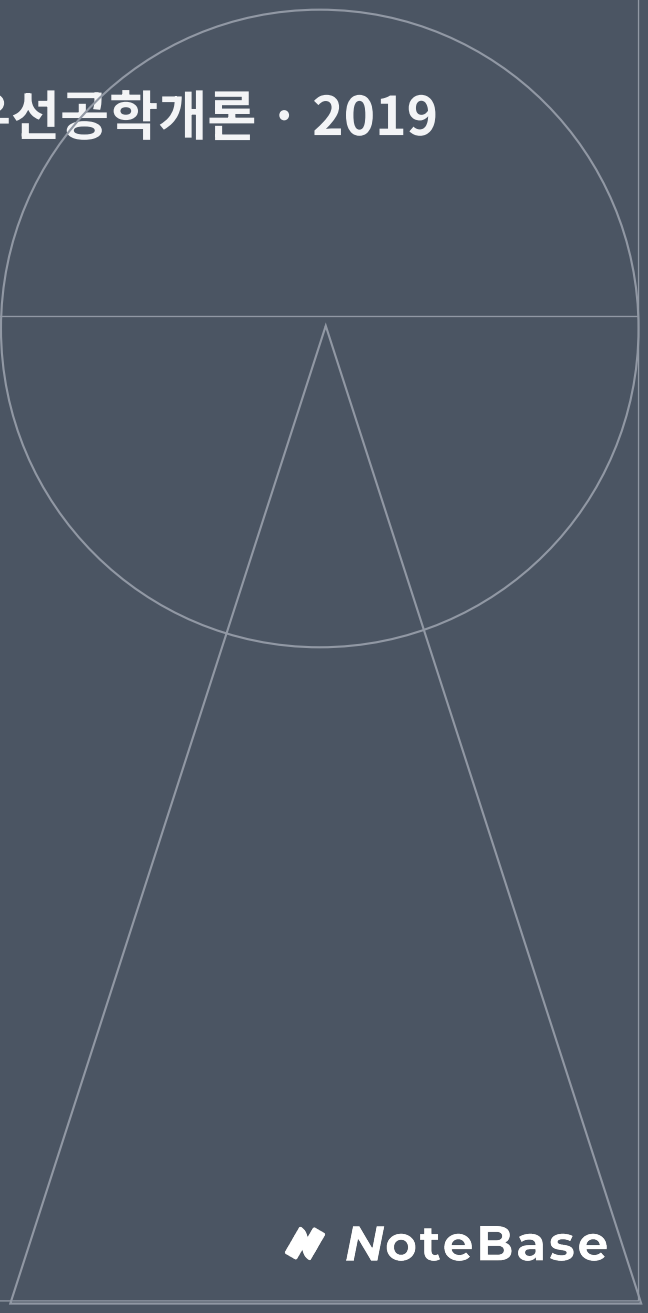
기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 경력 · 유선공학개론 · 2019



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 경력 · 유선공학개론 · 2019

공무원/서울시/9급 경력 · 유선공학개론 · 2019

1. OSI 7계층에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
   ① 표현 계층은 6계층으로서 송신 측과 수신 측 사이에서 상이한 부호 체계 간의 변화와 표준화된 데이터 형식을 규정한다.
   ② 물리 계층은 상위 계층에서 형성된 데이터 패킷을 전기 신호 또는 광신호로 변환하여 상대방에게 전송할 수 있도록 한다.
   ③ 네트워크 계층은 네트워크상에서 컴퓨터들이 서로 통신할 경우에 양쪽 컴퓨터 간에 최초 연결이 되도록 한다. 통신 중에 연결이 끊어지지 않도록 상호 간에 연결 상태를 유지시켜 주는 역할을 수행한다.
   ④ 전송 계층은 상위 계층에서 보내온 메시지를 알맞은 크기의 세그먼트로 나누고 헤더에 각 세그먼트 순서 번호를 기록하여 하위 계층으로 보낸다.

정답 3번

출제 포인트

OSI 7계층 중 표현 계층, 물리 계층, 네트워크 계층, 전송 계층의 핵심 기능을 올바르게 구분하는 문제이다.

핵심 개념

표현 계층은 데이터의 표현 형식을 변환·표준화하고 암호화·압축 등을 담당하는 계층이다.
물리 계층은 비트 정보를 전기 신호나 광신호로 표현하여 물리 매체로 전송하는 계층이다.
네트워크 계층은 논리 주소와 경로 선택을 바탕으로 패킷을 목적지까지 전달하는 계층이다.
전송 계층은 종단 간 전송을 담당하며 데이터를 세그먼트로 분할하고 순서 제어·오류 제어·흐름 제어 등을 수행한다.
연결의 설정·유지·종료와 대화 관리는 세션 계층의 기능이다.

NoteBase

선지별 해설

① O — 표현 계층은 OSI 제6계층이며, 송신 측과 수신 측이 서로 다른 데이터 표현 방식을 사용하더라도 통신할 수 있도록 문자 코드나 데이터 형식을 변환하고 표준화한다.
② O — 물리 계층은 상위 계층을 거쳐 내려온 데이터를 전송 매체에 맞는 전기 신호 또는 광신호로 변환하여 상대방에게 전달할 수 있게 한다.
③ X — 틀린 부분은 네트워크 계층이 '양쪽 컴퓨터 간에 최초 연결이 되도록 하고 통신 중 연결 상태를 유지'한다는 표현이다. 이러한 연결 설정·유지·종료와 대화 관리는 세션 계층의 기능이다. 올바르게는 네트워크 계층은 논리 주소 지정과 경로 선택을 통해 패킷을 출발지에서 목적지까지 전달한다고 해야 한다.
④ O — 전송 계층은 상위 계층의 메시지를 적절한 크기의 세그먼트로 나누고, 세그먼트의 순서를 식별할 수 있도록 헤더에 순서 정보를 포함하여 하위 계층으로 전달한다.

오답 포인트

③의 '최초 연결'과 '연결 상태 유지'라는 표현 때문에 전송 경로를 다루는 네트워크 계층과 혼동하기 쉽다. 네트워크 계층은 패킷의 경로와 전달을, 세션 계층은 통신 세션의 설정·유지·종료를 담당한다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지의 핵심 동사를 기준으로 계층을 판별한다. 형식 변환은 표현 계층, 신호 전송은 물리 계층, 주소·경로·패킷 전달은 네트워크 계층, 세그먼트 분할과 종단 간 제어는 전송 계층, 연결 세션의 설정·유지·종료는 세션 계층에 대응한다.

암기 포인트

표현은 형식, 물리는 신호, 네트워크는 경로, 전송은 종단 간 세그먼트, 세션은 연결의 설정·유지·종료이다.

NoteBase

2. 잡음이 있는 채널에서 대역이 20[Hz]~30[Hz]이고, 채널 용량이 30[bit/s]일 때 신호 대 잡음비(SNR)로 가장 옳은 것은?

① 1 ② 2
③ 4 ④ 7

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 섀넌의 채널 용량 공식을 이용해 잡음이 있는 채널의 선형 신호 대 잡음비(SNR)를 구하는 문제이다.

조건 정리

주어진 주파수 범위: $20Hz$~$30Hz$
대역폭: $B = 30 - 20 = 10Hz$
채널 용량: $C = 30bit/s$
구해야 할 값: 선형 비율 S/N

사용할 공식

잡음이 있는 채널의 최대 채널 용량은 섀넌 공식 $C = B\log_2\left(1 + \frac{S}{N}\right)$으로 구한다. 문제에서 대역폭과 채널 용량이 주어졌으므로 이 식을 S/N에 관해 풀 수 있다.

