5	7	5	
3	5		12	6	

[문제 5]

00001011

※ 답안 작성 시 주의 사항

Java에서는 배열 선언 시 모든 요소가 0으로 초기화됩니다. 그러므로 a 배열 출력 시 값이 저장되지 않은 요소에는 0이 출력됩니다.

해설

문제의 코드는 10진수 11을 2진수로 변환하여 배열에 저장한 후 출력하는 프로그램입니다. 10진수를 2진수로 변환하려면 10진수를 2로 나누어 나머지를 구한 후 저장하고, 다시 몫을 2로 나누어 나머지를 구해 저장하는 과정을 반복합니다. 몫이 0이 될 때까지 이 작업을 반복한 후 마지막에 구한 나머지부터 거꾸로 출력합니다.

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        ① int a[] = new int[8];
        ② int d = 11, n = 0;
        ③ do {
        ④     a[n++] = d % 2;
        ⑤     d /= 2;
        ⑥ } while (d > 0);
        ⑦ for (n = 7; n >= 0; n--)
        ⑧     System.out.printf("%d", a[n]);
        }
    }
}
```

- ① 8개의 요소를 갖는 정수형 배열 a를 선언한다.
- ② 정수형 변수 d와 n을 선언하고, 각각 11과 0으로 초기화한다.
- ③ do~while 반복문의 시작점이다.
- ④ n++은 후치 연산이므로 a[n]에 d를 2로 나눈 나머지를 저장한 후 n의 값을 1 증가시킨다.



- ⑤ d에 d를 2로 나눈 값을 저장한다.
 ※ C언어에서 정수 나눗셈은 결과도 정수이다. 예) 정수형 변수 a가 10인 경우 : $a/3=3$, $a/7=1$
 ⑥ d가 0보다 큰 동안 ④, ⑤번을 반복 수행한다.
 ⑦ 반복 변수 n이 7에서 시작하여 1씩 감소하면서 0보다 크거나 같은 동안 ⑥번을 반복하여 수행한다.
 ⑧ a[n]의 값을 출력한다.

반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

d	n	d%2	a[n]	배열 a	출력
11	0	1	1	a[0] a[1] a[2] a[3] a[4] a[5] a[6] a[7] <div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> </div>	
5	1	1	1	1 1 0 1	
2	2	0	0		
1	3	1	1		
0	4				
	7		0	a[0] a[1] a[2] a[3] a[4] a[5] a[6] a[7] <div>1 1 0 1 0 0 0 0</div>	00001011
	6		0		
	5		0		
	4		0		
	3		1		
	2		0		
	1		1		
	0		1		
	-1				

[답안 작성 방법 안내]

'운영체제(OS; Operation System)'처럼 한글과 영문으로 제시되어 있는 경우 '운영체제', 'OS', 'Operation System' 중 1가지만 쓰면 됩니다.

[문제 6]

비트맵 인덱스(Bitmap Index)

[문제 7]

API(Application Programming Interface)

[문제 8]

① 명세 기반 테스트 ② 구조 기반 테스트 ③ 경험 기반 테스트

[문제 9]

코드 커버리지(Code Coverage)



[문제 10]

25

해설

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        ① int numAry[] = { 1, 2, 3, 4, 5 };
        ② init(numAry);
        ⑥ prnt(numAry);
    }
    ③ static void init(int a[] ) {
        ④ for(int i = a.length - 1; i > 0; i--) {
        ⑤     a[i] += a[i - 1];
        }
    }
    ⑦ static void prnt(int a[] ) {
        ⑧ int sum = 0;
        ⑨ for(int i : a)
        ⑩     sum += i;
        ⑪ System.out.print(sum);
    }
}
```

- ① 배열을 선언할 때 사용할 개수를 생략하고 초기값을 지정하면, 초기값으로 지정된 값의 수와 같은 크기의 배열이 선언된다.

	numAry[0]	numAry[1]	numAry[2]	numAry[3]	numAry[4]
배열 numAry	1	2	3	4	5

- ② numAry를 인수로 하여 init() 메소드를 호출한다. ③번으로 이동한다. 인수로 배열의 이름을 지정하면 배열의 시작 주소가 인수로 전달된다.
 ③ init() 메소드의 시작점이다. 정수형 배열 a가 main() 메소드에서 전달한 배열 numAry의 시작 주소를 받는다.
 ④ 반복 변수 i가 a의 길이에서 1을 뺀 값인 4에서 시작하여 1씩 감소하면서 0보다 큰 동안 ⑥번을 반복 수행한다.
 • length : length는 배열 클래스의 속성으로 배열 요소의 개수가 저장되어 있다. 배열 a는 5개의 요소를 가지므로 a.length는 5를 가지고 있다.
 ⑤ a[i]에 a[i-1]의 값을 누적한다. 반복이 모두 종료되면 ⑥번으로 이동한다.

i	배열 a				
4					
3	a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]
2	1	2	3	4	5
1		3	5	7	9
0					

- ⑥ numAry를 인수로 하여 prnt() 메소드를 호출한다. ⑦번으로 이동한다. 인수로 배열의 이름을 지정하면 배열의 시작 주소가 인수로 전달된다.
 ⑦ prnt() 메소드의 시작점이다. 정수형 배열 a가 main() 메소드에서 전달한 배열 numAry의 시작 주소를 받는다.
 ⑧ 정수형 변수 sum을 선언하고 0으로 초기화한다.
 ⑨ 배열 a의 요소 수만큼 ⑩번을 반복 수행한다.
 • int i : 배열 a의 각 요소가 할당될 변수를 선언한다.
 • a : 배열의 이름을 적어준다. 배열이 5개의 요소를 가지므로 각 요소를 i에 할당하면서 ⑩번을 5회 수행한다.
 ⑩ sum에 i의 값을 누적한다.



sum	i	배열 a				
0	1					
1	3					
4	5	a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]
9	7	1	3	5	7	9
16	9					
25						

❶ sum의 값을 출력하고 main() 메소드로 돌아가 프로그램을 종료한다.

[문제 11]

① REVOKE ② CASCADE

해설

〈수강〉 테이블에 대한 UPDATE 권한을 취소하면 다른 사람에게 UPDATE 권한을 부여할 수 있는 권한도 함께 취소되기 때문에 'GRANT OPTION FOR'는 생략됩니다. 자신에게 권한이 없어지면 해당 권한을 다른 사람에게 부여할 수 없습니다.

[답안 작성 방법 안내]

'운영체제(OS; Operation System)'처럼 한글과 영문으로 제시되어 있는 경우 '운영체제', 'OS', 'Operation System' 중 1가지만 쓰면 됩니다.

[문제 12]

JDBC(Java DataBase Connectivity)

[문제 13]

① Spring ② Django

[문제 14]

와이어프레임(Wireframe)

[문제 15]

① 제출(Submit) ② 접수(Hold) ③ 대기(Wait) 또는 블록(Block)

[문제 16]

다음 중 밑줄이 표시된 내용은 반드시 포함되어야 합니다.

IP나 ICMP의 특성을 악용하여 엄청난 양의 데이터를 한 사이트에 집중적으로 보냄으로써 네트워크 또는 시스템의 상태를 불능으로 만드는 공격 방법이다.

[문제 17]

인터넷 계층(Internet Layer)

[문제 18]

형상 관리(SCM; Software Configuration Management)

[문제 19]

정의(Definition) 기능, 조작(Manipulation) 기능, 제어(Control) 기능

[문제 20]

신뢰도는 시스템이 주어진 문제를 정확하게 해결하는 정도를 의미한다.



3회 실전 모의고사 정답 및 해설

[답안 작성 방법 안내]

‘운영체제(OS: Operation System)’처럼 한글과 영문으로 제시되어 있는 경우 ‘운영체제’, ‘OS’, ‘Operation System’ 중 1가지만 쓰면 됩니다.

[문제 1]

도출(Elicitation), 분석(Analysis), 명세(Specification), 확인(Validation)

[문제 2]

① 운영 데이터(Operational Data) ② 저장된 데이터(Stored Data)

[문제 3]

데이터 웨어하우스(Data Warehouse)

[문제 4]

15

해설

```
#include <stdio.h>
main() {
  ① int x = 7, y = 10, z;
  ②⑥ z = bitCal(x, y);
  ⑦ printf("%d", z);
}

③ int bitCal(x, y) {
  ④ if (x < y)
  ⑤ return x | y;
  else
  ⑥ return x & y;
}
```

④번 조건식이 거짓일 경우 실행할 문장의 시작점이다.
x와 y의 값을 &(비트 and) 연산한 결과를 main 함수로 반환한다.

- ① 정수형 변수 x, y, z를 선언하고, x와 y의 값을 각각 7과 10으로 초기화한다.
- ② x와 y의 값 7과 10을 인수하여 bitCal 함수를 호출한 다음 돌려받은 값을 z에 저장한다.
- ③ 리턴값이 정수인 bitCal 함수의 시작점이다. ②번에서 7과 10을 전달받았으므로 x는 7, y는 10이다.
- ④ x가 y보다 작으면 ⑤번 문장을 수행하고, 아니면 else 다음 문장을 수행한다. x(7)가 y(10)보다 작으므로 ⑤번으로 이동한다.
- ⑤ x와 y의 값을 |(비트 or) 연산한 결과를 호출한 곳(main 함수)으로 반환한다.
C 언어에서 정수형 변수는 4바이트이므로 각 변수의 값을 4바이트 2진수로 변환한 다음 각 비트를 연산한다.

```
7 = 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0111
10 = 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 1010
|-----|
| 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 1111 = 10진수로 15이다.
```

- ⑥ bitCal() 함수로부터 반환받은 값 15를 z에 저장한다.
- ⑦ z의 값을 출력한다.



[답안 작성 방법 안내]

'운영체제(OS; Operation System)'처럼 한글과 영문으로 제시되어 있는 경우 '운영체제', 'OS', 'Operation System' 중 1가지만 쓰면 됩니다.

[문제 5]

파티션(Patition)

[문제 6]

ESB(Enterprise Service Bus)

[문제 7]

UDDI(Universal Description, Discovery and Integration)

[문제 8]

모듈화(Modularity)

[문제 9]

20 10 5 2

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어 출력값 사이에逗를 넣어 20, 10, 5, 2로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

해설

모든 Java 프로그램은 반드시 main() 메소드부터 시작해야 한다.

```
public static void main(String[] args) {
    ① recursive(20);
}
```

① 20을 인수로 recursive() 메소드를 호출한다.

①회

```
② public static void recursive(int a) {
    ③ if (a <= 1)
        return;
    ④ System.out.print(a + " ");
    ⑤ recursive(a / 2);
}
```

② recursive() 메소드가 호출될 때 20을 전달받았으므로 a는 20이다.

③ a가 1보다 작거나 같지 않으므로 ④번으로 이동한다.

④ a의 값 20을 출력하고, 이어서 공백 한 칸을 출력한다.

결과 20



5 a를 2로 나눈 값 10을 인수로 recursive() 메소드를 호출한다.

②회

```
6 public static void recursive(int a) {
7     if (a <= 1)
8         return;
9     System.out.print(a + " ");
10    recursive(a / 2);
11 }
```

6 recursive() 메소드가 호출될 때 10을 전달받았으므로 a는 10이다.

7 a가 1보다 작거나 같지 않으므로 8번으로 이동한다.

8 a의 값 10을 출력하고, 이어서 공백 한 칸을 출력한다.

결과 20 10

9 a를 2로 나눈 값 5를 인수로 recursive() 메소드를 호출한다.

③회

```
10 public static void recursive(int a) {
11     if (a <= 1)
12         return;
13     System.out.print(a + " ");
14     recursive(a / 2);
15 }
```

10 recursive() 메소드가 호출될 때 5를 전달받았으므로 a는 5이다.

11 a가 1보다 작거나 같지 않으므로 12번으로 이동한다.

12 a의 값 5를 출력하고, 이어서 공백 한 칸을 출력한다.

결과 20 10 5

13 a를 2로 나눈 값 2를 인수로 recursive() 메소드를 호출한다.

※ C, Java에서 정수 나눗셈은 결과도 정수이다. ㉠ 정수형 변수 a가 11인 경우 : $a / 2 = 5$, $a / 7 = 1$

④회

```
14 public static void recursive(int a) {
15     if (a <= 1)
16         return;
17     System.out.print(a + " ");
18     recursive(a / 2);
19 }
```

14 recursive() 메소드가 호출될 때 2를 전달받았으므로 a는 2이다.

15 a가 1보다 작거나 같지 않으므로 16번으로 이동한다.

16 a의 값 2를 출력하고, 이어서 공백 한 칸을 출력한다.

결과 20 10 5 2

17 a를 2로 나눈 값 1을 인수로 recursive() 메소드를 호출한다.

⑤회

```
18 public static void recursive(int a) {
19     if (a <= 1)
20         return;
21     System.out.print(a + " ");
22     recursive(a / 2);
23 }
```



18 recursive() 메소드가 호출될 때 1을 전달받았으므로 a는 1이다.

19 a가 1보다 작거나 같으므로 20번으로 이동한다.

20 메소드를 종료하고 반환값 없이 제어를 4회 recursive(a / 2) 메소드를 호출했던 곳으로 옮긴다.

4회

```
public static void recursive(int a) {
    if (a <= 1)
        return;
    System.out.print(a + " ");
    21 recursive(a / 2);
}
```

21 메소드를 종료하고 반환값 없이 제어를 3회 recursive(a / 2) 메소드를 호출했던 곳으로 옮긴다.

3회

```
public static void recursive(int a) {
    if (a <= 1)
        return;
    System.out.print(a + " ");
    22 recursive(a / 2);
}
```

22 메소드를 종료하고 반환값 없이 제어를 2회 recursive(a / 2) 메소드를 호출했던 곳으로 옮긴다.

2회

```
public static void recursive(int a) {
    if (a <= 1)
        return;
    System.out.print(a + " ");
    23 recursive(a / 2);
}
```

23 메소드를 종료하고 반환값 없이 제어를 1회 recursive(a / 2) 메소드를 호출했던 곳으로 옮긴다.

1회

```
public static void recursive(int a) {
    if (a <= 1)
        return;
    System.out.print(a + " ");
    24 recursive(a / 2);
}
```

24 메소드를 종료하고 반환값 없이 제어를 처음 recursive(20) 메소드를 호출했던 main() 메소드로 옮긴다.

```
public static void main(String[] args) {
    25 recursive(20);
}
```

25 이후 수행할 코드가 없으므로 프로그램을 종료한다.



[답안 작성 방법 안내]

'운영체제(OS: Operation System)'처럼 한글과 영문으로 제시되어 있는 경우 '운영체제', 'OS', 'Operation System' 중 1가지만 쓰면 됩니다.

[문제 10]

처리 능력(Throughput) 향상, 사용 가능도(Availability) 향상, 신뢰도(Reliability) 향상, 반환 시간(Turn Around Time) 단축

[문제 11]

① 페이퍼 프로토타입(Paper Prototype) ② 디지털 프로토타입(Digital Prototype)

[문제 12]

다음 중 밑줄이 표시된 내용은 반드시 포함되어야 합니다.

시스템에 과도한 정보량이나 빈도 등을 부과하여 과부하 시에도 소프트웨어가 정상적으로 실행되는지를 확인하는 테스트이다.

[문제 13]

크로스사이트 스크립팅(XSS)

[문제 14]

① 알파 테스트 ② 베타 테스트

[문제 15]

해시(Hash)

[문제 16]

fsck

[문제 17]

① 상호 배제(Mutual Exclusion) ② 점유 및 대기(Hold and Wait) ③ 환형 대기(Circular Wait)

[문제 18]

11 5 2 1

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어 출력값 사이에 코마를 넣어 11, 5, 2, 1로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

해설

```
#include <stdio.h>
void func(int, int);
main(){
    ① int p, q;
    ② p = 10;
    ③ q = p++ > 10 ? p + 3 : p - 3;
    ④ func(p, q);
}
⑤ void func(int x, int y){
    ⑥ if (x > y)
    ⑦ while (x > 0) {
```



```

8      printf("%d ", x);
9      x = x / 2;
      }
10     else
11         while (y > 0) {
12             printf("%d ", y);
13             y = y / 2;
        }
    }

```

- ① 정수형 변수 p와 q를 선언한다.
- ② p에 10을 저장한다.
- ③ p++가 10보다 크면 p에 3을 더한 값을 저장하고, 아니면 q에 3을 뺀 값을 저장한다. p가 후치 연산이므로 조건식 'p(10) > 10'을 판별한 후 p의 값이 1 증가하여, 거짓인 경우의 연산 'p(11) - 3'을 수행한다.
- ④ p와 q의 값 1과 8을 인수로 func 함수를 호출한다.
- ⑤ 리턴값이 없는 func 함수의 시작점이다. ⑤번에서 11과 8을 전달받았으므로 x는 11, y는 8이다.
- ⑥ x가 y보다 크면 ⑦~⑨번 문장을 수행하고, 아니면 ⑪~⑬번 다음 문장을 수행한다. x(11)가 y(8)보다 크므로 ⑦번으로 이동한다.
- ⑦ x가 0보다 큰 동안 ⑧, ⑨번 문장을 반복 수행한다.
- ⑧ x의 값을 출력하고, 이어서 공백 한 칸을 출력한다.
- ⑨ x에 x를 2로 나눈 값을 저장한다.
※ C, Java에서 정수 나눗셈은 결과도 정수이다. 예 정수형 변수 a가 11인 경우 : $a/2=5$, $a/7=1$
- ⑩ ⑥번 조건식이 거짓일 경우 실행할 문장의 시작점이다.
- ⑪ y가 0보다 큰 동안 종괄호({ }) 안의 문장을 반복 수행한다.
- ⑫ y의 값을 출력하고, 이어서 공백 한 칸을 출력한다.
- ⑬ y에 y를 2로 나눈 값을 저장한다.

[문제 19]

- ① 페이징(Paging) 기법 ② 세그멘테이션(Segmentation) 기법

[문제 20]

- ① PRIMARY KEY ② UNIQUE ③ REFERENCES

※ 답안 작성 시 주의 사항

대 · 소문자를 구분하지 않습니다. 단 스펠링이 하나라도 틀렸을 경우 부분 점수 1도 없는 오답으로 처리된다는 것을 잊지 마세요.

해설

```

CREATE TABLE 참가자
(참가번호 INT PRIMARY KEY,
이름 CHAR(10) UNIQUE,
국가번호 INT,
FOREIGN KEY(국가번호) REFERENCES 국가목록(부여번호)

ON UPDATE CASCADE);

```

〈참가자〉 테이블을 생성한다.
참가번호 속성은 숫자이고, 기본키이다.
이름 속성은 문자 10자리이고, 중복된 값을 가질 수 없다.
국가번호 속성은 숫자이다.
국가번호 속성은 〈국가목록〉 테이블의 부여번호 속성을 참조하는 외래키이다.
〈국가목록〉 테이블에서 부여번호 속성이 변경되면 관련된 모든 튜플의 부여번호 속성의 값도 같은 값으로 변경한다.



