

1과목 : TCP/IP

1. IPv6 헤더 형식에서 네트워크 내에서 데이터그램의 생존 기간과 관련되는 필드는?

- ① Version
- ② Priority
- ③ Next Header
- ④ Hop Limit

<문제 해설>

홉(hop)은 컴퓨터 네트워크에서 출발지와 목적지 사이에 위치한 경로의 한 부분이다..데이터 패킷은 브리지, 라우터, 게이트웨이를 거치면서 출발지에서 목적지로 경유한다..패킷이 다음 네트워크 장비로 이동할 때마다 흙이 하나 발생한다..홉 카운트(hop count)는 데이터가 출발지와 목적지 사이에서 통과해야 하는 중간 장치들의 개수를 가리킨다.

저장 전달과 기타 레이턴시가 각 흙을 통하여 발생되므로 출발지와 목적지 사이에서 흙의 수가 많아지면 실시간 성능이 저하될 수 있다.

[해설작성자 : 하마 리]

홉은 패킷이 출발지에서 목적지로 가는 경로 상에 있는 L3계층 장비(라우터, 방화벽 등)를 의미한다..Hop Limit은 패킷이 지나쳐갈 수 있는 흙의 갯수(제한)로서, hop limit 수 만큼의 라우터를 거쳐갈 수 있다..대부분 limit 수 안에 목적지에 도달하지만, 패킷이 네트워크의 장애의 일부인 loop에 들어가게 되면, 패킷은 무한 loop에 빠지게 된다..이러한 패킷이 많아지면 트래픽이 많아지고 결국 정상적인 패킷의 전달에 문제가 생길 수 있다..그러므로 이러한 Hop Limit을 두고 패킷이 라우터를 거칠 때마다 -1을 함으로써 무한 루프 등에서 해결법을 제시한다.(라우터는 Hop Limit이 0인 패킷을 수신하면 패킷을 버린다)

[해설작성자 : 애니고 이근수]

2. ICMPv6에서 IPv4의 ARP 역할 및 특정 호스트로의 전달 가능 여부 검사 기능을 하는 메시지는?

- ① 재지정 메시지(Redirection)
- ② 에코 요청 메시지(Echo request)
- ③ 이웃 요청과 광고 메시지(Neighbor Solicitation and Advertisement)
- ④ 목적지 도달 불가 메시지(Destination unreachable)

<문제 해설>

icmpv6: 1. IPv6 패킷을 감독하고 IP 망이 잘 유지되도록 하는 IPv6의 보조 역할을 하는 프로토콜
2.

ICMPv6은 ICMPv4 와는 달리 기존의 'ICMP 기능'에다가, 'IGMP 기능', 'ARP 기능'까지도 모두 포괄하도록 만들어짐

- 따라서, 모든 IPv6 패킷 제어 기능이 ICMPv6에 통합 수용됨
이웃요청과 광고메세지 : 주변(인접) 노드들을 발견/탐색/변경 검출/유지하기 위한 정보를 요청하거나 제공하는 기능
[해설작성자 : 정박사코딩교실]

3. IPv4와 비교하였을 때, IPv6 주소체계의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 64비트 주소체계
- ② 향상된 서비스품질 지원
- ③ 보안기능의 강화
- ④ 자동 주소설정 기능

<문제 해설>

IPv4는 32비트, IPv6는 128비트입니다.
현재 문제에서는 IPv6를 물어보기 때문에 1번이 정답입니다.

[해설작성자 : 어제 시험 가답안 합격이요~]

4. TCP가 제공하는 기능으로 옳지 않은 것은?

- ① 종단 간 흐름 제어를 위해 동적 윈도우(Dynamic Sliding Window) 방식을 사용한다.
- ② 한 번에 많은 데이터의 전송에 유리하기 때문에 화상 통신과 같은 실시간 통신에 사용된다.
- ③ 송수신되는 데이터의 에러를 제어함으로서 신뢰성 있는 데이터 전송을 보장한다.
- ④ Three Way Handshaking 과정을 통해 데이터를 주고 받는다.

<문제 해설>

TCP는 연결형 프로토콜, 신뢰성이 좋다는 점이 있지만 속도는 UDP에 비해 느립니다..그러므로 '실시간 통신'에 적합하지 않습니다..정답은 2번입니다.

[해설작성자 : 어제 시험]

TCP는 연결형 프로토콜, 신뢰성 있는 데이터 전달이 장점이며 속도가 느리다는 단점이 있습니다.

UDP는 비연결형 프로토콜, 비신뢰성 데이터 전달이 단점이지만 속도가 빠르다는 장점이 있습니다.

2번 문제를 보시면 '실시간 통신'이라는 단어가 있습니다..TCP는 속도가 느리기 때문에 옳지 않은 것은 2번입니다.

[해설작성자 : 어제 시험 가답안 합격이요~]

TCP는 1비트 오류도 허용하지 않고, 흐름제어와 오류제어를 할 수 있는 방법과 세그먼트의 헤더에 관련 필드를 갖고 있다..이에 비해 UDP는 일부 오류를 허용하고, 실시간이 보다 중요한 응용계층의 메시지를 전달하는 기능을 갖는다..그래서 TCP의 세그먼트에 비해 UDP의 데이터그램은 그 헤더가 심플하다.(TCP에 있는 오류제어, 흐름제어와 관련된 필드가 없다)

[해설작성자 : 애니고 이근수]

5. 인터넷에서 멀티캐스트를 위하여 사용되는 프로토콜은?

- ① IGMP
- ② ICMP
- ③ SMTP
- ④ DNS

<문제 해설>

igmp는 internet group management protocol로서 멀티캐스트 호스트와 라우터 사이에 동작하는 방식으로 호스트에게 멀티 캐스트 참여 상태를 질의하고 호스트는 라우터에 수신할 멀티캐스트 주소를 알려줍니다

멀티캐스트 라우터는 주기적으로 서브넷 호스트 그룹들에게 igmp query 메시지를 전송합니다

멀티캐스트는 오직 한때만이 브로드캐스트 방식으로 리포트 패킷을 전송합니다

[해설작성자 : lct풀리텍직훈]

6. TCP 헤더 중에서 에러 제어를 위한 필드는?

- ① Offset
- ② Checksum
- ③ Source Port
- ④ Sequence Number

<문제 해설>

checksum: 헤더와 데이터의 에러를 확인하기 위한 필드
[해설작성자 : 전지전능한 머머장 박강락님]

Checksum은 에러 제거가 아닌 에러 검출 필드이다..에러 제거는 재전송으로 해결한다.

