



저작권 안내

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

*** 수험자 유의사항 ***

1. 시험 문제지를 받는 즉시 응시하고자 하는 종목의 문제지가 맞는지를 확인하여야 합니다.
2. 시험 문제지 총면수·문제번호 순서·인쇄상태 등을 확인하고, 수험번호 및 성명을 답안지에 기재하여야 합니다.
3. 문제 및 답안(지), 채점기준은 일절 공개하지 않으며 자신이 작성한 답안, 문제 내용 등을 수험표 등에 이기 (옮겨 적는 행위) 등은 관련 법 등에 의거 불이익 조치 될 수 있으니 유의하시기 바랍니다.
4. 수험자 인적사항 및 답안작성(계산식 포함)은 흑색 필기구만 사용하여 하며 흑색을 제외한 유색 필기구 또는 연필류를 사용하였을 경우 그 문항은 0점 처리됩니다.
5. 답란(답안 기재란)에는 문제와 관련 없는 불필요한 낙서나 특이한 기록사항 등을 기재하여서는 안되며 부정의 목적으로 특이한 표식을 하였다고 판단될 경우에는 모든 문항이 0점 처리됩니다.
6. 답안을 정정할 때에는 반드시 정정부분을 두 줄(=)로 그어 표시하여야 하며, 두 줄로 굵지 않은 답안은 정정하지 않은 것으로 간주합니다. (수정테이프, 수정액 사용불가)
7. 답안의 한글 또는 영문의 오타자는 오답으로 처리됩니다. 단, 답안에서 영문의 대·소문자 구분, 띄어쓰기는 여부에 관계 없이 채점합니다.
8. 계산 또는 디버깅 등 계산 연습이 필요한 경우는 <문 제> 아래의 연습란을 사용하시기 바라며, 연습란은 채점대상이 아닙니다.
9. 문제에서 요구한 가지 수(항수) 이상을 답란에 표기한 경우에는 답안기재 순으로 요구한 가지 수(항수)만 채점하고 한 항에 여러 가지를 기재하더라도 한 가지로 보며 그 중 정답과 오답이 함께 기재란에 있을 경우 오답으로 처리됩니다.
10. 한 문제에서 소문제로 파생되는 문제나, 가지수를 요구하는 문제는 대부분의 경우 부분채점을 적용합니다. 그러나 소문제로 파생되는 문제 내에서의 부분 배점은 적용하지 않습니다.
11. 답안은 문제의 마지막에 있는 답란에 작성하여야 합니다.
12. 부정 또는 불공정한 방법(시험문제 내용과 관련된 메모지사용 등)으로 시험을 치른 자는 부정행위자로 처리되어 당해 시험을 중지 또는 무효로 하고, 2년간 국가기술자격검정의 응시자격이 정지됩니다.
13. 시험위원이 시험 중 신분확인을 위하여 신분증과 수험표를 요구할 경우 반드시 제시하여야 합니다.
14. 시험 중에는 통신기기 및 전자기기(휴대용 전화기 등)를 지참하거나 사용할 수 없습니다.
15. 국가기술자격 시험문제는 일부 또는 전부가 저작권법상 보호되는 저작물이고, 저작권자는 한국산업인력공단입니다. 문제의 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, 출판, 전자출판 하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.

※ 수험자 유의사항 미준수로 인한 채점상의 불이익은 수험자 본인에게 전적으로 책임이 있음

문제 1 다음 설명에 해당하는 OSI 참조 모델의 계층을 쓰시오. (5점)

- 응용 계층으로부터 받은 데이터를 세션 계층에 보내기 전에 통신에 적당한 형태로 변환하고, 세션 계층에서 받은 데이터는 응용 계층에 맞게 변환하는 기능을 한다.
- 서로 다른 데이터 표현 형태를 갖는 시스템 간의 상호 접속을 위해 필요한 계층이다.
- 코드 변환, 데이터 암호화, 데이터 압축, 구문 검색, 정보 형식(포맷) 변환, 문맥관리 기능을 한다.

답 :





문제 2 객체지향(Object-Oriented)에 대한 다음 설명에서 괄호에 들어갈 알맞은 답을 쓰시오. (5점)

()은 여러 가지 형태를 가지고 있다는 의미로, 하나의 메시지에 대해 각각의 객체가 가지고 있는 고유한 방법으로 응답할 수 있는 능력을 가리킨다. ()을 구현한 경우 하나의 메시지에 대해 여러 가지 형태로 응답할 수 있는데, 대표적인 예로 '+'는 숫자에 적용될 때는 덧셈 연산을 수행하지만, 문자열에 적용될 때는 문자열의 연결 기능을 수행한다.

