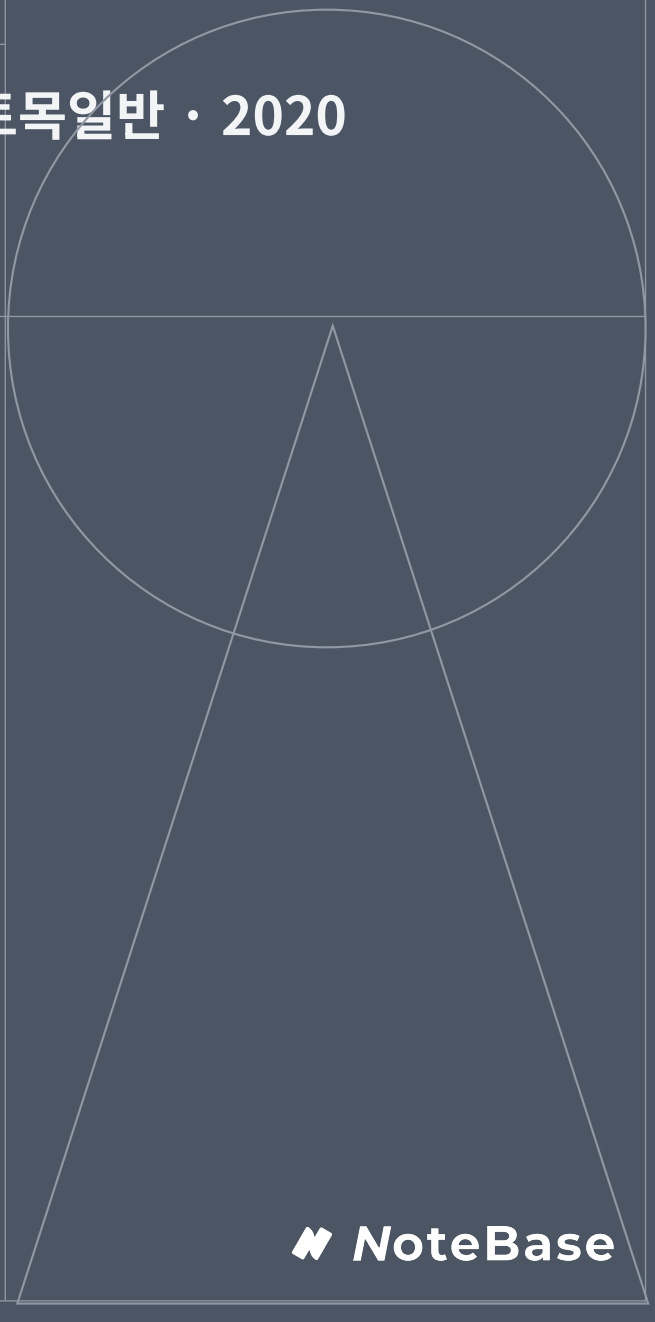
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 경력 · 토목일반 · 2020



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 경력 · 토목일반 · 2020

공무원/지방직/9급 경력 · 토목일반 · 2020

문 1. 우리나라 국토의 지형적 특징으로 옳지 않은 것은?

① 우리나라는 전체 면적에서 산지의 비율이 높으며 동쪽이 높고 서쪽이 낮은 지형을 이루고 있다.

② 남해 쪽으로 유입하는 하천은 길이가 짧은 급류가 많다.

③ 서해는 연안의 해저 지형이 비교적 평탄하고 조차가 매우 커서 곳곳에 넓은 간석지가 형성되어 있다.

④ 남해안은 리아스식 해안으로 해안선이 복잡하다.

정답 2번

출제 포인트

우리나라의 동고서저 지형, 하천의 유로와 경사, 서해·남해 해안의 특징을 서로 구분하는 문제이다.

핵심 개념

우리나라는 산지가 많은 동고서저 지형이므로 동쪽이 높고 서쪽이 낮다. 동해안은 산지가 해안 가까이 있어 하천이 짧고 경사가 급한 반면, 서해안은 지형이 비교적 평탄하고 조차가 커서 넓은 간석지가 발달한다. 남해안은 산지와 골짜기가 침수되어 형성된 리아스식 해안으로 해안선이 복잡하다.

