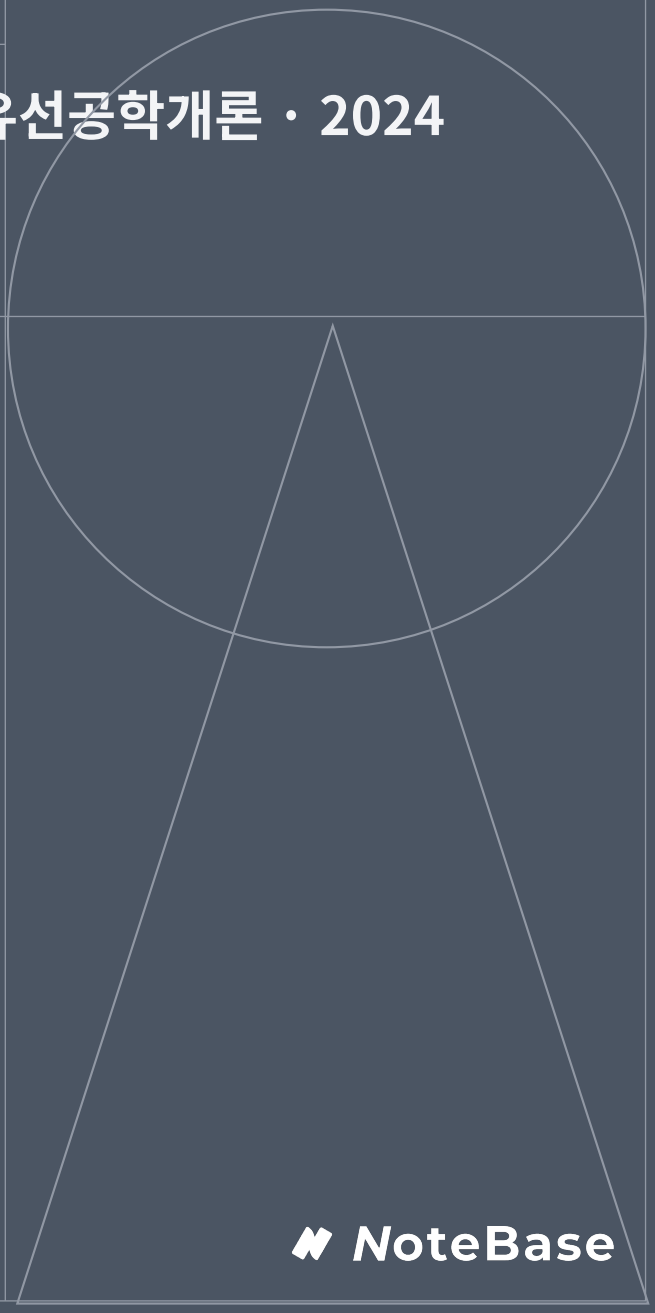
기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 경력 · 유선공학개론 · 2024



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 경력 · 유선공학개론 · 2024

공무원/서울시/9급 경력 · 유선공학개론 · 2024

1. <보기>에서 설명하는 국제 표준화 단체는?

<보기>

국제간 무역 확대, 품질 개선, 생산성 향상을 목적으로 국제 규격을 수행하는 기관으로서 공업 제품의 규격 및 통신 프로토콜, 품질 인증까지 다양한 표준화를 추진하고 있다.

① ISO ② EIA
③ ANSI ④ KATS

정답 1번

출제 포인트

국제 표준을 제정하는 국제기구와 미국·한국의 국가 또는 산업 표준화 기관을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

ISO(국제표준화기구)는 국제 교역의 원활화와 품질·생산성 향상을 위해 여러 분야의 국제표준을 개발하는 국제기구이다.
EIA는 미국 전자산업계의 표준을 다루는 단체이고, ANSI는 미국의 국가표준을 조정·승인하는 기관이며, KATS는 한국의 국가기술표준원이다.
구별 기준은 국제기구인지, 미국의 산업·국가 표준기관인지, 한국의 국가 표준기관인지이다.

선지별 해설

① O — ISO는 국제 무역의 원활화와 품질·생산성 향상을 목적으로 제품 규격, 통신 프로토콜, 품질경영 등 여러 분야의 국제표준을 개발하므로 <보기>에 해당한다.
② X — EIA를 국제표준화기구로 본 부분이 틀리다. 올바르게는 EIA는 미국 전자산업계의 표준화를 추진해 온 산업단체이다.
③ X — ANSI를 국제표준화기구로 본 부분이 틀리다. 올바르게는 ANSI는 미국의 국가표준 체계를 조정하고 표준을 승인하는 기관이다.
④ X — KATS를 국제표준화기구로 본 부분이 틀리다. 올바르게는 KATS는 대한민국의 국가표준·제품안전·적합성 정책 등을 담당하는 국가기술표준원이다.

NoteBase

오답 포인트

네 기관 모두 이름에 표준 또는 산업 규격의 성격이 있어 혼동하기 쉽다. 그러나 <보기>의 핵심 표현은 '국제 규격'과 여러 산업 분야를 아우르는 '국제' 표준화이며, 이에 해당하는 것은 ISO이다.

다시 나오면 이렇게 판단

설명에서 국제 교역과 국제규격 제정이 핵심이면 ISO로 판단한다. 미국 전자산업은 EIA, 미국 국가표준은 ANSI, 한국 국가기술표준 행정은 KATS로 구분한다.

암기 포인트

ISO는 국제, EIA·ANSI는 미국, KATS는 한국이다.

NoteBase

2. <보기>에서 설명하는 정보통신망은?

<보기>

근거리 통신망과 원거리 통신망의 중간 형태로 위성 도시 등을 연결한 정보통신망을 말한다. 근거리 통신망보다 장거리이고 고속이며 음성과 데이터 전송이 가능하다.

① LAN ② MAN
③ WAN ④ VAN

정답 2번

출제 포인트

통신망을 지리적 범위에 따라 LAN, MAN, WAN으로 구분하고, 그중 도시권을 연결하는 MAN의 특징을 찾는 문제이다.

핵심 개념

LAN은 건물이나 사업장처럼 좁은 지역을 연결하는 근거리 통신망이다. MAN은 한 도시와 주변 위성도시를 잇는 도시권 통신망으로, LAN보다 범위가 넓고 WAN보다 좁다. WAN은 도시·국가 등 넓은 지역의 원거리 지점을 연결하는 광역 통신망이다. VAN은 기존 통신망을 이용해 정보 처리·변환 등 부가가치를 제공하는 부가가치 통신망이다.

선지별 해설

① X — LAN은 건물·학교·사업장 등 제한된 구역을 연결하는 근거리 통신망이다. 보기의 '근거리 통신망과 원거리 통신망의 중간 형태'라는 범위와 맞지 않는다. 올바르게는 LAN이 아니라 MAN이다.
② O — MAN은 한 도시 또는 도시와 주변 위성도시를 연결하는 도시권 통신망이다. LAN보다 장거리이며 도시권에서 음성과 데이터를 고속으로 전송한다는 보기의 설명과 일치한다.
③ X — WAN은 도시나 국가처럼 매우 넓은 지역의 원거리 지점을 연결하는 광역 통신망이다. 보기의 '근거리와 원거리의 중간 형태'가 아니라 MAN보다 넓은 범위에 해당한다. 올바르게는 WAN이 아니라 MAN이다.
④ X — VAN은 기존 통신 회선을 이용하여 정보 처리·변환·검색 등의 부가 서비스를 제공하는 부가가치 통신망이다. 지리적 범위가 LAN과 WAN의 중간인 통신망을 뜻하지 않는다. 올바르게는 VAN이 아니라 MAN이다.