답 :

문제 3 UML의 관계(Relationship)에 대한 다음 설명에서 괄호(①, ②)에 들어갈 알맞은 답을 쓰시오. (5점)

관계는 사물과 사물 사이의 연관성을 표현하는 것으로, 이러한 관계는 각 사물이 어떻게 연관되어 있는지에 따라 다양한 형태로 나타난다. UML에서는 관계를 표현하기 위해 다음과 같이 선과 화살표를 이용하고 있으며, UML을 기반으로 하는 많은 다이어그램이 이것을 사용하여 관계를 표현한다.

표현 방법	관계의 종류	내용
	연관 관계	2개 이상의 사물이 서로 관련된 관계로, 방향성이 있는 경우 화살표를 사용할 수 있으며, 다중도를 통해 객체의 수를 표현한다.
	집합 관계	하나의 사물이 다른 사물에 포함되어 있는 관계로, 포함되는 쪽에서 포함하는 쪽으로 속이 빈 마름모를 연결한다.
	(①)	연관 관계와 같이 사물 사이에 서로 연관은 있으나 필요에 의해 서로에게 영향을 주는 짧은 시간 동안만 연관을 유지하는 관계이며, 영향을 주는 사물이 영향을 받는 사물 쪽으로 점선 화살표를 연결하여 표현한다.
	(②)	하나의 사물이 다른 사물에 비해 더 일반적이거나 더 구체적인 관계로, 구체적인 사물에서 일반적인 사물 쪽으로 속이 빈 화살표를 연결하여 표현한다.

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하기 바랍니다.

답

- ①
- ②

문제 4 병행제어(Concurrency Control)에 대한 다음 설명에서 괄호에 들어갈 가장 알맞은 답을 쓰시오. (5점)

()은 트랜잭션들이 데이터에 접근하기 전에 잠금을 요청해서 잠금이 되어야만 접근할 수 있도록 하는 기법으로, 주요 데이터의 액세스를 상호 배타적으로 운용하여 병행제어로 발생할 수 있는 갱신 분실, 비완료 의존성, 연쇄 복귀 등의 문제점을 예방한다.

답 :

문제 5 다음 Python으로 구현된 프로그램을 분석하여 그 실행 결과를 쓰시오. (단, 출력문의 출력 서식을 준수하시오.) (5점)

```
a = set()
b = list()
for i in range(10):
    a.add(i%5)
for i in a:
    b.append(i)
b.sort()
print(b[2])
```

답 :

문제 6 정보 보안 침해 공격의 유형 중 랜섬웨어(Ransomware)에 대한 개념을 간략히 쓰시오. (5점)

답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 7 다음은 100 미만의 정수를 변수 n에 입력받아 약수를 구하는 Java 프로그램이다. 프로그램을 분석하여 괄호(①, ②)에 들어갈 알맞은 답을 쓰시오. (5점)

```
import java.util.Scanner;
public class Test {
    static int[] aliquot(int n) {
        int a[] = new int[10];
        int c = 0;
        for (int i = 1; i <= n; i++)
            if (n % i == 0) {
                ( ① );
                c = c + 1;
            }
        return a;
    }
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        int n = scan.nextInt();
        int ary[] = aliquot(n);
        for (int i:ary) {
            if ( ( ② ) ) break;
            System.out.printf("%d ", i);
        }
        scan.close();
    }
}
```

답

- ①
- ②

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 8 다음 Java의 <코드>와 <출력>을 보고 프로그램을 분석하여 괄호(①, ②)에 들어갈 알맞은 답을 쓰시오. (5점)

<코드>

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        int ary[][] = new int[3][3];
        int r = 0;
        for (int i = 0; i < 3; i++)
            for (int j = 0; j < 3; j++) {
                r++;
                if (r % 2 == 0) ( ① );
                ary[i][j] = ( ② );
            }
        for (int i[]:ary) {
            for (int j:i)
                System.out.printf("%d ", j);
            System.out.println();
        }
    }
}
```

<출력>

