

2021-계리직-컴퓨터일반-A형-해설-곽후근

문 1. 관계데이터베이스 관련 다음 설명에서 ㉠~㉤에 들어갈 용어를 바르게 짝지은 것은?

(㉠) 무결성 제약이란 각 릴레이션(relation)에 속한 각 애트리뷰트 (attribute)가 해당 (㉡)을 만족하면서 (㉢)할 수 없는 (㉣) 값을 가져서는 안 된다는 것을 말한다.

- | | | | |
|------|-----|----|-----|
| ㉠ | ㉡ | ㉢ | ㉣ |
| ① 참조 | 고립성 | 변경 | 외래키 |
| ② 개체 | 고립성 | 참조 | 기본키 |
| ③ 참조 | 도메인 | 참조 | 외래키 |
| ④ 개체 | 도메인 | 변경 | 기본키 |

정답 체크 :

(3) 참조 무결성 제약조건은 외래키는 참조할 수 없는 값을 가질 수 없는 규칙이다.

오답 체크 :

(1) 참조 무결성 제약조건은 외래키는 참조할 수 없는 값을 가질 수 없는 규칙이다.

(2), (4) 개체 무결성 제약조건은 기본키를 구성하는 모든 속성은 널 값을 가질 수 없는 규칙(NULL)이다.

문 2. 다음 워크시트에서 [D1] 셀에 =\$A\$1+\$B2를 입력한 후 [D1]셀을 복사하여 [D5] 셀에 붙여넣기 했을 때 [D5] 셀에 표시될 수 있는 결과로 옳은 것은?

	A	B	C	D
1	1	2	3	
2	2	4	6	
3	3	6	9	
4	4	8	12	
5	5	10	15	
6				

- ① 1 ② 7 ③ 9 ④ 15

정답 체크 :

(1) \$A\$1은 절대 참조이므로 변하지 않으므로 1을 사용한다. 그리고 \$B2는 혼합 참조로서 D1에서 D5로 바뀌면 \$B6이 되므로 0을 사용한다. 이 둘을 더하면 1이 된다.

문 3. 관계데이터베이스의 인덱스(index)에 대한 설명으로 옳은 것의 총 개수는?

- ㄱ. 기본키의 경우, 자동으로 인덱스가 생성되며 인덱스 구축 시 두 개 이상의 칼럼(column)을 결합하여 인덱스를 생성할 수 있다.
- ㄴ. SQL 명령문의 검색 결과는 인덱스 사용 여부와 관계없이 동일하며 인덱스는 검색 속도에 영향을 미친다.
- ㄷ. 데이터베이스의 전체적인 성능을 향상시키기 위해서는 테이블의 모든 칼럼(column)에 대하여 인덱스를 생성해야 한다.
- ㄹ. 인덱스는 칼럼(column)에 대하여 생성되며 테이블 내의 데이터를 순차적으로 접근하여 검색 결과를 제공한다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개

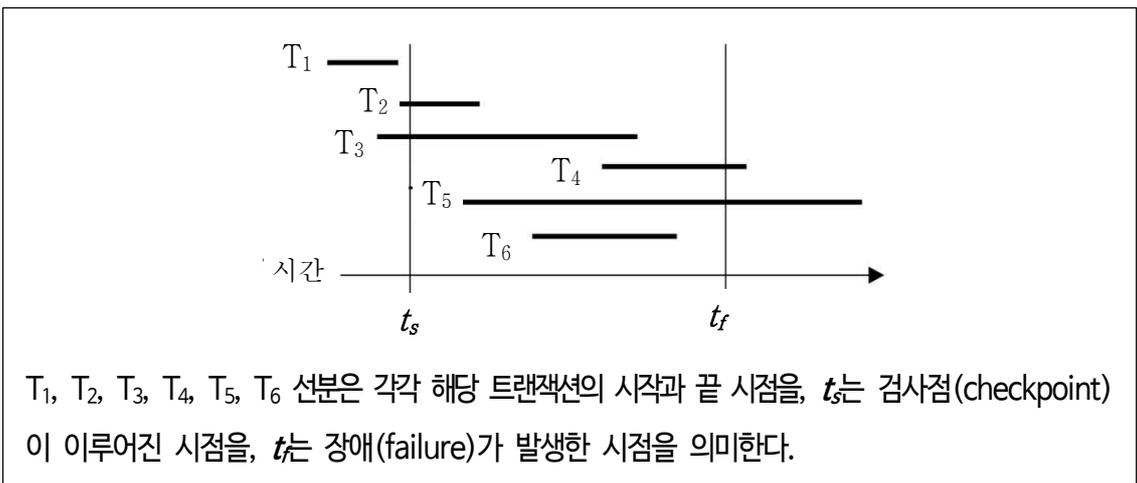
정답 체크 :

(2) ㄱ, ㄴ은 맞는 지문이고, 틀린 지문을 정리하면 다음과 같다.