계산 과정

대역폭은 주파수 범위의 차이이므로 $B = 30 - 20 = 10Hz$이다. 이를 공식에 대입하면 $30 = 10\log_2\left(1 + \frac{S}{N}\right)$이다. 양변을 10으로 나누면 $3 = \log_2\left(1 + \frac{S}{N}\right)$이므로 $1 + \frac{S}{N} = 2^3 = 8$이다. 따라서 $\frac{S}{N} = 8 - 1 = 7$이다.

선지 판단

① X — SNR 1은 계산식 $S/N = 2^{C/B} - 1$에 $C/B = 3$을 대입한 결과와 일치하지 않는다. 1이 아니라 7로 고쳐야 한다.
② X — SNR 2를 대입하면 $10\log_2(1 + 2) = 10\log_2 3$이 되어 채널 용량 $30bit/s$을 만족하지 않는다. 2가 아니라 7로 고쳐야 한다.
③ X — SNR 4를 대입하면 $10\log_2(1 + 4) = 10\log_2 5$가 되어 주어진 채널 용량과 일치하지 않는다. 4가 아니라 7로 고쳐야 한다.
④ O — $S/N = 7$을 대입하면 $C = 10\log_2(1 + 7) = 10\log_2 8 = 30bit/s$이므로 조건을 정확히 만족한다.

NoteBase

오답 포인트

주파수 범위의 상한인 $30Hz$을 대역폭으로 그대로 쓰면 안 된다. 대역폭은 상한과 하한의 차이인 $10Hz$이다. 또한 $2^{C/B}=8$은 $1+S/N$의 값이므로 마지막에 1을 빼야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

주파수 범위가 주어지면 먼저 $B=f_H-f_L$로 대역폭을 구한 뒤, 섀넌 공식에서 $S/N=2^{C/B}-1$로 정리하고 원래 식에 대입해 검산한다.

암기 포인트

섀넌 공식은 $C=B\log_2(1+S/N)$, 역산식은 $S/N=2^{C/B}-1$이다. 대역폭은 주파수의 상한값이 아니라 상한과 하한의 차이이다.

NoteBase

3. <보기>에서 설명하는 정보통신망 구성 형태로 가장 옳은 것은?

<보기>

중앙에 컴퓨터가 있고 일정 지역의 컴퓨터까지는 백본이라는 하나의 통신회선으로 연결되며, 그 지역에 있는 컴퓨터에 여러 대의 단말기를 연결한 형태이다.

① 스타형(Star Topology)
② 링형(Ring Topology)
③ 트리형(Tree Topology)
④ 그물형(Mash Topology)

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 백본 회선과 계층적으로 분기된 단말 연결 구조를 보고 정보통신망의 구성 형태를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

트리형은 하나의 중심에서 여러 단계로 가지가 뻗듯 계층적으로 분기되는 통신망이다. 백본 회선에 지역별 컴퓨터가 연결되고, 각 지역 컴퓨터에 다시 여러 단말기가 연결되는 구조가 핵심이다.
스타형은 모든 노드가 하나의 중앙 노드에 직접 연결되고, 링형은 노드들이 폐쇄된 고리를 이루며, 그물형은 여러 노드가 서로 복수의 경로로 연결된다.

선지별 해설

① X — 스타형은 모든 단말이나 노드가 하나의 중앙 노드에 직접 연결되는 형태이다. 보기처럼 백본 회선 아래 지역 컴퓨터가 있고 그 아래에 다시 단말기가 연결되는 계층 구조는 스타형이 아니라 트리형이다.
② X — 링형은 각 노드가 이웃 노드와 연결되어 전체가 하나의 폐쇄된 고리를 이루는 형태이다. 보기에는 고리 구조가 없으므로 링형이 아니라 트리형이다.
③ O — 중앙의 컴퓨터에서 백본 회선을 따라 지역별 컴퓨터로 연결되고, 각 지역 컴퓨터에서 여러 단말기로 다시 분기되므로 계층적 트리형에 해당한다.
④ X — 그물형은 노드들이 서로 여러 통신 경로를 갖도록 복수로 연결되는 형태이다. 보기처럼 상위 노드에서 하위 노드로 단계적으로 분기되는 구조는 그물형이 아니라 트리형이다.

오답 포인트

‘중앙에 컴퓨터가 있다’는 표현만 보고 ① 스타형을 고르기 쉽다. 그러나 지역별 컴퓨터가 중간 계층을 이루고 그 아래에 여러 단말기가 다시 연결된다는 점이 트리형을 결정한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

중앙 장치에 모든 노드가 직접 붙으면 스타형, 노드가 고리를 이루면 링형, 여러 경로로 상호 연결되면 그물형, 상위 장치에서 하위 장치로 여러 단계 분기되면 트리형으로 판단한다.

암기 포인트

한 중심에 직접 연결은 스타형, 계층적으로 가지가 분기되면 트리형이다.

NoteBase

4. LAN 케이블 중 다이렉트 케이블(direct cable)의 특징에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
① 한 쪽은 TIA 568B 배선 표준, 반대쪽은 TIA 568A로 배열되어 있다.
② 네트워크 카드와 허브를 연결하는 데 사용된다.
③ 허브에서 허브로 연결하는 데 사용된다.
④ PC에서 PC로 연결하는 데 사용된다.

정답 2번

출제 포인트

다이렉트 케이블과 크로스 케이블을 양쪽 커넥터의 배선 방식 및 연결 대상 장치로 구별하는 문제이다.

핵심 개념

다이렉트 케이블은 양쪽 끝을 같은 배선 표준으로 제작한 케이블로, TIA 568A-TIA 568A 또는 TIA 568B-TIA 568B로 배열한다. 일반적으로 네트워크 카드와 허브처럼 서로 다른 종류의 장치를 연결한다.
크로스 케이블은 한쪽을 TIA 568A, 반대쪽을 TIA 568B로 제작한 케이블로, PC-PC나 허브-허브처럼 같은 종류의 장치를 연결하는 데 사용한다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '한쪽은 TIA 568B, 반대쪽은 TIA 568A'이다. 이는 크로스 케이블의 배열이며, 다이렉트 케이블은 양쪽을 모두 TIA 568A 또는 모두 TIA 568B로 배열한다.
② O — 네트워크 카드와 허브는 서로 다른 종류의 장치이므로 다이렉트 케이블로 연결한다.
③ X — 틀린 표현은 '허브에서 허브로'이다. 같은 종류의 장치인 허브와 허브를 연결할 때는 크로스 케이블을 사용한다.
④ X — 틀린 표현은 'PC에서 PC로'이다. 같은 종류의 장치인 PC와 PC를 직접 연결할 때는 크로스 케이블을 사용한다.

오답 포인트

①의 TIA 568A와 TIA 568B를 서로 다르게 배열한 형태를 다이렉트 케이블로 착각하기 쉽다. 양쪽 배선 규격이 같으면 다이렉트, 다르면 크로스라는 점이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 양쪽 커넥터의 배선 규격을 확인한다. 양쪽이 같으면 다이렉트, 한쪽이 TIA 568A이고 다른 쪽이 TIA 568B이면 크로스이다. 연결 장치로 판단할 때는 서로 다른 종류이면 다이렉트, 같은 종류이면 크로스로 구분한다.

NoteBase

암기 포인트

같은 배선·다른 장치는 다이렉트, 다른 배선·같은 장치는 크로스이다.