4회 실전 모의고사 정답 및 해설

[답안 작성 방법 안내]

'운영체제(OS; Operation System)'처럼 한글과 영문으로 제시되어 있는 경우 '운영체제', 'OS', 'Operation System' 중 1가지만 쓰면 됩니다.

[문제 1]

EAI(Enterprise Application Integration)

[문제 2]

43, 2

29, 4

54, 1

33, 3

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어 출력값을 한 줄로 43, 2, 29, 4, ... 혹은 43 2 29 4 ...로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

해설

문제의 코드는 배열의 각 요소의 값들을 자기를 포함한 다른 요소들의 값과 비교하여 석차를 구한 후 요소의 값과 석차를 출력하는 프로그램입니다.

```
#include <stdio.h>
main() {
    ① int std[] = { 43, 29, 54, 33 };
    ② int r;
    ③ for (int i = 0; i < 4; i++) {
        ④ r = 1;
        ⑤ for (int j = 0; j < 4; j++)
            ⑥ if (std[i] < std[j])
                ⑦ r++;
        ⑧ printf("%d, %d\n", std[i], r);
    }
}
```

- ① 4개의 요소를 갖는 정수형 배열 std를 선언하고 초기화한다.
 - ② 정수형 변수 r을 선언한다.
 - ③ 반복 변수 i가 0에서 시작하여 1씩 증가하면서 4보다 작은 동안 ④~⑧번을 반복하여 수행한다.
 - ④ r의 값을 1로 치환한다.
 - ⑤ 반복 변수 j가 0에서 시작하여 1씩 증가하면서 4보다 작은 동안 ⑥, ⑦번을 반복하여 수행한다.
 - ⑥ std[i]의 값이 std[j]의 값보다 작으면 ⑦번 문장을 실행하고, 아니면 반복문의 시작인 ⑤번으로 돌아간다.
 - ⑦ 'r = r + 1'과 동일하다. r에 1을 누적한다.
 - ⑧ std[i]의 값을 출력하고, 실패()와 공백 한 칸을 출력한 다음 r의 값을 출력하고 커서를 다음 줄로 이동한다.
- 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

	std[0]	std[1]	std[2]	std[3]
배열 std	43	29	54	33



i	j	std[i]	std[j]	r	출력
0	0	43	43	1	43, 2
	1		29	2	29, 4
	2		54		54, 1
	3		33		33, 3
	4				
1	0	29	43	1	
	1		29	2	
	2		54	3	
	3		33	4	
	4				
2	0	54	43	1	
	1		29		
	2		54		
	3		33		
	4				
3	0	33	43	1	
	1		29	2	
	2		54	3	
	3		33		
	4				
4					

[답안 작성 방법 안내]

‘운영체제(OS; Operation System)’처럼 한글과 영문으로 제시되어 있는 경우 ‘운영체제’, ‘OS’, ‘Operation System’ 중 1가지만 쓰면 됩니다.

[문제 3]

다음 중 밑줄이 표시된 내용은 반드시 포함되어야 합니다.

클러스터는 데이터 저장 시 데이터 액세스 효율을 향상시키기 위해 동일한 성격의 데이터를 동일한 데이터 블록에 저장하는 물리적 저장 방법이다.

[문제 4]

- ① 상품조회 ② 로그인 ③ <<extends>>

해설

- ③ 특정 조건에 부합되어 유스케이스의 기능이 확장될 때 원래의 유스케이스와 확장된 유스케이스와의 관계를 확장(Extends) 관계라고 하며, 확장 관계는 확장될 유스케이스에서 원래의 유스케이스 쪽으로 점선 화살표를 연결한 후 화살표 위에 <<extends>>라고 표기합니다.

[문제 5]

물리 계층(Physical Layer), 데이터 링크 계층(Data Link Layer), 네트워크 계층(Network Layer), 전송 계층(Transport Layer), 세션 계층(Session Layer), 표현 계층(Presentation Layer), 응용 계층(Application Layer)

[문제 6]

- ① 속성(Attribute) ② 관계(Relationship) ③ 개체(Entity)

[문제 7]

목업(Mockup)

[문제 8]

백도어(Back Door, Trap Door)

[문제 9]

21

해설

```
import java.util.Scanner;
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        ① Scanner var = new Scanner(System.in);
        ② int n, i, sum = 0;
        ③ n = var.nextInt();
        ④ var.close();
        ⑤ for (i = 1; i <= n; i++)
        ⑥     sum += i;
        ⑦ System.out.printf("%d", sum);
    }
}
```

- ① Scanner 클래스의 객체 변수 var를 키보드로 입력받을 수 있도록 생성한다. System.in은 표준 입력장치, 즉 키보드를 의미한다.
- ② 정수형 변수 n, i, sum을 선언하고, sum을 0으로 초기화한다.
- ③ 키보드로부터 정수형 값을 입력받아 n에 저장한다.
- ④ Scanner 클래스의 객체 변수는 임의의 메모리 영역을 확보하여 사용하는 것이므로 프로그램 종료 전에 close() 메소드를 이용하여 사용하던 메모리 영역을 해제해야 다른 프로그램이 해당 영역을 사용할 수 있다.
- ⑤ 반복 변수 i가 1에서 시작하여 1씩 증가하면서 n보다 작거나 같은 동안 ⑥번을 반복 수행한다.
- ⑥ sum에 i의 값을 누적한다.
- ⑦ sum의 값을 출력한다.

반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

n	i	sum	출력
6	1	0	21
	2	1	
	3	3	
	4	6	
	5	10	
	6	15	
	7	21	

[문제 10]

- ① 중복 투명성(Replication Transparency) ② 장애 투명성(Failure Transparency) ③ 병행 투명성(Concurrency Transparency)

[문제 11]

- ① 하향식 ② 상향식

[문제 12]

기밀성(Confidentiality), 무결성(Integrity), 가용성(Availability)

[문제 13]

- ① DTO/VO ② DAO ③ Controller



[문제 14]

2, 0

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어 출력값 사이에 콤마 없이 2 0으로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

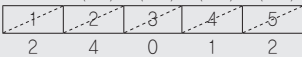
해설

모든 C프로그램은 반드시 main() 함수부터 시작해야 한다.

```
#include <stdio.h>
③ void res(int a[]) {
④     int i = 0;
⑤     while (i < 5) {
⑥         if (a[i] < 3)
⑦             a[i] *= 2;
           else
⑧             a[i] %= 3;
⑨         i++;
    }
    }
main() {
①     int a[] = { 1, 2, 3, 4, 5 };
②     res(a);
⑩    printf("%d, %d", *a, *(a + 2));
}
```

- ① 5개의 요소를 갖는 정수형 배열 a를 선언하고 초기화한다.
- ② a를 인수로 하여 res 함수를 호출한다. 인수로 배열의 이름을 지정하면 배열의 시작 주소가 인수로 전달된다. 즉 res(a)는 res(&a[0])과 같은 의미이다.
- ③ 리턴값이 없는 res 함수의 시작점이다. ②번에서 보낸 배열 a의 시작 주소를 배열 a가 받는다.
- ④ 정수형 변수 i를 선언하고 0으로 초기화한다.
- ⑤ i가 5보다 작은 동안 ⑥~⑨번 문장을 반복 수행한다.
- ⑥ a[i]가 3보다 작으면 ⑦번 문장을 실행하고, 아니면 ⑧번 문장을 실행한다.
- ⑦ 'a[i] = a[i] * 2'와 동일하다. a[i]의 값에 2를 곱한 값을 a[i]에 저장한다.
- ⑧ 'a[i] = a[i] % 3'과 동일하다. a[i]의 값을 3으로 나눈 나머지를 a[i]에 저장한다.
- ⑨ 'i = i + 1'과 동일하다. i에 1씩 누적한다.
- ⑩ *a와 *(a+2)의 값을 출력한다. *a는 a[0]과 같은 의미이고 *(a+2)는 a[0]에서 2번지가 증가한 a[2]와 같은 의미이다.

반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

i	배열 a	출력
0		
1	a[0] a[1] a[2] a[3] a[4]	
2	*a *(a+1) *(a+2) *(a+3) *(a+4)	
3		2 0
4		
5		



[답안 작성 방법 안내]

'운영체제(OS; Operation System)'처럼 한글과 영문으로 제시되어 있는 경우 '운영체제', 'OS', 'Operation System' 중 1가지만 쓰면 됩니다.

[문제 15]

테스트 오라클(Test Oracle)

[문제 16]

① 커널(Kernel) ② 셸(Shell)

[문제 17]

스래싱은 프로세스의 처리 시간보다 페이지 교체에 소요되는 시간이 더 많아지는 현상이다.

[문제 18]

분산 저장소 방식

[문제 19]

① FIFO(First In First Out) ② NUR(Not Used Recently) ③ LRU(Least Recently Used)

[문제 20]

① GROUP BY ② HAVING

※ 답안 작성 시 주의 사항

대 · 소문자를 구분하지 않습니다. 단 스펠링이 하나라도 틀렸을 경우 부분 점수 1도 없는 오답으로 처리된다는 것을 잊지 마세요.

해설

SELECT 소속지점, AVG(성과점수)
FROM 사원
GROUP BY 소속지점
HAVING AVG(성과점수) > 30;

'소속지점', '성과점수'의 평균을 표시한다.
<사원> 테이블을 대상으로 검색한다.
'소속지점'을 기준으로 그룹을 지정한다.
'성과점수'의 평균이 30 초과인 그룹만을 표시한다.



5회 실전 모의고사 정답 및 해설

[답안 작성 방법 안내]

‘운영체제(OS; Operation System)’처럼 한글과 영문으로 제시되어 있는 경우 ‘운영체제’, ‘OS’, ‘Operation System’ 중 1가지만 쓰면 됩니다.

[문제 1]

정형 분석(Formal Analysis)

[문제 2]

OLTP(Online Transaction Processing)

[문제 3]

다음 중 밑줄이 표시된 내용은 반드시 포함되어야 합니다.

개체 무결성은 기본 테이블의 기본키를 구성하는 어떤 속성도 Null 값이나 중복값을 가질 수 없다는 규정이다.

[문제 4]

① 클러스터드(Clustered) ② 언클러스터드(Non-Clustered)

[문제 5]

① 외래키(Foreign Key) ② 후보키(Candidate Key) ③ 기본키(Primary Key)

[문제 6]

ODBC(Open DataBase Connectivity)

[문제 7]

디스패치(Dispatch)

[문제 8]

LOC(원시 코드 라인 수)

[문제 9]

rand()

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그래밍 언어에서 사용하는 변수, 함수의 이름은 대소문자를 구분하기 때문에 변수, 함수 이름을 작성할 때는 대소문자를 구분해서 정확히 작성해야 합니다.

해설

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main( ) {
    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        printf("%d\n", (1 + rand( ) % 70));
    }
}
```

rand() 함수가 정의되어 있는 헤더 파일이다.

반복 변수 i가 0에서 시작하여 1씩 증가하면서 10보다 작은 동안 다음 문장을 반복 수행한다. 즉 다음 문장을 10회 반복 수행한다.
rand() 함수로 발생한 난수를 70으로 나눈 나머지에 1을 더하여 출력한다. 즉 1~70 사이의 난수를 출력한다.



[문제 10]

r
t

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어 출력값을 한 줄로 r, t 혹은 r t로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

해설

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        ① String str = "Operation";
        ②⑨ String rst = change(str);
        ⑩ System.out.println(str.charAt(3));
        ⑪ System.out.println(rst.charAt(3));
    }

    ③ static String change(String x) {
        ④ String y = new String();
        ⑤ int n = x.length() - 1;
        ⑥ for(int i = n; i >= 0; i--)
        ⑦     y += x.charAt(i);
        ⑧ return y;
    }
}
```

- ① 문자열 변수 str을 선언하고 "Operation"으로 초기화한다.
- ② 문자열 변수 rst를 선언하고, str의 값 "Operation"을 인수로 하여 change() 메소드를 호출한 다음 돌려받은 값을 rst에 저장한다.
- ③ 메소드의 리턴값이 문자열인 change() 메소드의 시작점이다. ②번에서 전달받은 "Operation"을 문자열 변수 x로 받는다.
- ④ 문자열 변수 y를 선언한다. y는 배열과 동일한 객체 변수이므로 초기값이 없을 때는 new 예약어를 사용한다.
- ⑤ 정수형 변수 n을 선언하고, 문자열 변수 x의 길이에서 1을 뺀 8(9-1)로 초기화한다.
- ⑥ 반복 변수 i가 n에서 시작하여 1씩 감소하면서 0보다 크거나 작은 동안 ⑦번을 반복하여 수행한다.
- ⑦ 'y = y + x.charAt(i)'와 동일하다. y의 값에 x에서 i번째에 있는 문자를 더한다. 문자 간의 더하기(+) 연산은 앞의 문자에 뒤의 문자를 붙여서 반환한다.
(예) 'abc' + 'y' = 'abcy')
- ⑧ y의 값을 호출한 곳(main() 메소드)으로 반환한다.
- ⑨ change() 메소드로부터 반환받은 값을 rst에 저장한다.
- ⑩ str의 3번째에 있는 문자를 출력한 후 다음 줄로 이동한다.
- ⑪ rst의 3번째에 있는 문자를 출력한 후 다음 줄로 이동한다.

반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

x	n	i	x.charAt(i)	y	출력
Operation	8	8	n	n	r
		7	o	no	t
		6	i	noi	
		5	t	noit	
		4	a	noita	
		3	r	noitar	
		2	e	noitare	
		1	p	noitarep	
		0	O	noitarepO	
		-1			

[답안 작성 방법 안내]

'운영체제(OS; Operation System)'처럼 한글과 영문으로 제시되어 있는 경우 '운영체제', 'OS', 'Operation System' 중 1가지만 쓰면 됩니다.

[문제 11]

스프링 배치(Spring Batch)

[문제 12]

① 콤보 박스(Combo Box) ② 라디오 박스(Radio Box)

[문제 13]

함수적 종속(Functional Dependency)

[문제 14]

DDoS(Distributed Denial of Service, 분산 서비스 거부)

[문제 15]

다음 중 밑줄이 표시된 내용은 반드시 포함되어야 합니다.

DNS는 문자로 된 도메인 네임을 컴퓨터가 이해할 수 있는 IP 주소로 변환하는 역할을 하는 시스템이다.

[문제 16]

워킹 셋(Working Set)

[문제 17]

9 2

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어 출력값 사이에 콤마를 넣어 9, 2로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

해설

문제의 코드는 배열에서 입력받은 수 7개 가장 가까운 수를 찾아 출력하는 프로그램입니다. 7과 가장 가까운 수를 구하려면 7과 다른 수들의 차를 계산한 후 차이를 비교하여 차이가 가장 작은 수를 찾으면 됩니다. 주의할 점은 차이를 계산할 때 음수가 나오면 안 되므로 7과 비교할 값의 대·소를 비교한 후 큰 수에서 작은 수를 빼야 합니다.

```
#include <stdio.h>
main() {
    ① int find, tmp, result, dif = 99;
    ② int arr[ ] = { 5, 3, 9, 14, 1, 12 };
    ③ scanf("%d", &find);
    ④ for (int x = 0; x < 6; x++) {
        ⑤ tmp = arr[x] > find ? arr[x] - find : find - arr[x];
        ⑥ if (tmp <= dif) {
            ⑦ result = arr[x];
            ⑧ dif = tmp;
        }
    }
    ⑨ printf("%d %d", result, dif);
}
```



- ① 정수형 변수 find, tmp, result, dif를 선언하고, dif를 99로 초기화한다.
 - ② 6개의 요소를 갖는 정수형 배열 arr을 선언하고 초기화한다.
 - ③ 정수를 입력받아 find에 저장한다.
 - ④ 반복 변수 x가 0에서 시작하여 1씩 증가하면서 6보다 작은 동안 ⑤~⑧번을 반복하여 수행한다.
 - ⑤ arr[x]의 값이 find의 값보다 크면 tmp에 arr[x]의 값에서 find의 값을 뺀 값을 저장하고, 아니면 tmp에 find의 값에서 arr[x]의 값을 뺀 값을 저장한다.
 - ⑥ tmp의 값이 dif의 값보다 작거나 같으면 ⑦, ⑧번을 수행하고, 아니면 반복문의 처음인 ④번으로 돌아간다.
 - ⑦ result에 arr[x]의 값을 저장한다.
 - ⑧ dif에 tmp의 값을 저장한다.
 - ⑨ result를 출력하고 공백 한 칸을 띄운다. 이어서 dif의 값을 출력한다.
- 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

	arr[0]	arr[1]	arr[2]	arr[3]	arr[4]	arr[5]
arr	5	3	9	14	1	12

find	x	arr[x]	tmp	result	dif	출력
7	0	5	2	5	99	9 2
	1	3	4	9	2	
	2	9	2		2	
	3	14	7			
	4	1	6			
	5	12	5			
	6					

[문제 18]

SOAP(Simple Object Access Protocol)

[문제 19]

① INTO ② VALUES

※ 답안 작성 시 주의 사항

대 · 소문자를 구분하지 않습니다. 단 스펠링이 하나라도 틀렸을 경우 부분 점수 1도 없는 오답으로 처리된다는 것을 잊지 마세요.

해설

INSERT INTO 사원(성명, 경력)
VALUES('홍길동', 10);

〈사원〉 테이블의 '성명', '경력'에 삽입한다.
'성명'에 '홍길동'을, '경력'에 10을 삽입한다.

[문제 20]

경계값 분석(Boundary Value Analysis)



최종점검 모의고사 정답 및 해설

[답안 작성 방법 안내]

‘운영체제(OS; Operation System)’처럼 한글과 영문으로 제시되어 있는 경우 ‘운영체제’, ‘OS’, ‘Operation System’ 중 1가지만 쓰면 됩니다.

[문제 1]

오픈 소스(Open Source)

[문제 2]

자료 흐름도(DFD; Data Flow Diagram)

[문제 3]

① 수평 분할(Horizontal Partitioning) ② 수직 분할(Vertical Partitioning)

[문제 4]

1 2 5 10

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어 출력값 사이에 코마를 넣어 1, 2, 5, 10으로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

해설

문제의 코드는 입력받은 수의 약수를 배열에 저장한 후 출력하는 프로그램이다. 10의 약수를 구한다고 가정했을 때, 10의 약수는 10을 1부터 10까지 수로 차례대로 나누어 나머지가 0이 되게 하는 수 1, 2, 5, 10이 약수가 된다.

```
#include <stdio.h>
main() {
    ① int a, b, k[10];
    ② scanf("%d", &a);
    ③ ④ b = aliquot(a, k);
    ⑤ for (int j = 0; j < b; j++)
    ⑥ printf("%d ", k[j]);
}
⑦ int aliquot(int a, int k[]) {
    ⑧ int cnt = 0;
    ⑨ for (int i = 1; i <= a; i++)
    ⑩ if (a % i == 0) {
        ⑪ k[cnt] = i;
        ⑫ cnt++;
    }
    ⑬ return cnt;
}
```

- ① 정수형 변수 a, b와 10개의 요소를 갖는 정수형 배열 k를 선언한다.
- ② 정수를 입력받아 a에 저장한다.
- ③ a의 값과 배열 k의 시작 주소를 인수로 aliquot 함수를 호출한 다음 돌려받은 값을 b에 저장한다.
- ④ 리턴 값이 정수인 aliquot 함수의 시작점이다. ⑤에서 전달받은 값과 주소는 각각 a와 배열 k가 받는다.
- ⑥ 정수형 변수 cnt를 선언하고 0으로 초기화한다.
- ⑦ 반복 변수 i가 1에서 시작하여 1씩 증가하면서 a보다 작거나 같은 동안 ⑧~⑩번을 반복 수행한다.
- ⑧ a를 i로 나눈 나머지가 0이면 ⑨, ⑩번 문장을 수행하고, 아니면 반복문의 처음인 ⑥번으로 돌아간다.
- ⑪ k[cnt]에 i의 값을 저장한다.