```
1 0 3
0 4 0
3 0 9
```

답

- ①
- ②

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 9 <회원> 테이블과 <강의> 테이블을 이용하여 ‘강의명’이 “서예”인 회원의 ‘거주지’를 검색하는 SQL 문을 작성하시오. (5점)

<회원>

ID	이름	거주지	신청강의
191-SR05	백영헌	마포구	E01
024-RU09	차수인	관악구	S03
181-SQ03	허채빈	서대문구	E02
059-RL08	윤지호	광진구	S03
029-SX07	배서희	서대문구	E02

<강의>

강의코드	강의명	강의자
E01	서예	오도현
E02	서예	조신혜
S03	다도	권희슬
P01	고전문학	송윤상

<결과>

거주지
마포구
서대문구

<처리조건>

- ‘IN’ 예약어와 하위 질의를 이용한다.
- 중복되는 레코드는 한 번만 표시한다.
- 문장 끝의 세미콜론(;)은 생략해도 무방하다.
- 인용부호 사용이 필요한 경우 단일 따옴표(‘ ’ : Single Quotation)를 사용한다.

답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 10 다음 C 언어로 구현된 프로그램을 분석하여 그 실행 결과를 쓰시오. (단, 출력문의 출력 서식을 준수하시오.) (5점)

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
main() {
    char str[] = "Programming Language";
    int c = strlen(str);
    for (int i = 0; i < c; i++) {
        if (str[i] == 'a')
            str[i] = '\0';
    }
    printf("%s", str);
}
```

답 :

문제 11 네트워크 관련 신기술에 대한 다음 설명에 해당하는 용어를 쓰시오. (5점)

- 유비쿼터스(Ubiquitous) 환경을 구현하기 위한 핵심 기술로, 각종 센서로 수집한 정보를 무선으로 수집할 수 있도록 구성된 네트워크를 의미한다.
- 필요한 모든 것에 RFID 태그를 부착하고, 이를 통하여 사물의 인식정보는 물론 주변의 환경정보까지 탐지하여 이를 네트워크에 연결하여 정보를 관리한다.

답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 12 분산 데이터베이스에 대한 다음 설명에서 괄호(①, ②)에 들어갈 알맞은 답을 쓰시오. (5점)

분산 데이터베이스는 논리적으로는 하나의 시스템에 속하지만 물리적으로는 네트워크를 통해 연결된 여러 개의 사이트(Site)에 분산된 데이터베이스를 말한다. 이러한 분산 데이터베이스 설계 시 구현해야 할 목표는 다음과 같다.

목표	내용
위치 투명성	액세스하려는 데이터베이스의 실제 위치를 알 필요 없이 단지 데이터베이스의 논리적인 명칭만으로 액세스할 수 있다.
(①)	동일 데이터가 여러 곳에 중복되어 있더라도 사용자는 마치 하나의 데이터만 존재하는 것처럼 사용하고, 시스템은 자동으로 여러 자료에 대한 작업을 수행한다.
(②)	분산 데이터베이스와 관련된 다수의 트랜잭션들이 동시에 실행되더라도 그 트랜잭션의 결과는 영향을 받지 않는다.
장애 투명성	트랜잭션, DBMS, 네트워크, 컴퓨터 장애에도 불구하고 트랜잭션을 정확하게 처리한다.

답

- ①
- ②

문제 13 테스트 케이스를 적용하는 순서에 따라 여러 개의 테스트 케이스를 묶은 집합으로, 테스트 순서에 대한 구체적인 절차, 사전 조건, 입력 데이터 등이 설정되어 있는 것을 가리키는 용어를 쓰시오. (5점)

답 :

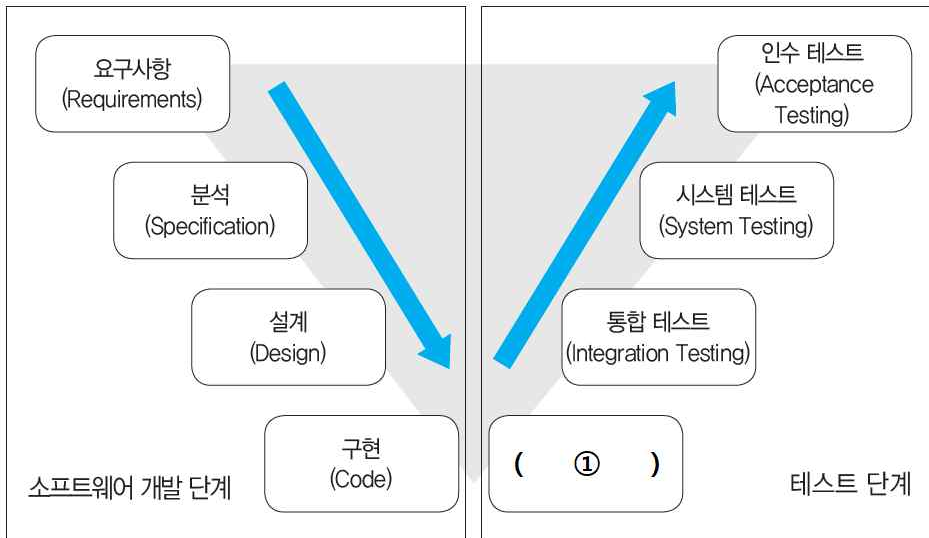
문제 14 한 릴레이션 내에 있는 속성들의 집합으로 구성된 키(Key)로, 릴레이션을 구성하는 모든 튜플에 대해 유일성은 만족하지만, 최소성은 만족하지 못하는 키를 쓰시오. (5점)