NoteBase

5. 통신 프로토콜의 기본적인 요소 중 데이터의 형식, 부호화(coding) 방법 및 전기적 신호의 크기 등을 규정하는 요소로 가장 옳은 것은?

① 구문(syntax) ② 의미(semantic)
③ 순서(timing) ④ 실체(entity)

정답 1번

출제 포인트

통신 프로토콜의 기본 요소인 구문, 의미, 순서 가운데 데이터의 표현 형식을 규정하는 요소를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

구문(syntax)은 데이터의 형식·부호화 방법·신호 레벨처럼 정보를 어떤 모양으로 표현할지를 정한다.
의미(semantic)는 각 비트나 필드가 뜻하는 내용과 그에 따라 취할 동작을 정한다. 순서(timing)는 데이터를 언제, 어떤 순서와 속도로 주고받을지를 정한다.

선지별 해설

① O — 구문(syntax)은 데이터 형식, 부호화 방법, 전기적 신호의 크기 등 데이터의 표현 규칙을 정하므로 옳다.
② X — 틀린 표현은 '의미(semantic)'이다. 의미는 데이터 각 부분의 뜻과 제어 정보에 따른 동작을 규정하며, 제시된 내용은 '구문(syntax)'에 해당한다.
③ X — 틀린 표현은 '순서(timing)'이다. 순서는 송수신 시점, 전송 순서와 속도 등 시간적 조정을 규정하며, 제시된 내용은 '구문(syntax)'에 해당한다.
④ X — 틀린 표현은 '실체(entity)'이다. 실체는 통신에 참여하는 장치나 프로세스를 가리키며, 제시된 내용은 프로토콜 요소인 '구문(syntax)'에 해당한다.

오답 포인트

'데이터의 의미'라는 일상적 표현 때문에 ②를 고르기 쉽지만, 문제는 데이터가 무엇을 뜻하는지가 아니라 형식·부호화·신호 크기처럼 어떻게 표현되는지를 묻고 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

형식·구조·부호화·신호 레벨은 구문, 뜻·제어 동작은 의미, 시점·순서·속도는 순서로 판단한다.

암기 포인트

구문은 모양, 의미는 뜻, 순서는 시간이다.

NoteBase

6. <보기>에서 설명하는 라우팅 프로토콜로 가장 옳은 것은?

<보기>

- 네트워크 관리자가 라우터에 직접 수동으로 목적지까지 갈 수 있는 경로를 임의로 결정하여 구성하는 방법이다.
- 사람이 직접 경로를 정해주므로 다른 라우터와 주기적으로 라우팅 테이블을 교환하지 않는다.
- 항상 정해진 경로로만 패킷을 전송하므로 네트워크 환경 변화에 적절히 대처할 수 없다는 문제점이 있다.

① 정적 라우팅 프로토콜
② 동적 라우팅 프로토콜
③ 내부 라우팅 프로토콜
④ 외부 라우팅 프로토콜

정답 1번

출제 포인트

관리자가 경로를 수동으로 설정하고 라우터끼리 경로 정보를 주기적으로 교환하지 않는 방식이 정적 라우팅임을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

정적 라우팅은 관리자가 목적지까지의 경로를 라우터에 직접 설정하는 방식이다. 경로가 자동으로 갱신되지 않아 네트워크 변화에 대한 대응력이 낮다.
동적 라우팅은 라우팅 프로토콜을 이용하여 라우터들이 경로 정보를 교환하고 변화에 따라 경로를 자동으로 갱신하는 방식이다.
내부 라우팅 프로토콜은 하나의 자율 시스템 내부에서, 외부 라우팅 프로토콜은 서로 다른 자율 시스템 사이에서 경로 정보를 교환하는 동적 라우팅 프로토콜의 분류이다.

NoteBase

선지별 해설

① O — 정적 라우팅 프로토콜에 대한 설명이다. 관리자가 경로를 직접 수동으로 설정하고, 라우터끼리 라우팅 테이블을 주기적으로 교환하지 않으며, 고정된 경로 때문에 환경 변화에 유연하게 대응하기 어렵다는 보기의 특징이 모두 일치한다.
② X — 틀린 표현은 '동적 라우팅 프로토콜'이다. 동적 라우팅은 라우터들이 경로 정보를 교환하고 네트워크 변화에 따라 경로를 자동으로 갱신한다. 올바르게는 '정적 라우팅 프로토콜'이다.
③ X — 틀린 표현은 '내부 라우팅 프로토콜'이다. 내부 라우팅 프로토콜은 하나의 자율 시스템 내부에서 라우터들이 경로 정보를 교환하는 동적 라우팅 방식에 사용된다. 올바르게는 '정적 라우팅 프로토콜'이다.
④ X — 틀린 표현은 '외부 라우팅 프로토콜'이다. 외부 라우팅 프로토콜은 서로 다른 자율 시스템 사이에서 경로 정보를 교환하는 동적 라우팅 방식에 사용된다. 올바르게는 '정적 라우팅 프로토콜'이다.

오답 포인트

③과 ④의 내부·외부는 관리자가 경로를 수동으로 고정하는지를 구분하는 말이 아니라, 라우팅 정보 교환이 이루어지는 범위를 구분하는 말이다. 보기의 '직접 수동', '주기적으로 교환하지 않음', '정해진 경로'가 정적 라우팅을 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

경로를 관리자가 직접 설정하고 자동 갱신이 없으면 정적 라우팅, 라우터들이 경로 정보를 교환하여 변화에 맞게 자동 갱신하면 동적 라우팅으로 판단한다. 내부와 외부의 구분은 각각 하나의 자율 시스템 안과 자율 시스템 사이의 범위를 기준으로 한다.

암기 포인트

수동·고정·정보 교환 없음은 정적 라우팅, 자동 갱신·정보 교환은 동적 라우팅이다.

NoteBase

7. ATM 스위칭 방식의 특징에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 회선 스위칭과 패킷 스위칭의 장점이 결합된 셀 스위칭 및 멀티플렉싱 기능이 있다.

② 자유 길이의 셀을 사용하여 정보 발생 유무와 관계없이 전송한다.

③ 비동기 방식의 장점을 가지며 고장 진단, 처리 및 네트워크 설정 변경과 추가가 편리하다.

④ ATM은 실제 사용자 요구에 근거하여, 요구에 따라 대역폭을 배정함으로써 네트워크의 집적화된 전송 요구를 지원한다.

정답 2번

출제 포인트

ATM의 셀 길이, 비동기식 전송, 통계적 다중화, 서비스 품질 지원이라는 핵심 특징을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

ATM(Asynchronous Transfer Mode)은 음성·영상·데이터를 고정 길이의 셀로 나누어 비동기식으로 전송하는 고속 교환 방식이다. 셀은 5바이트 헤더와 48바이트 정보 필드로 이루어진 총 53바이트의 고정 길이 단위이다. 비동기식이라는 말은 각 채널에 고정된 시간 슬롯을 계속 배정한다는 뜻이 아니라, 전송할 정보가 있는 채널이 필요한 만큼 셀을 보내도록 통계적으로 다중화한다는 뜻이다.

선지별 해설

① O — ATM은 고정 길이 셀을 이용한 고속 교환과 통계적 다중화를 통해 회선 교환의 실시간성·품질 관리와 패킷 교환의 유연한 대역폭 이용이라는 장점을 결합한다.

② X — 틀린 표현은 '자유 길이의 셀'과 '정보 발생 유무와 관계없이 전송한다'이다. ATM의 셀은 총 53바이트로 길이가 고정되어 있으며, 정보가 발생한 채널이 필요한 셀을 비동기적으로 전송한다. 따라서 이 선지는 동기식 전송의 고정 시간 슬롯 개념과 ATM의 특징을 뒤섞었다.