- ⑨ 'cnt = cnt + 1;'과 동일하다. cnt의 값을 1씩 누적한다.
 - ⑩ cnt의 값 4를 호출한 곳으로 반환한다.
 - ⑪ aliquot 함수로부터 반환받은 값 4를 b에 저장한다.
 - ⑫ 반복 변수 j가 0에서 시작하여 1씩 증가하면서 b의 값인 4보다 작은 동안 ⑬번 문장을 반복 수행한다.
 - ⑬ k[j]의 값을 출력한다.
- ※ 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

	k[0]	k[1]	k[2]	k[3]	k[4]	k[5]	k[6]	k[7]	k[8]	k[9]
k[]	1	2	5	10						

main 함수				aliquot 함수				출력
a	b	j	k[j]	a	i	cnt	k[cnt]	
10	4	0	1	10	1	0	1	1 2 5 10
		1	2		2	1	2	
		2	5		3	2	5	
		3	10		4	3	10	
		4			5	4		
					6			
					7			
					8			
					9			
					10			
					11			

[문제 5]

갱신 이상(Update Anomaly)

[문제 6]

데이터 마트(Data Mart)

[문제 7]

① 5 ② 4

[문제 8]

① Hub & Spoke ② Message Bus 또는 ESB 방식

[문제 9]

sw *= -1

※ 답안 작성 시 주의 사항

sw 변수가 for문이 반복될 때마다 1, -1, 1, -1로 변화할 수 있는 어떠한 식도 정답이 될 수 있습니다. 예를 들어 sw = sw * -1로 작성하거나, 음수 기호만 붙여 sw = -sw로 작성해도 답이 됩니다.

해설

문제의 코드는 5행 5열의 배열에 'ㄹ'자 형태로 1부터 25까지의 수를 저장하여 출력하는 프로그램이다. 바깥쪽 for문의 i는 행 위치를, 안쪽 while문의 j는 열 위치를 담당하며, 안쪽 while문이 수행될 때마다 j의 증가값 역할을 하는 sw의 값을 +1 → -1 → +1 → -1 → +1로 바꾸는 과정을 통해 <출력>과 같이 배열에 값을 저장할 수 있다.

```
#include <stdio.h>
main() {
    ① int a[5][5], j = 0, sw = 1, k = 1;
    ② for (int i = 0; i < 5; i++) {
        ③ while (j <= 4 && j >= 0) {
            ④ a[i][j] = k++;
            ⑤ j += sw;
        }
        ⑥ sw *= -1;
        ⑦ j += sw;
    }

    ⑧ for (int i = 0; i < 5; i++) {
        ⑨ for (int j = 0; j < 5; j++)
        ⑩ printf("%3d", a[i][j]);
        ⑪ printf("\n");
    }
}
```

- ① 5행 5열의 크기를 갖는 정수형 배열 a와 정수형 변수 j, sw, k를 선언하고 각각 0, 1, 1로 초기화한다.
 ② 반복 변수 i가 0에서 시작하여 1씩 증가하면서 5보다 작은 동안 ③~⑦번을 반복 수행한다.
 ③ j가 4보다 작거나 같고 0보다 크거나 같은 동안 ④, ⑤번을 반복 수행한다.
 ④ a[i][j]에 k의 값을 저장한다. k는 후치 증가 연산이므로 연산을 마치면 1이 증가한다.
 ⑤ 'j = j + sw'와 같다. j에 sw의 값을 누적한다.
 ⑥ 'sw = sw * -1'과 같다. sw의 값에 -1을 곱한 값을 sw에 저장한다.
 ⑦ 'j = j + sw'와 같다. j에 sw의 값을 누적한다.
 ※ ②~⑦번 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

i	j	sw	k	배열 a
	0	1	1	
0	1	-1	2	1 2 3 4 5
	2		3	
	3		4	
	4		5	
	5		6	
1	3	1	7	1 2 3 4 5
	2		8	10 9 8 7 6
	1		9	
	0		10	
	-1		11	
2	0	-1		
	1		12	1 2 3 4 5
	2		13	10 9 8 7 6
	3		14	11 12 13 14 15
	4		15	
	5		16	
	4			



3	3 2 1 0 -1 0	1	17 18 19 20 21	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td><td>16</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2	3	4	5	10	9	8	7	6	11	12	13	14	15	20	19	18	17	16					
1	2	3	4	5																									
10	9	8	7	6																									
11	12	13	14	15																									
20	19	18	17	16																									
4	1 2 3 4 5 4	-1	22 23 24 25 26	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td><td>16</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	10	9	8	7	6	11	12	13	14	15	20	19	18	17	16	21	22	23	24	25
1	2	3	4	5																									
10	9	8	7	6																									
11	12	13	14	15																									
20	19	18	17	16																									
21	22	23	24	25																									
5																													

- ㉓ 반복 변수 i 가 0에서 시작하여 1씩 증가하면서 5보다 작은 동안 ㉓~㉗번을 반복 수행한다.
- ㉔ 반복 변수 j 가 0에서 시작하여 1씩 증가하면서 5보다 작은 동안 ㉓번을 반복 수행한다.
- ㉕ 3칸을 확보하여 $a[i[j]]$ 의 값을 출력한다.
- ㉖ 다음 행을 출력하기 위해 커서를 다음 줄의 처음으로 옮긴다.

[문제 10]

동적 SQL(Dynamic SQL)

[문제 11]

- ① Quartz ② Cron

[문제 12]

스토리보드(Story Board)

[문제 13]

1 2 4 7

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어 출력값 사이에 콤마를 넣어 1, 2, 4, 7로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

해설

문제의 코드는 선택 정렬 알고리즘을 이용하여 배열의 값들을 오름차순으로 정렬한 후 출력하는 프로그램이다. 선택 정렬은 첫 번째 자료를 두 번째 자료부터 마지막 자료까지 차례대로 비교하여 가장 작은 값을 찾아 첫 번째에 놓고, 두 번째 자료를 세 번째 자료부터 마지막 자료까지 차례대로 비교하여 그 중 가장 작은 값을 찾아 두 번째 위치에 놓는 과정을 반복하며 정렬을 수행한다. 1회전을 수행하고 나면 가장 작은 값의 자료가 맨 앞에 오게 되므로 그 다음 회전에서는 두 번째 자료를 가지고 비교한다. 마찬가지로 3회전에서는 세 번째 자료를 정렬한다.

```
public class Test {
    ㉓ static void arr(int[] a) {
    ㉔     int sw, temp, n = a.length;
    ㉕     for(int i = 0; i < n - 1; i++) {
    ㉖         sw = i;
    ㉗         for(int j = i + 1; j < n; j++)
    ㉘             if(a[j] < a[sw])
    ㉙             sw = j;
```



```

10      temp = a[i];
11      a[i] = a[sw];
12      a[sw] = temp;
    }
}
public static void main(String[] args) {
1   int n[] = { 4, 2, 7, 1 };
2   arr(n);
13  for(int i:n)
14      System.out.printf("%d ", i);
}
}
    
```

모든 Java 프로그램은 main() 메소드부터 시작해야 한다.

- ① 4개의 요소를 갖는 정수형 배열 n을 선언하고 초기화한다.
- ② 배열 n의 시작 주소를 인수로 하여 arr() 메소드를 호출한다.
- ③ 리턴 값이 없는 arr() 메소드의 시작점이다. ②번에서 전달받은 주소를 배열 a가 받는다.
- ④ 정수형 변수 sw, temp, n을 선언하고, n의 값을 배열 a의 길이인 4로 초기화한다.
 - length : 배열 클래스의 속성으로 배열 요소의 개수가 저장되어 있다. a 배열은 4개의 요소를 가지므로 a.length는 4를 가지고 있다.
- ⑤ 반복 변수 i가 0에서 시작하여 1씩 증가하면서 n-1보다 작은 동안 ⑥~⑫번을 반복 수행한다.
- ⑥ sw에 i의 값을 저장한다.
- ⑦ 반복 변수 j가 i+1에서 시작하여 1씩 증가하면서 n보다 작은 동안 ⑧, ⑨번을 반복 수행한다.
- ⑧ a[j]의 값이 a[sw]의 값보다 작으면 ⑩번을 실행한다.
- ⑨ sw에 j의 값을 저장한다.
- ⑩~⑫ 임시 변수 temp를 사용하여 a[i]와 a[sw]의 값을 교환한다.
- ⑬ 배열 n의 요소 수만큼 ⑭번을 반복 수행하는 향상된 for문이다.
 - int i : 배열 n의 각 요소가 할당될 변수를 선언한다.
 - n : 배열의 이름을 적어준다. 배열이 4개의 요소를 가지므로 각 요소를 i에 할당하면서 ⑭번을 4회 수행한다.
- ⑭ i의 값을 공백 한 칸과 함께 출력한다.

※ 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

main() 메소드		arr() 메소드									출력
i	n[]	a[]	n	i	j	sw	a[j]	a[sw]	a[i]	temp	
	4 2 7 1	4 2 7 1	4								
		4 2 7 1 1 4		0	1 2 3 4	0 1 3	2 7 1	4 2 2 4	1	4	
		1 2 7 4 2		1	2 3 4	1	7 4	2 2 2	2	2	
		1 2 7 4 4 7		2	3 4	2 3	4	7 7	4	7	
				3							
1 2 4 7	1 2 4 7										1 1 2 1 2 4 1 2 4 7



[문제 14]

① 검증 테스트(Verification Test) ② 확인 테스트(Validation Test)

[문제 15]

테스트 케이스(Test Case)

[문제 16]

① VIEW ② AS SELECT

※ 답안 작성 시 주의 사항

대 · 소문자를 구분하지 않습니다. 단 스펠링이 하나라도 틀렸을 경우 부분 점수 1도 없는 오답으로 처리된다는 것을 잊지마세요.

해설

```
CREATE VIEW 학생_v AS
SELECT 번호, 이름, 학과
FROM 학생;
```

생성한 뷰의 이름은 <학생_v>이다.
'번호', '이름', '학과' 속성을 가져온다.
<학생> 테이블에서 속성을 가져와 뷰를 생성한다.

[문제 17]

다음 중 밑줄이 표시된 내용은 반드시 포함되어야 합니다.

티어드롭 공격은 분할된 패킷의 순서를 기록하는 Fragment Offset 값을 변경하여 수신 측에서 재조립 시 오류로 인한 과부하를 유도하는 공격 방법이다.

[문제 18]

SEED

[문제 19]

다음 중 밑줄이 표시된 내용은 반드시 포함되어야 합니다.

국부성은 프로세스가 실행되는 동안 주기억장치를 참조할 때 일부 페이지만 집중적으로 참조하는 성질을 말한다.

[문제 20]

에이징(Aging) 기법

[문제 1]

30

[해설]

```

③ def cal(a):
④     ary = list(range(a))
⑤     h = 0
⑥     for i in ary:
⑦         if (i % 2 == 0):
⑧             h += i
⑨     return h
①  a = 12
②⑩ result = cal(a)
⑪  print(result)
    
```

- ① a에 12를 저장한다.
- ② a의 값 12를 인수로 cal 함수를 호출한 다음 돌려받은 값을 result에 저장한다.
- ③ cal 함수의 시작점이다. ②번에서 전달받은 12를 a가 받는다.
- ④ 0에서 시작하여 a-1까지 1씩 증가하는 숫자를 저장한 리스트 ary를 생성한다.

	ary[0]	ary[1]	ary[2]	ary[3]	ary[4]	ary[5]	ary[6]	ary[7]	ary[8]	ary[9]	ary[10]	ary[11]
리스트 ary	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

- ⑤ h에 0을 저장한다.
- ⑥ 리스트 ary는 12개의 요소를 가지므로 각 요소를 i에 할당하면서 ⑦, ⑧번을 12회 수행한다.
- ⑦ i를 2로 나눈 나머지가 0이면 ⑧번을 수행한다.
- ⑧ 'h = h + i'와 동일하다. h에 i의 값을 누적한다.

※ 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

i	h
0	0
1	0
2	2
3	6
4	12
5	20
6	30
7	
8	
9	
10	
11	

- ⑨ h의 값 30을 호출한 곳으로 반환한다.
- ⑩ cal 함수로부터 반환받은 값 30을 result에 저장한다.
- ⑪ result의 값 30을 출력한다.

[문제 2]

17

[해설]

```
❶ a = list(range(1,12,3))
❷ r = 0
❸ for i in a[2:]:
❹     r += i
❺ print(r)
```

❶ 1에서 시작하여 11(12-1)까지 3씩 증가하는 숫자를 저장한 리스트 a를 생성한다.

	a[0]	a[1]	a[2]	a[3]
리스트 a	1	4	7	10

❷ r에 0을 저장한다.

❸ 리스트 a의 a[2] 위치에서 마지막 위치까지의 요소를 i에 할당하면서 ❹번을 반복 수행한다.

❹ r에 i의 값을 누적한다.

※ 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

i	r
7	0
10	7
	17

❺ r의 값 17을 출력한다.

[문제 3]

5

[해설]

```
❷ def func(a):
❸     b = a * -1
❹     lst = list(range(a, b, -2))
❺     r = 0
❻     for i in lst:
❼         r += i
❽     return r
❶❹ result = func(5)
❷❺ print(result)
```

❶ 5를 인수로 func 함수를 호출한 다음 돌려받은 값을 result에 저장한다.

❷ func 함수의 시작점이다. ❶번에서 전달받은 5를 a가 받는다.

❸ a에 -1을 곱한 값을 b에 저장한다. b는 -5이다.

❹ a에서 시작하여 b+1(-4)까지 -2씩 감소하는 숫자를 저장한 리스트 lst를 생성한다.

	lst[0]	lst[1]	lst[2]	lst[3]	lst[4]
리스트 lst	5	3	1	-1	-3

❺ r에 0을 저장한다.

❻ 리스트 lst는 5개의 요소를 가지므로 각 요소를 i에 할당하면서 ❼번을 5회 수행한다.

⑦ r에 i의 값을 누적한다.

※ 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

func 함수			
a	b	i	r
5	-5	5	0
		3	5
		1	8
		-1	9
		-3	8
			5

⑧ r의 값 5를 호출한 곳으로 반환한다.

⑨ func 함수로부터 반환받은 값 5를 result에 저장한다.

⑩ result의 값 5를 출력한다.

[문제 4]

REFERENCE

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어 출력값 사이에 콤마를 넣어 R, E, F, ..., E로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

[해설]

```
③ def add(a):
④     c = list(a)
⑤     for i in range(1, len(c) * 2, 2):
⑥         c.insert(i, 'E')
⑦     return c
⑩ def prnt(st):
⑪     for i in st:
⑫         print(i, end = '')
① a = 'rfr'.upper()
②⑧ st = add(a)
⑨ prnt(st)
⑬ print('NCE')
```

① 문자열 "rfr"을 대문자로 변경하여 a에 저장한다.

② a의 값 "RFR"을 인수로 add 함수를 호출한 다음 돌려받은 값을 st에 저장한다.

③ add 함수의 시작점이다. ②번에서 전달받은 "RFR"을 a가 받는다.

④ 문자열 변수 a를 리스트로 변환하여 c에 저장한다.

리스트 c

c[0]	c[1]	c[2]
R	F	R

⑤ 반복 변수 i는 1에서 시작하여 2씩 증가하면서 리스트 c의 길이에 2를 곱한 값인 6보다 작은 동안 ⑥번을 반복 수행한다.

- len(리스트) : 리스트의 요소 수를 구한다. len(c)는 3이다.

⑥ 리스트 c의 i 위치에 "E"를 삽입한다.

※ 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

i	리스트 c					
1	c[0] R	c[1] E	c[2] F	c[3] R		
3	c[0] R	c[1] E	c[2] F	c[3] E	c[4] R	
5	c[0] R	c[1] E	c[2] F	c[3] E	c[4] R	c[5] E

⑦ 리스트 c를 호출한 곳으로 반환한다.

⑧ add 함수로부터 반환받은 리스트를 st에 저장한다.

	st[0]	st[1]	st[2]	st[3]	st[4]	st[5]
리스트 st	R	E	F	E	R	E

⑨ 리스트 st를 인수로 prnt 함수를 호출한다.

⑩ prnt 함수의 시작점이다. ⑨번에서 전달받은 리스트를 st가 받는다.

⑪ 리스트 st는 6개의 요소를 가지므로 각 요소를 i에 할당하면서 ⑫번을 6회 수행한다.

⑫ i의 값을 출력한다. 종료 문자가 “”이므로 다음 출력은 공백이나 줄 넘김 없이 그대로 이어서 출력한다.

※ 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

i	출력
R	R
E	RE
F	REF
E	REFE
R	REFER
E	REFERE

⑬ 앞의 출력에 이어서 “NCE”를 출력한다.

출력 **REFERENCE**

[문제 5]

0101

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어 출력값 사이에 콤마를 넣어 0, 1, 0, 1로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

[해설]

문제의 코드는 숫자를 입력받아 2진수로 변환한 후 비트 연산 NOT(1의 보수)을 적용하여 출력하는 프로그램이다. 10진수를 2진수로 변환하려면 10진수를 2로 나누어 나머지를 구한 후 저장하고, 다시 몫을 2로 나누어 나머지를 구해 저장하는 과정을 반복한다. 비트 연산 NOT은 이렇게 구해진 2진수의 각 자리를 1에서 빼는 과정을 통해 구해진다.

```

③ def bin(a):
④     b = list()
⑤     while(a != 0):
⑥         b.append(a % 2)
⑦         a = int(a / 2)
⑧     return b
⑪ def cpl(r):
⑫     e = len(r) - 1
⑬     for i in range(e, -1, -1):
⑭         print(1 - r[i], end = "")
① a = int(input())
②⑨ r = bin(a)
⑩ cpl(r)

```

① 입력받은 값을 정수로 변환하여 a에 저장한다. 문제에서 10을 입력한다고 하였으므로 a는 10이다.

② a의 값 10을 인수로 bin 함수를 호출한 다음 돌려받은 값을 r에 저장한다.

③ bin 함수의 시작점이다. ②번에서 전달받은 10을 a가 받는다.

④ b를 리스트로 선언한다.

⑤ a가 0이 아닌 동안 ⑥, ⑦번 문장을 반복하여 수행한다.

⑥ a를 2로 나눈 나머지를 리스트 b의 마지막에 추가한다.

⑦ a를 2로 나누어 정수로 변환한 값을 a에 저장한다.