답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 15 소프트웨어 생명 주기의 V-모델에 해당하는 다음 그림에서 괄호에 들어갈 알맞은 테스트를 쓰시오. (5점)



답 :

문제 16 가상기억장치 구현 기법과 관련하여 다음 설명에 해당하는 용어를 쓰시오. (5점)

가상기억장치에 보관된 프로그램을 다양한 크기의 논리적인 단위로 나눈 후 주기억장치에 적재시켜 실행시키는 기법이다. 프로그램을 배열이나 함수 등과 같은 논리적인 크기로 나눈 단위를 사용하며 각 단위는 고유한 이름과 크기를 갖는다. 이 기법의 궁극적인 목표는 기억공간의 절약이며, 주소 변환을 위해 위치 정보를 저장한 별도의 맵 테이블이 필요하다.

답 :

연 습 란

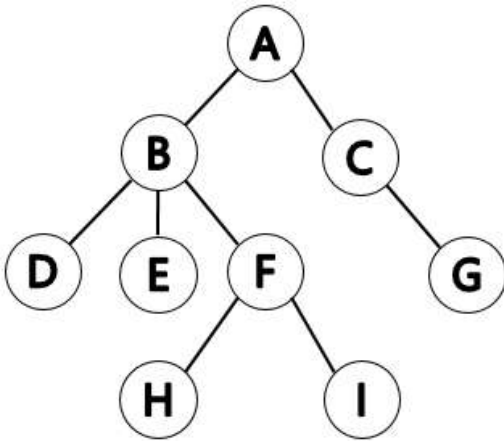
※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 17 소프트웨어 아키텍처에 대한 다음 설명에 해당하는 용어를 쓰시오. (5점)

- 시스템을 계층으로 구분하여 구성하는 고전적인 방법의 패턴이다.
- 상위 계층은 하위 계층에 대한 서비스 제공자가 되고, 하위 계층은 상위 계층의 클라이언트가 된다.
- 서로 마주보는 두 개의 계층 사이에서만 상호작용이 이루어진다.
- 대표적으로 OSI 참조 모델이 있다.

답 :

문제 18 다음 트리의 차수(Degree)와 단말 노드(Terminal node)의 수를 쓰시오. (5점)



답

- ① 차수 :
- ② 단말 노드의 수 :

문제 19 소프트웨어 개발 단계에서 수행하는 품질 관리에 사용되는 대표적인 국제 표준의 하나로, 정보 시스템 분야에서 소프트웨어의 품질 및 생산성 향상을 위해 소프트웨어 프로세스를 평가 및 개선하는 국제 표준 명칭을 쓰시오. (5점)

답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 20 다음 Java로 구현된 프로그램을 분석하여 그 실행 결과를 쓰시오. (단, 출력문의 출력 서식을 준수 하시오.) (5점)

```
abstract class Parent {
    Parent() {
        System.out.print("xyz");
    }
    abstract void func();
}

class Child extends Parent{
    char c = 'p';
    Child(int a) {
        c = 'h';
        System.out.println("abc");
    }
    Child() {
        super();
        System.out.println("123");
    }
    void func() {
        char a = 't';
        while (a-- > c) {
            System.out.print(a);
        }
    }
}

public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        Child a = new Child();
        a.func();
    }
}
```

답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

[문제 1]

※ 다음 중 하나를 쓰면 됩니다.

표현 계층, Presentation Layer

[문제 2]

※ 다음 중 하나를 쓰면 됩니다.

다형성, Polymorphism

[문제 3]

① 의존 관계 ② 일반화 관계

[문제 4]

※ 다음 중 하나를 쓰면 됩니다.

로킹, Locking

[문제 5]

2

[해설]

```

❶ a = set()
❷ b = list()
❸ for i in range(10):
❹     a.add(i%5)
❺ for i in a:
❻     b.append(i)
❼ b.sort()
❽ print(b[2])
    
```

❶ 변수 a를 비어있는 세트로 선언한다.