오답 포인트

'LAN보다 장거리'라는 표현만 보고 가장 범위가 넓은 WAN을 고르기 쉽다. 그러나 '근거리와 원거리의 중간', '도시와 위성도시 연결'이 MAN을 결정하는 핵심 표현이다. VAN의 V는 범위가 아니라 부가가치 서비스를 뜻한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

건물·사업장 내부이면 LAN, 도시권·위성도시 연결이면 MAN, 도시·국가를 넘는 광역 연결이면 WAN으로 판단한다. 정보 처리나 변환 같은 부가 서비스가 중심이면 VAN으로 구분한다.

암기 포인트

LAN은 근거리, MAN은 도시권, WAN은 광역, VAN은 부가가치 통신망이다.

NoteBase

3. 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하고자 할 때 아날로그 신호를 일정한 간격으로 읽어 값을 추출하는 과정은?

① 부호화 ② 양자화

③ 표본화 ④ 동기화

정답 3번

출제 포인트

아날로그 신호를 디지털 신호로 바꾸는 과정에서 표본화, 양자화, 부호화가 각각 무엇을 하는지 구별하는 문제이다.

핵심 개념

표본화는 연속적인 아날로그 신호의 값을 일정한 시간 간격으로 추출하는 과정이다. 양자화는 추출한 표본의 연속적인 진폭값을 정해진 이산 레벨로 근사하는 과정이고, 부호화는 양자화된 레벨을 이진 부호로 표현하는 과정이다. 동기화는 송신 측과 수신 측의 시간이나 타이밍을 맞추는 과정이다.

선지별 해설

① X — 부호화는 아날로그 신호를 일정한 간격으로 읽는 과정이 아니다. 틀린 표현은 '부호화'이며, 올바르게는 양자화된 각 레벨을 이진 부호로 변환하는 과정이다.
② X — 양자화는 신호를 일정한 시간 간격으로 추출하는 과정이 아니다. 틀린 표현은 '양자화'이며, 올바르게는 표본값의 진폭을 정해진 이산 레벨로 근사하는 과정이다.
③ O — 표본화는 연속적인 아날로그 신호를 일정한 시간 간격으로 읽어 표본값을 추출하는 과정이므로 문제의 설명과 정확히 일치한다.
④ X — 동기화는 아날로그 신호의 값을 추출하는 과정이 아니다. 틀린 표현은 '동기화'이며, 올바르게는 송신 측과 수신 측이 신호 처리의 시간이나 타이밍을 서로 맞추는 과정이다.

오답 포인트

'일정한 간격'이라는 표현을 단순히 시간 맞춤과 연결하여 ④ 동기화를 고르기 쉽다. 그러나 문제에서 일정한 간격으로 신호의 값을 '읽어 추출한다'는 동작은 시간축에서 표본을 취하는 표본화이다.

다시 나오면 이렇게 판단

시간 간격마다 값을 뽑으면 표본화, 뽑은 진폭을 단계값으로 정하면 양자화, 그 단계값을 이진수로 나타내면 부호화로 판단한다.

암기 포인트

표본화는 시간 추출, 양자화는 진폭 구간화, 부호화는 이진 표현이다.

NoteBase

4. IPv4에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
① 주소 길이는 32비트다.
② 다섯 개의 클래스로 할당된다.
③ 주소를 8비트씩 4부분으로 나누어 10진수로 표시한다.
④ 브로드캐스트 주소는 없다.

정답 4번

출제 포인트

IPv4 주소의 비트 길이, 클래스 구분, 표기 방식, 브로드캐스트 지원 여부를 묻는 문제이다.

핵심 개념

IPv4는 32비트 주소 체계이며, 주소를 8비트씩 네 부분으로 나누어 각 부분을 10진수로 나타내는 점-십진 표기법을 사용한다. 전통적인 클래스 기반 주소 체계에서는 A, B, C, D, E의 다섯 클래스로 구분하며, 브로드캐스트 통신을 지원한다.

선지별 해설

① O — IPv4 주소의 전체 길이는 32비트이다.
② O — 전통적인 클래스 기반 주소 체계에서는 IPv4 주소를 A, B, C, D, E의 다섯 클래스로 구분한다.
③ O — 32비트 주소를 8비트씩 네 부분으로 나누고 각 부분을 10진수로 표시한다.
④ X — 틀린 표현은 '브로드캐스트 주소는 없다'이다. IPv4에는 동일 네트워크의 여러 호스트에 패킷을 보내기 위한 브로드캐스트 주소가 있다. 올바르게는 'IPv4에는 브로드캐스트 주소가 있다'이다.

오답 포인트

IPv6가 브로드캐스트를 사용하지 않는다는 특징을 IPv4에 잘못 적용하기 쉽다. ④의 '없다'는 설명은 IPv4가 아니라 IPv6의 특징과 연결해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

IP 버전별 핵심 특징을 구분한다. IPv4는 32비트·점-십진 표기·브로드캐스트 지원, IPv6는 128비트·16진수 표기·브로드캐스트 미지원으로 판단한다.

암기 포인트

IPv4는 32비트, 8비트씩 네 부분, 브로드캐스트 있음이다.

NoteBase

5. 최상위 도메인의 의미로 가장 옳지 않은 것은?
① com: 영리를 목적으로 하는 기업
② net: 네트워크에 관련된 기관
③ int: 일반 범용 정보 서비스를 제공하는 기관
④ org: 비영리 목적의 기관이나 단체

정답 3번

출제 포인트

최상위 도메인 com, net, int, org의 전통적인 용도와 의미를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

com은 commercial에서 유래하여 영리 목적의 기업을 뜻한다. net은 network에서 유래하여 네트워크 관련 기관을 뜻한다. int는 international에서 유래하여 국제기구를 뜻한다. org는 organization에서 유래하여 비영리 기관이나 단체를 뜻한다.
핵심 대비는 int가 일반 정보 서비스가 아니라 국제기구를 나타낸다는 점이다.

선지별 해설

① O — com은 commercial의 약자로, 영리를 목적으로 하는 기업을 나타내는 최상위 도메인이다.
② O — net은 network의 약자로, 네트워크에 관련된 기관을 나타내는 최상위 도메인이다.
③ X — 틀린 표현은 '일반 범용 정보 서비스를 제공하는 기관'이다. int는 international의 약자로 국제기구를 나타낸다. 올바르게는 'int: 국제기구'이다.
④ O — org는 organization의 약자로, 비영리 목적의 기관이나 단체를 나타내는 최상위 도메인이다.

오답 포인트

③의 int를 인터넷이나 정보라는 단어와 연결하면 일반 정보 서비스용 도메인으로 오인하기 쉽다. int의 i는 information이 아니라 international을 뜻한다.

다시 나오면 이렇게 판단

도메인 약자를 원래 영어 단어로 복원하여 판단한다. com-commercial-영리 기업, net-network-네트워크 기관, int-international-국제기구, org-organization-비영리 단체로 연결한다.

암기 포인트

com은 상업, net은 네트워크, int는 국제기구, org는 비영리 단체이다.

NoteBase

6. <보기>에서 설명하는 통신 프로토콜의 기능은?

<보기>

하나의 통신로를 여러 개로 나누거나 여러 개의 회선을 하나의 통신로로 변환시켜 다수의 사용자들이 동시에 사용하게 하는 기능이다. 대표적으로 주파수, 시간, 코드, 파장 등을 이용한 방식이 있다.