에러 제어 매커니즘은 재전송이다..TCP 계층에서의 에러제어는 Sequence Number를 기준으로 진행한다..목적지에서 수신한 세그먼트에서 오류가 있거나, 누락한 세그먼트의 Sequence Number를 ACK 필드에 포함하여 회신한다..송신지

는 목적지가 보내준 ACK Sequence Number에 따라서 세그먼트를 전송한다..결국, 송신자는 목적지의 ACK 번호에 따라 세그먼트를 보내기 때문에 본인이 보낸 세그먼트가 오류가 있었는지, 누락됐는지, 잘도착했는지 모른다..그냥 목적지가 보내준 ACK 번호에 의해 세그먼트를 보낼 뿐입니다..

[해설작성자 : 앤이고 이근수]

아래와 같은 오류 신고가 있었습니다.
여러분들의 많은 의견 부탁 드립니다.
추후 여러분들의 의견을 반영하여 정답을 수정하도록 하겠습니다.
참고로 정답 변경은 오류 신고 5회 이상일 경우 수정합니다.

[오류 신고 내용]

문제가 잘못되었거나, 답지가 잘못되었습니다.
에러 제어 = TCP의 헤더의 ACK Number를 기반으로 하는
재전송 매커니즘을 사용합니다.

답지에 ACK Number가 없는 것으로 봐서, 문제가 잘못된듯 합니다.
에러제어 -> 에러검출(탐지)로 변경해야 합니다.

에러 제어는 에러가 발생했을 때 어떻게 제어(컨트롤)할 것이냐의 문제입니다..TCP에서는 에러 제어는 아래 링크의 설명과 같이 재전송 방법을 사용합니다..여기서 에러는 목적지에서 세그먼트가 도달하지 않았거나, 체크섬 검사에서 오류로 판단되었거나와 같은 한번에 송수신하는 세그먼트 전체를 놓고봐야 합니다.

이에 반해 에러 탐지는 그냥 하나의 세그먼트의 헤더에 대한 비트 오류여부를 탐지하는 것입니다..만약 오류로 판단되면 그 다음 오류 제어 매커니즘이 동작해야 합니다..

따라서 문제와 답지를 종합해보면 문제를 에러 검출(탐지) 정도로 바꾸거나, 4번 답지를 ack number로 변경하면 될 것 같습니다.

애이고 – 이근수

[관리자 입니다.
위 오류신고하신분은
에러제어라는 말을 너무 쉽게 해석하시는것 같네요
에러제어란 에러의 검출(탐지), 수정(정정) 까지 포괄적인 개념으로 문제를 보시는 것이 맞을듯 합니다.
실제 시험문제가 저랬고 확정답안 또한 2번으로 발표되었으며
변동은 없었습니다.
추후 실제 시험에서 동일 문제가 나왔을때 답을 선택하는 것은 본인의 선택사항이며
이의 제기하신 부분에 대해서는 충분히 공감이 갑니다만...
전자문제집 CBT 정답은 그대로 유지합니다.
참고하세요.]

7. UDP 세션을 이용하여 네트워크를 관리하는데 사용되는 프로토콜은?

- ① CMIP
- ② SMTP
- ③ SNMP
- ④ TFTP

<문제 해설>

SNMP는 'Simple Network Management Protocol'로 UDP를 이용하여 사용됩니다.

[해설작성자 : 어제 시험 가답안 합격이요~]

8. Ping에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① TCP/IP 프로토콜을 사용하는 응용 프로그램이다.
- ② 원격 호스트까지의 패킷이 도달하는 왕복 시간을 측정

할 수 있다.

③ 원격 호스트에 네트워크 오류가 있을 경우, 이를 확인하고 오류를 정정해 준다.

④ 원격 호스트와의 연결 상태를 진단할 수 있다.

<문제 해설>

ping 테스트는 나의 네트워크에서 상대방 네트워크로 신호를 보내 연결상태를 진달할수 있는것
원격 호스트까지의 패킷이 도달하는 시간을 측정할수 있다.

3번 오류가 있을 경우 오류정정은 포함하지 않는다.

[해설작성자 : 전지전능한 머머장 박강락님]

9. C Class 네트워크에서 6개의 서브넷이 필요하다고 할 때 가장 적당한 서브넷 마스크는?

- ① 255.255.255.0
- ② 255.255.255.192
- ③ 255.255.255.224
- ④ 255.255.255.240

<문제 해설>

6개의 서브넷을 가지려면 2진수 비트로 나타내었을때 최소 3 제곱($=8$)이 필요하므로 마지막 옥텟의 값은(11100000)이 된다

다면 이러한 방식으로 접근할 때 필요한 서브넷+네트워크+브로드캐스트 값을 모두 수용하여야 하므로($n+2$)를 만족하는지 확인하도록 하자

[해설작성자 : lct풀리텍직훈]

6개의 서브넷을 가지려면

서브넷+네트워크+브로드캐스트 값을 모두 수용하였을 때를 가정하여 최소 32 즉 2^5 개가 필요 하므로
마지막 옥텟의 값은 (11100000)이 되므로 $128+64+32 = 224$ 이다.

[해설작성자 : 이지코딩]

네트워크를 나누는 방식은 고정길이서브넷팅과 가변길이서브넷팅 기법이 있다.

이 중 고정길이 서브넷팅 기법은 작은 네트워크(서브넷)로 나누었을 때, 서브넷워크의 마스크값이 모두 같은 기법이다. 서브넷으로 나눌때, 1) 호스트기반 또는 2)네트워크기반 의 두 가지 방법 중 한가지 방법을 사용한다.

1) 호스트 기반 방법은 서브넷워크에 필요한 호스트수(IP수)를 근거로 네트워크를 나누는 방법이고,

– 단점 : 하나의 서브넷에 필요한 IP 수는 만족하지만, 필요한 서브넷이 부족할 수 있다..예를 들어 IP를 50개를 수용하도록 C클래스(/24)를 서브넷하면 서브넷 마스크는 (/26)인 네트워크가 4개 만들어진다..서브넷마스크가 /26은 네트워크는 사용 가능한 IP가 62개이므로, 요구하는 50 개의 IP를 모두 수용할 수 있다..그런데, 서브넷이 4개만 만들어지기 때문에 요구되는 서브넷의 수가 5개가 넘는다면 이를 수용할 수 없다.