❷ 변수 b를 비어있는 리스트로 선언한다.

❸ 반복 변수 i에 0부터 9(10-1)를 순차적으로 저장하며 ❹번 문장을 반복 수행한다.

❹ a 세트에 i를 5로 나눈 나머지를 추가한다.

반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

i	i%5	a{}
0	0	0
1	1	0 1
2	2	0 1 2
3	3	0 1 2 3
4	4	0 1 2 3 4
5	0	
6	1	
7	2	
8	3	
9	4	

※ a 세트에 이미 존재하는 자료는 추가되지 않습니다.

※ 세트 자료형은 순서가 정해져 있지 않으므로(unordered), a 세트에서의 값의 순서는 실행할 때마다 달라질

수 있습니다.

- ⑤ a 세트의 각 요소의 값을 차례로 i에 저장하면서 a 세트의 요소 수만큼 ⑥번을 반복 수행한다.
- i : a 세트의 각 요소가 일시적으로 저장될 변수이다.
 - a : a 세트는 5개의 요소를 가지므로 각 요소를 i에 할당하면서 ⑥번을 5회 반복 수행한다.
- ⑥ b 리스트의 마지막에 i의 값을 추가한다.
- 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

i	b[]
0	0
1	0 1
2	0 1 2
3	0 1 2 3
4	0 1 2 3 4

※ 변수 i는 a 세트의 값을 차례대로 가져오고 a 세트의 값의 순서는 실행할 때마다 달라지므로, b 리스트에 저장된 값의 순서도 실행할 때마다 매번 달라집니다.

- ⑦ b 리스트의 요소들을 오름차순으로 정렬한다.

	b[0]	b[1]	b[2]	b[3]	b[4]
리스트 b	0	1	2	3	4

- ⑧ b[2]의 값을 출력한다.

결과 2

[문제 6]

※ 다음 중 밑줄이 표시된 내용은 반드시 포함되어야 합니다.

랜섬웨어는 인터넷 사용자 컴퓨터의 내부 문서나 파일 등을 암호화하여 사용자가 열지 못하게 하는 프로그램으로, 암호 해독용 프로그램의 전달을 조건으로 사용자에게 돈을 요구하기도 한다.

[문제 7]

- ① a[c] = i ② i == 0

[답안 작성 시 주의 사항]

C, Java, Python 등의 프로그래밍 언어에서 사용하는 변수명은 대소문자를 구분하기 때문에 변수명을 작성할 때는 대소문자를 구분해서 정확히 작성해야 합니다.

[해설]

```
import java.util.Scanner;           Scanner() 메소드가 정의되어 있는 헤더 파일이다.
public class Test {
    ④    static int[] aliquot(int n) {
    ⑤        int a[] = new int[10];
    ⑥        int c = 0;
    ⑦        for (int i = 1; i <= n; i++)
    ⑧            if (n % i == 0) {
    ⑨                a[c] = i;
    ⑩                c = c + 1;
                }
    ⑪        return a;
    }
    public static void main(String[] args) {
    ①        Scanner scan = new Scanner(System.in);
```

```

2         int n = scan.nextInt();
312       int ary[] = aliquot(n);
13       for (int i:ary) {
14           if (i == 0) break;
15           System.out.printf("%d ", i);
16       }
       scan.close();
   }
}

```

모든 Java 프로그램은 반드시 main() 메소드부터 시작한다.

- ❶ 키보드로 입력받기 위해 Scanner 클래스의 객체 변수 scan을 생성한다.
- ❷ 정수형 변수 n을 선언하고 키보드로부터 정수를 입력받아 n에 저장한다.
- ❸ 정수형 배열 ary를 선언하고 n을 인수로 aliquot() 메소드를 호출한 다음 반환된 값을 ary에 저장한다.
- ❹ 정수형 배열을 반환하는 aliquot() 메소드의 시작점이다. ❸번에서 전달받은 값을 정수형 변수 n이 받는다.
- ❺ 10개의 요소를 갖는 정수형 배열 a를 선언한다.
- ❻ 정수형 변수 c를 선언하고 0으로 초기화한다.
- ❼ 반복 변수 i가 1에서 시작하여 1씩 증가하면서 n보다 작거나 같은 동안 ❸~❺번을 반복 수행한다.
- ❽ n을 i로 나눈 나머지가 0이면 ❹, ❺번을 수행한다.
- ❾ a[c]에 i의 값을 저장한다.
- ❿ c의 값을 1 증가시킨다.

n에 10이 저장되었다고 가정하고 변수들의 값의 변화를 살펴보면 다음과 같다.

n	c	i	n%i	a[]
				[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9]
10	0	1	0	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	1	2	0	1 2 0 0 0 0 0 0 0 0
	2	3	1	
	3	4	2	
	4	5	0	1 2 5 0 0 0 0 0 0 0
		6	4	
		7	3	
		8	2	
		9	1	
		10	0	1 2 5 10 0 0 0 0 0 0
		11		

※ Java에서는 배열을 선언하면 모든 요소들이 0으로 초기화됩니다.