③ O — ATM은 셀 구조가 규격화되어 있고 논리 연결을 관리하므로 고장 진단과 처리가 용이하며, 논리적 설정을 통해 네트워크 구성을 변경하거나 추가하기에도 편리하다.

④ O — ATM은 실제 트래픽 특성과 서비스 품질 요구에 따라 대역폭과 우선순위 등을 배정할 수 있어 음성·영상·데이터처럼 서로 다른 전송 요구를 통합적으로 지원한다.

NoteBase

오답 포인트

②의 '비동기'라는 말을 셀 길이가 자유롭거나 정보가 없어도 정해진 슬롯마다 전송하는 방식으로 오해하기 쉽다. ATM에서 자유로운 것은 셀의 길이가 아니라 셀을 보내는 시점과 채널별 대역폭 사용량이며, 셀 길이는 항상 고정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

ATM 선지에서는 먼저 '고정 길이 53바이트 셀'인지 확인하고, 다음으로 '정보가 있는 채널에 필요한 대역폭을 통계적으로 배분하는 비동기식 다중화'인지 판단한다. 자유 길이 셀이나 채널별 고정 시간 슬롯을 ATM의 특징이라고 하면 틀린 설명이다.

암기 포인트

ATM은 셀 길이는 고정, 전송 시점과 대역폭 배분은 비동기적이다.

NoteBase

8. LAN(Local Area Network)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① LAN의 적용 거리는 수십~수백km의 범위로, 전송 지연 시간이 길고 저속의 통신이 가능하다.

② LAN은 링, 스타, 버스의 형태로 접속하므로 케이블의 배선이 간략화되며, 주변 장치들의 확장이 용이하다.

③ LAN의 전송 방식으로는 베이스밴드 방식과 브로드밴드 방식이 있으며 도입할 규모, 목적, 가격 등에 따라 선택할 수 있다.

④ 동일 구내(사무실, 빌딩, 학교 등)에 있는 다수의 컴퓨터, 데이터 단말, OA 기기를 서로 접속해서 자원을 공유할 수 있기 때문에 시스템 경비를 절감할 수 있다.

정답 1번

출제 포인트

LAN의 적용 범위와 통신 특성, 접속 형태, 전송 방식, 자원 공유 기능을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

LAN(Local Area Network)은 사무실·건물·학교처럼 제한된 구내에서 컴퓨터와 각종 단말을 연결하는 근거리 통신망이다. 전송 거리가 짧아 일반적으로 전송 지연이 짧고 고속 통신에 적합하며, 링·스타·버스 등의 접속 형태와 베이스밴드·브로드밴드 전송 방식을 사용할 수 있다.

NoteBase

선지별 해설

① X

틀린 표현은 '적용 거리는 수십~수백 *km*이고, 전송 지연 시간이 길며 저속 통신이 가능하다'이다. LAN은 제한된 구내 범위에 적용되는 근거리 통신망이며, 일반적으로 전송 지연이 짧고 고속 통신이 가능하다.

② O

LAN은 링·스타·버스 등의 형태로 장치를 접속할 수 있다. 이러한 토폴로지를 목적과 환경에 맞게 구성할 수 있어 배선 구성과 장치 확장이 용이하다.

③ O

LAN의 전송 방식에는 디지털 신호가 전송 매체를 직접 사용하는 베이스밴드 방식과, 반송파를 이용해 여러 주파수 대역으로 나누어 전송할 수 있는 브로드밴드 방식이 있다. 규모·목적·비용 등에 따라 적합한 방식을 선택할 수 있다.

④ O

동일 구내의 컴퓨터·데이터 단말·OA 기기를 연결하면 데이터, 저장장치, 프린터 등의 자원을 공동으로 이용할 수 있다. 자원의 중복 설치를 줄일 수 있으므로 시스템 경비 절감에 도움이 된다.

오답 포인트

①은 LAN의 특성을 광범위한 장거리 통신망의 특성과 뒤바꾸었다. '수십~수백 *km*', '지연 시간이 길다', '저속'이라는 세 표현이 모두 LAN의 일반적 특성과 반대이다.

다시 나오면 이렇게 판단

LAN은 먼저 '제한된 구내·짧은 거리'를 기준으로 판단한다. 이어서 '짧은 전송 지연·고속 통신·자원 공유'가 연결되면 LAN의 올바른 특징으로 본다.

암기 포인트

LAN은 좁게 연결하고, 빠르게 통신하며, 자원을 함께 쓴다.

NoteBase

9. 외부 라우팅 프로토콜로 가장 옳은 것은?

① RIP ② BGP

③ OSPF ④ IS-IS

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 자율 시스템 내부에서 사용하는 내부 라우팅 프로토콜과 자율 시스템 사이에서 사용하는 외부 라우팅 프로토콜을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

IGP(내부 게이트웨이 프로토콜): 하나의 자율 시스템 내부에서 경로 정보를 교환하는 프로토콜이다. 키워드는 AS 내부이며 RIP, OSPF, IS-IS가 해당한다.
EGP(외부 게이트웨이 프로토콜): 서로 다른 자율 시스템 사이에서 경로 정보를 교환하는 프로토콜이다. 키워드는 AS 간이며 대표적인 프로토콜은 BGP이다.

선지별 해설

① X — RIP를 외부 라우팅 프로토콜로 보는 부분이 틀리다. RIP는 홉 수를 경로 선택 기준으로 사용하는 거리 벡터 방식의 내부 라우팅 프로토콜이다.
② O — BGP는 서로 다른 자율 시스템 사이에서 경로 정보를 교환하는 대표적인 외부 라우팅 프로토콜이다.
③ X — OSPF를 외부 라우팅 프로토콜로 보는 부분이 틀리다. OSPF는 링크 상태 정보를 이용해 최단 경로를 계산하는 내부 라우팅 프로토콜이다.
④ X — IS-IS를 외부 라우팅 프로토콜로 보는 부분이 틀리다. IS-IS는 링크 상태 방식으로 자율 시스템 내부의 경로를 계산하는 내부 라우팅 프로토콜이다.

오답 포인트

RIP, OSPF, IS-IS도 모두 라우팅 정보를 교환하므로 BGP와 혼동하기 쉽다. 핵심은 알고리즘의 차이보다 적용 범위이며, BGP만 자율 시스템 사이의 경로 교환에 사용된다는 점이다.

다시 나오면 이렇게 판단

문제에서 외부 라우팅이나 AS 간 경로 교환을 물으면 BGP를 선택한다. AS 내부 경로를 물으면 RIP, OSPF, IS-IS와 같은 IGP를 검토한다.

암기 포인트

AS 사이는 BGP, AS 내부는 RIP·OSPF·IS-IS이다.

NoteBase

10. 연속적인 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 과정 중 양자화된 신호를 2진수인 디지털로 표현하는 과정은?

① 표본화 ② 양자화
③ 부호화 ④ 복호화

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 표본화, 양자화, 부호화의 역할을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

표본화는 연속적인 아날로그 신호를 일정한 시간 간격으로 추출하는 과정이다. 양자화는 표본값의 연속적인 진폭을 정해진 이산 레벨로 대응시키는 과정이다. 부호화는 양자화된 각 레벨을 2진수 부호로 표현하는 과정이다. 즉, 표본화는 시간축의 이산화, 양자화는 진폭축의 이산화, 부호화는 2진 부호로의 변환이다.