2) 네트워크 기반은 방법은 몇개의 네트워크로 나눌 것인가에 대한 기법이다..보통 위의 문제에서처럼 6개의 네트워크로 나눈다? 5개의 부서를 위해 서브넷을 한다? 와 같은 문제로 주어진다..단, 2의 지수승으로 문제를 해결해야 한다..

앞의 1)에서도 50개의 IP를 필요로 하지만 32는 부족하고 64는 여유가 있어서 64개의 IP(네트워크주소, 브로드캐스트주소를 빼면 62)를 할당해주어야 한다..정확히 50개만 할당 할 수 없다..2진법을 사용하는 경우의 수에 따라서 그렇게 된다..

다시 본론으로 돌아와서 6개의 서브넷이 필요하다는 것은 2, 4, 8, 16 등으로 나누어야 한다..이때 6개를 만족하는 최소값이 8이므로 8개의 서브넷으로 나누어야 한다..8개는 3 비트로 표현 가능한 수이다..그래서 3비트가 네트워크비트로 추가되어야 한다..이를 서브넷비트라 부른다.

/24 = 255.255.255.00000000
/27 = 255.255.255.11100000
192.168.0.0/24 인 네트워크를 8개로 나누려면
아래와 같이 /24(24비트)까지만 보면 모두 같은 값
(192.168.0.)을 갖지만,
3비트를 추가하여 /27까지 보면(192.168.0.xxx00000) 이 된
다..이때 xxx 부분이 8개의 서브넷을 구분하는 값(서브넷비트)
가 된다.
192.168.0.000 00000
192.168.0.001 00000
192.168.0.010 00000
192.168.0.011 00000
192.168.0.100 00000
192.168.0.101 00000
192.168.0.110 00000
192.168.0.111 00000

=> 그냥 이렇게 나누라고 해서 나누지만, 조금 더 실무적으로 들여다 본다면 8개로 나누어서 각 부서마다 하나의 서브넷을 나눠주면 된다..이때 각 부서는 /27에서 사용할 수 있는 IP범위(30개)에서만 IP를 부여할 수 있기 때문에, 30개를 초과하는 IP가 필요하다면 이 방법으로 해결이 불가능하다..
시험 문제에서는 네트워크를 나누는 수준 정도의 문제지만 우리는 그렇게 나눈 서브넷이 우리의 회사에 수용가능한지 여부도 따질 수 있어야 한다.(네트워크관리사 시험 문제에서는 이 부분을 만족한다는 전제에 문제를 출제했다고 볼 수 있다.)

10. 서버 내 서비스들은 서로가 다른 문을 통하여 데이터를 주고받는데 이를 포트라고 한다. 서비스에 따른 기본 포트 번호로 옮지 않은 것은?

- ① FTP – 21
- ② Telnet – 23
- ③ SMTP – 25
- ④ WWW – 81

<문제 해설>

WWW(HTTP)는 80번 포트입니다.

[해설작성자 : 어제 시험]

11. 다음 중 사설 IP주소로 옮지 않은 것은?

- ① 10.100.12.5
- ② 128.52.10.6
- ③ 172.25.30.5
- ④ 192.168.200.128

<문제 해설>

사설 IP 대역

A 클래스 : 10.0.0.0 ~ 10.255.255.255.

B 클래스 : 172.16.0.0 ~ 172.31.255.255.

C 클래스 : 192.168.0.0 ~ 192.168.255.255.

[해설작성자 : 하마]

12. 다음 출력물에 대한 설명으로 옮지 않은 것은?

C:> ping www.icqa.or.kr

Ping www.icqa.or.kr [210.103.175.224] 32바이트 데이터 사용:

210.103.175.224의 응답: 바이트=32 시간=3ms TTL=55

210.103.175.224의 응답: 바이트=32 시간=2ms TTL=55

210.103.175.224의 응답: 바이트=32 시간=3ms TTL=55

210.103.175.224의 응답: 바이트=32 시간=3ms TTL=55

210.103.175.224에 대한 Ping 통계:

패킷: 보냄 = 4, 받음 = 4, 손실 = 0 (0% 손실).

왕복 시간(밀리초):

최소 = 2ms, 최대 = 3ms, 평균 = 2ms

① ping 명령어를 이용하여 목적지(www.icqa.or.kr)와 정상적으로 통신되었음을 확인하였다.

② ping 명령어를 이용하여 요청하고 응답받은 데이터의 사이즈는 32바이트이다.

③ ping 명령어를 이용하여 요청하고 응답받은 시간은 평균 2ms이다.

④ 패킷의 살아 있는 시간(TTL, Time to Live)은 55초이다.

<문제 해설>

TTL은 라우터에서 감지하여 하나의 숫자를 빼는 식으로 작동되며, 그 계산은 대개 패킷이 버려지기 전에 라우터 흡수를 의미하는데 사용된다 패킷을 받는 각 라우터는 TTL필드 내 값에서 1씩 감하며 0이 되었을 때 패킷을 버리고 발신지 호스트로 전송한다

즉 남은 시간을 의미하는 개념이 아닌 것이다

[해설작성자 : Ict풀리텍직훈]

13. 동적 라우팅 프로토콜 중에 링크 상태(Link State) 라우팅 프로토콜은 무엇인가?

- ① RIP (Routing Information Protocol)
- ② EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)
- ③ OSPF (Open Shortest Path First)
- ④ BGP (Border Gateway Protocol)

<문제 해설>

1. 방향 거리 프로토콜 (Distance Vector)

3. 링크 스테이트 프로토콜

4. 각자 라우터에 AS를 부여하여 연결

[해설작성자 : 전지전능한 머마장 박강락님]

1. 방향 거리 프로토콜 - 네트워크
기기 간에서 경로 정보를 교환하고, 동적으로 경로 정보를 구성하는 라우터 제어 프로토콜.

2. 강화 내부 경로 제어프로토콜 - 내부 경로
제어 통신 규약(IGRP) 기능을 확장한 것

3. 최단 경로 우선 프로토콜 - RIP(경로
선택 정보 프로토콜)의 단점을 해결하여 새로운 기능을 가진 것.