ㄷ : 테이블의 모든 칼럼에 대하여 인덱스를 생성할 필요는 없다.

ㄹ : 순차 접근이 아닌 임의 접근이다.

문 4. 트랜잭션(transaction)의 복구(recovery) 진행 시 복구대상을 제외, 재실행(Redo), 실행취소(Undo) 할 것으로 구분하였을 때 옳은 것은?



	<u>제외</u>	<u>재실행</u>	<u>실행취소</u>
①	T ₁	T ₂ , T ₃	T ₄ , T ₅ , T ₆
②	T ₁	T ₂ , T ₃ , T ₆	T ₄ , T ₅
③	T ₂ , T ₃	T ₁ , T ₆	T ₄ , T ₅
④	T ₄ , T ₅	T ₆	T ₁ , T ₂ , T ₃

정답 체크 :

(2)

T₁ : T₁은 검사점 전에 끝났으므로 복구대상에서 제외한다.

T₂, T₃, T₆ : T₂, T₃, T₆는 장애 발생 전에 끝났으므로 재실행을 수행한다.

T₄, T₅ : T₄, T₅는 장애 발생 시점에서도 계속 진행 중이므로 실행취소를 수행한다.

문 5. 다음 워크시트에서 수식 =VLOOKUP(LARGE(C4:C11,3), C4:F11, 4, 0)에 의해 표시될 수 있는 결과로 옳은 것은?

	A	B	C	D	E	F
1	2021년 1월 판매현황 분석					
2						
3	상품명	판매단가	초과/부족수량	목표수량	판매수량	판매금액
4	공기청정기	150	10	100	110	16,500
5	김치냉장고	85	13	15	28	2,380
6	드럼세탁기	90	-5	35	30	2,700
7	스마트TV	150	13	45	58	8,700
8	의류건조기	230	5	20	25	5,750
9	인덕션오븐	120	20	30	50	6,000
10	무선청소기	70	8	30	38	2,660
11	식기세척기	150	-10	40	30	4,500

- ① 58 ② 2,380 ③ 8,700 ④ 16,500

정답 체크 :

(2)

LARGE(C4:C11,3) : C4:C11에서 3번째로 큰 값을 의미하므로 13이 된다.

VLOOKUP(13, C4:F11, 4, 0) : C4:F11의 4번째 열(판매금액)에서 13을 조건으로 찾는 것이므로 처음으로 일치하는 2,380을 반환한다.

문 6. UML의 클래스 다이어그램에서 클래스 사이의 관계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 일반화(generalization) 관계는 일반화한 부모 클래스와 실제화한 자식 클래스 간의 상속 관계

를 나타낸다.

② 연관(association) 관계에서 다중성(multiplicity)은 관계 사이에 개입하는 클래스의 인스턴스 개수를 의미한다.

③ 의존(dependency) 관계는 한 클래스가 다른 클래스를 참조하는 것으로 지역변수, 매개변수 등을 일시적으로 사용하는 관계이다.

④ 집합(aggregation) 관계는 강한 전체와 부분의 클래스 관계이므로 전체 객체가 소멸되면 부분 객체도 소멸된다.

정답 체크 :

(4) 집합 관계는 전체 개념(whole)과 부분 개념(part) 사이의 관계이다. 전체 객체가 소멸되도 부분 객체는 소멸되지 않는다. 예를 들어 학교와 학생의 관계를 들 수 있다. 부분 학생 객체 따로, 학생을 포함한 전체 학교 객체가 따로 존재하면, 전체 학교 객체가 사라져도 부분 학생 객체는 남는다.

오답 체크 :

(1) 상속 관계를 나타낸다.

(2) 연관은 하나 또는 그 이상의 클래스와의 관계를 나타낸다.

(3) 의존 관계를 나타내기 위해 지역변수, 매개변수 등을 사용한다.

문 7. 다음에서 설명하는 소프트웨어 아키텍처의 유형으로 옳은 것은?