※ 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

a	리스트 b
10	<div>b[0]</div> <div>0</div>
5	<div>b[0] b[1]</div> <div>0 1</div>
2	<div>b[0] b[1] b[2]</div> <div>0 1 0</div>
1	<div>b[0] b[1] b[2] b[3]</div> <div>0 1 0 1</div>
0	

⑧ 리스트 b를 호출한 곳으로 반환한다.

⑨ bin 함수로부터 반환받은 리스트를 r에 저장한다.

리스트 r

r[0]	r[1]	r[2]	r[3]
0	1	0	1

⑩ 리스트 r을 인수로 cpl 함수를 호출한다.

⑪ cpl 함수의 시작점이다. ⑩번에서 전달받은 리스트를 r이 받는다.

⑫ 리스트 r의 길이 4에서 1을 뺀 값 3을 e에 저장한다.

- len(리스트) : 리스트의 요소 수를 구한다. len(r)은 4이다.

⑬ 반복 변수 i는 e(3)에서 시작하여 -1씩 감소하면서 0까지 순서대로 저장하며 ⑭번을 반복 수행한다.

⑭ 1에서 r[i]를 뺀 값을 출력한다. 종료 문자가 “”이므로 다음 출력은 공백이나 줄 넘김 없이 그대로 이어서 출력한다.

※ 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

	r[0]	r[1]	r[2]	r[3]
리스트 r	0	1	0	1

e	i	r[i]	1-r[i]	출력
3	3	1	0	0
	2	0	1	01
	1	1	0	010
	0	0	1	0101

[문제 6]

dif = t

[해설]

문제의 코드는 숫자를 입력받아 리스트에 저장한 후, 저장된 숫자 중 33에 가장 가까운 수를 구하는 프로그램이다. 33에 가장 가깝다는 의미는 어떤 수와 33과의 차이가 가장 작다는 말과 같다. 33과 가장 가까운 수를 구하려면 33과 다른 수들의 차를 계산한 후 차이를 비교하여 차이가 가장 작은 수를 찾으면 된다. 주의할 점은 차이를 계산할 때 음수가 나오면 안 되므로 33과 어떤 수의 대·소를 비교한 후 큰 수에서 작은 수를 뺀다.

```

❶ a = list()
❷ for i in range(10):
❸     a.append(int(input()))
❹ dif = 99
❺ for i in range(10):
❻     if (a[i] > 33):
❼         t = a[i] - 33
❽         else:
❾             t = 33 - a[i]
❻     if (t <= dif):
❼             dif = t
❽             r = f"dif is {dif}, value is {a[i]}"
❾ print(r)

```

- ❶ a를 리스트로 선언한다.
- ❷ 반복 변수 i는 0에서 9까지 순서대로 저장하며 ❸번을 반복 수행한다.
- ❸ 입력받은 값을 정수로 변환하여 리스트 a의 마지막에 추가한다.
- ❹ dif에 99를 저장한다.
- ❺ 반복 변수 i는 0에서 9까지 순서대로 저장하며 ❻~❽번을 반복 수행한다.
- ❻ a[i]가 33보다 크면 ❼번을 수행하고, 아니면 ❸번을 수행한다.
- ❼ a[i]에서 33을 뺀 값을 t에 저장한다.
- ❽ 33에서 a[i]를 뺀 값을 t에 저장한다.
- ❹ t가 dif보다 작거나 같으면 ❽, ❾번을 수행한다.
- ❽ dif에 t의 값을 저장한다.
- ❾ "dif is " + dif의 값 + ", value is " + a[i]의 값의 형태를 가진 문자열을 r에 저장한다.
- ❾ r을 출력한다.

※ 리스트 a에 80, 92, 30, 42, 38, 11, 19, 23, 36, 9가 입력되었다고 가정한 반복문 실행에 따른 변수들의 값

의 변화는 다음과 같다.

	a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]	a[5]	a[6]	a[7]	a[8]	a[9]
리스트 a	80	92	30	42	38	11	19	23	36	9

dif	i	a[i]	t	r	출력
99	0	80	47	dif is 47, value is 80	dif is 3, value is 36
47	1	92	59	dif is 3, value is 30	
3	2	30	3	dif is 3, value is 36	
3	3	42	9		
	4	38	5		
	5	11	22		
	6	19	14		
	7	23	10		
	8	36	3		
	9	9	24		

[문제 7]

10 6 3 1 0

※ 답안 작성 시 주의 사항

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어 출력값 사이에 코마를 넣어 10, 6, 3, 1, 0으로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

[해설]

문제의 코드는 리스트에 저장된 숫자를 삽입 정렬 알고리즘을 이용하여 내림차순으로 정렬하는 프로그램이다. 삽입 정렬은 두 번째 자료부터 시작하여 그 앞(왼쪽)의 자료들과 비교하여 삽입할 위치를 지정한 후 자료를 뒤로 옮기고 지정한 자리에 자료를 삽입하여 정렬하는 알고리즘이다. 즉, 두 번째 자료는 첫 번째 자료, 세 번째 자료는 두 번째와 첫 번째 자료, 네 번째 자료는 세 번째, 두 번째, 첫 번째 자료와 비교한 후 자료가 삽입될 위치를 찾는다. 자료가 삽입될 위치를 찾았다면 그 위치에 자료를 삽입하기 위해 자료를 한 칸씩 뒤로 이동시킨다.

```

② def init():
③     lst = [ 0 ]
④     for i in range(1, 5):
⑤         lst.append(lst[i - 1] + i)
⑥     return lst
⑨ def sort(a):
⑩     for i in range(1, 5):
⑪         j = i - 1
⑫         k = a[i]
⑬         while (j >= 0 and a[j] < k):
⑭             a[j + 1] = a[j]
⑮             j -= 1
⑯         a[j + 1] = k
⑰ a = init()
⑧ sort(a)
⑰ for i in a:
⑱     print(i, end = ' ')

```

① 인수 없이 init 함수를 호출한 다음 돌려받은 값을 a에 저장한다.

- ② init 함수의 시작점이다.
- ③ 하나의 요소를 갖는 리스트 lst를 생성한다.
- ④ 반복 변수 i는 1에서 4까지 순서대로 저장하며 ⑤번을 반복 수행한다.
- ⑤ $lst[i - 1]$ 에 i를 더한 값을 리스트 lst의 마지막에 추가한다.

※ 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

i	리스트 lst
	<div>lst[0]</div> <div>0</div>
1	<div>lst[0] lst[1]</div> <div>0 1</div>
2	<div>lst[0] lst[1] lst[2]</div> <div>0 1 3</div>
3	<div>lst[0] lst[1] lst[2] lst[3]</div> <div>0 1 3 6</div>
4	<div>lst[0] lst[1] lst[2] lst[3] lst[4]</div> <div>0 1 3 6 10</div>

- ⑥ 리스트 lst를 호출한 곳으로 반환한다.
- ⑦ init 함수로부터 반환받은 리스트를 a에 저장한다.
- ⑧ 리스트 a를 인수로 sort 함수를 호출한다. 리스트를 인수로 하는 경우 리스트가 저장된 메모리 주소가 전달 되므로 sort 함수에서 변경된 리스트의 각 요소의 값이 리스트 a에도 적용된다.
- ⑨ sort 함수의 시작점이다. ⑧번에서 전달받은 리스트를 a가 받는다.
- ⑩ 반복 변수 i는 1에서 4까지 순서대로 저장하며 ⑪~⑯번을 반복 수행한다.
- ⑪ j에 i에서 1을 뺀 값을 저장한다.
- ⑫ k에 a[i]의 값을 저장한다.
- ⑬ j가 0보다 크거나 같고, a[j]가 k보다 작으면 ⑭, ⑮번을 반복 수행한다.
- ⑭ $a[j + 1]$ 에 a[j]의 값을 저장한다.
- ⑮ $j = j - 1$ 과 동일하다. j에서 1을 뺀 값을 j에 저장한다.
- ⑯ $a[j + 1]$ 에 k의 값을 저장한다.

※ 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

i	j	k	리스트 a
1	0 -1	1	<div>a[0] a[1] a[2] a[3] a[4]</div> <div>0 1 3 6 10</div> <div>1 0</div>
2	1 0 -1	3	<div>a[0] a[1] a[2] a[3] a[4]</div> <div>1 0 3 6 10</div> <div>3 1 0</div>
3	2 1 0 -1	6	<div>a[0] a[1] a[2] a[3] a[4]</div> <div>3 1 0 6 10</div> <div>6 3 1 0</div>

4	3	10	a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]
	2		6	3	1	0	10
	1		10	6	3	1	0
	0						
	-1						

⑰ 리스트 a는 5개의 요소를 가지므로 각 요소를 i에 할당하면서 ⑱번을 5회 수행한다.

⑱ i의 값을 출력한다. 종료 문자가 “ ”이므로 다음 출력은 공백 한 칸을 띄운 후 그대로 이어서 출력한다.

※ 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

	a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]
리스트 a	10	6	3	1	0

i	출력
10	10
6	10 6
3	10 6 3
1	10 6 3 1
0	10 6 3 1 0

1. 다음은 C언어 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은? (단, 문자 A는 10진수로 65이다.)

```
#include <stdio.h>

void main( ){
    char a = 'B';

    printf("%d %c\n", a, a);
}
```

[출력값]

[정답]

66 B

[해설]

- 변수 a에 저장된 'B'라는 값을 66이라는 값으로 저장하고 있다.
- C언어에서 %d는 정수형으로 출력, %c는 문자형으로 출력이다.

2. 다음은 C언어 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
#include <stdio.h>

void main( ){
    int a = 10;

    printf("%d\n", a<<2);

    printf("%d\n", a>>2);
}
```

[출력값]

[정답]

40

2

[해설]

- a라는 변수에 저장된 10을 2진수로 나타내면 1010이다.
- 시프트 연산자 '<<2'는 왼쪽으로 2비트 옮기므로 101000이 되고 10진수로 변환하면 40이다.
- 시프트 연산자 '>>2'는 오른쪽으로 2비트 옮기므로 a라는 변수에 저장된 1010을 오른쪽으로 2비트 옮기면 2진수로 10이 되므로 (맨 오른쪽 2비트는 없어진다) 2가 출력된다.

3. 다음은 C언어 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
#include <stdio.h>

void main( ){
    int a = 10, b = 5;

    printf("%d\n", a>b);
    printf("%d\n", a<b);
}
```

[출력값]

[정답]

1
0

[해설]

- C언어에서 조건식이 참이면 1, 거짓이면 0 이 출력된다.
- a>b는 참이므로 1이 출력된다.
- a<b는 거짓이므로 0이 출력된다.

4. 다음은 C언어 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
#include <stdio.h>

void main( ){
    int a = 0, b = 1;

    printf("%d\n", a && b);

    printf("%d\n", a || b);
}
```

[출력값]

[정답]

0
1

[해설]

- a는 0이기 때문에 False로 인식하고, b는 0 이외의 값이기 때문에 True로 인식 → a&&b는 False와 True의 AND 조건이므로 False인 0을, a||b는 False와 True의 OR 조건이므로 True인 1을 출력

5. 다음은 C언어 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
#include <stdio.h>

void main( ){
    int a = 10;

    a += 4;

    printf("%d\n", a);

    a /= 2;

    printf("%d\n", a);
}
```

[출력값]

[정답]

14

7

[해설]

- a+=4는 a=a+4와 같으므로, 변수에 저장된 숫자 10에 4가 더해진다.
- a/=2는 a=a/2와 같으므로, 변수에 저장된 14에 2가 나뉜다.

6. 다음은 C++언어 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
#include <iostream>

void main( ){
    int a = 10, b = 5;

    std::cout << (a==b) << std::endl;
    std::cout << (a!=b) << std::endl;
}
```

[출력값]

[정답]

0

1

[해설]

- C++언어에서 조건식이 참이면 1, 거짓이면 0이 출력된다.
- a==b는 거짓이므로 0이 출력된다.
- a!=b는 참이므로 1이 출력된다.

7. 다음은 C++언어 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
#include <iostream>

void main( ){
    int a = 10;

    if( a % 2 == 0)
        std::cout << "a" << std::endl;
    else
        std::cout << "b" << std::endl;
}
```

[출력값]

[정답]

a

[해설]

- $a\%2$ 는 10을 2로 나눴을 때 나머지 값인데 나머지가 0이므로 참이다.
- 참일 경우 if문에 있는 문장을 실행한다.

8. 다음은 C++언어 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
#include <iostream>

using namespace std;

void main( ){
    int i;
    int a=0;

    for(i=1; i<=9; i++){
        a += i;
    }

    std::cout << a << std::endl;
}
```

[출력값]

[정답]

45

[해설]

- for문에서 i값은 1부터 9까지 동작한다.
- i의 값을 a에 더한다.($a=a+i$)
- 결국 1부터 9까지 합이므로 45가 출력된다.

9. 다음은 C++언어 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
#include <iostream>

void main( ){
    int i=0;

    while(1){
        i++;

        if(i>=5)
            break;
    }

    std::cout << i << std::endl;
}
```

[출력값]

[정답]

5

[해설]

- while의 조건이 1인 경우 항상 참이므로 무한히 반복되지만, 중간에 if(i>=5) 조건으로 i가 5 이상이 되는 순간 break를 만나 반복문을 탈출한다.

10. 다음은 C++언어 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
#include <iostream>

void main( ){
    int i;
    int s = 0;
    int a[5] = {4, 2, 1, 7, 10};

    for(i=0; i<4; i++){
        s += a[i];
    }

    std::cout << s << std::endl;
}
```

[출력값]

[정답]

14

[해설]

- i는 for문을 제어하기 위해 사용하는 변수이고, for문은 0부터 4미만인 3까지 동작한다.
- 배열에서 0번지부터 3번지에 있는 4, 2, 1, 7값의 합을 s에 저장하므로 14가 출력된다.

11. 다음은 자바언어에서 클래스를 생략한 main 함수 부분의 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
public static void main(String[] args) {
    int a = 4, d = 3;
    int[] ret = new int[10];
    int i;

    ret[0] = a;

    for(i=1; i<10; i++){
        ret[i] = ret[i-1] + d;
    }

    System.out.println(ret[9]);
}
```

[출력값]

[정답]

31

[해설]

- for문에서 i값은 1부터 10미만까지 9번 반복한다.
- ret[0]은 a값인 4, ret[1] = ret[0] + 3 = 4 + 3 = 7, ret[2] = ret[1] + 3 = 7 + 3 = 10으로 3씩 증가한다.

12. 다음은 자바언어에서 클래스를 생략한 main 함수 부분의 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
public static void main(String[] args) {
    int a = 10;
    int i;

    for(i=1; i<=a; i++){
        if(a % i == 0){
            System.out.println(i);
        }
    }
}
```

[출력값]

[정답]

1

2

5

10

[해설]

- for문에서 i값은 1부터 a인 10까지 10번 반복한다.
- 10을 i로 나눴을 때 나머지 값이 0인 값(10의 약수)을 출력한다.

13. 다음은 자바언어에서 클래스를 생략한 main 함수 부분의 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
public static void main(String[] args) {  
    char a = 'B';  
    System.out.println("a");  
}
```

[출력값]

[정답]

a

[해설]

- 변수 a에 'B'라는 문자를 저장하지만, 출력은 큰 따옴표 안에 있는 a라는 문자를 출력한다.

14. 다음은 자바언어에서 클래스를 생략한 main 함수 부분의 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
public static void main(String[] args) {  
    char a = 'B';  
    System.out.println  
        ((char)(a-1)+" "+(char)(a+1));  
}
```

[출력값]

[정답]

A C

[해설]

- 변수 a에 'B'라는 문자를 저장하고, a라는 변수에 저장되어 있는 값을 1을 뺀 값('A')과 1을 더한 값('C')을 문자로 출력한다.

15. 다음은 자바언어에서 클래스를 생략한 main 함수 부분의 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
public static void main(String[] args) {  
    int a = 7, b = 3;  
  
    System.out.println(a/b);  
}
```

[출력값]

[정답]

2

[해설]

- a와 b를 나눌 때 정수형과 정수형을 연산하므로 결과값도 정수형이다.(정수와 정수를 연산하면 정수값이라 소수점에 해당하는 값은 버림)

16. 다음은 파이썬 언어의 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
a = False  
b = True  
  
print(a and b)  
  
print(a or b)
```

[출력값]

[정답]

False

True

[해설]

- a&&b는 False와 True의 AND 조건이므로 False를, a||b는 False와 True의 OR 조건이므로 True를 출력한다.

17. 다음은 파이썬 언어의 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
a = 4

for i in range(1, 2):
    print(a, '*', i, '=', a*i)
```

[출력값]

[정답]

4*1=4

[해설]

- for문의 i는 1이상 2미만으로 1번만 반복한다.

18. 다음은 파이썬 언어의 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
for i in range(0, 5):
    if i%3==0:
        continue
    print(i)
```

[출력값]

[정답]

1

2

4

[해설]

- i는 0이상에서 5미만일 때 반복하고, i가 3으로 나눠떨어지는 경우 continue를 만난다.

- i가 3일 때 continue를 만나자마자 i는 바로 다음 값인 4가 실행된다.

19. 다음은 파이썬 언어의 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
s = 0
a = [2, 2, 1, 3, 4]

for i in range(0, 5):
    s += a[i]

print(s)
```

[출력값]

[정답]

12

[해설]

- for문은 i가 0이상에서 5미만일 때 반복하고, i변수는 배열의 인덱스로 사용한다.
- i번째 인덱스의 요소 값을 s라는 변수에 더하므로 0번째 값인 2부터 4번째 값인 4까지 더한 값($2+2+1+3+4=12$)이 출력된다.

20. 다음은 파이썬 언어의 소스 코드이다. 출력 결과로 알맞은 것은?

```
def c(a, b):
    return a+b

print(c(4, 3))
```

[출력값]

[정답]

7

[해설]

- c함수의 입력 값은 a와 b라는 변수에 저장되고, a와 b를 더한 값을 반환 값으로하는 형태의 사용자 정의 함수이다.
- c함수에 4와 3을 입력값으로 넣었을 때 결과값을 출력한다.

1. 다음은 개체-관계(E-R) 다이어그램 기호이다. 괄호 () 안에 들어갈 개념을 작성하시오.

개념	기호
(①)	○
(②)	◎

①	
②	

[정답]

①: 속성(Attribute)

②: 다중 값 속성(Multi-Value Attribute)

[해설]

- 속성은 개체의 특성이나 상태를 기술한 것으로 관계의 열을 말한다. 표기법은 ○(타원)이며, 다중 값 속성의 표기법은 ◎이다.

2. 데이터베이스 이상 현상(Anomaly) 중 하나인 갱신이상의 개념을 간략히 서술하시오.

--

[정답]

- 중복 데이터 중에서 특정 부분만 수정되어 중복된 값이 모순을 일으키는 경우 발생하는 이상 현상이다.

3. 다음은 정규화에 대한 설명이다. 괄호 () 안에 들어갈 개념을 작성하시오.

- 불필요한 데이터를 제거, 데이터의 (①)을/를 최소화
- 다양한 관점에서의 쿼리(Query)를 지원
- 각종 (②)을/를 방지

①	
②	

[정답]

①: 중복, ②: 이상 현상

[해설]

- 데이터베이스 정규화란 데이터의 중복을 줄이고 무결성을 향상시키기 위해 정규화된 형태로 재 디자인하는 기법이다.
- 정규화를 통해 삽입, 삭제, 갱신 등 이상현상을 방지한다.