라우팅 정보에 노드 간의 거리 정보, 링크 상태 정보를 실시간으로 조합하여 최단 경로로 라우팅을 지원하는 프로토콜

4. 경계 경로 프로토콜 - 서로 다른 종류의 자율 시스

템에서 동작하는 라우터가 라우팅 정보를 교환할 수 있도록 지원.
[해설작성자 : 과학왕]

IGP (Interior gateway protocols)로 내부 네트워크에서 사용되는, 우리가 접속된 환경의 네트워크에서 라우터들끼지 정보를 주고 받는 프로토콜로 다음과 같은 것들이 있다.

1. Distance Vector routing protocols
RIP-(Routing Internet Protocol)
RIPv2

2. Advanced Distance Vector routing protocols
EIGRP "Enhance inter Gateway Routing Protocol" –
EIGRP도 거리벡터라우팅프로토콜의 일종임

3. Link State routing protocols
OSPF (Open Shortest Path First)
IS-IS

BGP는 IGP (Interior gateway protocols)가 아니다..BGP는 IGP들끼리 연결을 위한 방법을 제공한다..그러므로 거리벡터나 링크상태 프로토콜의 일부가 아니다.

14. 다음 지문에 표기된 IPv6 주소는 요약된 표현이다. 보기 중 요약되기 전 상태는?

2000:AB:1::1:2

- ① 2000:00AB:0001:0000:0001:0002
- ② 2000:00AB:0001:0000:0000:0001:0002
- ③ 2000:AB00:1000:0000:1000:2000
- ④ 2000:AB00:1000:0000:0000:1000:2000

<문제 해설>

- IPv6 주소요약표현
1. 앞쪽에 오는 0은 생략가능
2. 0이 연속일경우 :: 으로 축약가능
단, ::은 한번만 가능
[해설작성자 : 앱준클라스]

15. TCP/IP 프로토콜 4 Layer 구조를 하위 계층부터 상위 계층으로 올바르게 나열한 것은?

- ① Network Interface – Internet – Transport – Application
- ② Application – Network Interface – Internet – Transport
- ③ Transport – Application – Network Interface – Internet
- ④ Internet – Transport – Application – Network Interface

<문제 해설>

TCP/IP 프로토콜은
네트워크 액세스(Network Interface) -> 인터넷(Internet) ->
전송(Transport) -> 응용(Application)입니다.
[해설작성자 : 어제 시험]

16. 보기의 프로토콜 중에서 지문에 제시된 내용과 같은 일을 수행하는 프로토콜은?

인터넷에 접속한 호스트들은 인터넷 주소에 의해서 식별되지만 실질적인 통신은 물리적인 네트워크 주소를 얻어야 가능하다. 이 프로토콜은 IP Address를 이용하여 물리적인 네트워크 주소를 얻는데 사용된다.

- ① DHCP
- ② IP
- ③ RIP
- ④ ARP

<문제 해설>

ARP: 물리적인 주소
IP: 논리적인 주소
DHCP: IP주소를 자동으로 할당
RIP: 방향 거리 프로토콜 (Distance Vector)
[해설작성자 : 전지전능한 머마장 박강락님]

17. DNS에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 도메인에 대하여 IP Address를 매핑한다.
- ② IP Address를 도메인 이름으로 변환하는 기능도 있다.
- ③ IP Address를 효율적으로 관리하기 위한 서비스로 IP Address 및 Subnet Mask, Gateway Address를 자동으로 할당해 준다.
- ④ 계층적 이름 구조를 갖는 분산형 데이터베이스로 구성되고 클라이언트·서버 모델을 사용한다.

<문제 해설>

3. DHCP: 아이피, 서브넷마스크, 게이트웨이를 자동으로 할당해 준다

DNS는 도메인 네임 서비스로 우리가 흔히 크롬(인터넷)창을 칸후 WWW.NAVER.COM 검색을한경우 고유의 아이피로 접속하게끔 바꾸는 역할을 한다. 도메인 주소 >아이피로 바꾸는역할
[해설작성자 : 전지전능한 머마장 박강락님]

2과목 : 네트워크 일반

18. OSI 7 Layer에서 Data Link 계층의 기능으로 옳지 않은 것은?

- ① 전송 오류 제어기능
- ② Flow 제어기능
- ③ Text의 압축, 암호기능
- ④ Link의 관리기능

<문제 해설>

압축, 암호화 기능은 표현계층입니다.
[해설작성자 : 어제 시험]

19. IEEE 802 프로토콜의 연결이 올바른 것은?

- ① IEEE 802.3 : 토큰 버스
- ② IEEE 802.4 : 토큰 링
- ③ IEEE 802.11 : 무선 LAN
- ④ IEEE 802.5 : CSMA/CD

<문제 해설>

IEEE 802.3 : CSMA/CD , Ethernet
IEEE 802.4 : 토큰 버스
IEEE 802.5 : 토큰 링
IEEE 802.11 : CSMA/CA 입니다.

외우는 팁을 드리자면

802.4의 토큰 버스는 '버스에 타면 죽을 수도 있다'라는 죽을 사를 생각하십시오.

[해설작성자 : 어제 시험]

IEEE 802.3 |CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access/Collision Detect), Ethernet
IEEE 802.4 |토큰 버스 (Token Bus)
IEEE 802.11|무선 네트워크 (Wireless Network)
IEEE 802.5 |토큰 링(Token Ring)

20. 프로토콜의 기본적인 기능 중, 정보의 신뢰성을 부여하는 것으로, 데이터를 전송한 개체가 보낸 PDU(Protocol Data Unit)에 대한 애크널러지먼트(ACK)를 특정시간 동안 받지 못하면 재전송하는 기능은?

- ① Flow Control ② Error Control
- ③ Sequence Control ④ Connection Control

<문제 해설>

오류제어(Error Control) : 전송 도중에 발생한 부호 오류를 검출하고 정확한 정보를 재현(정보의 신뢰성을 부여)

[해설작성자 : 앱준글라스]

21. TCP/IP 프로토콜 계층 구조에서 전송 계층의 데이터 단위는?

- ① Segment ② Frame
- ③ Datagram ④ User Data

<문제 해설>

물리 계층의 데이터 단위는 비트(Bit)입니다.
데이터링크 계층의 데이터 단위는 프레임(Frame)입니다.
네트워크 계층의 데이터 단위는 패킷(Packet)입니다.
전송 계층의 데이터 단위는 세그먼트(Segment)입니다.
[해설작성자 : 어제 시험]

추가) UDP 전송계층의 데이터 단위는 데이터그램(Datagram)입니다.