- ❶ 메소드를 호출했던 ❷번으로 a 배열을 반환한다.
 - ❸ ❶번에서 반환한 배열을 ary 배열이 받는다.
 - ❹ ary 배열의 값들을 차례로 i에 저장하면서 ary 배열의 요소 수만큼 ❸, ❹번을 반복 수행한다.
 - i : ary 배열의 각 요소가 일시적으로 저장될 변수이다.
 - ary : 배열의 이름이다.
 - ❺ i가 0이면 for문을 탈출하여 ❻번으로 이동한다.
 - ❻ i의 값을 출력하고 공백을 한 칸 띄운다.
- 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

ary[]	i	출력
[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9]		
1 2 5 10 0 0 0 0 0 0	1	1
	2	1 2
	5	1 2 5
	10	1 2 5 10
	0	

⑫ 객체 변수 scan에 배정된 메모리를 해제한다.

[문제 8]

① continue ② (i + 1) * (j + 1)

[해설]

```

public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        ①      int ary[][] = new int[3][3];
        ②      int r = 0;
        ③      for (int i = 0; i < 3; i++)
        ④          for (int j = 0; j < 3; j++) {
        ⑤              r++;
        ⑥              if (r % 2 == 0) continue;
        ⑦              ary[i][j] = (i + 1) * (j + 1);
                    }
        ⑧      for (int i[]:ary) {
        ⑨          for (int j:i)
        ⑩              System.out.printf("%d ", j);
        ⑪          System.out.println();
        }
    }
}

```

- ① 3행 3열의 2차원 배열 ary를 선언한다.
 - ② 정수형 변수 r을 선언하고 0으로 초기화한다.
 - ③ 반복 변수 i가 0부터 1씩 증가하면서 3보다 작은 동안 ④~⑦번을 반복 수행한다.
 - ④ 반복 변수 j가 0부터 1씩 증가하면서 3보다 작은 동안 ⑤~⑦번을 반복 수행한다.
 - ⑤ 'r = r + 1;'과 동일하다. r의 값을 1씩 누적시킨다.
 - ⑥ r을 2로 나눈 나머지가 0이면 다음 문장을 수행하지 않고 반복문의 처음인 ④번으로 이동한다.
 - ⑦ ary[i][j]에 (i+1)*(j+1)을 연산한 값을 저장한다.
- 반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

r	i	j	r%2	(i+1)*(j+1)	ary[i][j]									
0	0				<table><tr><td>1</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	1	0	3	0	0	0	0	0	0
1		0	3											
0		0	0											
0		0	0											
1	0	1												
2	1	0												
3		2	1	3										
		3												
4	1	0	0	4	<table><tr><td>1</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>0</td><td>4</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	1	0	3	0	4	0	0	0	0
1		0	3											
0		4	0											
0		0	0											
5	1	1												
6	2	0												
		3												
7	2	0	1	3	<table><tr><td>1</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>0</td><td>4</td><td>0</td></tr><tr><td>3</td><td>0</td><td>9</td></tr></table>	1	0	3	0	4	0	3	0	9
1		0	3											
0		4	0											
3		0	9											
8	1	0												
9	2	1												
		3												
	3													

⑧ ary 배열의 행 수만큼 ⑨~⑪번을 반복 수행한다. ary 배열이 3행이므로 각 행을 일차원 배열 i[]에 할당하면서 ⑨~⑪번을 3회 수행한다.

- int i[] : a 배열의 한 행이 일시적으로 저장될 1차원 배열이다.
- ary : 2차원 배열의 이름이다.

⑨ i 배열의 요소 수만큼 ⑩번을 반복 수행한다. i 배열이 3개의 요소를 가지므로 각 요소를 j에 할당하면서 ⑩번을 3회 수행한다.

- int j : i 배열의 각 요소가 일시적으로 저장될 변수이다.
- i : 1차원 배열의 이름이다.

⑩ j의 값을 출력하고 공백을 한 칸 띄운다.