- 사용자 인터페이스를 시스템의 비즈니스 로직 부분과 분리하는 구조
- 결합도(coupling)를 낮추기 위한 소프트웨어 아키텍처 패턴 구조
- 디자인 패턴 중 옵서버(observer) 패턴에 해당하는 구조

① 클라이언트-서버(client-server) 아키텍처

② 브로커(broker) 아키텍처

③ MVC(Model-View-Controller) 아키텍처

④ 계층형(layered) 아키텍처

정답 체크 :

(3) Model(모든 데이터 상태와 로직을 처리, Java Beans), View(모델이 제공한 데이터를 사용자에게 보여주는 역할, JSP), Controller(뷰와 모델 사이에서 전달자 역할, Servlet)

오답 체크 :

(1) 웹 서버 시스템 등에 사용된다.

(2) 메시지 브로커 소프트웨어 등에 사용된다. 서버는 자신의 기능들(서비스 및 특성)을 브로커에 넘겨주며(publish), 클라이언트가 브로커에 서비스를 요청하면 브로커는 클라이언트를 자신의 레지

스트리에 있는 적합한 서비스로 리디렉션한다.

(4) 데이터베이스 시스템, TCP/IP 시스템 등에 사용된다.

문 8. 다음 C 프로그램의 실행 결과로 옳은 것은?

```
#include <stdio.h>

void main(void) {
    int a = 1, b = 2, c = 3;
    {
        int b = 4, c = 5;
        a = b;
        {
            int c;
            c = b;
        }
        printf("%d %d %d\n", a, b, c);
    }
}
```

- ① 1 2 3
- ② 1 4 5
- ③ 4 2 3
- ④ 4 4 5

정답 체크 :

(4)

a : a가 main 내에 1개이고 a=b;에 의해 4로 변경되었으므로 4를 출력한다.

b : b가 main 내에 2개인데 가장 가까운 b를 사용하므로 4를 출력한다. (여기서 답이 나옴)

c : c가 main 내에서 3개인데 가장 가까운 c를 사용하므로 5를 출력한다. (가장 마지막에 정의된 c는 블록 안에서만 사용됨에 유의)

문 9. 클라우드 서버에 저장된 데이터 용량이 1024PB(Peta Byte)일 때 이 데이터와 동일한 크기의 저장 용량으로 옳지 않은 것은? (단, 1KB는 1024Byte)

- ① 1024^{-1} ZB(Zetta Byte)
- ② 1024^2 TB(Tera Byte)
- ③ 1024^{-3} YB(Yotta Byte)
- ④ 1024^4 MB(Mega Byte)

정답 체크 :

(3) 주어진 보기는 제타(zetta)를 나타낸다.

오답 체크 :

(1), (2), (4) 1024^4 PB는 엑사(exa)를 나타내고, 주어진 보기는 모두 엑사를 나타낸다.

문 10. 유비쿼터스 컴퓨팅 기술에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 노매딕 컴퓨팅(nomadic computing)은 사용자가 모든 장소에서 사용자 인증 없이 다양한 정보기기로 동일한 데이터에 접근하는 기술이다.
- ② 엑조틱 컴퓨팅(exotic computing)은 스스로 생각하여 현실세계와 가상세계를 연계하는 컴퓨팅을 실현해 주는 기술이다.
- ③ 감지 컴퓨팅(sentient computing)은 센서가 사용자의 상황을 인식하여 사용자가 필요한 정보를 제공해 주는 기술이다.
- ④ 임베디드 컴퓨팅(embedded computing)은 사물에 마이크로칩을 장착하여 서비스 기능을 내장하는 컴퓨팅 기술이다.

정답 체크 :

(1) 해당 설명은 클라우드 컴퓨팅 중 일부를 의미하고(인증을 사용해야 함), 노매딕 컴퓨팅은 언제 어디서나 인터넷을 사용할 수 있음을 의미한다.

오답 체크 :

- (2) 집안을 원격 관리할 때 지능적으로 하는 것을 의미한다.
- (3) 온도 정보 제공 등을 의미한다.
- (4) 냉장고(냉장고에 컴퓨터의 기능이 포함됨) 등을 의미한다.

문 11. 하나의 컴퓨터 시스템에서 여러 개의 어플리케이션(application)들이 함께 주기억장치에 적재되어 하나의 CPU 자원을 번갈아 사용하는 형태로 수행되게 하는 기법으로 옳은 것은?