① 단편화(Fragmentation)
② 주소 지정(Addressing)
③ 동기화(Synchronization)
④ 다중화(Multiplexing)

정답 4번

출제 포인트

하나의 통신로를 여러 사용자가 함께 이용하도록 만드는 다중화의 정의와 대표 방식을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

다중화는 여러 개의 신호나 회선을 하나의 통신로로 결합하거나, 하나의 통신로 자원을 여러 채널로 나누어 다수의 사용자가 동시에 이용하게 하는 기능이다. 주파수, 시간, 코드, 파장 등을 기준으로 통신 자원을 구분한다.
개념 대비: 단편화는 데이터를 더 작은 조각으로 나누는 기능이고, 주소 지정은 통신 대상을 식별하는 기능이며, 동기화는 송수신 시점이나 속도를 맞추는 기능이다. 다중화는 여러 신호가 하나의 통신로를 공동 이용하게 하는 기능이다.

선지별 해설

① X — 단편화(Fragmentation)는 큰 데이터나 패킷을 전송 가능한 크기의 작은 조각으로 나누는 기능이다. 틀린 표현은 보기의 기능을 '단편화'라고 한 부분이며, 올바르게는 '다중화'이다.
② X — 주소 지정(Addressing)은 송신자와 수신자 또는 통신 장치를 식별할 주소를 부여하고 사용하는 기능이다. 틀린 표현은 보기의 기능을 '주소 지정'이라고 한 부분이며, 올바르게는 '다중화'이다.
③ X — 동기화(Synchronization)는 송신 측과 수신 측의 시간, 속도, 프레임 경계 등을 맞추는 기능이다. 틀린 표현은 보기의 기능을 '동기화'라고 한 부분이며, 올바르게는 '다중화'이다.
④ O — 다중화(Multiplexing)는 주파수, 시간, 코드, 파장 등을 구분 기준으로 삼아 여러 신호나 사용자가 하나의 통신로를 공유하게 하는 기능이므로 보기의 설명과 일치한다.

NoteBase

오답 포인트

‘하나를 여러 개로 나눈다’는 표현만 보고 단편화를 고르기 쉽다. 그러나 보기에는 다수의 사용자가 하나의 통신로를 동시에 사용하고 주파수·시간·코드·파장을 이용한다고 제시되어 있으므로, 데이터 크기를 나누는 단편화가 아니라 통신 자원을 나누어 공유하는 다중화이다.

다시 나오면 이렇게 판단

여러 신호·회선·사용자가 하나의 통신로를 공유하고 구분 기준으로 주파수·시간·코드·파장이 제시되면 다중화로 판단한다. 데이터 자체를 작은 조각으로 나누면 단편화, 통신 대상을 식별하면 주소 지정, 송수신 타이밍을 맞추면 동기화이다.

암기 포인트

여러 신호를 하나의 통신로로 묶어 공유하면 다중화이다.

NoteBase

7. TCP/IP 중 ARP 프로토콜이 속해 있는 계층에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
① 패킷의 논리적 전송과 관련된 프로토콜을 지정한다.
② 송신지 호스트에서 수신지 호스트로의 전송 서비스를 제공한다.
③ 물리 주소를 헤더에 추가하고 프레임으로 캡슐화하여 전송한다.
④ OSI 7계층의 데이터 링크 계층과 물리 계층을 포함한다.

정답 1번

출제 포인트

ARP가 TCP/IP의 인터넷 계층에 속한다는 분류와 각 TCP/IP 계층의 핵심 기능을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

ARP(Address Resolution Protocol)는 같은 네트워크에서 목적지의 논리 주소인 IP 주소에 대응하는 물리 주소인 MAC 주소를 알아내는 프로토콜이다. 이 문항의 계층 분류에서는 인터넷 계층에 속한다.
인터넷 계층은 논리 주소와 패킷 전달을 담당하고, 전송 계층은 종단 간 전송 서비스를 제공하며, 네트워크 액세스 계층은 프레임 전송과 물리 매체 접근을 담당한다.

선지별 해설

① O — 인터넷 계층은 IP 주소와 같은 논리 주소를 바탕으로 패킷의 논리적 전송을 담당하며, 이 문항의 분류에서 ARP가 속하는 계층이다.
② X — 틀린 표현은 '송신지 호스트에서 수신지 호스트로의 전송 서비스를 제공한다'이다. 이는 전송 계층의 종단 간 전송 기능이다. 인터넷 계층은 논리 주소를 이용한 패킷 전달을 담당한다.
③ X — 틀린 표현은 '물리 주소를 헤더에 추가하고 프레임으로 캡슐화하여 전송한다'이다. 이는 데이터 링크 계층 또는 TCP/IP의 네트워크 액세스 계층 기능이다. 인터넷 계층은 패킷에 논리 주소를 사용하여 전달 경로를 정하고 전송한다.
④ X — 틀린 표현은 'OSI 7계층의 데이터 링크 계층과 물리 계층을 포함한다'이다. 이는 TCP/IP의 네트워크 액세스 계층에 대한 설명이다. 인터넷 계층은 주로 OSI의 네트워크 계층에 대응한다.

오답 포인트

ARP가 MAC 주소를 알아내므로 ③이나 ④의 네트워크 액세스 계층 기능과 혼동하기 쉽다. 그러나 이 문항은 ARP가 사용하는 주소의 종류만이 아니라 시험에서 채택한 TCP/IP 프로토콜 계층 분류를 묻고 있으며, 그 분류에서는 ARP를 인터넷 계층에 둔다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

‘종단 간 서비스’는 전송 계층, ‘프레임·물리 주소·물리 계층 포함’은 네트워크 액세스 계층, ‘논리 주소·패킷 전달’은 인터넷 계층으로 구별한다. ARP는 IP 주소에 대응하는 MAC 주소를 찾는 프로토콜이라는 기능도 함께 연결한다.

암기 포인트

인터넷 계층은 논리 주소와 패킷, 전송 계층은 종단 간 서비스, 네트워크 액세스 계층은 MAC·프레임·물리 매체이다.

NoteBase

8. OSI 참조 모델의 물리 계층에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
① 네트워크 계층에서 받은 데이터를 아래 계층으로 전달한다.
② 이상적인 회선을 만들기 위해 오류제어를 한다.
③ 이상적인 회선을 만들기 위해 흐름제어를 한다.
④ 통신매체를 통해 전기 신호를 전송한다.

정답 4번

출제 포인트

OSI 참조 모델의 물리 계층이 담당하는 기능과 상위 계층의 기능을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

물리 계층은 통신매체를 통해 비트 정보를 전기·광·무선 신호로 전송하는 최하위 계층이다. 데이터 링크 계층은 인접 노드 사이의 프레임 전송 과정에서 오류제어와 흐름제어 등을 담당하고, 네트워크 계층은 경로 선택과 패킷 전달을 담당한다.

선지별 해설

① X — '네트워크 계층에서 받은 데이터를 아래 계층으로 전달한다'는 표현이 틀리다. 물리 계층은 네트워크 계층과 직접 데이터를 주고받지 않으며, 바로 위의 데이터 링크 계층에서 받은 비트열을 신호로 바꾸어 통신매체로 전송한다.
② X — '오류제어를 한다'는 표현이 틀리다. 물리 계층은 이상적인 회선을 만들기 위한 오류제어를 담당하지 않으며, 오류 검출·재전송 등의 오류제어는 주로 데이터 링크 계층이나 전송 계층의 기능이다.
③ X — '흐름제어를 한다'는 표현이 틀리다. 송신 측과 수신 측의 처리 속도를 조절하는 흐름제어는 주로 데이터 링크 계층이나 전송 계층의 기능이고, 물리 계층은 신호의 전송을 담당한다.
④ O — 물리 계층은 케이블 등 통신매체를 통해 비트 정보를 전기 신호로 변환하여 전송한다. 따라서 물리 계층의 기능에 해당한다.

