【문 1】 다음 C 언어 프로그램의 출력 결과는?

```
#include <stdio.h>
int f(int *a)
{   static int b=0;
    (*a)++; b=b+2;
    return b;
}
int main()
{   int x=0, y=0;
    x = f(&y);
    y = y + f(&x);
    printf("%d", x+y);
}
```

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8

【문 2】 다음 빈칸에 들어갈 용어는 무엇인가?

C 언어로 작성한 프로그램(“A”라고 칭함)과 스크립트 언어(예: shell script)로 작성한 프로그램(“B”라고 칭함)은 실행 파일 형태로 만들어진 후 실행될 때 그 실행 방식에 차이가 있다. A의 경우 실행파일이 기계어를 담고 있으므로 메모리에 직접 로드(load) 되어 실행되는 반면 B의 경우 실행파일에 기계어가 아닌 텍스트 파일이 저장돼 있으므로 직접 실행되지 못하고 [ ]가 먼저 실행되면서 B의 내용을 한 줄씩 해석하며 실행한다.

① 컴파일러(Compiler)
② 인터프리터(Interpreter)
③ 링커(Linker)
④ 로더(Loader)

【문 3】 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?
① 인증기술의 분류는 사용자 인증기술, 메시지 인증기술, 디바이스 인증기술 등으로 구분한다.
② 인증요소로 소지기반은 인증자와 검증자만 알고 있는 지식을 서로 비교하여 본인임을 인증하는 것이다.
③ 전자인증서는 전자상거래나 비즈니스를 위한 문서교환 시 사용자의 신원과 문서의 내용을 보증하는 문서이다.
④ 생체인식 정보기반은 인증자의 신체적 특성을 이용하여 본인임을 인증하는 것이다.

【문 4】 다음에서 문맥 교환(Context switch)이 반드시 발생하는 경우는? 단, CPU 대기 큐(Ready queue)는 비어있지 않다고 가정한다.
①프로세스가 요청한 I/O가 완료되어 인터럽트가 발생한 경우
② 라운드 로빈(Round Robin) 방식으로 CPU 스케줄링을 하는 시스템에서 프로세스의 CPU 할당시간(Time quantum)이 만료되었음을 알려주는 인터럽트가 발생한 경우
③ 프로세스가 시스템콜(System call)을 하는 경우
④ 다중 쓰레드(Thread)로 구성된 프로세스 내에서 쓰레드 중 하나가 I/O 요청을 하는 경우

【문 5】 아래의 C 언어 프로그램을 컴파일 후 명령행인자(command line argument)로 x y를 입력해서 실행했을 때 파일이 하나 생성된다. 생성된 파일 이름은 무엇인가?

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, char *argv[])
{
    FILE *z = fopen(argv[2], "w");
    fprintf(z, "hello");
    fclose(z);
}
```

① w ② x ③ y ④ z

【문 6】 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?
① 명세 기반 테스트를 블랙박스 테스트라하며 방법으로는 신택스 기법, 동등 분할 기법, 경계 값 분석 기법 등이 있다.
② 맥케이브의 기본경로 테스트에서 지역(Region)을 계산한 순환복잡도와 분기(Predicate)를 계산한 순환복잡도의 결과는 일치한다.
③ 회귀 테스트(Regression)는 모듈 회귀 테스트와 증분적 회귀 테스트가 있다.
④ 통합 테스트는 단위 테스트가 끝난 모듈을 통합하는 과정에서 발생하는 오류를 찾는 테스트를 말한다.

【문 7】 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?
① 일반적으로 데이터 모델은 데이터 구조, 연산, 제약조건으로 구성된다.
② 논리적 데이터 모델링은 개념세계의 데이터를 데이터베이스에 저장할 구조를 결정하고 이 구조로 표현하는 작업을 의미한다.
③ 제약조건에는 구조적 측면의 제약사항과 연산을 적용하는 경우 허용할 수 있는 의미적 측면의 제약사항이 있다.
④ 개념적 데이터 모델에서 데이터 구조는 데이터를 어떤 모습으로 저장할 것인지를 표현한다.

【문 8】 오류를 검출하는 기능이 없는 디스크에 대해 오류교정코드를 따로 관리하고 오류가 발생하면 오류교정코드를 이용하여 디스크를 복구하는 RAID는?
① RAID 1.
② RAID 2.
③ RAID 3.
④ RAID 5.

【문 9】 리눅스의 파일시스템에서 “chmod 531 A”명령어를 수행한 후 “chmod go-x A”명령어를 수행했을 때 파일 A의 소유자에게는 어떤 접근 권한이 있는가?
① 읽기(read) 권한은 있으나 쓰기(write)와 실행(execution) 권한은 없다.
② 읽기(read)와 쓰기(write) 권한은 있으나 실행(execution) 권한은 없다.
③ 읽기(read)와 실행(execution) 권한은 있으나 쓰기(write) 권한은 없다.
④ 쓰기(write)와 실행(execution) 권한은 있으나 읽기(read) 권한은 없다.

【문10】 다음 파이썬 프로그램의 실행 결과는?