4. 다음은 클러스터 설계 시 고려사항이다. 괄호 () 안에 알맞은 내용을 순서대로 작성하시오.

- UNION, DISTINCT, ORDER BY, GROUP BY가 (빈번한/드문) 컬럼이면 검토 대상이다.
- 수정이 자주 (발생하는/발생하지 않는) 컬럼은 검토 대상이다.
- 처리 범위가 넓어 문제가 발생하는 경우는 (단일/다중) 테이블 클러스터링을 고려한다.

①	
②	
③	

[정답]

①: 빈번한

②: 발생하지 않는

③: 단일

[해설]

클러스터 설계 시 고려사항은 다음과 같다.

- 검색 효율은 높여 주나 입력, 수정, 삭제 시는 부하가 증가함을 고려한다.
- UNION, DISTINCT, ORDER BY, GROUP BY가 빈번한 컬럼이면 검토 대상이다.
- 수정이 자주 발생하지 않는 컬럼은 검토 대상이다.

- 처리 범위가 넓어 문제가 발생하는 경우는 단일 테이블 클러스터링을 고려한다.
- 조인이 많아 문제가 발생하는 경우는 다중 테이블 클러스터링을 고려한다.

5. 다음은 디스크 구성 설계 방법이다. 괄호 () 안에 알맞은 내용을 순서대로 작성하시오.

- 업무량이 집중되어 있는 디스크를 (병합/분리)하여 설계한다.
- 입출력 경합을 (최대화/최소화)하여 데이터의 접근 성능을 향상시킨다.
- 파티션 수행 테이블은 (통합/별도) 분류한다.

①	
②	
③	

[정답]

- ①: 분리
②: 최소화
③: 별도

[해설]

디스크 구성 설계 방법은 다음과 같다.

- 정확한 용량을 산정하여 디스크 사용의 효율을 높인다.
- 업무량이 집중되어 있는 디스크를 분리하여 설계한다.
- 입출력 경합을 최소화하여 데이터의 접근 성능을 향상시킨다.
- 디스크 구성에 따라 테이블 스페이스 개수와 사이즈 등을 결정한다.
- 파티션 수행 테이블은 별도로 분류한다.

6. 다음 상황에서 공통으로 적용 가능한 기법을 작성하시오.

- 데이터를 조회할 때 디스크 I/O량이 많아 성능이 저하되는 경우
- 경로가 너무 멀어 조인으로 인한 성능저하가 예상되는 경우
- 컬럼을 계산하여 읽을 때, 성능 저하가 예상되는 경우

[정답] 반 정규화

[해설]

반 정규화는 시스템 성능 향상과 개발 및 운영의 단순화를 위해 데이터 모델을 통합하는 데이터베이스 성능향상 기법이다.

7. 다음은 PL/SQL과 관련된 설명이다. 괄호 () 안에 들어갈 명령어를 작성하시오.

- PL/SQL의 처리결과를 화면에 출력하기 위한 (①)을 ON시키고, 실행 하고자 하는 PL/SQL 블록 또는 저장객체 명을 호출한다.
- PL/SQL 오류발생 시 (②)명령어를 통해 오류내용을 확인한다.

①	
②	

[정답]

- ①: SERVEROUTPUT
②: SHOW ERRORS

[해설]

- 프로시저 출력 내용을 화면에 보여주기 위해서는 환경 변수 SERVEROUTPUT(디폴트 값이 OFF) ON으로 변경해야 한다.

- PL/SQL 작성 후 마지막에 SHOW ERRORS 구문을 추가해주면 어느 곳에 어떤 에러가 있는지 출력해 준다.

8. 다음은 OO대학의 데이터를 입력하는 프로시저이다. 밑줄 () 안에 들어갈 문법을 쓰시오.

```
( ① ) PROCEDURE UNIV_PROC
(
    P_DEPARTMENT IN VARCHAR2,
    P_STUDENT_CNT IN NUMBER
)
( ② )
P_UNIVERSITY VARCHAR2(20) := 'OO대학';

BEGIN

INSERT INTO UNIVERSITY (UNIV_NM,
DEPT_NM, STUD_CNT)
VALUES (P_UNIVERSITY, P_DEPARTMENT,
P_STUDENT_CNT);
COMMIT;
( ③ );
```

①	
②	
③	

[정답]

①: CREATE OR REPLACE

②: IS

③: END

[해설]

- CREATE OR REPLACE문은 프로시저를 생성 또는 재생성 하는 역할을 한다.
- IS는 변수선언을 할 경우 사용한다.
- END는 BEGIN과 함께 처리 단위별로 묶어 주는 역할을 한다.

9. 다음 쿼리를 통해 지정된 인덱스를 통해 내림차순으로 스캔하고자 한다. 밑줄 () 안에 들어갈 힌트를 작성하시오.

```
SELECT ( ) ENAME, SAL
FROM EMP
WHERE EMPNO > 9000;
```

* 지정 인덱스: idx_empno

[정답]

/*+ INDEX_DESC(EMP idx_empno) */ 또는
/*+ INDEX_DESC(idx_empno) */

[해설] INDEX 관련 힌트는 다음과 같다.

HINT	내용
INDEX	- 순차적 스캔
INDEX_ASC	- 오름차순 스캔 - INDEX와 동일
INDEX_DESC	- 내림차순 스캔
FULL	- 테이블 전체 스캔

10. 다음이 설명하는 옵티마이저의 HINT 문법을 작성하시오

- 가장 좋은 단위 처리량을 목표로 블록을 최적화하기 위해 비용기반(Cost-based) 접근 방법을 선택
- 전체적인 최소의 자원 소비, 모든 레코드의 처리하는 시간의 최소화를 목적으로 최적화

[정답] /*+ ALL_ROWS */

[해설]

- 전체적인 처리작업이 필요한 경우 Full-scan을 피할 수 없으므로, 단위 처리량 (Throughput) 을 최적으로 한 ALL_ROWS를 사용한다.

11. 물리 데이터 모델링 개념을 간략히 서술하시오.

[정답]

- 논리 데이터 모델을 사용하고자 하는 각 DBMS의 특성을 고려하여 데이터베이스 저장 구조(물리 데이터 모델)로 변환하는 모델링 기법이다.

12. 다음은 물리 데이터 모델링 데이터 유형에 대한 설명이다. 괄호 () 안에 들어갈 개념을 작성하시오.

데이터 유형	설명
(①)	- 최대 2000바이트의 고정길이 문자열 저장 가능
VARCHAR2	- 최대 4000바이트의 가변 길이 문자열 저장 가능
NUMBER	- 38 자릿수의 숫자 저장 가능
DATE	- 날짜 값을 저장
(②)	- 바이너리(Binary), 텍스트 데이터 최대 4GB까지 저장
①	
②	

[정답]

①: CHAR

②: BLOB 또는 CLOB

[해설]

- CHAR는 고정길이 문자를 1~2000Byte 크기

로 저장이 가능하다.

- BLOB은 바이너리 데이터를 DB 외부에 저장하기 위한 타입이고, CLOB은 문자열 데이터를 DB외부에 저장하기 위한 타입이다.

13. 다음은 참조무결성을 보장하기 위한 SQL 제약조건을 밑줄(____)에 작성하시오.

```
ALTER TABLE EMPLOYEE ADD
CONSTRAINT emp_dt_fk
FOREIGN KEY (deptno)
REFERENCES DEPARTMENT(deptno)
(____);
```

* 조건: 참조되는 릴레이션에서 튜플을 삭제하면, 참조하는 릴레이션의 튜플들도 함께 삭제되어야 함

[정답]

ON DELETE CASCADE

[해설]

ON DELETE CASCADE 옵션을 통해 삭제 튜플과 연관된 튜플도 모두 삭제된다.

EMPLOYEE 참조하는 릴레이션

EMPNO	EMPNAME	DEPTNO
1	이순신	1
2	홍길동	3
3	강감찬	2
4	권율	1
5	유성룡	3

2. 참조 홍길동, 유성룡 튜플 삭제

DEPARTMENT 참조되는 릴레이션

DEPTNO	DEPTNAME	FLOOR
1	영업	8
2	개발	10
3	기획	9
4	홍보	8

1. 삭제

▲ 참조무결성 유지 위한 DBMS옵션(연쇄)

14. 다음 테이블을 참고하여 데이터베이스 분포도(Selectivity)를 계산하십시오.(소수점 한자리까지)

Code	Rows	Total Rows
A	10	1000
B	10	
C	30	
D	800	
E	10	
F	40	
G	10	
H	20	
I	70	

[정답] $(1 / 9) * 100 = 11.1(\%)$ 또는 $(111.1 / 1000) * 100 = 11.1(\%)$
 [해설] 분포도의 계산식은 다음과 같다.
 - $\{(1 / (\text{컬럼 값의 종류})\} \times 100$ 또는
 - $\{(\text{컬럼 값의 평균 Row 수}) / (\text{테이블의 총 Row 수})\} \times 100$

15. 다음은 인덱스 컬럼 선정 기준이다. 괄호 () 안에 알맞은 내용을 순서대로 쓰시오.

- 분포도가 (좋은/나쁜) 컬럼은 단독적으로 생성한다.
- (드물게/자주) 조합되어 사용되는 컬럼은 결합 인덱스로 생성한다.
- 가능한 한 수정이 (빈번한/빈번하지 않은) 컬럼을 선정한다.

①	
②	
③	

[정답]
 ①: 좋은
 ②: 자주
 ③: 빈번하지 않은
 [해설] 인덱스 컬럼 선정 기준은 다음과 같다.
 - 분포도가 좋은 컬럼들(약 10~15%)

- 자주 조합되어 사용되는 컬럼들
- 수정이 빈번할 경우 제외됨
- 외래키(Foreign Key)로 사용된 컬럼들

16. 다음은 물리 데이터 모델링의 절차이다. 괄호 () 안에 들어갈 용어를 쓰시오.

(①)를 테이블로 변환 → 속성을 컬럼으로 변환 → UID를 기본키로 변환 → (②)를 외래키로 변환 → 컬럼 유형과 길이 정의 → (③) 수행

①	
②	
③	

[정답]
 ①: 개체
 ②: 관계
 ③: 반 정규화
 [해설]
 - 개체는 관리할 대상이 되는 실체 또는 분리된 물체 하나를 표현하는 단위이다.
 - 관계는 개체 간의 서로 연관되어 있는지를 표현하는 단위이다.
 - 반 정규화는 물리 데이터 모델링 가장 마지막 단계에서 시스템 성능 향상과 개발 및 운영의 단순화를 위해 데이터 모델을 통합하는 기법이다.

17. 개체-관계(E-R) 모델의 개념을 간략히 서술하십시오.

[정답] 아래 설명과 유사하게 표현되면 인정!

- 개체-관계(E-R) 모델은 현실 세계에 존재하는 데이터와 그들 간의 관계를 사람이 이해할 수 있는 형태로 명확하게 표현하기 위한 모델이다.
- 요구사항으로부터 얻어낸 정보들을 개체, 속성, 관계로 기술한 모델이다.

18. 다음은 비용기반 옵티마이저(CBO) 유형에 대한 설명이다. 괄호 () 안에 들어갈 용어를 쓰시오.

- 비용기반 옵티마이저는 (①) 정보로부터 모든 접근 경로를 고려한 질의실행 계획을 선택한다.
- 비용기반 옵티마이저는 SQL을 처리하는데 비용이 가장 적은 (②)을 선택한다.

①	
②	

[정답]

①: 통계

②: 실행계획(Execution Plan) 또는 수행시간

[해설]

- 비용기반 옵티마이저는 통계 정보를 활용한다.
- 옵티마이저가 생성한 SQL 처리경로를 실행 계획(Execution Plan)이라고 부른다.

19. 다음은 SQL문 성능개선을 위한 재구성 가이드 예시이다. 괄호 () 안에 들어갈 내용을 순서대로 쓰시오.

- 조건절에 범위가 아닌 특정 값 지정으로 인한 범위를 줄이기 위해 (①)을 사용
- 옵티마이저가 비정상적인 실행 계획을 수

립 시 액세스 경로 및 조인순서를 제어하기 위해 (②)를 사용한다.

①	
②	

[정답]

① '='(Equal)

② 힌트(Hint)

[해설]

- 조건절의 '>'또는 '<'가 아닌 '='을 사용하는 특정 값 지정을 권장
- 옵티마이저가 비정상적인 실행 계획을 수립 시 액세스 경로 및 조인 순서를 제어할 수 있도록 힌트사용을 권장

20. 다음은 성능개선을 위한 인덱스 재구성 가이드 예시이다. 괄호 () 안에 들어갈 내용을 순서대로 쓰시오.

- 인덱스들이 자주 조합될 때는 (①)를 생성한다.
- (②)가 좋은 컬럼은 단독으로 인덱스를 생성한다.

①	
②	

[정답]

①: 결합 인덱스(Composite Index)

②: 분포도

[해설]

- 결합 인덱스는 복수 개의 컬럼으로 구성된 인덱스이다.
- 분포도가 좋은 컬럼은 약 10~15 %이다.

수제비(수험자 입장에서 제대로 쓴 비법서) 정보처리기사 실기 족보 (정답편)

1. 다음은 현행 시스템 아키텍처 및 소프트웨어 구성 파악에 대한 설명이다. 괄호 () 안에 공통으로 들어갈 가장 적합한 용어를 쓰시오.

현행 시스템 아키텍처 구성 파악	- 기간 업무를 수행하기 위하여 계층별로 어떠한 기술 요소들을 사용하고 있는지 최상위 수준에서 그림으로 표현한 것
소프트웨어 구성 파악	- 단위 업무 시스템의 업무 처리를 위해 설치되어 있는 소프트웨어들의 제품명, 용도, () 적용 방식, () 수를 명시한 것

[정답] 라이선스
[해설] 수제비 실기 책 1-3

2. 데이터 웨어하우스(Data Warehouse)에 대해서 서술하시오.

[정답]
- 조직이나 기업체의 중심이 되는 업무시스템에서 모아진 정보를 일관된 스키마로 저장한 저장소이다.
[해설]
- 데이터베이스 사용 기술 중에 ETL, 데이터 웨어하우스는 나올 수 있는 문제입니다.
- ETL(extract transform load) : 수집 대상 데이터를 추출, 가공(변환, 정제)하여 데이터 웨어하우스(Data Warehouse)에 저장하는 기술

3. 가장 짧은 시간이 소요되는 프로세스를 먼저 수행하고, 남은 처리 시간이 더 짧다고 판단되는 프로세스가 준비 큐에 생기면 언제라도 프로세스가 선택되는 프로세스 스케줄링 알고리즘을 쓰시오.

[정답] SRT(Shortest Remaining Time First)
[해설]
- 수제비 실기 책 11-11 (개정판 내용 추가 부분)

4. 범죄 사실을 사법기관에 제출하기 위해 디지털 증거자료를 수집/복사/분석/제출하는 일련의 과정을 지칭하는 용어를 쓰시오.

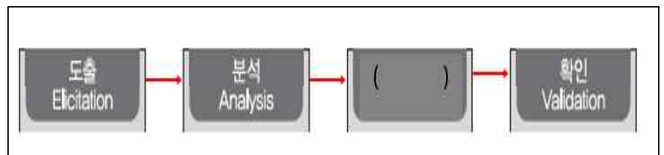
[정답] 포렌식(forensic)
[해설]
- 포렌식은 범죄 사실의 전자적 증거물에 대해서 수집, 분석, 보고서를 작성하는 일련의 과정입니다.

5. 다음은 소프트웨어 아키텍처 4+1 뷰 구성요소이다. 괄호() 안에 들어갈 구성요소를 쓰시오.

유스케이스 뷰(Use-Case View), (①), 프로세스 뷰(Process View), (②), 배포 뷰(Deployment View)

[정답]
① : 논리 뷰(Logical View),
② : 구현 뷰(Implementation View)
[해설]
- 수제비 실기 책 1-6 (개정판), 1-5(개정 전)

6. 다음은 요구사항 개발 프로세스이다. 괄호() 안에 들어갈 용어를 쓰시오.



[정답] 명세(Specification)
[해설]
- 수제비 실기 책 1-23

수제비(수험자 입장에서 제대로 쓴 비법서) 정보처리기사 실기 족보 (정답편)

7. 소프트웨어 개발 일정이 지연된다고 해서 새로운 개발 인력을 진행 중인 프로젝트에 투입할 경우 작업 적응 기간과 부작용으로 인해 일정이 더욱 지연된다는 법칙은 무엇인지 쓰시오.

[정답] 브룩스(Brooks)의 법칙

8. 다음은 C언어 소스 코드이다. 출력 결과를 쓰시오.

```
#include <stdio.h>

void main(){
    int i=3, j=4;

    printf("%d\n", i++ + --j);
}
```

[정답] 6

[해설]

- i는 연산 후에 증가가 되고, j는 감소가 된 후에 연산에 사용된다. 그렇기 때문에 i는 3인 상태로 j는 1이 감소된 3인 상태에서 둘이 더하므로 6이 출력된다.

9. 자바 플랫폼을 위한 오픈 소스 애플리케이션 프레임워크로 동적인 웹 사이트를 개발하기 위한 여러 가지 서비스를 제공하고 있고, 전자정부 표준프레임워크의 기반 기술로 사용되는 서버 개발 프레임워크에 대해 쓰시오.

[정답] 스프링 프레임워크(Spring)

10. 데이터베이스 암호화 기법 중에서 애플리케이션 레벨에서 암호 모듈을 적용하는 애플리케이션 수정 방식의 암호화 기법에 대해 쓰시오.

[정답] API 기법

[해설]

- 수제비 실기 책 5-24

11. 다음 UI 개발을 위한 주요 기법 중에서 사용성 테스트(Usability Test)에 대해서 서술하시오.

[정답]

- 사용자가 직접 제품을 사용하면서 미리 작성된 시나리오에 맞추어 과제를 수행한 후, 질문에 답하도록 하는 테스트이다.

[해설]

- 수제비 실기 책 6-17

12. 다음은 UI 흐름 설계 수행 절차이다. 괄호() 안에 들어갈 프로세스를 쓰시오.

- UI 설계안의 적정성 확인 → 화면에 표현되어야 할 기능 및 비 기능적 요구사항 검토 → 화면의 입력 요소 및 유스케이스를 통한 UI 요구사항 확인 → () → 기능 및 양식 확인

[정답] 유스케이스 설계

[해설]

- 수제비 실기 책 6-34

13. 다음은 데이터 통신을 사용한 인터페이스에서 사용하는 예외 처리 방법이다. 괄호() 안에 들어갈 용어를 쓰시오.