- ① 다중프로그래밍(multi-programming)
- ② 다중프로세싱(multi-processing)
- ③ 병렬처리(parallel processing)
- ④ 분산처리(distributed processing)

정답 체크 :

(1) 2개 이상의 프로그램을 주기억장치에 기억시키고, 중앙처리장치(CPU)를 번갈아 사용하면서 처리하여 컴퓨터 자원을 최대로 활용하는 처리기법을 말한다.

오답 체크 :

(2) 프로그램 하나를 여러 실행 단위로 쪼개어 실행한다. 여러 개의 CPU가 하나의 프로그램을 나누어 처리할 수도 있고, 여러 개의 CPU가 여러 개의 프로그램을 나누어 처리할 수도 있다.

(3) 하나 이상의 CPU로 구성된 컴퓨터에서 한 번에 여러 개의 명령어를 동시에 수행시킬 수 있는 방법이다.

(4) 클러스터링 또는 그리드 컴퓨팅을 의미한다.

문 12. 주기억장치와 CPU 캐시 기억장치만으로 구성된 시스템에서 다음과 같이 기억장치 접근 시간이 주어질 때 이 시스템의 캐시 적중률(hit ratio)로 옳은 것은?

- 주기억장치 접근 시간: $T_m=80\text{ns}$
- CPU 캐시 기억장치 접근 시간: $T_c=10\text{ns}$
- 기억장치 평균 접근 시간(expected memory access time):
 $T_a=17\text{ns}$

- ① 80% ② 85% ③ 90% ④ 95%

정답 체크 :

(3)

$$17 = 10x + (1-x)80$$

$$17 = 80 - 70x$$

$$70x = 63$$

$$x = 63/70 = 0.9$$

문 13. 컴퓨터 시스템의 주기억장치 및 보조기억장치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① RAM은 휘발성(volatile) 기억장치이며 HDD 및 SSD는 비휘발성(non-volatile) 기억장치이다.
- ② RAM의 경우, HDD나 SSD 등의 보조기억장치에 비해 상대적으로 접근 속도가 빠르다.
- ③ SSD에서는 일반적으로 특정 위치의 데이터를 읽는 데 소요되는 시간이 같은 위치에 데이터를 쓰는 데 소요되는 시간보다 더 오래 걸린다.
- ④ SSD의 경우, 일반적으로 HDD보다 가볍고 접근 속도가 빠르며 전력 소모가 적다.

정답 체크 :

(3) SSD에서는 읽는 시간이 쓰는 시간에 비해 더 적게 걸린다.

오답 체크 :

(1) 주기억장치는 휘발성, 보조기억장치는 비휘발성이다. (비휘발성 RAM도 존재하지만 여기서는 논외로 한다.)

(2) 주기억장치가 보조기억장치에 비해 접근 속도가 빠르다.

(4) SSD는 전자식이고 HDD는 기계식이기 때문에 이와 관련된 장단점을 가진다.

문 14. 다음 표에서 보인 4개의 프로세스들을 시간 할당량(time quantum)이 5인 라운드로빈(round-robin) 스케줄링 기법으로 실행시켰을 때 평균 반환 시간으로 옳은 것은?

프로세스	도착 시간	실행 시간
P1	0	10
P2	1	15
P3	3	6
P4	6	9

(단, 반환 시간이란 프로세스가 도착하는 시점부터 실행을 종료할 때까지 소요된 시간을 의미한다. 또한, 이들 4개의 프로세스들은 I/O 없이 CPU만을 사용한다고 가정하며, 문맥교환(context switching)에 소요되는 시간은 무시한다.)

- ① 24.0 ② 29.0 ③ 29.75 ④ 30.25

정답 체크 :

(2) 주어진 조건으로 간트 차트를 그리면 다음과 같다. 처음에 P1이 완료된 시점(5)에서 아직 P4가 도착 전이므로 P1이 P4보다 먼저 스케줄링됨에 유의한다.



$$P1 = 20 - 0 = 20$$

$$P2 = 40 - 1 = 39$$

$$P3 = 31 - 3 = 28$$

$$P4 = 35 - 6 = 29$$

이들의 평균을 구하면 29가 된다.

문 15. LRU(Least Recently Used) 교체 기법을 사용하는 요구 페이징(demand paging) 시스

템에서 3개의 페이지 프레임(page frame)을 할당받은 프로세스가 다음과 같은 순서로 페이지에 접근했을 때 발생하는 페이지 부재(page fault) 횟수로 옳은 것은? (단, 할당된 페이지 프레임들은 초기에 모두 비어 있다고 가정한다.)