오답 포인트

①은 계층 사이에서 데이터가 아래로 내려간다는 일반적인 흐름만 보고 고르기 쉽지만, 물리 계층의 직접 상대는 네트워크 계층이 아니라 데이터 링크 계층이다. ②와 ③의 오류제어·흐름제어는 신뢰성 있는 전달을 위한 상위 계층 기능이며, 물리 계층의 핵심은 신호 전송이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

‘전기·광·무선 신호, 비트, 통신매체, 커넥터’가 나오면 물리 계층으로 판단한다. ‘프레임, 오류제어, 흐름제어’는 데이터 링크 계층을, ‘경로 선택, 패킷’은 네트워크 계층을 가리킨다.

암기 포인트

물리 계층은 비트를 신호로 바꾸어 매체로 전송하고, 오류·흐름제어는 주로 그 위 계층이 담당한다.

NoteBase

9. 매우 큰 전송 용량을 가지는 광케이블을 이용하여 서비스 제공 사업자로부터 가입자 측까지 구성하는 초고속 통신망에 해당하는 것은?

① FTTH ② VDSL
③ ADSL ④ CABLE TV

정답 1번

출제 포인트

매우 큰 전송 용량을 가진 광케이블이 서비스 제공 사업자에서 가입자 댁까지 직접 이어지는 가입자망을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

FTTH(Fiber To The Home)는 통신 사업자의 광망을 가입자 댁까지 광케이블로 직접 연결하는 초고속 가입자망이다.
VDSL과 ADSL은 기존 구리 전화선을 이용하는 DSL 방식이고, 케이블 TV망은 일반적으로 광케이블과 동축 케이블을 함께 사용하는 HFC 방식이다. 결정적인 구별 기준은 광케이블이 가입자 댁까지 이어지는지 여부이다.

선지별 해설

① O — FTTH는 광케이블을 가입자 댁까지 직접 연결하므로 전송 용량이 매우 큰 초고속 통신망에 해당한다.
② X — VDSL은 가입자 댁까지 광케이블을 연결하는 방식이 아니라, 비교적 짧은 구간의 기존 구리 전화선을 이용하는 고속 DSL 방식이다. 틀린 표현은 '광케이블로 사업자부터 가입자 댁까지 구성'이며, 올바르게는 '기존 구리 전화선을 이용하는 DSL 방식'이다.
③ X — ADSL은 기존 구리 전화선을 이용하며 하향 전송 속도가 상향 전송 속도보다 빠른 비대칭형 DSL이다. 틀린 표현은 '광케이블로 가입자 댁까지 구성'이며, 올바르게는 '기존 구리 전화선을 이용하는 비대칭형 DSL'이다.
④ X — CABLE TV망은 일반적으로 간선 구간의 광케이블과 가입자 인입 구간의 동축 케이블을 결합한 HFC망을 이용한다. 틀린 표현은 '사업자부터 가입자 댁까지 광케이블로 구성'이며, 올바르게는 '광케이블과 동축 케이블을 함께 사용하는 망'이다.

오답 포인트

VDSL과 ADSL도 고속 통신 서비스를 제공하므로 '초고속'이라는 말만 보면 혼동하기 쉽다. 이 문제의 함정은 속도 자체가 아니라 광케이블의 도달 지점이며, '가입자 댁까지'라는 표현이 FTTH를 결정한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

망 이름의 끝 지점을 확인한다. Home까지 광케이블이면 FTTH이고, 기존 전화선이면 ADSL·VDSL이며, 광케이블과 동축 케이블의 혼합이면 케이블 TV의 HFC망으로 판단한다.

암기 포인트

FTTH는 Fiber To The Home, 즉 광케이블이 집까지 이어지는 방식이다.

NoteBase

10. <보기>의 전송 방식을 사용하는 통신수단은?

<보기>

두 대의 단말기 중 어느 한쪽이 정보를 송신하면 상대방은 수신만 할 수 있는 통신 방식이다. 정보를 양방향으로 전송하는 것은 가능하지만 동시에 전송할 수는 없고, 어느 한 시점에서 보면 한쪽 방향으로만 정보가 전송된다.

① 전화기 ② 무전기
③ 라디오 ④ 키보드

정답 2번

출제 포인트

한 시점에는 한쪽 방향으로만 전송하지만 송신과 수신의 방향을 바꿀 수 있는 반이중 통신의 사례를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

단방향 통신은 정보가 한 방향으로만 흐르는 방식이다. 반이중 통신은 양쪽 방향으로 정보를 보낼 수 있지만 동시에 송신할 수 없어 차례로 방향을 바꾸는 방식이다. 전이중 통신은 양쪽이 동시에 송신하고 수신할 수 있는 방식이다.
구별 기준은 정보가 흐를 수 있는 방향과 양쪽의 동시 전송 가능 여부이다.

선지별 해설

① X — 전화기는 통화하는 두 사람이 동시에 말하고 들을 수 있는 전이중 통신의 사례이다. 틀린 분류는 반이중 통신이며, 올바르게는 전이중 통신이다.
② O — 무전기는 한쪽이 송신하는 동안 상대방은 수신하고, 송신이 끝난 뒤 역할을 바꾸므로 반이중 통신의 사례이다.
③ X — 라디오는 방송국에서 수신기로 정보가 한 방향으로만 전달되는 단방향 통신의 사례이다. 틀린 분류는 반이중 통신이며, 올바르게는 단방향 통신이다.
④ X — 키보드는 키 입력 정보가 키보드에서 컴퓨터로 한 방향으로 전달되는 단방향 통신의 사례이다. 틀린 분류는 반이중 통신이며, 올바르게는 단방향 통신이다.

오답 포인트

보기의 '양방향으로 전송 가능'만 보고 전화기를 고르기 쉽다. 핵심은 '동시에 전송할 수 없다'는 조건이며, 이 조건 때문에 전이중 방식인 전화기가 아니라 교대로 송신하는 무전기가 정답이 된다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

정보가 한쪽으로만 흐르면 단방향, 양쪽으로 흐르되 교대로 송신하면 반이중, 양쪽이 동시에 송신하면 전이중으로 판단한다.

암기 포인트

라디오·키보드는 한쪽만, 무전기는 번갈아, 전화기는 동시에 통신한다.

NoteBase

11. 동기식 전송 방식에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
① 문자 단위의 전송에 사용된다.
② 전송 성능이 나쁘고 전송 대역이 넓어진다.
③ 송신기와 수신기의 동기 상태를 유지하고 있다.
④ 전송 시 시작 비트와 스톱 비트를 가진다.

정답 3번

출제 포인트

동기식 전송과 비동기식 전송을 전송 단위, 동기 유지 방식, 시작·정지 비트의 사용 여부로 구별하는 문제이다.

핵심 개념

동기식 전송은 송신기와 수신기의 타이밍을 맞춘 상태에서 여러 문자를 블록이나 프레임 단위로 연속 전송하는 방식이다. 문자마다 시작 비트와 정지 비트를 붙이지 않으므로 비동기식 전송보다 전송 효율이 높다.
비동기식 전송은 문자 단위로 전송하며, 각 문자에 시작 비트와 정지 비트를 붙여 문자마다 동기를 맞추는 방식이다.