송신 측에서 예외 처리 방법	<ul style="list-style-type: none"> - 예외 처리하는 방법은 AJAX 호출 후 반환 값을 받아 어떻게 처리할지를 호출하는 부분에서 사전 정의 - 반환 값은 성공(Success)과 실패(Fail)로 나뉘며, 예외 처리는 실패 시 발생
수신 측에서 예외 처리 방법	<ul style="list-style-type: none"> - 수신 측에서 받은 JSON 객체를 처리 시에 (①) ~ (②) 구문을 이용하여 발생한 예외를 처리하고 이를 송신 측에 전달

[정답]
① : try, ② : catch
[해설]
- 수제비 실기 책 5-21

14. 테스트 수행을 위한 여러 개의 테스트 케이스의 집합으로 테스트 케이스의 동작 순서를 기술한 문서이며, 테스트 절차를 명세한 문서는 무엇인지 쓰시오.

[정답]
- 테스트 시나리오
[해설]
- 수제비 실기 책 7-4

15. 다음은 C++ 소스 코드이다. 출력 결과를 쓰시오.

```
#include <iostream>

using namespace std;

void main( ){
    int i;
    int m1 = 0, m2 = 0;
    int a[5] = {4, 2, 3, 5, 1};

    for(i=0; i<5; i++){
        if(a[m1] > a[i]){
            m1 = i;
        }

        if(a[m2] < a[i]){
            m2 = i;
        }
    }

    cout << a[m1] << “ ” ;
    cout << a[m2];
}
```

[정답] 1 5
[해설]
- 수제비 실기 책 10-103페이지 (개정판)
- 소책자 65페이지

16. 다음은 결함 관리 프로세스이다. 괄호() 안에 들어갈 용어를 쓰시오.

에러 발견 → (①) → 에러 분석 → 결함
확정 → (②) → 결함 조치 → 결함 조치
검토 및 승인

[정답]
① : 에러 등록, ② : 결함 할당
[해설]
- 수제비 실기 책 7-28

17. 프로세스가 자원을 기다리고 있는 시간에 비례하여 우선순위를 부여함으로써 무기한 대기하는 문제를 방지하는 기법은 무엇인지 쓰시오.

[정답]
- 에이징(Aging)
[해설]
- 무한정 대기하는 기아현상을 해결하는 기법은 에이징 기법이다.

18. 다음은 프로시저에서 사용하는 LOOP문이다. 밑줄에 들어갈 가장 적합한 키워드를 쓰시오.

LOOP
문장;
____ ① ____ ② ____ 탈출조건;
END LOOP ;

[정답]
① : EXIT, ② : WHEN
[해설]
- 수제비 실기 책 8-7

19. Web Application에서 입력받아 데이터베이스로 전달하는 정상적인 SQL 쿼리를 변조, 삽입하여 불법 로그인, DB 데이터 열람, 시스템 명령 실행 등을 수행하여 비정상적으로 데이터베이스에 접근을 시도하는 공격기법이 무엇인지 쓰시오.

[정답]
- SQL 인젝션(Injection)

20. 디지털 저작권 관리를 위한 DRM의 구성요소 중 콘텐츠를 메타 데이터와 함께 배포 가능한 단위로 묶는 기능은 무엇인지 쓰시오.

[정답]
- 패키저(Packager)
[해설]
- 수제비 실기 책 12-9

수제비(수험자 입장에서 제대로 쓴 비법서) 정보처리기사 실기 족보 (정답편)

1. OSI 7계층 중 2계층에 해당되는 데이터 링크 계층(Data Link Layer)에서 전송단위를 부르는 용어를 쓰시오.

[정답] 프레임(Frame)

[해설] 수제비 정보처리기사 1-11페이지

2. 데이터베이스의 파티셔닝 유형 4가지를 쓰시오.

[정답] 레인지 파티셔닝, 해시 파티셔닝, 리스트 파티셔닝, 컴포지트 파티셔닝

[해설] 수제비 정보처리기사 2-20페이지

3. 웹 서비스명, 제공 위치, 메시지 포맷, 프로토콜 정보 등 웹 서비스에 대한 상세 정보를 기술한 파일로 XML 형식으로 구현한 기술은 무엇인가?

[정답] WSDL(Web Services Description Language)

[해설] 수제비 정보처리기사 3-21페이지

4. 빅데이터에 대해 서술하시오.

[정답] 빅데이터는 시스템, 서비스, 조직(회사) 등에서 주어진 비용, 시간 내에 처리 가능한 데이터 범위를 넘어서는 수십 페타바이트(PB) 크기의 비정형 데이터이다.

5. UI(User Interface)에 대해 서술하시오.

[정답] 사용자와 시스템 사이에서 의사소통할 수 있도록 고안된 물리적, 가상의 매개체이다.

6. 자바스크립트를 사용한 비동기 통신기술로, 클라이언트와 서버 간에 XML 데이터를 주고받는 기술을 지칭하는 용어를 쓰시오.

[정답] AJAX(Asynchronous Java Script and XML)

7. 정규화(Normalization)에 대해 서술하시오.

[정답] 관계형 데이터베이스의 설계에서 중복을 최소화하여 데이터를 구조화하는 프로세스이다.

8. 일방향 해시 함수에서 다이제스트를 생성할 때 추가되는 바이트 단위의 임의의 문자열을 지칭하는 용어를 쓰시오.

[정답] 솔트(Salt)

[해설]

- 수제비 정보처리기사 9-8페이지(개정전)
- 수제비 정보처리기사 9-15페이지(개정판)

9. 다음이 설명하는 보안 공격 기법을 쓰시오.

컴퓨터 소프트웨어의 취약점을 공격하는 기술적 위협으로, 해당 취약점에 대한 패치가 나오지 않은 시점에서 이루어지는 공격

[정답] 제로데이 공격

10. 네트워크에서 데이터의 종류에 따른 우선 순위에 따라 데이터를 전송하거나 특정 통신을 위한 네트워크 대역폭을 예약하고 일정한 속도로 통신 할 수 있도록 하는 기술을 쓰시오.

[정답] QoS(Quality of Service)

11. 다음이 설명하는 데이터베이스 용어를 쓰시오.

- 검색 연산의 최적화를 위해 데이터베이스 내 열에 대한 정보를 구성한 데이터 구조이다.
- 인덱스를 통해 전체 데이터의 검색 없이 필요한 정보에 대해 신속한 조회가 가능하다.

[정답] 인덱스(Index)
[해설]
- 수제비 정보처리기사 9-8페이지(개정전)
- 수제비 정보처리기사 9-15페이지(개정판)

12. 다음은 DEPT_SALARY 테이블에 대해 쿼리이다. 쿼리를 실행할 때 출력되는 행의 수를 쓰시오.

부서명(DEPT)	직위(JOB)	연봉(SALARY)
마케팅부	부장	4,000
마케팅부	차장	2,000
마케팅부	과장	1,500
기획부	부장	3,800
기획부	차장	1,800

```
SELECT DEPT, JOB, SUM(SALARY)
FROM DEPT_SALARY
GROUP BY ROLLUP(DEPT, JOB)
```

[정답] 8
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 8-27

13. 관리 대상 데이터를 '블록'이라고 하는 소규모 데이터들이 P2P 방식을 기반으로 생성된 체인 형태의 연결고리 기반 분산 데이터 저장 환경에 저장하여 누구라도 임의로 수정할 수 없고 누구나 변경의 결과를 열람할 수 있는 분산 컴퓨팅 기술 기반의 원장 관리 기술을 지칭하는 용어를 쓰시오.

[정답] 블록체인

14. 공중 네트워크를 통해 한 회사나 몇몇 단체가 내용을 바깥 사람에게 드러내지 않고 통신할 목적으로 쓰이는 사설 통신망을 지칭하는 용어를 쓰시오.

[정답] VPN

15. 기업이 재해로 타격을 입은 뒤 업무 운명을 어떻게 복구 재개하는지에 대한 계획을 말하는 용어를 쓰시오.

[정답] BCP

16. 다음은 C언어 소스코드이다. 출력 결과를 쓰시오.

```
#include <stdio.h>
void main(){
    int i = 2, j = 7;
    int ret = 3;

    switch(i+j/2){
        case 3: ret = 4; break;
        case 5: ret++;
        case 4: --ret;
        default: ret %= 3;
    }

    printf("%d\n", ret);
}
```

[정답] 0
[해설] $i+j/2$ 에서 j 는 7이므로 $j/2=3.5$ 이지만 정수형이기 때문에 소수점은 버림이 되어 3이 된다. $i+j/2=2+3=5$ 이다. case 5부터 실행하게 되고 $ret++$ 이므로 ret 이 3에서 4로 증가, 다음 문장의 $--ret$ 으로 인해 4에서 3으로 감소 $ret \% 3$ 문장에서 3으로 나뉘었을 때 나머지는 0이므로 최종적으로 ret 의 값은 0이 된다.

17. 다음은 C++ 소스코드이다. 출력 결과를 쓰시오.

```
#include <iostream>

void main( ){
    int a = 10;
    int i;

    for(i=1; i<=a; i++){
        if(a % i == 0){
            std::cout << i << " ";
        }
    }
}
```

[정답] 1 2 5 10
[해설]
- 수제비 정보처리기사 10-87페이지(개정판)
- 소책자 51페이지

18. 네트워크상에서 동적으로 IP 주소 및 기타 구성정보 등을 부여/관리하는 프로토콜로서, PC의 수가 많거나 PC 자체 변동사항이 많은 경우 IP 설정이 자동으로 되기 때문에 효율적으로 사용 가능하고, IP를 자동으로 할당해주기 때문에 IP 충돌을 막는데 사용하는 프로토콜 명칭을 쓰시오.

[정답] DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
[해설] DHCP는 네트워크상에서 동적으로 IP 주소 및 기타 구성정보 등을 부여/관리하는 프로토콜이다.

19. 다음이 설명하는 기술의 명칭을 쓰시오.

- 운영체제 상에서 다양한 운영 체제 기능과 서비스를 구현하는 인터페이스를 제공하는 프로그램이다.
- 사용자와 운영 체제의 내부(커널) 사이의 인터페이스이다.

[정답] 셸(Shell)

[해설] 수제비 정보처리기사 11-5페이지

20. 다음이 설명하는 제품 소프트웨어 사용자 매뉴얼 작성 항목을 쓰시오.

버전, 작성자, 작성일, 검토자, 일시, 검수인 등을 일자별로 기록

[정답] 문서 이력 정보

[해설] 수제비 정보처리기사 12-17페이지

수제비(수험자 입장에서 제대로 쓴 비법서) 정보처리기사 실기 족보 (정답편)

1. 형상관리 개념에 대해 서술하시오.

[정답] 소프트웨어의 변경사항을 체계적으로 추적, 통제, 감사, 기록하는 활동이다.

[해설] 수제비 정보처리기사 실기 4-5

2. 크로스 사이트 스크립트(XSS)에 대해 서술하시오.

[정답] 악의적인 사용자가 공격하려는 사이트에 스크립트를 삽입하고, 사용자가 삽입된 코드를 실행하여 의도치 않은 행동을 수행하거나 쿠키나 세션 토큰 등의 민감한 정보를 탈취하는 공격이다.

[해설] 수제비 9-16

3. 데이터베이스 뷰 속성 중에서 뷰가 이미 존재하는 경우 재생성하는 속성을 쓰시오

[정답] REPLACE

[해설] 수제비 정보처리기사 실기 2-19페이지

4. 데이터베이스에서 특정 테이블에 삽입, 수정, 삭제 등의 변경 이벤트 발생 시 DBMS에서 자동 실행되도록 구현된 프로그램을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] 트리거(Trigger)

[해설] 수제비 정보처리기사 실기 8-14페이지

5. 자바 바이트코드를 실행할 수 있는 주체로 CPU나 운영체제 종류와 무관하게 동일하게 동작하는 것을 보장하는 가상머신을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] JVM (Java Virtual Machine)

[해설] 자바 관련된 3대 용어로는 JVM, JRE, JDK가 있다.

JRE는 Java Runtime Environment의 약자로 자바 코드를 실행하기 위한 소프트웨어이다.

JDK는 Java Development Kit의 약자로 자바 응용 소프트웨어 개발 키트이다.

[참고] 수제비 정보처리기사 실기 4-5페이지

6. 객체지향 프로그래밍 언어의 특징 중 상위 클래스의 모든 속성과 연산을 하위 클래스에 물려받아 재사용하는 것을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] 상속(Inheritance)

[해설] 객체지향 프로그래밍 언어의 특징으로는 캡슐화, 추상화, 다형성, 정보은닉, 상속이 있다.

7. 시스템 요구사항을 도출(추출), 분석, 명세, 검증 및 관리하기 위하여 수행되는 구조화된 활동의 집합을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] 요구공학(Requirements engineering)

[해설] 요구공학은 요구사항에 대해 공학적인 관점에서 체계적인 프로세스이며 요구사항의 추출은 도출이라고도 한다.

8. 사용자가 문자 명령어 대신 이미지를 사용해 전자기기와 상호 작용할 수 있도록 하는 일종의 사용자 인터페이스를 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] GUI(Graphic User Interface)

[해설] 수제비 정보처리기사 실기 6-3페이지

9. 객체 기술에 관한 국제표준기구 OMG(Object Management Group)에서 정의한 표준으로 시스템 분석, 설계, 구현 등 개발자와 사용자 간의 사소통이 원활하게 이루어지도록 표준화한 객체 지향 모델링 언어를 무엇이라고 하는지 영어로 쓰시오.

[정답] UML(Unified Modeling Language)

[해설] UML은 정적, 동적 다이어그램이 있다. 정적 다이어그램은 클래스, 객체, 컴포넌트, 배포 다이어그램이 있고, 동적 다이어그램은 시퀀스, 협업, 활동, 상태 다이어그램이 있다.

10. UI에서 사용자가 원하는 정보를 빠르게 찾을 수 있도록 안내하는 것으로 메뉴, 버튼, 링크 등으로 구성되는 것을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] 내비게이션

[해설] 내비게이션은 사용자가 원하는 정보를 빠르게 찾을 수 있도록 안내하는 것으로 웹 내비게이션과 모바일 내비게이션이 있다.

11. Unix/Linux CLI(Command Line Interface) 명령어 중 파일 내용을 화면에 표시하는 명령어를 쓰시오.

[정답] cat

[해설] cat 명령을 이용하여 파일의 내용을 화면에 표시한다.

예) #cat aaa

aaa 라는 파일의 내용을 화면에 보여준다

12. 데이터베이스 트랜잭션 특성 4가지를 쓰시오.

[정답] 원자성(Atomicity) / 일관성(Consistency) / 격리성 또는 고립성(Isolation) / 영속성(Durability)

[해설] 개정판 정보처리기사 실기 11-32페이지

13. 다음 프로그램의 결과를 쓰시오.

```
public static Example {  
    public static void main(String[] args) {  
        int a=10, b=5;  
        int temp = a;  
        a = b;  
        b = temp;  
        System.out.println(a + " " + b);  
    }  
}
```

[정답] 5 10

[해설] a에 저장된 10과 b에 저장된 5를 교환하여 저장한 후 출력한다.

14. 다음 프로그램의 결과를 쓰시오.

```
public static Example {
    public static void main(String[] args) {
        int sum=0;
        for(int i=1;i<=10;i++) {
            sum += i;
        }
        System.out.println(sum);
    }
}
```

[정답] 55

[해설] 1부터 10까지의 합을 구한다.

for 반복문은 i가 1부터 시작하여 1씩 증가하며, sum 변수는 반복될 때마다 값을 누적하여 저장한다.

for 반복문이 종료된 후 sum 변수를 화면에 출력한다.

15. 다음 프로그램의 결과를 쓰시오.

```
public static Example {
    public static void main(String[] args) {
        int sum=0;
        for(int i=1; i<=10; i++) {
            if(i%2==0){
                sum += i;
            }
        }
        System.out.println(sum);
    }
}
```

[정답] 30

[해설] for 반복문은 1부터 시작하여 10까지 1씩 증가한다. i값을 2로 나눈 나머지가 0인 경우, 즉 짝수인 경우 sum 변수에 누적한다. for 반복문이 종료되고 sum 값을 화면에 출력한다.

16. 데이터베이스에서 다른 사용자에게 권한을 부여하는 명령어가 무엇인지 쓰시오.

[정답] GRANT

[해설] 다른 사용자에게 권한을 할당하는 명령어는 GRANT 이다.

예) GRANT SELECT ON emp to scott WITH GRANT OPTION;

scott USER에게 emp 테이블을 SELECT 하는 권한을 부여한다.

17. 관계형 데이터베이스에서 원하는 정보와 그 정보를 어떻게 유도하는가를 기술한 절차적 정형 언어를 무엇이라고 하는지 쓰시오

[정답] 관계대수(Relational Algebra)

[해설] 관계 대수는 테이블에서 튜플을 검색하기 위해 필요한 연산자들의 모음이다.

집합 연산자에는 합집합, 교집합, 차집합, 카티션 프로젝트가 있고 순수 관계 연산자에는 선택(select), 프로젝트(project), 조인(join), 디비전(division), 이 있다.

18. 사용자의 사진, 문서 등을 암호화해 열지 못하도록 만들고 복호화의 대가로 금전을 요구하는 악성 프로그램을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] 랜섬웨어(Ransomware)

[해설] 몸값을 뜻하는 Ransom과 소프트웨어의 ware가 더하여진 합성어로 사용자의 개인 사진, 문서등을 암호화 한다.

19. 데이터마이닝에서 각 객체의 유사성을 측정하여 유사성이 높은 대상 집단을 분류하고 집단의 특성을 도출하는 분석방법을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] 군집분석

[해설] 데이터 간의 거리를 기준으로 군집화를 유도한다.

20. 비즈니스의 연속성 확보를 위해 장애 발생 시 어느 시점으로 백업할지를 결정하는 지표인 목표 복구 시점을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] RPO(Recovery Point Objectives)

[해설] RPO는 재해복구 프로세스로 모든 복구 가능한 시스템이 다음 도달해야 하는 비즈니스 상태 또는 비즈니스 현재성을 기술하는 비즈니스 연속성 목표이다.

1. 다음은 VPN(Virtual private network)에 대한 설명이다. 괄호() 안에 들어갈 가장 적합한 용어를 쓰시오.

- VPN은 터널링(Tunneling) 기법을 사용해 인터넷과 같은 공중망(Public NW)에서 전용 회선(Private NW)을 구성한 것과 같은 효과를 내는 가상 네트워크이다.
- 3계층에서 VPN을 위해 터널링을 구현할 수 있는 프로토콜은 (①)이고, HTTPS, 443 Port를 이용하여 터널링을 구현할 수 있는 프로토콜은 (②)이다.

[정답]
① : IPSec(IP Security Protocol)
② : SSL(Secure Socket Layer)
[해설]
- VPN을 위한 터널링 프로토콜은 IPSEC, SSL 등이 있다.

2. 다음은 데이터 통신을 사용한 인터페이스에서 예외 처리 방법이다. 괄호() 안에 들어갈 가장 적합한 용어를 쓰시오.

```
JSONObject json =
(JSONObject)JSONValue.parse(jsonParam);
// 인터페이스 객체에서 데이터를 조회
( ① ) {
    String if_name = (String)json.get("NAME")
... // 데이터를 조회하고 이를 트랜잭션한다.
}
( ② ) (JSONException e){
    // 에러 처리
}
```

[정답]
① : try

② : catch
[해설]
- 수신 측에서 받은 JSON 객체를 처리 시에 try ~ catch 구문을 이용하여 발생한 예외를 처리하고 이를 송신 측에 전달한다.
- 수제비 실기 책 5-21

3. 다음 중 UI 화면 설계 기법 중 스토리보드 (Storyboard)에 대해서 서술하시오.