페이지 참조 순서(page reference string):
1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 4, 5, 6, 7, 4, 5, 6, 7

- ① 7번 ② 10번 ③ 14번 ④ 15번

정답 체크 :

(4) 주어진 조건을 이용하여 페이지 부재를 계산하면 다음과 같다. 그림에서 보는 바와 같이 15번의 페이지 부재가 발생함을 알 수 있다.

1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	4	5	6	7	4	5	6	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	7	7	7	6	6	6	5	5	5
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	4	4	4	7	7	7	6	6
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	6	6	5	5	5	4	4	4	7
f	f	f										f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f

문 16. 인터넷에서 사용하는 IPv6에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 패킷 헤더의 체크섬(checksum)을 통해 데이터 무결성 검증 기능을 지원한다.
- ② QoS(Quality of Service) 보장을 위해 흐름 레이블링(flow labeling) 기능을 지원한다.
- ③ IPv6의 주소 체계는 16비트씩 8개 부분, 총 128비트로 구성되어 있다.
- ④ IPv6 주소 표현에서 연속된 0에 대한 생략을 위한 :: 표기는 1번만 가능하다.

정답 체크 :

(1) IPv6에서는 체크섬을 제공하지 않는다. 상위 계층에서 제공해 주어야 한다.

오답 체크 :

- (2) 각 패킷을 구분하여 실시간 서비스를 제공한다(동일 패킷에 대해 중개 과정을 간단히 처리).
- (3) IPv6는 총 128비트(16비트씩 8개 부분)로 구성된다.
- (4) ::표기는 1번만 사용 가능하다.

문 17. 다음 정수를 왼쪽부터 순서대로 삽입하여 이진 탐색 트리(binary search tree)를 구성했을 때 단말 노드(leaf node)를 모두 나열한 것은?

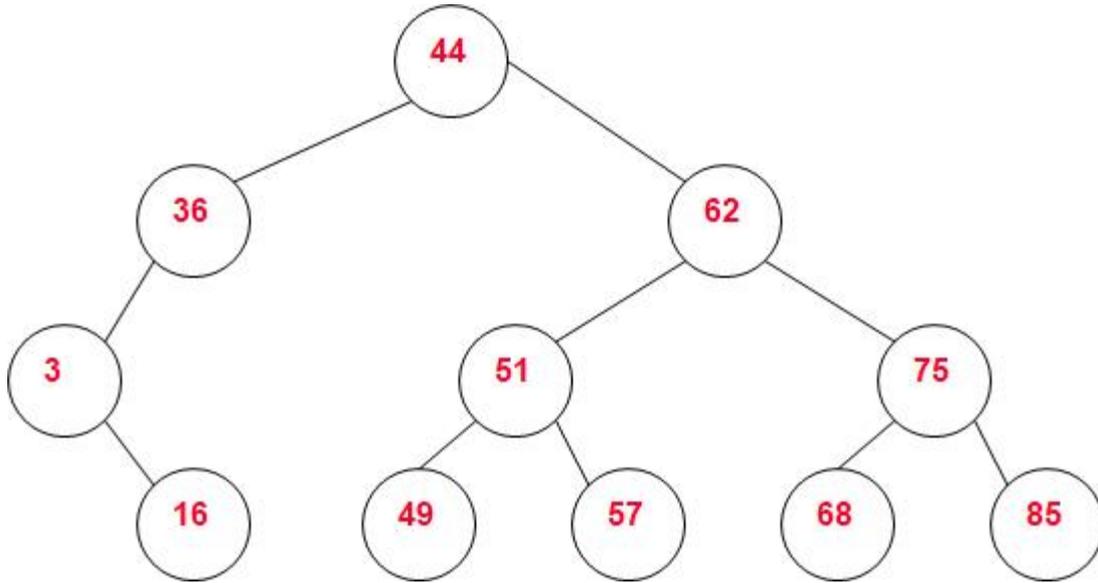
44, 36, 62, 3, 16, 51, 75, 68, 49, 85, 57

- ① 16, 49, 51, 57, 85

- ② 16, 49, 57, 68, 85
- ③ 49, 51, 57, 68, 85
- ④ 49, 57, 68, 75, 85

정답 체크 :

(2) 주어진 조건으로 이진 탐색 트리를 그리면 다음과 같다. 이때, 단말 노드는 16, 49, 57, 68, 85가 된다.



문 18. 다음 과정을 통해 수행되는 정렬 알고리즘의 특징으로 옳지 않은 것은?