선지별 해설

① X — '문자 단위'가 틀린 표현이다. 문자 단위 전송은 비동기식의 특징이며, 동기식은 여러 문자를 묶어 블록이나 프레임 단위로 연속 전송한다.
② X — '전송 성능이 나쁘고 전송 대역이 넓어진다'가 틀린 표현이다. 동기식은 문자마다 시작·정지 비트를 붙이지 않아 전송 효율과 성능이 좋고, 같은 정보량을 보낼 때 불필요한 부가 비트가 적어 필요한 전송 대역을 줄일 수 있다.
③ O — 동기식 전송은 송신기와 수신기가 공통된 타이밍에 맞추어 데이터를 연속 처리하도록 동기 상태를 유지한다.
④ X — '시작 비트와 스톱 비트를 가진다'가 틀린 표현이다. 시작 비트와 정지 비트는 비동기식에서 문자마다 사용하는 것이며, 동기식은 별도의 동기 정보나 클록을 이용해 동기를 유지한다.

오답 포인트

①과 ④는 비동기식의 특징을 동기식의 특징처럼 바꾼 선지이다. 특히 '동기식'이라는 이름 때문에 문자마다 시작·정지 비트로 동기를 맞춘다고 오해하기 쉽지만, 그것은 비동기식의 방식이다.

다시 나오면 이렇게 판단

'문자마다 시작·정지 비트'가 보이면 비동기식, '송수신 타이밍 유지·블록 또는 프레임 단위 연속 전송'이 보이면 동기식으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

동기식은 동기를 계속 맞춰 블록으로 전송하고, 비동기식은 문자마다 시작·정지 비트를 붙인다.

NoteBase

12. <보기>에서 설명하는 광통신 소자로 가장 옳은 것은?

<보기>

복수 광파의 주파수와 위상이 같을 때 그 광파를 코히어런트 광이라고 한다. 이 소자는 반도체의 유도 방출을 이용하여 코히어런트 광을 발생시키며 구조가 복잡하지만 광통신의 고속 데이터 전송에 사용된다.

① ILD(Injection Laser Diode)
② PD(Photo Diode)
③ LED(Light Emitting Diode)
④ APD(Avalanche Photo Diode)

정답 1번

출제 포인트

복수 광파의 주파수와 위상이 같은 코히어런트 광을 유도 방출로 발생시키는 발광 소자를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

ILD: 반도체의 유도 방출을 이용하여 위상과 주파수가 정돈된 코히어런트 광을 내는 레이저 다이오드이다. 고속·대용량 광통신의 광원으로 사용된다.
LED: 주로 자연 방출을 이용하는 발광 소자로, ILD보다 출력과 변조 속도가 낮고 방출광의 스펙트럼 폭이 넓다.
PD·APD: 빛을 전기 신호로 바꾸는 수광 소자이다. APD는 애벌런치 증배 작용으로 내부 이득을 얻는다는 점이 일반 PD와 다르다.

선지별 해설

① O — ILD(Injection Laser Diode)는 반도체의 유도 방출로 코히어런트 광을 발생시키며, 고속 데이터 전송용 광원으로 사용되므로 보기와 일치한다.
② X — PD(Photo Diode)는 광을 발생시키는 발광 소자가 아니라 입사광을 전기 신호로 변환하는 수광 소자이다. '코히어런트 광을 발생시키는 소자'는 ILD로 고쳐야 한다.
③ X — LED(Light Emitting Diode)는 발광 소자이지만 주로 자연 방출을 이용하므로 보기의 '유도 방출에 의한 코히어런트 광원'과 다르다. 해당 설명은 ILD로 고쳐야 한다.
④ X — APD(Avalanche Photo Diode)는 애벌런치 증배 작용을 이용해 수신 감도를 높이는 수광 소자이지 코히어런트 광원이 아니다. '유도 방출로 코히어런트 광을 발생시키는 소자'는 ILD로 고쳐야 한다.

NoteBase

오답 포인트

LED도 빛을 내는 반도체 소자이므로 ③과 혼동하기 쉽다. 그러나 보기의 결정적 표현은 '유도 방출', '코히어런트 광', '고속 데이터 전송'이며, 이는 LED가 아니라 ILD의 특징이다. PD와 APD는 이름에 Diode가 들어가지만 모두 광원 아닌 수광 소자이다.

다시 나오면 이렇게 판단

'유도 방출·코히어런트 광·고속 전송'이 함께 제시되면 ILD를 판단한다. '자연 방출'이면 LED, '광전 변환'이면 PD, '애벌런치 증배에 의한 내부 이득'이면 APD를 판단한다.

암기 포인트

ILD는 유도 방출형 코히어런트 광원, LED는 자연 방출형 광원, PD·APD는 수광 소자이다.

NoteBase

13. 라우팅 테이블을 관리하는 방법 중 하나로 RIP, OSPF 등을 포함하는 프로토콜에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 정적 라우팅 프로토콜이다.
② 리피터에서 사용되는 프로토콜이다.
③ 미리 라우팅 테이블을 설정한다.
④ 주변에 있는 라우터들과 정보를 주고 받아 라우팅 테이블을 새로 만들어 낸다.

정답 4번

출제 포인트

RIP와 OSPF가 정적 라우팅이 아니라 동적 라우팅에 사용되는 프로토콜이라는 점을 묻는 문제이다.

핵심 개념

동적 라우팅 프로토콜은 라우터들이 경로 정보를 교환하고, 그 정보를 바탕으로 라우팅 테이블을 자동으로 생성·갱신하게 하는 프로토콜이다. RIP는 거리 벡터 방식, OSPF는 링크 상태 방식을 사용하지만 둘 다 동적 라우팅 프로토콜이다. 정적 라우팅은 관리자가 경로를 직접 미리 설정한다.

선지별 해설

① X — '정적 라우팅 프로토콜'이라는 표현이 틀렸다. RIP와 OSPF는 네트워크 변화에 따라 경로 정보를 교환하는 동적 라우팅 프로토콜이다.
② X — '리피터에서 사용'이라는 표현이 틀렸다. 리피터는 신호를 재생·증폭하는 장치이고, RIP와 OSPF는 라우터 사이에서 사용된다.
③ X — '미리 라우팅 테이블을 설정한다'는 설명이 틀렸다. 경로를 관리자가 미리 직접 설정하는 것은 정적 라우팅이며, RIP와 OSPF는 교환한 정보를 이용해 라우팅 테이블을 자동으로 생성·갱신한다.
④ O — 라우터들이 주변 라우터와 경로 정보를 주고받고, 이를 바탕으로 라우팅 테이블을 자동으로 생성·갱신한다는 동적 라우팅의 설명이다.

오답 포인트

③의 '미리 설정한다'는 표현은 정적 라우팅의 특징이다. RIP와 OSPF의 세부 동작 방식은 서로 다르지만, 둘 모두 라우터 간 정보 교환을 통해 경로를 자동으로 관리한다는 공통점이 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

관리자가 경로를 직접 입력하면 정적 라우팅이고, 라우터들이 프로토콜로 경로 정보를 교환하여 라우팅 테이블을 자동으로 생성·갱신하면 동적 라우팅으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

RIP·OSPF는 라우터 간 경로 정보 교환, 정적 라우팅은 관리자의 수동 경로 설정이다.

14. <보기>의 (가)에 해당하는 것은?

<보기>

침입 차단 시스템이 사전에 미리 보안 정책을 수립하여 시스템 침입을 차단하는 것이라면, (가) 은/는 직접 차단하는 기능은 없지만 공격에 대한 경고를 관리자에게 알려주는 역할을 한다.

① 방화벽
② 백신 프로그램
③ 침입 탐지 시스템
④ 베스천 호스트

정답 3번

출제 포인트

침입을 직접 차단하는 침입 차단 시스템과 침입 징후를 탐지하여 관리자에게 경고하는 침입 탐지 시스템의 역할 차이를 묻는 문제이다.