[정답]
- 스토리보드는 정책, 프로세스, 콘텐츠 구성, 와이어 프레임(UI, UX), 기능 정의, 데이터 베이스 연동 등 서비스 구축을 위한 모든 정보가 담겨 있는 설계 산출물이다.
[해설]
- UI 화면 설계 기법에는 와이어 프레임, 스토리보드, 프로토타입이 있다.
- 수제비 실기 책 6-20

4. 다음은 사용자 인터페이스의 설계 지침이자 고려사항이다. 괄호() 안에 들어갈 가장 적합한 용어를 쓰시오.

- (①) : 사용자가 이해하기 쉽고 편하게 사용할 수 있는 환경을 제공하며 실사용자에 대한 이해가 바탕이 되어야 하는 지침
- (②) : 주요 기능을 메인 화면에 노출 하여 쉬운 조작이 가능해야 하는 지침
- (③) : 사용자의 직무, 연령, 성별 등이 고려된 다양한 계층을 수용해야 하는 지침

[정답]
① : 사용자 중심
② : 가시성
③ : 접근성

[해설]
- 수제비 실기 책 6-20

5. 특정 타겟을 목표로 하여 다양한 수단을 통한 지속적이고 지능적인 맞춤형 공격으로 특수목적의 조직이 하나의 표적에 대해 다양한 IT기술을 이용하여, 지속적으로 정보를 수집하고, 취약점을 분석하여 피해를 주는 공격기법은 무엇인지 쓰시오.

[정답] APT (Advanced Persistent Threat) 공격

6. 시스템 내의 정보와 자원은 인가된 사용자만 접근이 허용되며, 정보가 전송 중에 노출되더라도 데이터를 읽을 수 없다는 보안 원칙은 무엇인지 쓰시오.

[정답] 기밀성

7. 다음은 결함 우선 순위와 결함 조치 상태에 대한 설명이다. 괄호() 안에 들어갈 가장 적합한 용어를 쓰시오.

결함 우선 순위	- (①) : 중요한 결함이 수정되는 동안, 이 우선순위의 결함은 종료 기준에 대한 테스트 활동을 하기 위해서 수정되어야 하는 다음 후보가 되고, 일반적으로 결함으로 인해 다른 기능을 사용할 수 없을 때 이 우선순위로 분류됨
결함 조치 상태	- (②) : 오류가 보고되었지만 아직 분석되지 않은 상태 - (③) : 재테스트 시 오류가 발견되지 않은 상태

[정답]
① : 높음(High)
② : 열린(Open)

③ : 종료된(Closed)
[해설]
- 결함 우선 순위: 수제비 실기 책 7-33
- 결함 조치 상태
① 열린(Open): 오류가 보고되었지만 아직 분석되지 않은 상태
② 할당된(Assigned): 수정을 위해 오류를 개발자에게 할당한 상태
③ 연기된(Deferred): 낮은 우선순위로 오류 수정을 연기한 상태
④ 종료된(Closed): 재테스트 시 오류가 발견되지 않은 상태
⑤ 수정된(Fixed): 개발자가 오류를 수정한 상태
⑥ 분류된(Classified): 보고된 오류를 관련자들이 확인했을 때 오류가 아니라고 확인된 상태

8. 다음 괄호() 안에 가장 적합한 용어를 쓰시오.

문제점	- (①)현상은 하나의 프로세스가 작업 수행 과정에서 수행하는 기억 장치 접근을 지나치게 많이 하고 페이지 폴트가 발생, 프로세스 수행에 소요되는 시간보다 페이지 이동에 소요되는 시간이 더 커지는 현상이다.
해결 방안	- (②) : 프로세스가 일정 시간 동안 자주 참조하는 페이지 집합을 메모리 공간에 계속 상주시켜 빈번한 페이지 교체 현상을 줄이는 기법 - (③) : 페이지 부재율의 상한과 하한을 정해 직접적으로 페이지 부재율을 예측하고 조절해서 페이지 교체 현상을 줄이는 기법

[정답]
① : 스레싱(Thrashing)
② : 워킹셋(Working Set)

③ : PFF(page fault frequency)

9. 둘 이상의 프로세스가 서로가 가진 한정된 자원을 요청하는 경우 발생하는 것으로, 프로세스가 진전되지 못하고 모든 프로세스가 대기 상태로 되는 현상은 무엇인지 쓰시오.

[정답] 교착상태(Deadlock)

[해설]

- 교착상태 발생원인: 상호배제, 점유와 대기, 비선점, 환형대기 (상점비환)
- 교착상태 해결방안 (예외발복)
 - ① 예방: 점유 자원 해제 후 새 자원 요청
 - ② 회피: 뱅커스 알고리즘(Banker's Algorithm), Wait-die, wound-wait
 - ③ 발견: 자원할당 그래프, Wait for Graph
 - ④ 회복: 프로세스 Kill

10. 요구사항 분석 기법 중 구문(Syntax)과 의미(Semantics)를 갖는 언어를 이용해 요구사항을 수학적 기호로 표현한 후 이를 분석하는 기법으로 형식적으로 정의된 의미를 지닌 언어로 요구사항을 표현하는 기법은 무엇인지 쓰시오.

[정답] 정형 분석(Formal Analysis)

[해설] 수제비 실기 책 1-25

- 정형 명세(Formal Specification) : 정형화된 언어를 이용해서 수학적 기호로 기술하는 것을 정형 명세라고 한다.

11. 다음은 다이어그램(Diagram)에 대한 설명이다. 괄호() 안에 가장 올바른 것을 쓰시오.

(①)	- 상호 작용하는 시스템이나 객체들이 주고받은 메시지를 표현하는 다이어그램
(②)	- 클래스에 속한 사물(객체)들, 즉 인스턴스(instance)를 특정 시점의 객체와 객체 사이의 관계로 표현하는 다이어그램으로 일련의 메시지들과 시나리오에 수반되는 객체와 클래스를 표현한다.

[정답]

① : 시퀀스 다이어그램(Sequence)

② : 객체 다이어그램(Object)

12. 다음은 C언어 소스 코드이다. 출력 결과를 쓰시오.

```
#include <stdio.h>

void main(){
    int a = 5;
    int b = 8;

    a /= 3;

    switch(++a){
        case 2: b -= 3;
        case 5: b++;
        case 3:
            if(b % 2 == 0){
                b += 2;
            }
            else{
                b--;
            }
        default: b *= 2;
    }

    printf("%d\n", b++);
}
```


[정답] 16

[해설]

- $a/=3$ 을 풀어쓰면 $a = a / 3$ 이고, a 는 5이기 때문에 $5/3=1.666$ 이지만, a 는 정수형이므로 소수점을 버려서 1이 된다.
- `switch(++a)`에서 a 값을 1 증가 시킨 후에 해당 case로 접근하게 되므로, case 2로 진입하게 된다.
- b 는 8이므로 $b-=3$ 을 만나면 b 가 5가 되고, `break;`문이 없으므로 다음 문장인 `b++;`을 만나 b 가 6이 된다.
- 역시 `break;`문이 없으므로 다음 문장인 `if(b%2==0)`이라는 문장을 만나고 b 는 짝수이므로 b 안에 있는 `b+=2`를 만나게 된다.
- 그러면 b 가 8이되고, `break;`가 없기 때문에 `b *=2;`라는 문장을 만나게 되어 b 는 최종적으로 16이 된다.
- `printf("%d\n", b++);`에서 b 라는 값을 출력한 후에 값을 증가시키게 되어 출력은 16이 되고, 최종적으로 b 값은 17이 된다.

13. 다음 쿼리에서 괄호() 안에 들어갈 올바른 용어를 쓰시오.

[쿼리]

```
SELECT 학번, 이름, 학과
FROM 학생
WHERE 학번 = (SELECT ( ① )
                FROM 성적
                WHERE ( ② ) = ( ③ ))
```

[학생 테이블]

학번	이름	학과	학년
20191001	강은미	컴퓨터학과	2
20192002	김정미	정보통신학과	2
20183003	홍길동	정보보호학과	3
20174004	장길산	인공지능학과	4

[성적 테이블]

학번	과목	학점
20183003	운영체제	A
20174004	운영체제	B

[쿼리 결과]

학번	이름	학과
20183003	홍길동	정보보호학과

[정답] ① : 학번, ② : 학점, ③ : 'A'

[해설]

- 학생테이블의 WHERE조건식에서 서브쿼리로 성적 테이블에서 학번을 찾은 뒤 학생 테이블의 학번과 일치하는 튜플의 학번, 이름, 학과를 출력한다.

14. 다음은 인덱스에 대한 설명이다. 괄호() 안에 가장 올바른 인덱스의 유형을 쓰시오.

(①)	- 일반적 인덱스 방식으로, 루트 노드에서 하위 노드로 키 값의 크기를 비교해 나가면서 단말 노드에서 찾고자 하는 데이터를 검색하고, 키 값과 레코드를 가리키는 포인터들이 트리 노드에 오름차순으로 저장된다.
(②)	- 인덱스 컬럼의 데이터를 0, 1로 변환하여 인덱스키로 사용하는 방법으로, 키 값을 포함하는 로우(Row)의 주소를 제공하는 것이 목적인 인덱스

[정답]

① : B 트리 인덱스

② : 비트맵 인덱스

[해설]

- 트리 기반 인덱스는 인덱스를 저장하는 블록들이 트리 구조를 이루고 있는 것이다.
- 트리 기반 인덱스에는 B 트리 인덱스, B+ 트리 인덱스가 있다.
- 비트맵 인덱스는 분포도가 좋은 컬럼에 적합하며, 성능 향상 효과를 얻을 수 있다.

15. 정적 테스트 기법 중 인스펙션(Inspection)에 대해서 서술하시오.

[정답]

- 인스펙션(Inspection)은 소프트웨어 요구, 설계, 원시 코드 등의 저작자 외의 다른 전문가 또는 팀이 검사하여 오류를 찾아내는 공식적 검토 방법이다.

[해설]

- 수제비 실기 책 7-4

16. 다음은 릴리즈 노트 작성 프로세스이다. 괄호 () 안에 들어갈 프로세스를 쓰시오.

(①) → 릴리즈 정보 확인 → 릴리즈 노트 개요 작성 → (②) → 정식 릴리즈 노트 작성 → 추가 개선 항목 식별

[정답]

① : 모듈 식별

② : 영향도 체크

[해설]

- 수제비 실기 책 12-7

17. 병행제어 기법 중 로킹(Locking) 기법에 대해서 서술하시오.

[정답]

- 로킹(Locking) 기법은 트랜잭션이 사용하는 데이터 항목에 대하여 잠금(Lock)을 설정한 트랜잭션이 해제(unlock)할 때까지 독점적으로 사용할 수 있게 상호배제 기능을 제공하는 기법이다.

[해설]

- 로킹의 대상이 되는 객체의 크기를 로킹 단위라고 한다.
- 로킹은 한 트랜잭션이 어떤 데이터에 대해서 액세스하는 동안 다른 트랜잭션 역시 이 데이터에 접근하기 위해서는 Lock을 소유하고 있어야만 액세스할 수 있도록 하는 방법이다.
- 로킹은 작을수록 병행수준은 뛰어나지만 관리가 어렵고, 클수록 병행수준은 낮아지지만 관리는 쉽다.

18. 데이터가 각 프로세스를 따라 흐르면서 변환되는 모습을 나타낸 그림으로, 시스템 분석과 설계에서 매우 유용하게 사용되고 프로세스, 데이터 저장소, 외부 엔티티 등의 구성요소를 가지고 있는 다이어그램은 무엇인지 쓰시오.

[정답] DFD(Data Flow Diagram: 데이터 흐름도)

[해설]

- DFD는 시스템의 모델링 도구로서 가장 보편적으로 사용되는 것 중의 하나이며, 데이터에 비해 기능이 매우 복잡하고 중요할 경우에 매우 유용하게 사용될 수 있다.
- DFD는 프로세스, 데이터 흐름, 데이터 저장소, 외부 엔티티 등으로 이루어지는 그림으로 표현한다.
- 데이터(data)의 흐름에 중심을 두는 분석용 도구이다.

19. 다음은 애플리케이션의 성능 측정 지표에 대한 설명이다. 괄호() 안에 가장 올바른 용어를 쓰시오.

- (①) : 애플리케이션에 작업을 요청해서 응답 도착까지 걸린 시간
- 처리량 : 일정 시간 내 애플리케이션이 처리하는 작업의 양
- (②) : 애플리케이션에 작업을 의뢰한 시간부터 처리가 완료될 때까지 걸린 시간
- 자원 사용률 : 애플리케이션이 작업을 처리할 동안의 CPU, MEM, DISK 등의 사용량

[정답]

① : 응답시간

② : 경과시간

[해설]

- 애플리케이션의 성능 측정 지표는 “처응 경자” 입니다.
- 처리량, 응답 시간, 경과 시간, 자원 사용률

[정답] 2 3 5

[해설]

- 수제비 실기 책 10-96(개정판), 소책자 60 페이지

20. 다음 소스코드를 보고 출력되는 결과값을 쓰시오.

```
public class InsertionSort {
    public static void main(String[] args) {
        int i, j;
        int temp;
        int[] a = {5, 2, 6, 3, 7};
        for (i = 1; i < 5; i++) {
            j = i - 1;
            while ((j >= 0) && (a[j] > a[j + 1])) {
                temp = a[j];
                a[j] = a[j + 1];
                a[j + 1] = temp;
                j--;
            }
        }
        for (i = 0; i < 3; i++) {
            System.out.print(a[i] + " ");
        }
    }
}
```

수제비(수험자 입장에서 제대로 쓴 비법서) 정보처리기사 실기 족보 (정답편)

1. “의미론적인 웹”이라는 뜻으로, 기계가 이해할 수 있는 형태로 제작된 웹을 뜻하는 용어를 쓰시오.

[정답] 시맨틱 웹(Semantic Web)

2. 내부 정보 유출 방지를 의미하며, 기업 내에서 이용하는 다양한 주요 정보인 기술 정보, 프로젝트 계획, 사업 내용, 영업 비밀, 고객 정보 등을 보호하고 외부 유출을 방지하기 위해서 사용하는 보안기술은 무엇인지 쓰시오.

[정답] DLP(Data Loss Prevention) 또는 데이터 유출 방지

3. 80 대 20 법칙(영어: 80-20 rule)이라고 불리며 '전체 결과의 80%가 전체 원인의 20%에서 일어나는 현상'을 가리키는 법칙을 쓰시오.

[정답] 파레토 법칙

4. 다음이 설명하는 상향식 비용산정 모델의 종류로 옳은 것을 쓰시오.

- 보헴(Bohem)이 제안한 모형으로 프로그램 규모에 따라 비용을 산정
- 개발 노력 승수를 결정
- 유형으로는 규모에 따라 단순형, 중간형, 임베디드형으로 나뉨

[정답] COCOMO

[해설] 수제비 정보처리기사 실기 1-29페이지

5. 다음에 해당하는 소프트웨어 아키텍처 뷰를 쓰시오.

- 설계 모델의 추상화이며, 주요 설계 패키지 와 서브 시스템, 클래스를 식별하는 뷰
- 시스템의 기능적인 요구사항 지원
- 클래스와 이들 간 관계에 대한 집합을 보여주는 클래스 다이어그램으로 표현

[정답] 논리 뷰(Logical View)

[해설] 수제비 정보처리기사 실기 1-6페이지

6. 웹 서비스에 대한 정보인 WSDL을 등록하고 검색하기 위한 저장소로 공개적으로 접근, 검색이 가능한 레지스트리를 지칭하는 용어를 쓰시오.

[정답] UDDI

[해설] 수제비 정보처리기사 실기 3-21 페이지

7. 하나의 트랜잭션이 성공적으로 끝나고, 데이터베이스 일관성 있는 상태에 있을 때 하나의 트랜잭션이 끝났을 때 사용하는 명령어를 쓰시오.

[정답] COMMIT

[해설] 수제비 정보처리기사 실기 8-8페이지

8. 출판자 또는 저작권자가 그들이 배포한 디지털 자료나 하드웨어의 사용을 제어하고 이를 의도한 용도로만 사용하도록 제한하는 데 사용되는 모든 기술들을 지칭하는 용어를 쓰시오.

[정답] DRM

[해설] 수제비 정보처리기사 실기 6-3페이지

9. 다음이 설명하는 용어를 쓰시오.

- 프로그램 문장을 하나씩 번역하고 실행할 수 있도록 하는 프로그램
- 컴파일 과정이 없기 때문에 개발하는 과정에서 사용하면 유용하다는 장점이 있지만, 실행 속도가 느리고 메모리 사용이 비효율적이라는 단점이 있음

[정답] 인터프리터

[해설] 수제비 정보처리기사 10-19페이지

10. 참조되는 릴레이션에서 튜플을 삭제하고, 참조되는 릴레이션에서 이 튜플을 참조하는 튜플들도 함께 삭제하는 옵션이다.

[정답] CASCADE

[해설] 수제비 정보처리기사 2-16페이지

11. 다음이 설명하는 시스템 또는 장비를 쓰시오.

- 미리 정의된 보안 규칙에 기반한, 들어오고 나가는 네트워크 트래픽을 모니터링하고 제어하는 네트워크 보안 시스템
- 외부로부터 불법 침입과 내부의 불법 정보 유출을 방지하고, 내/외부 네트워크의 상호간 영향을 차단하기 위한 보안 시스템/장비

[정답] 방화벽(Firewall)

[해설] 수제비 정보처리기사 1-12페이지

12. 주로 새로운 하드웨어와 소프트웨어의 프로토타입이 운영되는 과정에서 상품으로 출시하기 전 개발인력이 성능을 확인하는 테스트는 무엇인지 쓰시오.

[정답] 알파 테스트

[해설]

알파 테스트	<ul style="list-style-type: none"> • 새로운 하드웨어와 소프트웨어의 프로토타입이 운영되는 과정에서 상품으로 출시하기 전 개발인력이 성능을 확인하는 테스트
베타 테스트	<ul style="list-style-type: none"> • 선발된 잠재 고객으로 하여금 일정 기간 무료로 사용하여 한 후에 나타난 여러 가지 오류를 수정, 보완하는 테스트

13. 다음 프로그램의 결과를 쓰시오.

```
#include <iostream>
void main(){
    int s = 0;
    int i;
    for(i=0; i<=10; i+=2){
        if(i==2)
            continue;
        else if(i==4)
            break;
        s += i;
    }
    std::cout << i << " " << s;
}
```

[정답] 4 0

[해설] for문은 0부터 10까지 돌게 됩니다. 그리고 증감자가 i+=2이기 때문에 2씩 증가하게 됩니다. 먼저 i가 0일 때는 if와 else if 조건이 맞지 않기 때문에 s += i;라는 문장을 실행하고 s는 i값인 0을 더해 0이 됩니다. 다음으로 i가 2일 때는 continue를 만나게 되어 다음 반복으로 넘어갑니다. 다음으로 i가 4일 때는 break를 만나게 되어 반복문이 종료됩니다. 이 상태에서 출력하게 되면 i는 4, s도 0이 출력되게 됩니다.