[해설작성자 : 노원호랑이]

22. 소프트웨어 정의 네트워크(SDN:Software Defined Networking)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정체를 일으키는 복잡한 구조 기술
- ② 가상화 기술의 발달에 대응하기 위한 기술
- ③ 트래픽 패턴의 변화에 따른 대응 기술
- ④ 네트워크 관리의 문제를 해결하기 위한 기술

<문제 해설>

소프트웨어 정의 네트워크SDN: Software Defined Network
소프트웨어 프로그래밍을 통해 네트워크 경로 설정과 제어 및 복잡한 운용관리를 편리하게 처리할 수 있는 차세대 네트워킹 기술

[해설작성자 : 전지전능한 머머장 박강락님]

23. 다음에서 설명하는 것은 무엇을 의미하는가?

하나의 기기와 서비스에 모든 정보통신 기술을 둑은 새로운 형태의 융합 상품을 말하는 것으로써, 크게 유선과 무선의 통합, 통신과 방송의 융합, 온라인과 오프라인의 결합 등을 말한다.

- ① 디지타이징(Digitizing)
- ② 디지털 컨버전스(Digital Convergence)
- ③ 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)
- ④ 유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous Computing)

<문제 해설>

하나의 기기와 서비스에 모든 정보통신기술을 둑은 새로운 융합 상품 : 2번

언제 어디서나 인터넷에 접속가능한것 : 4번 (유비쿼터스)
4번과 혼동하지 마시길 바랍니다.
[해설작성자 : 전지전능한 머머장 박강락님]

24. 펄스 부호 변조(PCM)의 3단계 과정을 순서대로 올바르게 나열한 것은?

- ① 부호화 → 양자화 → 표본화
- ② 양자화 → 표본화 → 부호화
- ③ 부호화 → 표본화 → 양자화
- ④ 표본화 → 양자화 → 부호화

<문제 해설>

표본화 >양자화 >부호화로

'표양부'라고 외우십시오. 문제에 따라 압축또 나올수 있지만 압축은 '표압양부'로 외우십시오.

[해설작성자 : 어제 시험]

외우는 틈은 "표범이"->"양을 먹는게" -> "부럽다"

[해설작성자 : 아재개그]

25. CSMA/CD에 기반한 네트워킹 기술은?

- ① Token Ring ② FDDI
- ③ Ethernet ④ Token Bus

<문제 해설>

token ring : IEEE 802.5

token bus: IEEE 802.4

ethernet : IEEE 802.3 표준을 사용하여 CSMA/CD 에 기반한 네트워킹 기술이다.

FDDI : IEEE 802.10

[해설작성자 : 231]

26. 다음 (A) 안에 들어가는 용어 중 옳은 것은?

(A)은/는 일정한 주파수 대역에서 무선 방식으로 데이터를 주고 받을 수 있는 시스템으로 무선 주파수 인식 시스템을 말하며, 전자 태그 또는 스마트 태그라고도 한다. 특징으로는 작은 크기에 대용량의 데이터 저장이 가능하고, 컴퓨터와 무선 통신이 가능하여 차세대 인식기술로 불리운다.

- ① Bar Code ② Bluetooth
- ③ RFID ④ WiFi

<문제 해설>

차세대인식기술, 태그 나오면 그냥 RFID

[해설작성자 : 누굴까]

27. 다음에서 설명하는 전송매체는?

중심부에는 굴절률이 높은 유리, 바깥 부분은 굴절률이 낮은 유리를 사용하여 중심부 유리를 통과하는 빛이 전반사가 일어나는 원리를 이용한 것으로, 에너지 손실이 매우 적어 송수신하는 데이터의 손실률도 낮고 외부의 영향을 거의 받지 않는 장점이 있다.

- ① Coaxial Cable ② Twisted Pair
- ③ Thin Cable ④ Optical Fiber

<문제 해설>

Optical Fiber – 광섬유, 중심부 유리를 통과하는 빛이 전반사가 일어나는 원리 이용

[해설작성자 : 앱준클라스]

3과목 : NOS

28. Windows Server 2008 R2에 설치된 DNS에서 지원하는 레코드 형식 중 실제 도메인 이름과 연결되는 가상 도메인 이름의 레코드 형식은?

- ① CNAME
- ② MX
- ③ A
- ④ PTR

<문제 해설>

Cname : 실제 도메인 이름과 연결 되는 가상 도메인의 이름의 레코드형식

[해설작성자 : 앱준클라스]

29. Windows Server 2008 R2에서 FTP 사이트 구성시 옮지 않은 것은?

- ① IIS 관리자를 통해 웹 사이트에 FTP 기능을 추가할 수 있다.
- ② 특정 사용자별로 읽기와 쓰기 권한 조절이 가능해 익명 사용자도 쓰기가 가능하다.
- ③ 폴더에 NTFS 쓰기 권한이 없더라도 FTP 쓰기 권한이 있으면 쓰기가 가능하다.
- ④ 특정 IP주소나 서브넷에서 접속을 허용하거나 막을 수 있다.

<문제 해설>

FTP에서 사용을 지정해 놓은 폴더의 경우 NTFS에서 쓰기 권한이 없다면 FTP에서 쓰기 권한을 부여하게 되더라도 사용이 불가능합니다.

[해설작성자 : 칼들은쳐키]

30. Linux 시스템에서 특정 파일의 권한이 '-rwxr-x--x'이다. 이 파일에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 소유자는 읽기 권한, 쓰기 권한, 실행 권한을 갖는다.
- ② 소유자와 같은 그룹을 제외한 다른 모든 사용자는 실행 권한만을 갖는다.
- ③ 이 파일의 모드는 '751'이다.
- ④ 동일한 그룹에 속한 사용자는 실행 권한만을 갖는다.

<문제 해설>

먼저 편하게 이해하실 수 있도록 문제에 제공된 권한을 4개로 나눠봅시다.

나눠보면 "- / r w x / r - x / - - x"입니다.

먼저 맨 앞에 있는 '-'를 봅시다..이 공간은 파일의 종류를 의미하는것으로, '-'는 일반파일을 의미합니다..이 문제에서는 크게 중요하지 않습니다.