핵심 개념

침입 탐지 시스템(IDS): 시스템이나 네트워크의 활동을 감시하여 공격 또는 침입 징후를 발견하고 관리자에게 경고하는 보안 시스템이다. 핵심 기능은 탐지와 경고이며, 보기처럼 직접 차단 기능이 없다는 설명에 해당한다.
방화벽: 미리 정한 보안 정책에 따라 네트워크 통신의 허용 여부를 통제하여 침입을 차단한다.
백신 프로그램: 악성코드를 탐지하고 치료하거나 제거하는 프로그램이다.
배스천 호스트: 외부 공격에 노출되는 지점에 배치되어 보안을 강화한 호스트이다.

NoteBase

선지별 해설

① 방화벽 X
방화벽은 보안 정책에 따라 통신을 허용하거나 차단하는 침입 차단 수단이다. 틀린 부분은 '직접 차단하는 기능은 없지만 공격을 경고한다'는 역할과 방화벽을 연결한 것이다. 올바르게는 이러한 역할을 침입 탐지 시스템이라고 한다.

② 백신 프로그램 X
백신 프로그램은 바이러스 등 악성코드를 탐지하고 치료하거나 제거하는 프로그램이므로, 네트워크나 시스템의 침입 징후를 감시하여 관리자에게 경고하는 시스템과는 구별된다. 올바르게는 보기의 설명에 해당하는 것은 침입 탐지 시스템이다.

③ 침입 탐지 시스템 O
침입 탐지 시스템은 공격이나 침입 징후를 탐지하고 그 사실을 관리자에게 경고한다. 보기의 '직접 차단 기능은 없지만 공격에 대한 경고를 알려 준다'는 설명과 일치한다.

④ 배스천 호스트 X
배스천 호스트는 외부 네트워크와 내부 네트워크의 경계에서 외부 공격에 견디도록 보안을 강화한 호스트이다. 틀린 부분은 배스천 호스트 자체를 탐지·경고 시스템으로 본 것이다. 올바르게는 탐지와 경고를 담당하는 것은 침입 탐지 시스템이다.

오답 포인트

① 방화벽도 침입 대응에 사용되므로 ③ 침입 탐지 시스템과 혼동하기 쉽다. 그러나 문제의 결정적 표현은 '직접 차단하는 기능은 없지만 경고한다'이다. 차단은 방화벽, 탐지와 경고는 침입 탐지 시스템으로 구분한다.

다시 나오면 이렇게 판단

문장에서 동작을 확인한다. 보안 정책에 따라 통신을 허용·차단하면 방화벽, 이상 행위나 침입 징후를 찾아 관리자에게 알리면 침입 탐지 시스템, 악성코드를 검사·치료하면 백신 프로그램, 외부 공격에 대비해 강화한 경계 호스트이면 배스천 호스트로 판단한다.

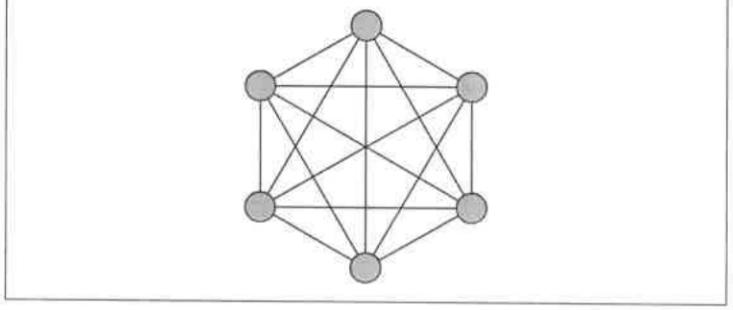
암기 포인트

방화벽은 차단, IDS는 탐지·경고, 백신은 악성코드 치료, 배스천 호스트는 강화된 경계 호스트이다.

NoteBase

15. <보기>는 그물(Mesh)형 통신망의 형태로, 6명의 가입자를 서로 연결하기 위해서는 15개의 회선이 필요하다. 그물(Mesh)형 통신망에서의 가입자가 50명일 경우, 전체를 서로 연결하기 위해 필요한 회선[개]은?

<보기>



① 1,000 ② 1,125
③ 1,200 ④ 1,225

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 그물(Mesh)형 통신망에서 모든 가입자를 서로 직접 연결할 때 필요한 회선 수를 조합 공식으로 구하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 가입자 수는 50명이다.
구해야 할 값: 모든 가입자 쌍을 연결하는 전체 회선 수이다.
주의할 조건: 한 회선은 가입자 2명을 연결하며, 같은 두 가입자의 연결을 순서만 바꾸어 중복해서 세지 않는다.

사용할 공식

가입자가 n명인 그물형 통신망의 전체 회선 수는 다음과 같다.
$\binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2}$
가입자 중 서로 연결할 2명을 선택할 때마다 하나의 회선이 정해지므로 이 공식을 사용한다.

계산 과정

1. 가입자 수 $n = 50$을 공식에 대입한다.
2. $\binom{50}{2} = \frac{50 \times 49}{2} = 25 \times 49 = 1,225$
3. 필요한 전체 회선 수는 1,225개이다. 문제의 예시도 $\binom{6}{2} = 15$이므로 같은 원리가 적용된다.

NoteBase

선지 판단

① X — 1,000개는 계산값 1,225개보다 225개 적다. 50명을 모두 서로 직접 연결하는 경우에는 1,000개가 아니라 1,225개의 회선이 필요하다.
② X — 1,125개는 계산값 1,225개보다 100개 적다. 올바른 회선 수는 1,225개이다.
③ X — 1,200개는 계산값 1,225개보다 25개 적다. 50×49를 2로 나눈 정확한 값은 1,225개이다.
④ O — $50 \times 49/2 = 1,225$이므로 전체 가입자를 서로 연결하는 데 필요한 회선 수와 일치한다.

오답 포인트

가입자마다 다른 49명과 연결한다고 보고 50×49까지만 계산하면 같은 회선을 양쪽 가입자에서 한 번씩 중복해 센다. 따라서 반드시 2로 나누어야 한다. 또한 1,225를 1,200으로 어림하지 않고 정확한 값을 선지와 비교해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

그물형에서 모든 노드를 일대일로 직접 연결하는 문제는 노드 수를 n으로 두고 $n(n-1)/2$를 계산한 뒤 선지와 비교한다.

암기 포인트

완전 그물형의 회선 수는 $\binom{n}{2} = n(n-1)/2$이다.

NoteBase

16. <보기>에서 설명하는 패킷 교환 방식은?

<보기>

사전에 논리적 연결 없이 각 패킷이 출발지와 목적지 주소만으로 구간별 트래픽 상황에 따라 독립적으로 경로를 설정하여 정보를 전송하는 방식이다. 패킷이 적을 때 유리하며, 패킷 전송 시 충돌 현상에 대한 융통성이 있어서 신뢰성이 높다.

① 가상 회선 방식 ② 데이터 그램 방식
③ 프레임 릴레이 방식 ④ 셀 스위칭 방식

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 패킷 교환에서 사전 논리 연결의 유무와 패킷별 경로 설정 방식으로 데이터그램 방식과 가상 회선 방식을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

데이터그램 방식: 사전에 논리적 연결을 설정하지 않고 각 패킷이 출발지와 목적지 주소를 지닌 채 독립적으로 경로를 선택하여 전송되는 비연결형 패킷 교환 방식이다. 키워드는 '사전 연결 없음', '패킷별 독립 경로'이다.
가상 회선 방식: 데이터 전송 전에 출발지와 목적지 사이에 논리적 경로를 설정하고, 패킷들이 그 가상 회선을 따라 전송되는 연결형 패킷 교환 방식이다. 키워드는 '사전 경로 설정', '동일한 논리 경로'이다.
프레임 릴레이는 가상 회선을 이용해 가변 길이 프레임을 전달하고, 셀 스위칭의 대표 방식인 ATM은 가상 연결을 통해 고정 길이 셀을 전달한다.