초기값	15	9	8	1	4
1단계	9	15	8	1	4
2단계	8	9	15	1	4
3단계	1	8	9	15	4
4단계	1	4	8	9	15

- ① 최악의 경우에 시간 복잡도는 $O(n^2)$ 이다.
- ② 원소 수가 적거나 거의 정렬된 경우에 효과적이다.
- ③ 선택정렬(selection sort)에 비해 비교연산 횟수가 같거나 적다.
- ④ 정렬 대상의 크기만큼 추가 공간이 필요하다.

정답 체크 :

(4) 삽입 정렬은 추가 공간이 필요하지 않다. 추가 공간이 필요한 정렬 알고리즘은 합병, 기수 정렬이다.

오답 체크 :

(1) 삽입 정렬은 최악의 경우 $O(n^2)$ 이다.

(2) 삽입 정렬은 최선의 경우 $O(n)$ 이다.

(3) 삽입 정렬은 최선의 경우에는 선택 정렬에 비해 비교 연산 횟수가 적고, 평균과 최악의 경우 선택 정렬에 비해 비교 연산 횟수가 같다.

문 19. SET(Secure Electronic Transaction)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 프라이버시 보호를 위해 이중서명 프로토콜을 사용한다.
- ② 카드 소지자는 전자 지갑 소프트웨어가 필요하다.
- ③ 인증기관(Certification Authority)이 필요하다.
- ④ SSL(Secure Socket Layer)에 비해 고속으로 동작한다.

정답 체크 :

(4) SET은 SSL에 비해 복잡하기 때문에 저속으로 동작한다.

오답 체크 :

(1) 이중 서명 프로토콜을 사용한다. 즉, 물품에 대한 구매 정보와 구매자의 결제 정보에 대한 서명을 각각 생성하고 두 서명을 합친 정보에 대한 서명을 다시 생성한다.

(2) 전자 지갑 소프트웨어를 사용한다(불편을 초래).

(3) 인증 기관과 지불 게이트웨이 등이 필요하다.

문 20. 「개인정보 보호법」의 개인정보 보호 원칙으로 옳은 것의 총 개수는?

- ㄱ. 개인정보처리자는 개인정보의 처리 목적에 필요한 범위에서 개인정보의 정확성, 완전성 및 최신성이 보장되도록 하여야 한다.
- ㄴ. 개인정보처리자는 개인정보의 처리 목적에 필요한 범위에서 적합하게 개인정보를 처리하여야 하며, 그 목적 외의 용도로 활용 하고자 하는 경우 개인정보 보호책임자의 동의를 받아야 한다.
- ㄷ. 개인정보처리자는 개인정보 처리방법 등 개인정보의 처리에 관한 사항은 비공개하여야 하며, 열람청구권 등 정보주체의 권리를 보장하여야 한다.
- ㄹ. 개인정보처리자는 개인정보를 가명 또는 익명으로 처리하여도 개인정보 수집목적 달성할 수 있는 경우 가명처리가 가능한 경우에는 가명에 의하여, 가명처리로 목적을 달성할 수 없는 경우에는 익명에 의하여 처리될 수 있도록 하여야 한다.

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

정답 체크 :

(1) ㄱ : 개인정보 보호법 제3조(개인정보 보호 원칙) ③ 개인정보처리자는 개인정보의 처리 목적에 필요한 범위에서 개인정보의 정확성, 완전성 및 최신성이 보장되도록 하여야 한다.

오답 체크 :

(2), (3), (4)

ㄴ : 개인정보 보호법 제3조(개인정보 보호 원칙) ② 개인정보처리자는 개인정보의 처리 목적에 필요한 범위에서 적합하게 개인정보를 처리하여야 하며, 그 목적 외의 용도로 활용하여서는 아니 된다.

ㄷ : 개인정보 보호법 제3조(개인정보 보호 원칙) ⑤ 개인정보처리자는 개인정보 처리방침 등 개인정보의 처리에 관한 사항을 공개하여야 하며, 열람청구권 등 정보주체의 권리를 보장하여야 한다.

ㄹ : 개인정보 보호법 제3조(개인정보 보호 원칙) ⑦ 개인정보처리자는 개인정보를 익명 또는 가명으로 처리하여도 개인정보 수집목적 달성할 수 있는 경우 익명처리가 가능한 경우에는 익명에 의하여, 익명처리로 목적을 달성할 수 없는 경우에는 가명에 의하여 처리될 수 있도록 하여야 한다.