선지별 해설

① X — 표본화는 연속 신호를 일정한 시간 간격으로 추출하는 과정이다. 틀린 표현은 '양자화된 신호를 2진수로 표현'하는 과정이 표본화라는 부분이며, 올바르게는 '연속적인 아날로그 신호의 값을 일정한 시간 간격으로 추출하는 과정'이다.
② X — 양자화는 표본화된 신호의 진폭을 정해진 이산 레벨로 대응시키는 과정이다. 틀린 표현은 '양자화된 신호를 2진수로 표현'하는 과정이 양자화라는 부분이며, 올바르게는 '표본값의 진폭을 유한한 양자화 레벨로 바꾸는 과정'이다.
③ O — 부호화는 양자화된 각 진폭 레벨에 2진수 부호를 부여하여 디지털 신호로 표현하는 과정이다. 문제의 설명과 정확히 일치한다.
④ X — 복호화는 부호화된 디지털 정보를 해석하여 원래의 정보 또는 대응 신호를 복원하는 쪽의 과정이다. 틀린 표현은 '양자화된 신호를 2진수로 표현'하는 과정이 복호화라는 부분이며, 올바르게는 '2진수로 표현하는 과정은 부호화'이다.

오답 포인트

양자화와 부호화를 하나의 과정처럼 생각하면 ②를 고르기 쉽다. 양자화는 진폭값을 몇 개의 레벨로 나누는 과정이고, 그 레벨에 0과 1의 비트를 붙이는 과정은 부호화이다.

다시 나오면 이렇게 판단

시간 간격으로 값을 뽑으면 표본화, 진폭을 단계로 나누면 양자화, 각 단계를 2진수로 나타내면 부호화로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

표본화는 시간, 양자화는 진폭, 부호화는 2진수이다.

NoteBase

11. 델타 변조에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
① 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 방법의 하나이다.
② PCM의 성능을 향상시키는 변조기법이다.
③ PCM보다 장치가 간단하면서도 거의 같은 효과를 보이는 변조기법이다.
④ 델타 변조 송신기는 복호기와 지연회로로 구성되어 있다.

정답 4번

출제 포인트

델타 변조의 기본 원리와 PCM 대비 특징, 송신기의 구성 요소를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

델타 변조는 현재 표본값 자체를 여러 비트로 부호화하지 않고, 직전 예측값보다 입력이 증가했는지 감소했는지를 1비트 디지털 신호로 전송하는 방식이다.
PCM은 각 표본의 진폭을 양자화하여 여러 비트의 부호로 전송하는 방식이고, 델타 변조는 변화 방향만 전송하므로 회로가 단순하다.
델타 변조 송신기는 입력과 예측값의 차이를 구하는 비교기, 그 차이의 부호를 1비트로 만드는 양자화·부호화부, 예측값을 만드는 적분기와 귀환 경로로 구성된다.

선지별 해설

① O — 델타 변조는 아날로그 입력의 표본 간 변화 방향을 1비트 디지털 신호로 바꾸어 전송하는 디지털 변조 방식이다.
② O — 델타 변조는 PCM의 차분 부호화 원리를 단순화하여 표본 간 상관성을 이용하므로, PCM보다 적은 비트로 신호를 전송할 수 있는 변조 기법이다.
③ O — 변화의 방향만 1비트로 부호화하므로 PCM보다 양자화기와 부호화기의 구성이 간단하면서도 음성 신호 전송에서 유사한 효과를 얻을 수 있다.
④ X — 틀린 표현은 '복호기와 지연회로로 구성'된다는 부분이다. 복호기는 수신 측에서 비트열을 복원할 때 사용하는 요소이며, 델타 변조 송신기는 비교기, 1비트 양자화·부호화부, 적분기와 귀환 경로로 구성된다.

오답 포인트

④는 송신기와 수신기의 기능을 섞어 놓은 선지이다. 송신기는 입력과 예측값을 비교해 증가·감소 정보를 만들고, 수신기는 받은 1비트 신호를 적분하여 파형을 복원한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

델타 변조에서는 '표본값 자체'가 아니라 '직전 예측값에 대한 증가·감소'를 1비트로 보낸다는 점을 먼저 확인한다. 송신기 구성 선지에서는 비교기와 1비트 양자화·부호화부, 적분기·귀환 경로가 있는지를 판단한다.

암기 포인트

PCM은 표본값을 여러 비트로, 델타 변조는 변화 방향을 1비트로 전송한다.

NoteBase

12. TCP/IP 계층의 구성으로 가장 옳지 않은 것은?

① 물리 계층 ② 인터넷 계층

③ 전송 계층 ④ 응용 계층

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 TCP/IP 4계층의 구성 명칭을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

TCP/IP 4계층은 응용 계층, 전송 계층, 인터넷 계층, 네트워크 액세스 계층으로 구성된다. 네트워크 액세스 계층은 실제 네트워크를 통해 프레임과 비트를 전달하며, OSI 7계층의 데이터링크 계층과 물리 계층에 해당하는 기능을 포괄한다. 따라서 물리 계층은 TCP/IP 4계층의 독립된 계층 명칭이 아니다.

선지별 해설

① X — '물리 계층'은 TCP/IP 4계층의 독립된 계층이 아니다. 올바르게는 물리적 전송과 매체 접근 기능을 포괄하는 '네트워크 액세스 계층'이다.
② O — 인터넷 계층은 IP를 중심으로 패킷의 주소 지정과 경로 선택을 담당하는 TCP/IP 계층이다.
③ O — 전송 계층은 TCP나 UDP를 이용하여 응용 프로세스 사이의 종단 간 데이터 전달을 담당한다.
④ O — 응용 계층은 사용자가 이용하는 네트워크 응용 서비스와 관련 프로토콜을 제공하는 TCP/IP 계층이다.

오답 포인트

OSI 7계층에는 물리 계층이 따로 존재하지만, TCP/IP 4계층에서는 물리 계층과 데이터링크 계층의 기능을 네트워크 액세스 계층으로 묶는다. 두 계층 모델의 명칭을 혼동하면 ①을 TCP/IP 계층으로 잘못 판단하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

TCP/IP 계층 문제에서는 위에서부터 '응용-전송-인터넷-네트워크 액세스'의 네 명칭과 대조한다. 물리 계층이나 데이터링크 계층이 독립된 계층으로 제시되면 OSI 7계층의 명칭인지 확인한다.

암기 포인트

TCP/IP 4계층은 응용-전송-인터넷-네트워크 액세스이고, 물리 계층은 독립 계층이 아니다.

NoteBase

13. <보기>에서 설명하는 IP(Internet Protocol)주소 클래스로 가장 옳은 것은?

<보기>

상위 7비트가 네트워크 주소이고, 나머지 24비트는 호스트 주소를 나타내며 IP주소 범위는 1.0.0.0에서 126.255.255.255이다.

① A 클래스 ② B 클래스
③ C 클래스 ④ D 클래스

정답 1번

출제 포인트

클래스풀 IPv4 주소에서 네트워크 주소와 호스트 주소의 비트 구성 및 첫 번째 옥텟의 범위로 주소 클래스를 판별하는 문제이다.

핵심 개념

A 클래스는 최상위 비트가 0이고, 이어지는 7비트가 네트워크 주소이며 나머지 24비트가 호스트 주소인 클래스이다. 첫 번째 옥텟의 범위는 1~126이다.
B 클래스는 최상위 2비트가 10이고 네트워크 주소 16비트, 호스트 주소 16비트이며 첫 번째 옥텟의 범위는 128~191이다.
C 클래스는 최상위 3비트가 110이고 네트워크 주소 24비트, 호스트 주소 8비트이며 첫 번째 옥텟의 범위는 192~223이다.
D 클래스는 최상위 4비트가 1110이고 첫 번째 옥텟의 범위가 224~239인 멀티캐스트용 클래스이다.