⑪ 커서를 다음 줄의 처음으로 옮긴다.

반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

i[]			j	출력
1 0 3			1 0 3	1 0 3
0 4 0			0 4 0	1 0 3 0 4 0
3 0 9			3 0 9	1 0 3 0 4 0 3 0 9

[문제 9]

SELECT DISTINCT 거주지 FROM 회원 WHERE 신청강의 IN (SELECT 강의코드 FROM 강의 WHERE 강의명 = '서예');

[답안 작성 시 주의 사항]

SQL에 사용되는 예약어, 필드명, 변수명 등은 대소문자를 구분하지 않기 때문에 소문자로 작성해도 정답으로 인정됩니다.

[풀이]

SELECT DISTINCT 거주지	'거주지'를 표시하되, 같은 '거주지' 속성의 값은 한 번만 표시한다.
FROM 회원	<회원> 테이블에서 검색한다.
WHERE 신청강의 IN (<회원> 테이블의 '신청강의'가 IN 다음에 쓰인 하위 질의의 검색 결과와 같은 자료만을 대상으로 한다.
SELECT 강의코드	'강의코드'를 표시한다.
FROM 강의	<강의> 테이블에서 검색한다.
WHERE 강의명 = '서예');	'강의명'이 "서예"인 자료만을 대상으로 한다.

[문제 10]

Progr

[해설]

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>      strlen() 함수가 정의되어 있는 헤더 파일이다.
main() {
  ❶ char str[] = "Programming Language";
  ❷ int c = strlen(str);
  ❸ for (int i = 0; i < c; i++) {
  ❹     if (str[i] == 'a')
  ❺         str[i] = '\0';
  }
  ❻ printf("%s", str);
}
```

- ❶ 문자 배열 str을 선언하고 "Programming Language"로 초기화한다.
- ❷ 정수형 변수 c를 선언하고, 문자 배열 str의 길이인 20으로 초기화한다.
※ strlen() : 문자열의 길이를 구하는 함수
- ❸ 반복 변수 i가 0부터 1씩 증가하면서 c보다 작은 동안 ❹, ❺번을 반복 수행한다.
- ❹ str[i]가 'a'이면 ❺번을 수행하고, 아니면 반복문의 처음인 ❸번으로 이동한다.
- ❺ str[i]에 '\0'을 저장한다. '\0'은 널(NULL) 값을 의미한다.
- ❻ 문자열 서식 지정자 '%s'를 사용하여 str의 값을 출력한다.
※ '%s'는 문자열을 출력하는 서식 지정자로, 정확히는 문자열의 시작 주소를 입력받아 널 문자('\0')를 만나기 전까지의 모든 문자를 출력합니다.

결과 Progr

반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]
str[]	P	r	o	g	r	a	m	m	i	n	g		L	a	n	g	u	a	g	e	\0
						\0							\0				\0				

c	i	str[i]	str[i]=='a'
20	0	P	No
	1	r	No
	2	o	No
	3	g	No
	4	r	No
	5	a	Yes
		\0	
	:	:	:
	17	a	Yes
		\0	
	18	g	No
	19	e	No
	20		

[문제 11]

※ 다음 중 하나를 쓰면 됩니다.

USN, Ubiquitous Sensor Network, 유비쿼터스 센서 네트워크

[문제 12]

① 중복 투명성 ② 병행 투명성

[문제 13]

※ 다음 중 하나를 쓰면 됩니다.

테스트 시나리오, Test Scenario

[문제 14]

※ 다음 중 하나를 쓰면 됩니다.

슈퍼키, Super Key

[문제 15]

※ 다음 중 하나를 쓰면 됩니다.

단위 테스트, Unit Test

[문제 16]

※ 다음 중 하나를 쓰면 됩니다.

세그먼테이션, Segmentation

[문제 17]

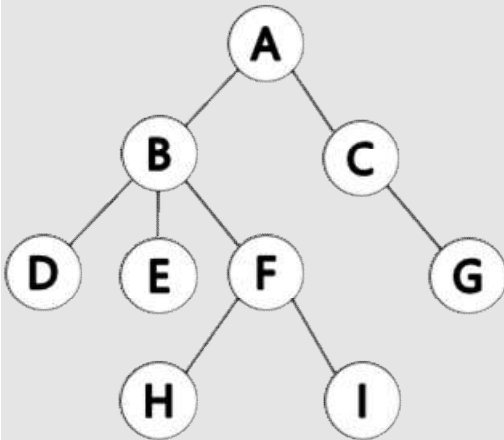
※ 다음 중 하나를 쓰면 됩니다.

레이어 패턴, Layers pattern

[문제 18]

- ① 3 ② 5

[해설]



트리의 차수(Degree)는 가장 차수가 많은 노드의 차수입니다. 각 노드의 차수는 ③은 1, ①④는 2, ②는 3이므로, 트리의 차수는 3이 됩니다.

[문제 19]

※ 다음 중 하나를 쓰면 됩니다.

ISO/IEC 15504, SPICE, Software Process Improvement and Capability dEtermination

[문제 20]

xyz123

srqp

[답안 작성 시 주의 사항]

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어, 출력값 사이에 줄 나눔 없이 xyz123 srqp로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

[해설]