이제부터 중요합니다..먼저 상식적으로 알아야 7가지를 알려드리겠습니다.

r의 뜻은 read라는 뜻으로 '읽기'를 뜻하며 숫자로는 4를 의미합니다.

w의 뜻은 write라는 뜻으로 '쓰기'를 뜻하며 숫자로는 2를 의미합니다.

x의 뜻은 execution이라는 뜻으로 '실행'을 뜻하며 숫자로는 1를 의미합니다.

-의 뜻은 권한이 없다는 뜻으로 0를 의미합니다..(주의 : 맨 앞에 있는 '-'와 별도입니다..주의하세요)

그리고 다음으로 알아야 할건 공간입니다..- / r w x / r w x / r w x 로 나눠봅시다.

첫번째 rwx의 공간은 소유자(User)의 권한입니다.

두번째 rwx의 공간은 그룹(Group)의 권한입니다.

세번째 rwx의 공간은 다른 사용자(Other)의 권한입니다.

자 이제 문제를 봅시다.

- / r w x / r - x / - - x 의 권한이 있습니다.

앞의 '-'는 일반 파일을 의미합니다.

소유자의 권한은 r, w, x로 읽기권한, 쓰기권한, 실행권한 등 모든 권한을 부여하며, 숫자로는 4 + 2 + 1이므로 7입니다.. 그룹의 권한은 r, x로 읽기권한, 실행권한을 부여하며, 숫자로는 4 + 1이므로 5입니다..

다른 사용자의 권한은 x로 실행권한을 부여하며, 숫자로는 1입니다.

이제 4자선다를 봅시다.

1번 : 소유자에게 읽기, 쓰기, 실행 권한을 부여한다..맞습니다.

2번 : 소유자와 그룹을 제외한 다른 모든 사용자는 실행 권한을 갖는다..맞습니다..다른 사용자에게만 실행을 부여하는거 맞습니다.

3번 : 이 파일의 모드는 '751'이다..맞죠? 소유자 권한 7, 그룹 권한 5, 실행 권한 1 맞습니다.

4번 : 동일한 그룹에 속한 사용자는 실행 권한만을 갖는다..틀린 답입니다..그룹에게는 읽기와 실행을 부여했기 때문에 실행이 아닌 읽기도 같이 부여했기 때문에 정답이 아닙니다.

모두 화이팅하세요~

[해설작성자 : 소유자의 권한은 r, w, x로 읽기권한, 쓰기권한, 실행권한 등 모든 권한을 부여하며, 숫자로는 4 + 2 + 1이므로 7입니다..]

31. Linux에서 사용자가 현재 작업 중인 디렉터리의 경로를 절대경로 방식으로 보여주는 명령어는?

- ① cd
- ② man
- ③ pwd
- ④ cron

<문제 해설>

pwd(print working directory) : 현재 작업중인 디렉터리의 경로 출력

[해설작성자 : 앱준클라스]

cd → 디렉토리 이동

man → 메뉴얼

[해설작성자 : 집에가고싶다]

32. Active Directory 도메인 내에서 사용되는 주요 인증 메커니즘으로 사용자와 네트워크 서비스의 신분을 검증하기 위해 티켓을 사용하는 정책은?

- ① PKI
- ② X.509
- ③ Kerberos
- ④ Secure Socket Layer

<문제 해설>

Kerberos : Active Directory Domain 내에서 사용자와 네트워크 서비스를 검증하기 위한 주요 인증 메커니즘

[해설작성자 : 앱준클라스]

33. Linux 명령어 중 특정한 파일을 찾고자 할 때 사용하는 명령어는?

- ① mv
- ② cp
- ③ find
- ④ file

<문제 해설>

꼭 알아야 할 리눅스 기본 명령어 10가지

1. ls - 현재 위치의 파일목록을 조회하는 명령어

2. cd - 디렉토리를 이동하는 명령어

3. touch - 파일의 용량이 0인 파일을 생성, 날짜 변경하는 명령어

4. mkdir – 디렉토리를 생성하는 명령어
5. cp – 파일을 복사하는 명령어
6. mv – 파일을 이동시키는 명령어
7. rm – 파일을 제거하는 명령어
8. cat – 파일의 내용을 화면에 출력하거나 파일을 만드는 명령어
9. redirection – 화면에 출력되는 결과를 파일로 저장하는 명령어
10. alias – 자주 수행하는 명령어들을 쉽게 사용할 수 있도록 설정하는 명령어
[해설작성자 : 하마리]

34. Windows Server 2008 R2에서 사용하는 PowerShell에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 기존 DOS 명령은 사용할 수 없다.
- ② 스크립트는 콘솔에서 대화형으로 사용될 수 있다.
- ③ 스크립트는 텍스트로 구성된다.
- ④ 대소문자를 구분하지 않는다.

<문제 해설>

Windows PowerShell은 시스템 관리자를 위해 특별히 설계된 Windows 명령줄 셸입니다..Windows PowerShell에는 독립적으로 또는 함께 사용할 수 있는 대화형 프롬프트 및 스크립팅 환경이 포함되어 있습니다.

텍스트를 사용하고 반환하는 대부분의 셸과 달리 Windows PowerShell은 .NET Framework CLR(공용 언어 런타임) 및 .NET Framework를 기반으로 하며 .NET Framework 개체를 사용하고 반환합니다..이러한 환경의 근본적인 변화로 인해 Windows 관리 및 구성에 완전히 새로운 도구와 방법이 도입되었습니다.

Windows PowerShell은 셸에 기본 제공되는 간단한 단일 함수 명령줄 도구인 cmdlet("커맨드렛"으로 읽음)의 개념을 도입합니다..각 cmdlet을 개별적으로 사용할 수 있지만, 이러한 간단한 도구를 함께 사용하여 복잡한 작업을 수행할 때 그 능력이 실현됩니다..Windows PowerShell에는 100개가 넘는 기본 핵심 cmdlet이 포함되어 있으며, 사용자가 직접 cmdlet을 작성하고 다른 사용자와 공유할 수 있습니다.

많은 셸과 마찬가지로, Windows PowerShell을 통해 컴퓨터의 파일 시스템에 액세스할 수 있습니다..또한 Windows PowerShell 공급자를 통해 레지스트리 및 디지털 서명 인증서 저장소와 같은 다른 데이터 저장소를 파일 시스템만큼 쉽게 액세스할 수 있습니다

[해설작성자 : 시험때는 안틀렸으면..]