선지별 해설

① X — 가상 회선 방식은 전송 전에 논리적 연결을 설정하므로 '사전에 논리적 연결 없이 각 패킷이 독립적으로 경로를 설정한다'는 설명과 맞지 않는다. 올바르게는 '사전에 설정한 가상 회선을 따라 패킷을 전송하는 방식'이다.
② O — 데이터그램 방식은 논리적 연결을 미리 설정하지 않으며, 각 패킷이 목적지 주소를 바탕으로 독립적으로 전달 경로를 선택한다. <보기>의 핵심 특징과 정확히 일치한다.
③ X — 프레임 릴레이 방식은 가상 회선을 이용하여 프레임을 전달하므로 각 패킷이 사전 연결 없이 독립적으로 경로를 정하는 방식이 아니다. 올바르게는 '가상 회선을 이용해 가변 길이 프레임을 전달하는 방식'이다.
④ X — 셀 스위칭 방식은 정보를 고정 길이 셀로 나누어 교환하며, 대표적인 ATM은 설정된 가상 연결을 따라 셀을 전달한다. 올바르게는 '고정 길이 셀을 가상 연결을 통해 전달하는 방식'이다.

NoteBase

오답 포인트

‘패킷 교환’이라는 공통점만 보고 가상 회선 방식을 고르기 쉽다. 그러나 <보기>의 결정적 표현은 ‘사전에 논리적 연결 없이’와 ‘각 패킷이 독립적으로 경로를 설정’이며, 두 표현은 데이터그램 방식을 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

전송 전에 논리 경로를 설정하는지를 먼저 확인한다. 사전 연결 없이 패킷마다 독립적으로 경로를 선택하면 데이터그램 방식이고, 미리 설정한 논리 경로를 따라 패킷을 보내면 가상 회선 방식이다.

암기 포인트

데이터그램은 ‘연결 없이 패킷별 독립 경로’, 가상 회선은 ‘먼저 연결하고 같은 논리 경로’이다.

NoteBase

17. <보기>에서 설명하는 용어로 가장 옳은 것은?

<보기>

- 사용자는 별도의 저장 장치를 가지고 있을 필요없이 서비스 제공자가 제공해주는 소프트웨어를 통해서 얼마든지 원하는 자료를 자기만의 저장 공간 안에 저장하여 사용할 수 있다.
- 현재 많은 인터넷 업체에서 소프트웨어 개발을 위한 서비스를 제공하고 있다. 개발자들은 개발을 위한 별도의 하드웨어나 소프트웨어 없이도 쉽게 프로그램을 개발, 구축, 실행할 수 있다.

① FTP ② 클라우드 서비스
③ P2P ④ 웹 브라우저

정답 2번

출제 포인트

별도의 저장 장치나 개발 환경을 직접 갖추지 않고 인터넷을 통해 저장 공간과 소프트웨어 개발·실행 환경을 이용하는 서비스의 명칭을 묻는 문제이다.

핵심 개념

클라우드 서비스는 서버, 저장 공간, 소프트웨어, 개발 환경 등의 컴퓨팅 자원을 인터넷을 통해 필요한 만큼 제공받아 사용하는 서비스이다.
FTP는 네트워크에서 파일을 전송하기 위한 프로토콜이고, P2P는 참여자들이 서로 자원을 직접 공유하는 통신 방식이며, 웹 브라우저는 웹 콘텐츠와 서비스에 접속하는 응용 프로그램이다.

선지별 해설

① X — FTP는 네트워크에 연결된 컴퓨터 사이에서 파일을 주고받기 위한 파일 전송 프로토콜이다. 틀린 표현은 제시된 서비스를 FTP라고 한 부분이다. 올바르게는 인터넷을 통해 저장 공간과 개발·실행 환경을 제공받는 서비스를 클라우드 서비스라고 한다.
② O — 별도의 저장 장치 없이 제공자의 저장 공간을 이용하고, 별도의 개발용 하드웨어나 소프트웨어 없이 프로그램을 개발·구축·실행하는 것은 클라우드 서비스의 특징이다.
③ X — P2P는 중앙 서버에만 의존하지 않고 참여자들이 서로 동등한 지위에서 자원이나 데이터를 직접 공유하는 방식이다. 틀린 표현은 제시된 서비스를 P2P라고 한 부분이다. 올바르게는 서비스 제공자가 인터넷을 통해 저장·개발 자원을 제공하는 방식을 클라우드 서비스라고 한다.
④ X — 웹 브라우저는 웹 페이지나 웹 서비스에 접속하고 내용을 표시하는 응용 프로그램이다. 틀린 표현은 저장 공간과 개발 환경을 제공하는 서비스 자체를 웹 브라우저라고 한 부분이다. 올바르게는 웹 브라우저는 클라우드 서비스에 접속하는 수단이 될 수 있고, 제시된 용어는 클라우드 서비스이다.

NoteBase

오답 포인트

보기의 문장에 ‘소프트웨어’와 ‘인터넷’이 나오므로 웹 브라우저나 FTP를 떠올리기 쉽다. 그러나 핵심 단서는 제공자의 저장 공간을 필요할 때 이용하고, 개발 장비와 프로그램을 직접 갖추지 않은 채 개발·구축·실행 환경까지 제공받는다는 점이다.

다시 나오면 이렇게 판단

인터넷을 통해 서버·저장 공간·소프트웨어·개발 환경을 필요한 만큼 빌려 쓰는 내용이면 클라우드 서비스로 판단한다. 파일 전송 규칙이면 FTP, 참여자 간 직접 공유이면 P2P, 웹 접속용 프로그램이면 웹 브라우저로 구분한다.

암기 포인트

클라우드는 컴퓨팅 자원을 인터넷으로 빌려 쓰는 서비스이다. FTP는 파일 전송, P2P는 참여자 간 공유, 웹 브라우저는 웹 접속 도구이다.

NoteBase

18. 원격지에서 컴퓨터를 이용한 가상 단말 기능을 구현하는 프로토콜로 다른 곳에 위치한 컴퓨터에 원격으로 접속해 사용할 수 있게 하는 것은?

① Telnet ② HTTP
③ FTP ④ SMTP

정답 1번

출제 포인트

원격 로그인, 웹 문서 전송, 파일 전송, 전자우편 전송에 사용되는 응용 계층 프로토콜을 기능별로 구별하는 문제이다.

핵심 개념

Telnet: 원격지 컴퓨터에 접속하여 가상 단말처럼 명령을 실행하게 하는 원격 로그인 프로토콜이다. 키워드는 원격 접속과 가상 단말이다.
HTTP: 웹 브라우저와 웹 서버 사이에서 웹 문서와 자원을 주고받는 프로토콜이다. 키워드는 웹이다.
FTP: 원격 컴퓨터와 파일을 송수신하는 파일 전송 프로토콜이다. 키워드는 파일 전송이다.
SMTP: 전자우편을 발송하거나 메일 서버 사이에서 전달하는 프로토콜이다. 키워드는 메일 전송이다.

선지별 해설

① O — Telnet은 원격 컴퓨터에 로그인하여 가상 단말 기능으로 그 컴퓨터를 사용할 수 있게 하므로 문제의 설명에 해당한다.
② X — HTTP를 원격 로그인용 프로토콜로 본 부분이 틀리다. 올바르게는 HTTP는 웹 클라이언트와 웹 서버 사이에서 웹 문서와 자원을 전송하는 프로토콜이다.
③ X — FTP를 원격 로그인용 프로토콜로 본 부분이 틀리다. 올바르게는 FTP는 컴퓨터 사이에서 파일을 업로드하거나 다운로드하는 파일 전송 프로토콜이다.
④ X — SMTP를 원격 로그인용 프로토콜로 본 부분이 틀리다. 올바르게는 SMTP는 전자우편을 발송하고 메일 서버 사이에서 전달하는 프로토콜이다.