```

① abstract class Parent {
② ④ Parent() {
    ⑤ System.out.print("xyz");
  }
③ abstract void func();
}

④ class Child extends Parent{
⑤ char c = 'p';
⑥ Child(int a) {
    c = 'h';
    System.out.println("abc");
  }
⑦ ② Child() {
    ③ super();
    ⑥ System.out.println("123");
  }
  
```

```

⑧ void func() {
    ⑨     char a = 't';
    ⑩     while (a-- > c) {
    ⑪         System.out.print(a);
    }
}

public class Test {
    public static void main(String[] args) {
    ①         Child a = new Child();
    ⑦         a.func();
    }
}

```

Ⓐ 추상 클래스 Parent를 정의한다.

Ⓑ Parent 클래스의 생성자 Parent()를 정의한다.

Ⓒ 반환값 없는 추상 메소드 func()를 정의한다.

※ 추상 메소드는 선언만 있고 내부에 실행 코드가 없는 메소드로, 이후 상속 관계가 설정된 자식 클래스에서 재정의한 후 사용한다.

Ⓓ 클래스 Child를 정의하고 부모 클래스로 Parent를 지정하면서 Parent에 속한 변수와 메소드를 상속받는다.

Ⓔ 문자 변수 c를 선언하고 'p'로 초기화한다.

Ⓕ Child 클래스의 생성자 Child(int)를 정의한다.

Ⓖ Child 클래스의 생성자 Child()를 정의한다.

Ⓗ 반환값 없는 메소드 func()를 정의한다.

모든 Java 프로그램은 반드시 main() 메소드부터 시작한다.

① Child 클래스의 객체 변수 a를 선언하고, Child 클래스의 생성자를 호출한다.

② Child 클래스의 생성자 Child()의 시작점이다.

③ 부모 클래스의 생성자를 호출한다.

※ super : 상속 관계에 있는 부모 클래스를 가리키는 예약어로, 여기서는 Parent 클래스를 가리킨다.

④ Parent 클래스의 생성자 Parent()의 시작점이다.

⑤ 화면에 xyz를 출력한다. 생성자가 종료되었으므로 호출했던 ③번의 다음 줄인 ⑥번으로 이동한다.

결과 **xyz**

⑥ 화면에 123을 출력한 후 커서를 다음 줄의 처음으로 이동한다. 생성자가 종료되었으므로 호출했던 ①번의 다음 줄인 ⑦번으로 이동한다.

결과 **xyz123**

⑦ 객체 변수 a의 func() 메소드를 호출한다.

⑧ func() 메소드의 시작점이다.

⑨ 문자형 변수 a를 선언하고 't'로 초기화한다.

⑩ a가 ⑨에서 선언된 'c'보다 큰 동안 ⑪번을 반복 수행한다. a--는 후치 감소 연산이므로 a와 c를 비교한 후 a의 값을 1 감소시킨다.

⑪ a의 값을 출력한다. 메소드가 종료되었으므로 호출했던 ⑦번의 다음 줄로 이동하여 프로그램을 종료한다.

결과 **xyz123
srqp**

※ char 자료형에 't'가 저장될 때 문자로 저장되는 것이 아니라 해당 문자의 아스키 코드 값이 저장됩니다. 즉 't'는 't'에 해당하는 아스키 코드 값인 116이 저장됩니다. 그러므로 t가 가리키는 곳의 값인 116에서 1씩 감소한 115, 114, ... 등의 문자를 출력한다는 것은 알파벳 순서상 't'의 앞 문자인 's', 'r', ... 등을 출력한다는 의미입니다.

반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

c	func()		출력
	a	a>c	
p(112)	t(116)	Yes	s sr srq srqp
	s(115)	Yes	
	r(114)	Yes	
	q(113)	Yes	
	p(112)	No	
	o(111)		