14. 다음은 자바 코드이다. 결과값이 [결과]와 같도록 밑줄에 들어갈 코드를 쓰시오.

```
public static Example {
    public static void main(String[] args){
        for (int i = 0 ; i < 10 ; i++) {
            int x = _____;
            System.out.println(i + ": " + x);
        }
    }
}
```

[결과]

```
0: 0
1: 1
2: 0
3: 1
4: 0
5: 1
6: 0
7: 1
8: 0
9: 1
```

[정답] i % 2

[해설] 출력 결과는 i값이 짝수이면 0을 출력하고, 홀수이면 1을 출력하므로 %연산자를 사용하여 출력합니다.

15. JDBC(Java DataBase Connectivity)에 대해서 서술하시오.

[정답] 자바에서 데이터베이스를 사용할 수 있도록 연결해주는 응용 프로그램 인터페이스이다.

[해설] 수제비 정보처리기사 2-25페이지

16. CPU가 현재 실행하고 있는 프로세스의 문맥 상태를 프로세스 제어블록(PCB)에 저장하고 다음 프로세스의 PCB로부터 문맥을 복원하는 작업을 지칭하는 용어를 쓰시오.

[정답] 문맥 교환(Context Switching)
[해설] 수제비 11-9페이지

17. 가상화(Virtualization)에 대해 서술하시오.

[정답] 물리적인 리소스들을 사용자에게 하나로 보이게 하거나, 하나의 물리적인 리소스를 여러 개로 보이게 하는 기술이다.
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 11-10페이지
수제비 정보처리기사 실기 11-18페이지(개정판)

18. ERD(E-R Diagram)에 대해 서술하시오.

[정답] ERD는 업무 분석 결과로 도출된 실체(엔티티)와 엔티티 간의 관계를 도식화한 다이어그램이다.
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 11-20페이지
수제비 정보처리기사 실기 11-30페이지(개정판)

19. 제품 소프트웨어 설치 매뉴얼 기본 작성 항목 중 설치 매뉴얼 주석에 포함되는 주석의 종류를 쓰시오.

종류	설명
(①)	• 사용자가 제품 설치 시 반드시 숙지해야 하는 중요한 정보 주석 표시
(②)	• 설치 관련하여 영향을 미치는 특별한 사용자 환경 및 상황에 대한 내용 주석 표시

[정답] ①: 주의 사항, ②: 참고 사항
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 12-14페이지

20. 다음이 설명하는 함수를 쓰시오.

- 테이블의 전체 행을 하나 이상의 컬럼을 기준으로 컬럼 값에 따라 그룹화하여 그룹별로 결과를 출력하는 함수이다.
- 유형으로는 ROLLUP, CUBE, GROUPING SETS 함수가 있다.

[정답] 그룹 함수
[해설] 수제비 정보처리기사 8-26페이지

1. 분산 컴퓨팅 환경에서 응용 프로그램과 프로그램이 운영되는 환경 간에 원만한 통신이 이루어질 수 있도록 제어해주는 소프트웨어를 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] 미들웨어
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 1-13

2. 데이터베이스 정규화 중 이행함수 종속 제거, 속성에 종속적인 속성을 분리하는 정규화는 몇 정규화인지 쓰시오.

[정답] 3차 정규화
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 2-7

3. 명세 기반 테스트의 설계 산출물로 설계된 입력값, 실행조건, 기대결과로 구성된 테스트 항목의 명세서를 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] 테스트 케이스
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 3-25

4. 사용자 인터페이스로부터 비즈니스 로직을 분리하여 애플리케이션의 시각적 요소나 그 이면에서 실행되는 비즈니스 로직을 서로 영향없이 쉽게 고칠 수 있는 패턴을 무엇이라 하는지 쓰시오.

[정답] MVC 패턴
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 4-13

5. 특정한 기능을 수행하기 위해 독립적으로 개발되어 보급되는 잘 정의된 인터페이스를 가지며 다른 부품과 조립되어 응용시스템을 구축하기 위해 사용되는 소프트웨어 프로그램을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] 컴포넌트
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 5-17

6. UI 화면 설계를 위해서 정책이나 프로세스 및 콘텐츠의 구성, 와이어 프레임(UI, UX), 기능에 대한 정의, 데이터베이스의 연동 등 구축하는 서비스를 위한 대부분 정보가 수록된 문서를 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] 스토리보드
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 6-20

7. 기능 추가나 오류를 수정한 소프트웨어가 수정에 의해 새로이 유입된 오류가 없는지 확인하는 반복 테스트를 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] 회귀 테스트(Regression Test)
[해설] 이전의 실행 테스트를 재 실행하여 이전에 고쳐졌던 오류가 재현되는지 검사하는 방법이다.

8. 다음 빈칸에 가장 알맞은 용어를 쓰시오.

구분	내용
(①)	데이터를 생성하거나 수정, 삭제 등 데이터의 전체 골격을 결정하는 역할의 언어
(②)	정의된 데이터베이스에 입력된 레코드를 조회하거나 수정하거나 삭제하는 등의 역할을 하는 언어
(③)	데이터베이스에 접근하거나 객체에 권한을 주는 등의 역할을 하는 언어

[정답] ① DDL ② DML ③ DCL
[해설]
DDL(Data Definition Language)에는 크알드트(CREATE, ALTER, DROP, TRUNCATE)가 있다.

DML(Data Manipulation Language)에는 세인 업데(SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE)가 있다.

DCL(Data Control Manager)에는 그리크롤 (GRANT, REVOKE, COMMIT, ROLLBACK)이 있다.

9. 응용 프로그램 보안 상의 허점을 의도적으로 이용해 악의적인 SQL을 삽입하여 무단으로 DB를 조회하거나 조작하는 보안 약점을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] SQL 삽입(SQL Injection)

[해설] 다음과 같은 쿼리문이 있다고 할때, 공격자는 패스워드를 입력하지 않고 로그인할 수 있게 된다.

```
SELECT * FROM USER
WHERE USERNAME = 'admin'
and PASSWORD = 'password' OR 1=1
-- '
```

' OR 1=1에 의해 WHERE 조건이 참이 되고
--' 이후 뒷 부분은 모두 주석으로 처리된다 ('--' 은 주석을 의미한다)

10. 데이터베이스 기본키(Primary Key)에 대해 쓰시오.

[정답] 유일성, 최소성, 대표성을 가지며 NULL을 허용하지 않는 키이다.

11. 응용계층 프로토콜로 파일을 주고 받을 수 있는 원격 파일 전송 프로토콜을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] FTP(File Transfer Protocol)

[해설] 파일 전송 프로토콜로 OSI 7계층 중 응용계층 프로토콜이다. Active, Passive모드가 있다.

12. 형상관리를 위한 분산 버전관리 시스템을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] 깃(Git)

[해설] 깃은 분산 버전관리 시스템이다.

주요명령어로는 init, commit, push 등이 있다.

명령어	설명
init	로컬 저장소를 생성한다.
commit	작업 내역을 로컬 저장소에 저장한다.
push	로컬 저장소의 변경 내역을 원격 저장소에 반영한다.

13. 다음 프로그램 결과를 쓰시오.

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int i;
    int a[5] = {1,2,3,4,5};
    int length = sizeof(a)/sizeof(a[0]);

    for(i=0;i<length;i++) {
        printf("%d", a[i]);
    }
}
```

[정답] 12345

[해설] 배열 a변수에 저장된 값을 화면에 출력하는 프로그램이다.

length 변수에는 sizeof() 연산자를 이용하여 전체 배열의 길이를 계산한 결과를 저장한다.

for 반복문에서 인덱스변수 i는 0부터 length
까지 1씩 증가하면서 a[0], a[1], a[2], a[3],
a[4] 까지의 값을 출력한다.

14. 다음 프로그램 출력 결과를 쓰시오.

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int i, j;
    for(i=2;i<10;i++) {
        for(j=1;j<10;j++) {
        }
    }
    printf("%d %d %d", i, j, i*j);
}
```

[정답] 10 10 100

[해설] i, j가 for 반복문으로 1씩 증가하면서
10보다 작을때까지 반복한다. for문이 완료되
고 나서 i, j 값이 1씩 증가되어 10이 된다.
printf() 함수에서 i, j, i*j 값을 출력한다.

15. 다음 프로그램 결과를 쓰시오.

```
#include <stdio.h>

int add(int a, int b){
    return a+b;
}

int minus(int a, int b){
    return a-b;
}

int main() {
    int a = 5;
    int b = 3;
```

```
    printf("%d", add(a, b) * minus(a, b));
}
```

[정답] 16

[해설] a와b를 더한 값인 8과 a와 b를 뺀 2
를 곱한 값을 화면에 출력한다.

16. 클라우드 서비스 모델 중 소프트웨어 및 관
련 데이터는 중앙에 호스팅되고 사용자는 웹 브
라우저 등의 클라이언트를 통해 접속하는 형태
의 소프트웨어 전달 모델을 무엇이라고 하는지
쓰시오.

[정답] SaaS

[해설]

클라우드 서비스 모델에는 SaaS, PaaS, IaaS
가 있다.

SaaS(Software as a Service)는 클라우드 환경
에서 동작하는 응용 프로그램을 클라이언트
에게 서비스하는 모델로 ‘on-demand
software’ 라고도 불린다.

PaaS(Platform as a Service)는 애플리케이션
을 개발, 실행, 관리할 수 있게 하는 플랫폼
을 서비스로 제공하는 모델이다.

IaaS(Infrastructure as a Service)는 서버, 네
트워크, 스토리지등을 가상화하여 필요에 따
라 인프라 자원을 사용할 수 있게 만드는 서
비스 모델이다.

17. IT 서비스관리 분야에서 전세계적으로 검증
및 적용되는 Best Practice를 무엇이라고 하는지
쓰시오.

[정답] ITIL(IT Infrastructure Library)

[해설] ITIL은 영국 정부기관인 CCTA(Central
Computer & Telecommunications Agency)에
서 공공기관 사용자들을 위해 개발한 IT관리

에 대한 지침서로 IT 서비스 관리 업계의 모범사례를 집대성한 IT 서비스관리 프레임워크이다.

18. 여러개의 하드디스크에 일부 중복된 데이터를 나눠서 저장하는 기술을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] RAID

[해설] RAID(Redundant Array of Independent Disks)에는 RAID 0, 1, 3, 4, 5, 6, 0+1, 1+0, 5+0이 있다.

유형	내용
RAID 0	스트라이핑 방식(용량 2배)
RAID 1	미러링 방식(2중화)
RAID 3	단순 패리티 방식
RAID 4	분산 패리티 방식
RAID 5	분산 패리티 방식
RAID 6	분산 패리티 방식
RAID 0+1	RAID 0(스트라이핑)하고 RAID 1(미러링)하는 방식
RAID 1+0	RAID 1(미러링)하고 RAID 0(스트라이핑)하는 방식
RAID 5+0	RAID 5(분산 패리티)하고 RAID 0(스트라이핑)하는 방식

19. 사용자가 정보에 대해 직접 접근해 대화식으로 정보를 분석하고 의사결정에 활용하는 과정을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] OLAP

[해설] OLAP(On-Line Analytical Processing)은 다차원 분석시스템이다.

OLTP(On-Line Transaction Processing)은 트랜잭션을 수집하고 분류, 저장, 유지보수, 갱신, 검색하는 기능을 수행하는 실시간 거래 처리 시스템이다.

20. 데이터베이스에서 테이블에서 일부 속성들의 종속으로 인해 중복 데이터가 발생하고 중복으로 인해 테이블 조작시 문제가 발생하는 현상을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] 이상(Anomaly)

[해설] 이상(Anomaly)에는 삽입, 갱신, 삭제 이상이 있다.

삽입 이상은 삽입시 의도하지 않는 데이터도 함께 삽입되는 현상이다.

갱신 이상은 갱신시 불필요한 중복을 포함하며 갱신되는 현상이다.

삭제시 연쇄삭제에 의한 정보의 손실이 발생하는 현상이다.

1. 다음이 설명하는 용어를 쓰시오.

브라우저가 가지고 있는 XMLHttpRequest 객체를 이용해서 전체 페이지를 새로 고치지 않고도 페이지의 일부분을 위한 데이터를 로드하는 기법

[정답] Ajax(Asynchronous Javascript And Xml)
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 5-20

2. 다음이 설명하는 보안 솔루션은 무엇인지 쓰시오.

미리 정의된 보안 규칙에 기반하여, 들어오고 나가는 네트워크 트래픽을 모니터링하고 제어하는 네트워크 보안 시스템

[정답] 방화벽(Firewall)
[해설] 방화벽은 외부로부터 내부망을 보호하기 위한 네트워크의 구성요소로, 외부 불법 침입으로부터 내부의 정보자산을 보호하기 위한 보안 솔루션이다.

3. 메모리 관리 기법의 하나로, 프로그램이 동적으로 할당했던 메모리 영역 중에서 필요 없게 된 영역을 해제하는 기능을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

[정답] 가비지 콜렉션(GC;Garbage Collection)
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 1-13

4. 다음이 설명하는 비용산정 모델은 무엇인가?

SW의 규모를 측정 및 예측하는 기법으로써 1979년 미국 IBM의 Allen J. Albrecht에 의해 제안되었다.

최초 SW개발 프로젝트의 규모측정(SIZING)을 위해 고안되었으나, 현재는 SW공학적 접근을 통한 다양한 방법으로 활용되고 있다

[정답] 기능점수(FP; Function Point)
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 1-30

5. 다음은 통합테스트와 관련된 용어이다. 괄호()에 공통으로 들어가는 용어는 무엇인지 쓰시오.

()은 다른 프로그래밍 기능을 대리하는 코드이다. ()은 기존 코드를 훑내 내거나, 아직 개발되지 않은 코드를 임시로 대처하는 역할을 수행한다.

[정답] 스텝(Stub)
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 7-21

6. 자바(Junit), C++(Cppunit), .Net(Nunit) 등 다양한 언어를 지원하는 단위 테스트 프레임 워크는 무엇인지 쓰시오.

[정답] XUnit
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 5-30

7. 다음은 DDL에 해당하는 SQL 명령어이다. 괄호()에 들어갈 명령어를 쓰시오.

CREATE, (), DROP, ()

[정답] ALTER, TRUNCATE
[해설] 테이블을 관리하기 위한 명령어로 CREATE, ALTER, DELETE, TRUNCATE가 있다. (크알드트)

CREATE	데이터베이스 오브젝트 생성
ALTER	데이터베이스 오브젝트 변경
DROP	데이터베이스 오브젝트 삭제

TRUNCATE	데이터베이스 오브젝트 내용 삭제
----------	-------------------

[참고] 수제비 정보처리기사 실기 1-27

8. 다음이 설명하는 용어는 무엇인지 쓰시오.

1980년 데이빗 리드가 설계하였고, 현재 IETF의 RFC 768로 표준으로 정의되어 있으며, TCP와 함께 데이터그램 으로 알려진 단문 메시지를 교환하기 위해서 사용된다.

[정답] UDP(User Datagram Protocol)
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 11-55

9. 교착상태(Deadlock)를 해결하기 위해, 회피(Avoidance) 기법을 사용하는 기법은 무엇인가?

[정답] 은행가 알고리즘(Banker's Algorithm)
[해설] 은행가 알고리즘은 자원의 상태를 감시하고 프로세스는 사전에 자신의 작업에 필요한 자원 수를 제시하는 교착상태 회피 알고리즘이다.

10. 웹 기반 기술 중 REST(Representational State Transfer)에 대해 약술하시오.

[정답] HTTP URI를 통해 자원(Resource)을 구분하고 POST, GET, PUT, DELETE를 통해 상태를 주고 받는 기술
[키워드] URI, 자원, 상태, POST, GET, PUT, DELETE
[참고] 수제비 정보처리기사 실기 3-37

11. 공통모듈 구현에 활용되는 MVC 패턴의 개념을 약술하시오.

[정답] 애플리케이션을 모델(Model), 뷰(View), 컨트롤러(Controller)의 3가지 역할로 구분한 패턴이다.
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 4-19

12. 다음은 스프링(Spring) 퀴즈 스케줄러의 Cron 표현식(Expression)이다. 가리키는 의미를 간략히 서술하시오

0 0/10 1 * * ?
[정답] 매일 오전 1시부터 10분 간격으로 프로그램을 실행
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 4-29

13. OSI-7계층에서 종단 간 신뢰성 있고 효율적인 데이터를 전송하기 위해 오류검출과 복구, 흐름 제어를 수행하는 계층은 무엇인가?

[정답] 전송 계층(Transport Layer)
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 1-11

14. 라우팅 프로토콜 중 링크 상태(Link State) 알고리즘을 사용하며, 토폴로지에 대한 정보가 전체 라우터에 동일하게 유지되는 프로토콜은 무엇인가?

[정답] OSPF(Open Shortest Path First)
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 11-63

15. 패키지(Package)와 버킷(Bucket)의 합성어로 통신망을 통해 전송하기 쉽도록 자른 데이터의 전송단위를 의미하는 용어는 무엇인가?

[정답] 패킷(Packet)
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 1-11

16. 인가되지 않은 개인 혹은 시스템 접근에 따른 정보 공개 및 노출을 차단하는 특성은 무엇인가?

[정답] 기밀성(Confidentiality)
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 9-3

17. 텔파이 기법의 개념에 대해 약술하시오.

[정답] 전문가의 경험적 지식을 통한 문제해결 및 미래 예측을 위한 비용산정 모델
[키워드] 전문가 경험, 비용산정 모델
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 1-29

18. 다음은 자바(Java) 기반의 소스코드이다. 결과로 도출되는 값은 무엇인가?

```
public static void main(String[] args) {  
    int i;  
    int[] ret = new int[10];  
    ret[0] = 1;  
    ret[1] = 1;  
    for (i = 2; i < 10; i++) {  
        ret[i] = ret[i - 1] + ret[i - 2];  
    }  
    System.out.println(ret[9]);  
}
```

[정답] 55
[해설] 수제비 정보처리기사 개정실기 10-87
소책자-50

19. 다음 SQL문을 실행했을 때 예상되는 결과 값을 쓰시오.

학생명	국어	영어
이순신	100	100
을지문덕	95	90
권율	50	93
강감찬	85	30

```
SELECT MIN(국어) FROM STUDENT  
WHERE 국어 >= 90
```

[정답] 95
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 8-25

20. 다음이 설명하는 용어를 쓰시오.

W3C에서 개발된, 다른 특수한 목적을 갖는 다목적 마크업 언어이다. SGML의 단순화 된 부분집합으로, 다른 많은 종류의 데이터를 기술하는 데 사용할 수 있다.
주로 다른 종류의 시스템, 특히 인터넷에 연결된 시스템끼리 데이터를 쉽게 주고 받을 수 있게 하여 HTML의 한계를 극복할 목적으로 만들어졌다.

[정답] XML(Extensible Markup Language)
[해설] 수제비 정보처리기사 실기 12-11