선지별 해설

① O — A 클래스는 최상위 비트 0 다음의 7비트를 네트워크 식별에 사용하고 나머지 24비트를 호스트 주소로 사용하며, 제시된 1.0.0.0~126.255.255.255의 범위와 일치한다.
② X — 틀린 표현은 'B 클래스'이다. B 클래스라면 네트워크 주소와 호스트 주소가 각각 16비트이고 첫 번째 옥텟은 128~191이어야 한다. 제시된 조건은 올바르게는 A 클래스이다.
③ X — 틀린 표현은 'C 클래스'이다. C 클래스라면 네트워크 주소가 24비트, 호스트 주소가 8비트이고 첫 번째 옥텟은 192~223이어야 한다. 제시된 조건은 올바르게는 A 클래스이다.
④ X — 틀린 표현은 'D 클래스'이다. D 클래스는 첫 번째 옥텟이 224~239인 멀티캐스트용 주소로, 보기와 같은 7비트 네트워크 주소와 24비트 호스트 주소의 구성을 사용하지 않는다. 제시된 조건은 올바르게는 A 클래스이다.

NoteBase

오답 포인트

‘상위 7비트가 네트워크 주소’라는 표현만 보고 전체 네트워크 부분을 7비트로 오해하기 쉽다. A 클래스는 맨 앞의 클래스 식별 비트 0을 제외한 7비트가 네트워크 번호를 나타내며, 첫 번째 옥텟이 1~126이라는 범위가 결정적인 단서이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 호스트 주소의 비트 수를 확인하고 첫 번째 옥텟의 범위로 교차 확인한다. 호스트 24비트이면서 첫 번째 옥텟이 1~126이면 A 클래스, 호스트 16비트이면서 128~191이면 B 클래스, 호스트 8비트이면서 192~223이면 C 클래스로 판단한다.

암기 포인트

A는 1~126 · 호스트 24비트, B는 128~191 · 호스트 16비트, C는 192~223 · 호스트 8비트, D는 224~239 · 멀티캐스트이다.

NoteBase

14. <보기>에서 설명하는 방송 통신 기기로 가장 옳은 것은?

<보기>

원하는 시간에 원하는 프로그램을 시청할 수 있으며, 초고속 광대역 네트워크를 통해 디지털 채널 방송을 기본 서비스로 양방향의 데이터 서비스를 제공한다.

① CATV ② CCTV
③ HDTV ④ IPTV

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 방송·통신 서비스의 전송 방식과 제공 기능을 비교하여 IPTV를 식별하는 문제이다.

핵심 개념

IPTV: 인터넷 프로토콜(IP)을 기반으로 초고속 광대역 네트워크를 통해 방송 프로그램과 주문형 비디오(VOD), 양방향 데이터 서비스를 제공하는 방식이다. / 결정 차이축: IP 기반 광대역망과 양방향성 / 키워드: 원하는 시간, VOD, 디지털 채널, 양방향 데이터
CATV: 케이블망을 이용해 여러 방송 채널을 전송하는 유선방송이다.
CCTV: 특정 장소의 영상을 제한된 수신자에게 전달하는 폐쇄회로 텔레비전이다.
HDTV: 고화질 영상 규격 또는 그 규격의 텔레비전 방송을 뜻한다.

선지별 해설

① X — CATV라는 판단이 틀렸다. CATV는 케이블망을 이용하는 유선방송을 뜻하며, 보기처럼 IP 기반 광대역망에서 VOD와 양방향 데이터 서비스를 기본 특징으로 제공하는 방식은 IPTV이다.
② X — CCTV라는 판단이 틀렸다. CCTV는 감시·보안 등을 위해 특정 장소의 영상을 제한된 범위에 전달하는 폐쇄회로 텔레비전이며, 올바른 개념은 IPTV이다.
③ X — HDTV라는 판단이 틀렸다. HDTV는 화면의 고화질 영상 규격 또는 고화질 방송을 가리키며, 전송망의 양방향성과 VOD 제공 방식을 뜻하지 않는다. 올바른 개념은 IPTV이다.
④ O — IPTV는 초고속 광대역 네트워크를 이용하여 디지털 채널 방송, 원하는 시간에 보는 VOD, 양방향 데이터 서비스를 제공하므로 보기의 설명과 일치한다.

오답 포인트

CATV도 유선망으로 방송을 제공하고 HDTV도 디지털 방송과 함께 언급되기 때문에 혼동하기 쉽다. 그러나 보기의 결정적 표현은 '원하는 시간', '초고속 광대역 네트워크', '양방향 데이터 서비스'이며, 이 조합은 IPTV를 가리킨다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

전송망과 대표 기능을 함께 확인한다. IP 기반 광대역망과 VOD·양방향 서비스가 제시되면 IPTV, 케이블망 중심이면 CATV, 제한된 감시 영상이면 CCTV, 고화질 영상 규격이면 HDTV로 판단한다.

암기 포인트

IPTV는 IP망·VOD·양방향, CATV는 케이블, CCTV는 폐쇄회로, HDTV는 고화질이다.

NoteBase

15. 네트워크 장비 중 허브에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
① 이(異)기종 LAN 간을 연결한다.
② OSI 7계층 중 2계층(데이터링크)에서 동작한다.
③ 네트워크에 있는 컴퓨터들 간의 중계 역할만을 담당한다.
④ 브로드캐스트 트래픽은 전달하지 않으므로 충돌 영역과 브로드캐스트 영역을 모두 줄인다.

정답 3번

출제 포인트

허브가 동작하는 OSI 계층과 수신 신호를 전달하는 방식, 충돌 영역·브로드캐스트 영역의 분리 여부를 묻는 문제이다.

핵심 개념

허브는 OSI 1계층인 물리 계층에서 동작하는 다중 포트 중계 장치이다. 한 포트로 들어온 전기적 신호를 증폭·재생하여 다른 모든 포트로 전달할 뿐, 프레임의 주소를 보고 목적지를 선택하거나 충돌 영역과 브로드캐스트 영역을 분리하지 않는다.

선지별 해설

① X
틀린 표현은 '이(異)기종 LAN 간을 연결한다'이다. 허브는 서로 다른 방식의 LAN을 변환·연결하는 장비가 아니라, 같은 방식의 LAN에서 여러 장치를 물리적으로 연결하는 중계 장치이다.

② X
틀린 표현은 '2계층(데이터링크)에서 동작한다'이다. 허브는 프레임이나 MAC 주소를 처리하지 않으며, 올바르게는 OSI 1계층인 물리 계층에서 동작한다.

③ O
허브는 수신한 신호를 증폭·재생하여 다른 포트로 전달하는 중계 기능을 담당한다. 목적지 주소를 판별해 특정 포트만 선택하는 기능은 없다.

④ X
틀린 표현은 '브로드캐스트 트래픽은 전달하지 않으며 충돌 영역과 브로드캐스트 영역을 모두 줄인다'이다. 허브는 들어온 신호를 다른 모든 포트로 전달하므로 브로드캐스트 트래픽도 전달하며, 모든 포트가 하나의 충돌 영역과 하나의 브로드캐스트 영역을 공유한다.