오답 포인트

네 선지는 모두 네트워크의 응용 계층에서 사용되는 프로토콜이지만 담당 기능이 다르다. 특히 '원격 접속'만 보고 원격 파일 전송이 가능한 FTP를 고르면 안 되며, 문제의 결정적 표현인 '가상 단말 기능'은 Telnet과 연결된다.

다시 나오면 이렇게 판단

문제의 기능어를 먼저 찾는다. '가상 단말·원격 로그인'이면 Telnet, '웹'이면 HTTP, '파일 송수신'이면 FTP, '전자우편 발송·서버 간 전달'이면 SMTP로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

Telnet은 원격 단말, HTTP는 웹, FTP는 파일, SMTP는 메일 전송이다.

NoteBase

19. OSI 참조 모델의 데이터 링크 계층에서 동작하는 장비로 두 개 혹은 그 이상의 네트워크 세그먼트를 연결하거나 패킷을 전송할 때 사용하는 장비는?

① 리피터 ② 허브

③ 브리지 ④ 라우터

정답 3번

출제 포인트

OSI 참조 모델에서 각 네트워크 연결 장비가 동작하는 계층과 그 기능을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

브리지는 데이터 링크 계층에서 동작하며, MAC 주소를 기준으로 두 개 이상의 LAN 세그먼트 사이에서 프레임을 전달하거나 걸러 낸다.
리피터와 허브는 물리 계층에서 신호를 재생·전달하고, 라우터는 네트워크 계층에서 IP 주소를 기준으로 서로 다른 네트워크 사이의 경로를 선택한다.

선지별 해설

① X — 리피터는 데이터 링크 계층 장비가 아니라 물리 계층 장비이며, 약해진 신호를 재생하여 전송 거리를 연장한다. 틀린 표현인 '데이터 링크 계층에서 세그먼트를 연결하는 장비'는 '물리 계층에서 신호를 재생하는 장비'로 고쳐야 한다.
② X — 허브는 여러 장치를 물리적으로 연결하는 다중 포트 리피터로서 물리 계층에서 동작한다. 틀린 표현인 '데이터 링크 계층 장비'는 '물리 계층 장비'로 고쳐야 한다.
③ O — 브리지는 데이터 링크 계층에서 MAC 주소를 확인하여 두 개 이상의 네트워크 세그먼트를 연결하고 프레임을 선택적으로 전달한다.
④ X — 라우터는 데이터 링크 계층 장비가 아니라 네트워크 계층 장비이며, IP 주소와 라우팅 정보를 이용해 네트워크 사이에서 패킷의 경로를 결정한다. 틀린 표현인 '데이터 링크 계층에서 세그먼트를 연결하는 장비'는 '네트워크 계층에서 서로 다른 네트워크를 연결하고 패킷을 라우팅하는 장비'로 고쳐야 한다.

오답 포인트

'여러 구간이나 장치를 연결한다'는 공통점만 보고 허브나 라우터를 고르기 쉽다. 이 문항의 결정적 단서는 '데이터 링크 계층'과 '네트워크 세그먼트 연결'이며, 이에 해당하는 장비는 브리지이다.

다시 나오면 이렇게 판단

장비 문제에서는 먼저 OSI 계층을 확인한 뒤 처리 대상을 연결한다. 물리 계층의 리피터·허브는 신호, 데이터 링크 계층의 브리지는 MAC 주소와 프레임, 네트워크 계층의 라우터는 IP 주소와 패킷을 처리한다.

NoteBase

암기 포인트

신호는 리피터·허브, 프레임은 브리지, 패킷 경로는 라우터이다.

NoteBase

20. 유선 전송 매체의 특징에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 동축 케이블: 중심 도선 주위를 절연체로 싸고 그 밖을 구리선 등의 그물로 감아서 다시 외피를 씌운 구조이며, 높은 주파수에서 도선의 실효 저항이 상승하는 결함을 보완한 것이다.

② UTP 케이블: 일반 구리선을 두 가닥씩 꼬아 놓은 형태로 전자기 간섭을 막기 위한 별도의 실드 처리가 없다.

③ STP 케이블: 전자기 간섭을 줄이기 위해 전기적으로 차폐를 한 케이블로 회선들 사이의 누화나 전자기 유도를 줄이기 위해서 사용된다.

④ 광섬유 케이블: 빛을 전송하는 내부의 클래딩, 전반사가 이루어지도록 굴절률을 달리한 코어, 외부 충격으로부터 내부를 보호하기 위한 합성수지 피복으로 이루어진다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 동축 케이블, UTP 케이블, STP 케이블, 광섬유 케이블의 구조와 전자기 간섭 방지 방식을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

동축 케이블은 중심 도체와 이를 둘러싼 절연체·외부 도체가 같은 축을 이루는 전송선이다. UTP는 차폐층 없이 구리선을 꼬아 간섭을 줄이고, STP는 꼬임쌍에 금속 차폐층을 더해 간섭 억제 성능을 높인다. 광섬유는 빛이 진행하는 중심부인 코어, 코어보다 굴절률이 낮아 전반사가 일어나게 하는 클래딩, 외부 충격으로부터 보호하는 피복으로 구성된다.

NoteBase

선지별 해설

① O — 동축 케이블은 중심 도선을 절연체가 감싸고 그 바깥을 편조 구리선 등의 외부 도체가 둘러싸는 동축 구조이다. 넓은 외부 도체와 동축 구조를 이용하므로 고주파 전송에 적합하다는 설명이다.
② O — UTP는 Unshielded Twisted Pair의 약자로, 두 가닥의 구리선을 꼬아 만든 쌍을 사용하며 별도의 금속 차폐층이 없다. 선의 꼬임이 외부 잡음과 선간 누화를 줄인다.
③ O — STP는 Shielded Twisted Pair의 약자로, 꼬임쌍에 금속 차폐층을 둔다. 이 차폐층은 회선 사이의 누화와 외부 전자기 유도를 줄이는 역할을 한다.
④ X — 틀린 부분은 '내부의 클래딩'과 '전반사가 이루어지도록 굴절률을 달리한 코어'이다. 실제로는 빛을 전달하는 코어가 중심에 있고, 코어보다 굴절률이 낮은 클래딩이 코어를 둘러싸 경계면에서 전반사가 일어나게 하며, 가장 바깥의 피복이 외부 충격으로부터 내부를 보호한다.

오답 포인트

④는 코어와 클래딩이라는 실제 구성 요소를 모두 제시해 맞는 설명처럼 보이지만, 두 층의 위치와 기능을 뒤바꾸었다. 빛이 직접 진행하는 곳은 클래딩이 아니라 코어이고, 전반사 조건을 만드는 쪽은 코어를 둘러싼 낮은 굴절률의 클래딩이다.

다시 나오면 이렇게 판단

구리 케이블은 꼬임과 금속 차폐층의 유무를 확인하고, 광섬유는 중심에서 바깥쪽으로 코어→클래딩→피복의 순서를 확인한다. UTP는 무차폐, STP는 차폐이며, 광섬유에서는 코어의 굴절률이 클래딩보다 높아야 전반사가 가능하다.

암기 포인트

UTP는 무차폐, STP는 차폐이다. 광섬유는 '빛은 코어, 전반사는 낮은 굴절률의 클래딩, 보호는 피복'으로 정리된다.

NoteBase