```
def cals(nums):
    if nums == 1 :
        return 1
    else:
        return nums * cals(nums-1)

in_value = 4
result = cals(in_value)
print(result)
```

① 10 ② 14 ③ 20 ④ 24

【문11】 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?
① 임계 영역 문제를 해결하기 위해서는 상호배제, 진행, 제한된 대기 조건을 만족해야 한다.
② 하드웨어적으로 임계 영역 문제를 해결하는 방법이 있다.
③ 세마포어 s의 p연산은 대기중인 프로세스를 깨우는 신호를 보내는 signal 동작으로 임계 영역에서 나오기 위한 연산을 나타낸다.
④ 모니터는 공유자원을 내부적으로 숨기고 공유자원에 접근하기 위한 인터페이스만을 제공함으로써 자원을 보호하고 프로세스 간에 동기화시킨다.

【문12】 프로세스와 쓰레드에 관한 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?
①같은 프로세스에 속한 쓰레드들은 가상 메모리를 공유한다.
② 프로세스가 스와핑(Swapping)되면 해당 프로세스에 속한 모든 쓰레드 역시 스와핑된다.
③쓰레드를 지원하기 위해서는 운영체제의 지원이 필수적이다.
④ 멀티코어 시스템에서는 쓰레드를 병렬로 처리하여 프로세스의 성능을 개선할 수 있다.

【문13】 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?
① DIKW(Data-Information-Knowledge-Wisdom) 계층구조는 데이터가 지혜로 발전하는 과정을 나타낸다.
② 빅데이터의 3V는 데이터의 다양성, 속도, 데이터 양을 의미한다.
③ 빅데이터의 분석 기술로는 하둡, 텍스트 마이닝, 군집분석 등이 있다.
④ 키-값 데이터베이스는 NoSQL의 가장 단순한 형태이며, 키와 값의 쌍으로 구성된다.

【문14】 데이터베이스에서 트랜잭션이 만족해야 하는 4가지 성질 중 "하나의 트랜잭션 수행 중 생성되는 연산의 중간 결과를 다른 트랜잭션이 접근할 수 없어야 한다"는 성질에 해당하는 것은?
① 원자성(Atomicity)
② 일관성(Consistency)
③ 고립성(Isolation)
④ 지속성(Durability)

【문15】 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?
① 메모리 오버레이는 프로그램의 크기가 실제 메모리보다 클 때 전체 프로그램을 메모리에 가져오는 대신 적당한 크기로 잘라서 가져오는 기법이다.
② 스왑 영역에서 메모리로 데이터를 가져오는 작업을 스왑아웃이라 한다.
③ 메모리 분할방식은 가변분할방식과 고정분할방식으로 구분한다.
④ 가변분할방식은 프로세스의 크기에 맞춰 메모리를 할당하는 방법으로 세그먼테이션 메모리관리기법이라 한다.

【문16】 다음 중 가상 머신(Virtual Machine)을 사용하는 이유로 가장 옳지 않은 것은?
① 여러 운영체제에서 실행되는 다양한 응용 프로그램들을 하나의 서버에서 실행할 수 있다.
② 서버의 성능을 증가시킬 수 있다.
③하나의 물리적 서버에 여러 개의 가상 머신을 실행할 수 있다.
④ 물리적 서버에 비하여 설치 시간을 단축시킬 수 있다.

【문17】 다음 전위표기(prefix) 식을 후위표기(postfix) 식으로 변환하였을 때 옳은 것은?

```
* + a b c
```

① a b c * +
② a + b * c
③ a b + c *
④ a b * c +

【문18】 다음 중 데이터 수정을 위한 Update SQL 구문으로 올바른 것은?(단, 테이블의 속성은 2개로 구성됨)
① UPDATE INTO 테이블_이름[(속성이름1, 속성이름2)] SELECT 속성이름1, 속성이름2;
② UPDATE 테이블_이름 SET 속성이름1 = 값1, 속성이름2 = 값2;
③ UPDATE FROM 테이블_이름 WHERE 속성이름1 = 값1 AND 속성이름2 = 값2;
④ UPDATE 테이블_이름 VALUES('변경값1', '변경값2');

【문19】 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?
①하나의 릴레이션에서 속성의 전체 개수를 카디널리티라 한다.
② 릴레이션 스키마는 릴레이션의 이름과 릴레이션에 포함된 모든 속성의 이름을 정의하는 릴레이션의 논리적 구조를 의미한다.
③ 릴레이션의 특성중 튜플(Tuple)의 유일성과 속성의 무순서 특성도 존재한다.
④ 릴레이션의 특성중 속성의 원자성은 속성값으로 원자값만을 사용할 수 있다라는 의미이다.

【문20】 다음 C 언어의 배열에서 a[2][1]의 값은?

```
int a[4][3] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12};
```

① 2 ② 3 ③ 7 ④ 8

【문21】 하드디스크에서 헤드가 읽기/쓰기 요청을 처리하기 위해 데이터가 존재하는 트랙(또는 실린더)으로 움직이는데 걸리는 시간을 뜻하는 용어는?
① 탐색시간(seek time)
② 회전지연시간(rotational latency)
③ 전송시간(transfer time)
④ 접근시간(access time)

【문22】 다음 중 여러 대의 컴퓨터가 하나의 인터넷 연결선을 공유하기 위해 사용하는 기술로 가장 올바른 것은?
① DHCP
② DNS
③ NAT
④ SMTP

【문23】 정적 테스트 방법은 비정형 방법과 정형 방법으로 나눌 수 있다. 다음 중 비정형 방법에 해당하지 않는 것은?
① 개별검토
② 소프트웨어검사
③ 검토회의
④ 모형검증기법

【문24】 다음 중 TCP 기반의 프로토콜이 아닌 것은?
① HTTP (Hypertext Transfer Protocol)
② FTP (File Transfer Protocol)
③ DNS (Domain Name System)
④ SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

【문25】 다음 중 인터프리터(Interpreter)에 해당하지 않는 것은?
① 자바 가상 머신(Java Virtual Machine)
② 자바(Java) 컴파일러
③ 파이썬(Python) 인터프리터
④ PHP 인터프리터