NoteBase

오답 포인트

②에서 허브를 2계층 장비인 스위치와 혼동하거나, ④에서 스위치·라우터의 영역 분리 기능을 허브의 기능으로 착각하기 쉽다. 허브는 주소를 해석하지 않고 신호만 반복 전달한다는 점이 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

장비가 주소를 읽지 않고 신호만 모든 포트로 반복 전달하면 허브로 판단한다. 이 경우 물리 계층에서 동작하며 충돌 영역과 브로드캐스트 영역을 분리하지 않는다.

암기 포인트

허브는 1계층·전체 포트 전달·영역 분리 없음이다.

NoteBase

16. IP 주소가 192.168.0.230인 네트워크를 서브넷으로 나누려고 한다. 각 서브넷에 30개의 호스트로 연결되어야 할 때 서브넷 마스크로 가장 옳은 것은?

① 255.255.255.252
② 255.255.255.248
③ 255.255.255.240
④ 255.255.255.224

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 서브넷마다 필요한 호스트 수를 수용할 수 있도록 호스트 비트 수를 정하고, 이를 프리픽스 길이와 서브넷 마스크로 변환하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 각 서브넷에 연결할 호스트는 30개이다.
구해야 할 값: 30개의 호스트 주소를 제공하는 서브넷 마스크이다.
주의할 조건: 각 서브넷에서는 네트워크 주소와 브로드캐스트 주소를 호스트에 할당할 수 없으므로 2개 주소를 제외한다.

사용할 공식

호스트 비트 수를 h라고 하면 사용 가능한 호스트 수는 다음과 같다.
$2^h - 2$
IPv4 주소는 32비트이므로 프리픽스 길이는 $32 - h$이다. 이 공식은 각 서브넷의 전체 주소 중 네트워크 주소와 브로드캐스트 주소를 제외한 실제 할당 가능 주소 수를 계산하기 위해 사용한다.

계산 과정

1. 필요한 조건은 $2^h - 2 \geq 30$이다.
2. $h = 5$이면 $2^5 - 2 = 30$이므로 호스트 비트는 5비트이다.
3. 프리픽스 길이는 $32 - 5 = 27$이므로 /27이다.
4. /27의 서브넷 마스크는 2진수로 11111111.11111111.11111111.11100000이며, 10진수로 255.255.255.224이다.

참고로 192.168.0.230이 속한 해당 /27 블록은 192.168.0.224~192.168.0.255이고, 할당 가능한 호스트 주소는 192.168.0.225~192.168.0.254로 정확히 30개이다.

NoteBase

선지 판단

① X — 255.255.255.252는 /30이며 호스트 비트가 2비트이므로 사용 가능한 호스트는 $2^2 - 2 = 2$개뿐이다. '255.255.255.252'는 틀린 값이며, 30개 호스트가 필요할 때는 255.255.255.224가 되어야 한다.
② X — 255.255.255.248은 /29이며 호스트 비트가 3비트이므로 사용 가능한 호스트는 $2^3 - 2 = 6$개뿐이다. '255.255.255.248'은 틀린 값이며, 올바른 마스크는 255.255.255.224이다.
③ X — 255.255.255.240은 /28이며 호스트 비트가 4비트이므로 사용 가능한 호스트는 $2^4 - 2 = 14$개뿐이다. '255.255.255.240'은 틀린 값이며, 올바른 마스크는 255.255.255.224이다.
④ O — 255.255.255.224는 /27이며 호스트 비트가 5비트이므로 사용 가능한 호스트가 $2^5 - 2 = 30$개이다. 문제의 조건을 정확히 충족한다.

오답 포인트

30개만 보고 전체 주소 수를 30으로 잡으면 안 된다. 네트워크 주소와 브로드캐스트 주소까지 포함하여 최소 32개의 주소가 필요하다. 또한 서브넷 마스크의 마지막 옥텟 값이 클수록 호스트 공간은 작아지므로, 252·248·240은 모두 30개 호스트를 수용하지 못한다.

다시 나오면 이렇게 판단

필요한 호스트 수에 2를 더한 뒤 이를 수용하는 가장 작은 2의 거듭제곱을 찾는다. 그 지수를 호스트 비트 수로 정하고, $32 - h$로 프리픽스 길이를 구한 다음 서브넷 마스크로 변환한다.

암기 포인트

사용 가능한 호스트 수는 $2^h - 2$이다. 30호스트는 32주소, 호스트 5비트, /27, 255.255.255.224로 연결된다.

NoteBase

17. LAN 케이블 제작 시 TIA 568B 배선 표준 공법에서 RJ-45 플러그 2, 4, 6, 8번 핀에 들어가는 심선 색을 순서대로 바르게 나열한 것은?

① Orange – Green – Brown – Blue
② Orange – Blue – Green – Brown
③ Green – Blue – Orange – Brown
④ Brown – Orange – Green – Blue

정답 2번

출제 포인트

TIA 568B 배선 표준에서 RJ-45의 각 핀에 연결되는 심선 색상과 그 순서를 묻는 문제이다.

핵심 개념

TIA 568B의 1번부터 8번 핀 배열은 White-Orange, Orange, White-Green, Blue, White-Blue, Green, White-Brown, Brown이다. 따라서 짝수 핀인 2번, 4번, 6번, 8번의 색상만 차례로 뽑으면 Orange - Blue - Green - Brown이다.

선지별 해설

① X - 2번 핀의 Orange만 맞고 4번, 6번, 8번 핀의 색상이 틀리다. Orange - Green - Brown - Blue가 아니라 Orange - Blue - Green - Brown이 올바른 순서이다.
② O - 2번 Orange, 4번 Blue, 6번 Green, 8번 Brown으로 TIA 568B의 짝수 핀 색상 순서와 정확히 일치한다.
③ X - 4번 Blue와 8번 Brown은 맞지만 2번과 6번의 색상이 서로 바뀌었다. Green - Blue - Orange - Brown이 아니라 Orange - Blue - Green - Brown이 올바른 순서이다.
④ X - 제시된 네 색상의 위치가 모두 틀리다. Brown - Orange - Green - Blue가 아니라 Orange - Blue - Green - Brown이 올바른 순서이다.

오답 포인트

전체 8가닥의 배열을 묻는 것으로 착각하거나, ③처럼 2번 Orange와 6번 Green의 위치를 바꾸기 쉽다.
문제에서 지정한 핀 번호가 2, 4, 6, 8번이므로 전체 배열에서 짝수 위치의 단색 심선만 순서대로 골라야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 TIA 568B의 8핀 배열을 1번부터 적은 뒤, 문제에서 요구한 핀 번호의 색상만 차례로 추출한다. 짝수 핀만 물으면 Orange - Blue - Green - Brown으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

568B 짝수 핀 2·4·6·8은 오-파-초-갈, 즉 Orange - Blue - Green - Brown이다.

NoteBase

18. 직렬 전송 방식에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
① 전송 속도가 빠르다.
② 전송로 비용이 비싸다.
③ 직병렬 변환 회로가 필요 없다.
④ 원거리 전송에 사용된다.

정답 4번

출제 포인트

직렬 전송의 속도, 비용, 변환 회로, 전송 거리 특성을 병렬 전송과 구별하는 문제이다.

핵심 개념

직렬 전송은 여러 비트를 한 전송로에서 시간 순서대로 한 비트씩 보내는 방식이다. 필요한 전송선 수가 적어 비용이 낮고 선로 사이의 간섭과 도착 시간 차이가 작으므로 장거리 전송에 적합하다.
병렬 전송은 여러 비트를 여러 전송로로 동시에 보내는 방식이다. 기본적인 비교에서는 전송 속도가 빠르지만 전송선이 많이 필요하고 장거리에서는 선로 간 간섭과 비트 도착 시간 차이의 영향을 받기 쉽다.