35. Windows Server 2008 R2에서 관리자/Administrator 계정의 특징과 거리가 먼 것은?

- ① 시스템 환경설정, 사용자계정의 추가 삭제가 가능하다.
- ② 이름변경은 가능하나 삭제는 안된다.
- ③ 관리자/Administrator 그룹에 속해 있다.
- ④ 일반적으로 암호의 길이 및 특수문자 등을 저장할 수 없다.

<문제 해설>

Administrator 계정은 관리자 계정으로 삭제 할 수 없으며, 이름을 바꾸어 사용하거나 사용을 중지할 수는 있습니다.
또한 다른 사용자를 추가하거나 삭제할 수 있으며, 암호의 길이 및 특수문자 등을 저장할 수 있습니다.

[해설작성자 : 칼들은처키]

36. Linux 프로세스를 확인하는 명령어로 올바른 것은?

- ① ps -ef
- ② ls -ali
- ③ ngrep
- ④ cat

<문제 해설>

PS (process status)

-e 모든 프로세스를 보여줌
-f 프로세스의 자세한 정보를 보여줌
리눅스마스터 내용입니다.
[해설작성자 : 앱준클라스]

37. 다음의 내용이 설명하고 있는 Linux 시스템 디렉터리는 무엇인가?

- 시스템을 운영하면서 생기는 각종 임시 파일(시스템 로그, 스펄, 전자메일)을 저장하는 디렉터리
- 크기가 계속 변하는 임시 파일을 저장하는 디렉터리

- ① /home ② /usr
③ /var ④ /tmp

<문제 해설>

/var 메일,로그관련 데이터저장
[해설작성자 : 앱준클라스]

38. 다음은 Linux 시스템의 계정정보가 담긴 '/etc/passwd'의 내용이다. 다음의 설명 중 옳지 않은 것은?

user1:x:500:500::/home/user1:/bin/bash

- ① 사용자 계정의 ID는 'user1'이다.
- ② 패스워드는 'x'이다.
- ③ 사용자의 UID와 GID는 500번이다.
- ④ 사용자의 기본 Shell은 '/bin/bash'이다.

<문제 해설>

x의 의미는 패스워드를 사용하지 않는다는 의미가 아니라 shadow패스워드를 사용했다는 의미로서 해당 계정은 다른 파일에 패스워드를 숨겨놓은 상태임을 알려준다
[해설작성자 : 가빈]

사용자이름:패스워드:사용자 ID:그룹ID:GECOS:디렉토리 쉘

x: /etc/shadow 파일에 암호화
[해설작성자 : comcbt.com 이용자]

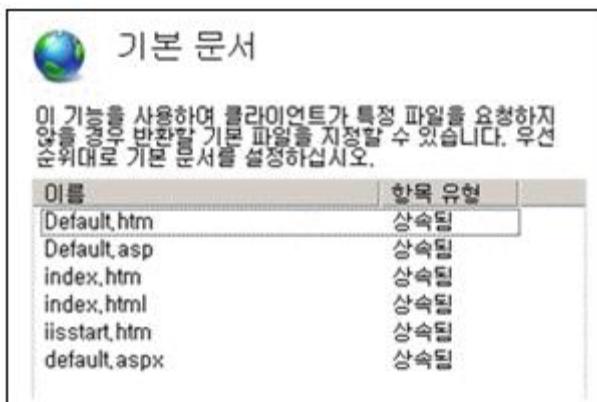
39. Windows Server 2008 R2 DHCP 서버의 주요 역할의 설명으로 맞는 것은?

- ① 동적 콘텐츠의 HTTP 애플리케이션을 제공하는 인프라를 제공한다.
- ② TCP/IP 네트워크에 대한 이름을 확인한다.
- ③ IP 자원의 효율적인 관리 및 IP 자동 할당한다.
- ④ 사설 IP주소를 공인 IP 주소로 변환해 준다.

<문제 해설>

DHCP는 한 그룹의 모든 IP주소를 해당 서버에 저장해 두고 이용자의 컴퓨터가 요청할 때마다 IP주소를 자동으로 할당해 주는 프로토콜입니다..(자동으로 IP를 할당받아 사용하는 것들을 모두 DHCP서버로부터 IP를 배정받아 사용하게 됩니다.)
[해설작성자 : 칼들은처키]

40. 다음 그림은 Windows Server 2008 R2에서 IIS의 기본문서 화면이다. 현재 접속할 페이지에 'default.aspx', 'iisstart.htm', 'index.html', 'index.htm' 파일이 있다면 접속하였을 때 어떤 파일을 불러오는가?



- ① Default.aspx
- ② iisstart.htm
- ③ index.html
- ④ index.htm

<문제 해설>

index는 첫 번째 화면이라는 뜻
 htm과 html은 같은 파일이지만 다른 확장자
 서버에서는 htm → html → php 순으로 우선적 인식.
 [해설작성자 : 짧은하루]

41. Linux 시스템에서 데몬(Daemon)에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 백그라운드(Background)로 실행된다.
- ② 'ps aux' 명령어를 실행시켜보면 데몬 프로그램의 활동을 확인할 수 있다.
- ③ 시스템 서비스를 지원하는 프로세스이다.
- ④ 시스템 부팅 때만 시작될 수 있다.

<문제 해설>

리눅스 시스템 데몬은 백그라운드로 실행되며, ps aux 명령어를 실행시켜보면 데몬 프로그램의 활동을 확인할 수 있다.
 시스템 서비스를 지원하는 프로세스이며 Linux에서 Window 시스템 간에 파일 및 프린트 공유 등을 할 수 있게 해준다.
 (따라서 시스템 부팅 때만 시작되는 것이 아니다)
 [해설작성자 : 칼들은처키]

42. Windows Server 2008 R2에서 Hyper-V 관리 콘솔의 '가상 컴퓨터 마법사'를 통해 가상 컴퓨터를 만들 때 설정하는 목록으로 옳지 않은 것은?

- ① 장애 조치 클러스터 지원
- ② 메모리 할당
- ③ 가상 하드 디스크 연결
- ④ 이름 및 위치 지정

<문제 해설>

Hyper-V는 하이퍼바이저 기반의 가상화 시스템입니다.
 주로 가상 컴퓨터 마법사 등을 통해 "이름 및 위치 지정, 메모리 할당, 가상 하드디스크 연결" 등을 설정할 수 있습니다.
 [해설작성자 : 칼들은처키]

43. 다음 그림은 Windows 2008 Server R2의 DNS 관리자의 모습이다. 현재 www라는 동일한 이름으로 3개의 레코드가 등록되어 클라이언트가 도메인을 제공하면 IP주소를 번갈아가며 제공한다. 이처럼 IP 요청을 분산하여 서버 부하를 줄이는 방식을 무엇이라고 하는가?