선지별 해설

① X — '전송 속도가 빠르다'는 표현이 틀리다. 기본적인 직렬·병렬 전송 비교에서 직렬 전송은 비트를 순차적으로 보내므로 병렬 전송보다 전송 속도가 느리다고 본다.
② X — '전송로 비용이 비싸다'는 표현이 틀리다. 직렬 전송은 필요한 전송선 수가 적으므로 전송로 구성 비용이 비교적 저렴하다.
③ X — '직병렬 변환 회로가 필요 없다'는 표현이 틀리다. 송신 측에서는 병렬 데이터를 직렬 데이터로, 수신 측에서는 직렬 데이터를 병렬 데이터로 바꾸는 직병렬 변환 회로가 필요하다.
④ O — 직렬 전송은 전송선 수가 적고 선로 간 간섭 및 비트 도착 시간 차이의 영향이 작아 원거리 전송에 사용된다.

오답 포인트

직렬 전송을 최신 고속 통신 규격의 속도와 연결해 ①을 고르기 쉽다. 이 문항은 직렬 전송과 병렬 전송의 기본 원리를 비교하므로 '선로가 적고 저렴하며 장거리에 적합하다'는 특성으로 판단한다.

다시 나오면 이렇게 판단

전송선 수를 먼저 비교한다. 한 선로로 비트를 차례로 보내면 직렬 전송이므로 선로 수와 비용이 적고 장거리에 유리하며, 송수신 과정에는 직병렬 변환이 필요하다.

NoteBase

암기 포인트

직렬은 한 줄로 차례차례 전송하므로 선로가 적고 저렴하며 장거리에 강하다.

NoteBase

19. 네트워크상에서 도메인 네임을 IP 주소로 변환시켜주는 서비스로 가장 옳은 것은?

① FTP ② DNS

③ SNMP ④ TFTP

정답 2번

출제 포인트

도메인 네임을 IP 주소로 변환하는 이름 해석 서비스와 파일 전송·망 관리 프로토콜을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

DNS(Domain Name System)는 사람이 읽기 쉬운 도메인 네임을 통신에 사용하는 IP 주소로 조회·변환하는 분산형 이름 체계이다.
FTP와 TFTP는 파일 전송에 사용되고, SNMP는 네트워크 장비의 상태를 감시·관리하는 데 사용된다.

선지별 해설

① X — FTP는 클라이언트와 서버 사이에서 파일을 전송하는 프로토콜이다. 틀린 표현은 '도메인 네임을 IP 주소로 변환'하는 서비스라는 부분이며, 올바르게는 파일 전송 서비스이다.
② O — DNS는 도메인 네임에 대응하는 IP 주소를 조회하여 이름을 해석하므로 문항의 설명에 해당한다.
③ X — SNMP는 라우터·스위치·서버 등 네트워크 장비의 상태와 정보를 감시하고 관리하는 프로토콜이다. 틀린 표현은 '도메인 네임을 IP 주소로 변환'하는 서비스라는 부분이며, 올바르게는 네트워크 관리 프로토콜이다.
④ X — TFTP는 인증과 복잡한 제어 기능을 줄인 단순 파일 전송 프로토콜이다. 틀린 표현은 '도메인 네임을 IP 주소로 변환'하는 서비스라는 부분이며, 올바르게는 간단한 파일 전송 서비스이다.

오답 포인트

FTP와 TFTP에 모두 '전송' 기능이 있어 네트워크 서비스라는 공통점만 보고 고르기 쉽다. 그러나 문제의 결정적 표현은 '도메인 네임을 IP 주소로 변환'이며, 이는 이름 해석을 담당하는 DNS의 기능이다.

다시 나오면 이렇게 판단

도메인·호스트 이름과 IP 주소의 대응을 묻는 경우 DNS, 파일 전송을 묻는 경우 FTP 또는 TFTP, 장비 감시·관리를 묻는 경우 SNMP로 판단한다.

암기 포인트

이름을 주소로 바꾸는 것은 DNS, 파일을 보내는 것은 FTP·TFTP, 장비를 관리하는 것은 SNMP이다.

NoteBase

20. <보기>에서 설명하는 통신망으로 가장 옳은 것은?

<보기>

- 인터넷망, 유선 통신망, 이동 통신망, 방송망 등을 하나로 통합한 차세대 통합 네트워크이다.
- 네트워크나 단말기에 구애받지 않으며, IoT, 유비쿼터스 등을 지원하는 통신망이다.
- 보안, 품질 보장(QoS), IPv6가 지원되는 통신망이다.

① IDN ② N-ISDN
③ B-ISDN ④ BcN

정답 4번

출제 포인트

통신망의 정의와 핵심 기능을 보고 IDN, N-ISDN, B-ISDN, BcN을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

BcN(Broadband convergence Network)은 인터넷망·유선 통신망·이동 통신망·방송망을 하나로 통합하여 다양한 서비스를 제공하는 차세대 광대역 통합망이다. 망이나 단말기의 종류에 구애받지 않는 서비스, IoT와 유비쿼터스 환경 지원, 보안·품질 보장(QoS)·IPv6 지원이 핵심 키워드이다.
IDN은 전송과 교환을 디지털화한 디지털 통신망이고, ISDN은 여러 통신 서비스를 하나의 디지털망으로 제공하는 종합정보통신망이다. N-ISDN은 협대역 ISDN이고 B-ISDN은 광대역 ISDN이지만, 인터넷·통신·방송의 전면적 융합을 직접 나타내는 개념은 BcN이다.

선지별 해설

① X — IDN은 전송과 교환 기능을 디지털화한 디지털 통신망이다. 틀린 부분은 보기의 통합 차세대망을 IDN으로 본 것이다. 올바르게는 해당 통신망은 BcN이다.
② X — N-ISDN은 음성 등을 중심으로 비교적 낮은 전송률의 서비스를 제공하는 협대역 종합정보통신망이다. 틀린 부분은 인터넷망·통신망·방송망을 통합하고 IoT, QoS, IPv6를 지원하는 망을 N-ISDN으로 본 것이다. 올바르게는 BcN이다.
③ X — B-ISDN은 음성·데이터·영상 등의 광대역 서비스를 통합 제공하기 위한 광대역 종합정보통신망이다. 틀린 부분은 광대역 ISDN을 인터넷·통신·방송 융합의 차세대 통합망과 동일시한 것이다. 올바르게는 보기의 통신망은 BcN이다.
④ O — BcN은 인터넷망, 유선·이동 통신망, 방송망을 융합하고 망이나 단말기에 관계없이 다양한 서비스를 제공하며, 보안·QoS·IPv6를 지원하는 차세대 통합 네트워크이다. 보기의 모든 특징과 일치한다.

NoteBase

오답 포인트

③ B-ISDN도 광대역 서비스를 제공하는 통합망이라는 점 때문에 혼동하기 쉽다. 그러나 보기에는 단순한 광대역 ISDN을 넘어 인터넷·유선·이동·방송망의 융합, IoT·유비쿼터스 지원, QoS·IPv6가 함께 제시되어 있으므로 BcN으로 판단한다.

다시 나오면 이렇게 판단

'인터넷·통신·방송의 통합'과 '망·단말에 무관한 서비스'가 함께 나오면 먼저 BcN을 판단한다. 여기에 QoS, 보안, IPv6, 유비쿼터스가 더해지면 BcN의 결정적 단서가 된다.

암기 포인트

BcN은 Broadband convergence Network, 즉 방송·통신·인터넷을 아우르는 광대역 융합망이다.

NoteBase