- ① 라운드 로빈(Round Robin) 방식
- ② 큐(Queue) 방식
- ③ 스택(Stack) 방식
- ④ FIFO(First In First Out) 방식

<문제 해설>

라운드로빈 : 우선순위를 두는게 아니라 여러 프로세스들이 번갈아가며 할당받아 실행되는 방식
 큐 : 먼저 실행된것이 먼저 나오게 하는방식(= FIFO)
 스택 : 나중에 실행된 것이 먼저 나오는 방식
 [해설작성자 : 맞나? 아닌가?]

44. Linux 시스템에 좀비 프로세스가 많이 생겨 시스템을 재부팅하려고 한다. 현재 Linux 시스템에 접속해 있는 사용자에게 메시지를 전달하고, 5분 후에 시스템을 재부팅시키는 명령어는?

- ① shutdown -r now 'Warning! After 5 minutes will be system shutdown!!'
- ② shutdown now 'Warning! After 5 minutes will be system shutdown!!'
- ③ shutdown -r +5 'Warning! After 5 minutes will be system shutdown!!'
- ④ shutdown +5 'Warning! After 5 minutes will be system shutdown!!'

<문제 해설>

shutdown = 컴퓨터 종료 명령어
 -r = 재부팅
 +5 = 5분후
 '메세지 내용'
 으로 이루어 져있습니다
 [해설작성자 : 해킹맨]

45. Windows Server 2008 R2 서버에서 '[관리도구] -> [이벤트 뷰어] -> [Windows 로그]'의 세부항목이 아닌 것은?

- ① 응용 프로그램
- ② 보안
- ③ 시스템
- ④ 경고

<문제 해설>

응용프로그램, 설치, 시스템 -> 관리
 설치, 전달된이벤트 -> 작업
 [해설작성자 : 시험때는 안틀렸으면..]

원도우 이벤트 뷰어는
 응용 프로그램
 시스템
 보안
 으로 구분된다.

4과목 : 네트워크 운용기기

46. OSI 7계층 중에서 리피터(Repeater)가 지원하는 계층은?

- ① 물리 계층
- ② 네트워크 계층

- ③ 전송 계층 ④ 응용 계층

<문제 해설>

리피터는 1계층(물리)에서 지원합니다.

[해설작성자 : 소유자의 권한은 r, w, x로 읽기권한, 쓰기권한, 실행권한 등 모든 권한을 부여하며, 숫자로는 4 + 2 + 1 이므로 7입니다..]

47. RAID의 구성에서 미러링모드 구성이라고도 하며 디스크에 있는 모든 데이터는 동시에 다른 디스크에도 백업되어 하나의 디스크가 손상되어도 다른 디스크의 데이터를 사용할 수 있게 한 RAID 구성은?

- ① RAID 0 ② RAID 1
③ RAID 2 ④ RAID 3

<문제 해설>

RAID 0 : 속도위주

RAID 1 : 미러링

RAID 5 : 속도와 안정성 모두 추가, 3개이상의 하드

[해설작성자 : 시험때는 안틀렸으면..]

48. 다음 중 Hub의 종류와 설명이 올바로 연결된 것은?

- ① Dummy Hub – 가격이 비싸고 기능이 많은 지능형 허브이다.
② Passive Hub – Active Hub 보다 먼 거리를 연결할 수 있다.
③ Intelligent Hub – 망 관리 기능 등의 부가적인 기능이 있다.
④ Active Hub – 전원 공급 장치가 따로 없어서 신호재생이나 증폭이 불가능하다.

<문제 해설>

인텔리전트허브(Intelligent Hub)는 지능형 허브로 주로 스타형 토플로지에서 사용하는 허브입니다..망관리 기능 등의 부가적인 기능이 있습니다.

더미허브(Dummy Hub)는 일반적으로 단순하게 인터넷을 확장 시켜주는 장비를 말합니다.

Active Hub는 전원공급장치가 따로 있어 신호재생이나 증폭이 가능합니다.

Passive Hub는 Active Hub와 대비되는 장비로 수동으로 연결되는 방식이라 연결하는 것이 Active Hub보다 짧습니다..
[해설작성자 : 칼들은처키]

49. 네트워크 장비인 라우터에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① TCP/IP의 트래픽 경로제어를 한다.
② 네트워크를 분리하는데 사용할 수 있다.
③ 트래픽상의 모든 신호의 재생과 유효거리를 확장한다.
④ OSI 7 Layer에서 네트워크 계층의 서비스를 한다.

<문제 해설>

트래픽상의 모든 신호의 재생과 유효거리를 확장하는건 리피터(Repeater)입니다.

[해설작성자 : 소유자의 권한은 r, w, x로 읽기권한, 쓰기권한, 실행권한 등 모든 권한을 부여하며, 숫자로는 4 + 2 + 1 이므로 7입니다..]

50. NIC(Network Interface Card)와 관련한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 네트워크 내에서 NIC는 유일한 MAC 주소를 가지고 있다.
② 일반적으로 컴퓨터의 NIC를 교체하는 경우에 이전에 사용하던 MAC 주소를 할당해야 한다.
③ Ethernet의 경우 MAC 주소는 4Byte로 구성된다.

- ④ NIC는 OSI 참조모델에서 3계층에 해당한다.

<문제 해설>

1. 유일한 MAC 주소를 가진다..(MAC 주소는 무조건 하나이다.)

본 해설집의 저작권은 www.comcbt.com에 있으며
카페, 블로그등 개인적 활용 이외에 문서의 수정 및
금전적 이익을 취하는 일체의 행위를 금지 합니다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란? 인터넷으로 종이 없이 문제를 풀고 자동
채점하는 프로그램으로 워드, 캘큘레이터, 기능사 등의 상설검정에서
사용하는 실제 프로그램 방식입니다.

해설을 제공하며 PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집
CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	③	①	②	①	②	③	③	③	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	④	③	②	①	④	③	③	③	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	①	②	④	③	③	④	①	③	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	③	③	①	④	①	③	②	③	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	①	①	③	④	①	②	③	③	①