선지별 해설

① O — 우리나라는 국토에서 산지가 차지하는 비율이 높고, 태백산맥을 중심으로 동쪽이 높고 서쪽이 낮은 동고서저 지형을 이룬다.
② X — 틀린 표현은 '남해 쪽으로 유입하는 하천은 길이가 짧은 급류가 많다'이다. 길이가 짧고 경사가 급한 하천이 많은 곳은 산지가 해안 가까이 놓인 동해 쪽이다. 올바르게는 '동해 쪽으로 유입하는 하천은 대체로 길이가 짧고 경사가 급하다'이다.
③ O — 서해안은 지형이 비교적 평탄하고 조차가 매우 커서 썰물 때 넓은 간석지가 드러나며, 하천이 운반한 퇴적물도 간석지 발달에 기여한다.
④ O — 남해안은 침수된 산지와 골짜기로 이루어진 리아스식 해안이어서 만과 반도가 많고 해안선이 복잡하다.

NoteBase

오답 포인트

②의 '남해'를 '동해'의 하천 특징과 바꾸어 놓은 것이 함정이다. 남해안의 복잡한 해안선과 동해 유입 하천의 짧고 급한 유로를 혼동하면 안 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

산맥과 해안의 거리를 먼저 본다. 산지가 해안에 가까운 동해 쪽은 하천이 짧고 경사가 급하고, 평탄한 서해안은 큰 조차와 넓은 간석지가 핵심이며, 남해안은 리아스식 해안과 복잡한 해안선이 핵심이다.

암기 포인트

동해는 짧고 급한 하천, 서해는 큰 조차와 간석지, 남해는 리아스식 해안이다.

NoteBase

문 2. 다음 설명에 해당하는 시멘트 콘크리트 포장 보수 공법은?

> 콘크리트 슬래브의 마모로 인하여 미끄럼 저항이 저하된 구간 및 배수 문제 등이 있는 구간에 시공하여 미끄럼 저항성을 높이고 배수 기능을 증진시키는 공법

① 패칭(patching)
② 다이아몬드 그라인딩(diamond grinding)
③ 부착형 덧씌우기(overlay)
④ 그루빙(grooving)

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 시멘트 콘크리트 포장의 표면 보수 공법 중 미끄럼 저항성과 배수 기능을 높이는 공법을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

그루빙은 콘크리트 포장 표면에 일정한 홈을 만들어 물의 배출 통로를 확보하고 타이어와 노면 사이의 미끄럼 저항성을 높이는 공법이다.
패칭은 국부적으로 파손된 부분을 제거하고 보수 재료로 메우는 공법이고, 다이아몬드 그라인딩은 다이아몬드 날로 표면을 얇게 절삭하여 요철과 단차를 줄이는 공법이며, 부착형 덧씌우기는 기존 포장 위에 새 콘크리트층을 부착하여 포장을 보강하는 공법이다.

선지별 해설

① X — 패칭은 균열·박락 등 국부 파손 부위를 제거한 뒤 보수 재료로 메우는 공법이다. 틀린 표현은 '미끄럼 저항성을 높이고 배수 기능을 증진시키는 공법'이며, 올바르게는 '국부 파손 부위를 제거하고 보수 재료로 메우는 공법'이다.
② X — 다이아몬드 그라인딩은 다이아몬드 날로 포장 표면을 얇게 절삭하여 요철, 단차 및 평탄성 불량을 개선하는 공법이다. 틀린 표현은 '배수 문제 등이 있는 구간에 시공하여 배수 기능을 증진시키는 공법'이며, 올바르게는 '포장 표면을 절삭하여 요철과 단차를 줄이고 평탄성을 회복하는 공법'이다.
③ X — 부착형 덧씌우기는 기존 콘크리트 포장과 새 덧씌우기층을 일체로 부착하여 구조적·기능적으로 보강하는 공법이다. 틀린 표현은 '표면에 홈을 내어 미끄럼 저항성과 배수 기능을 높이는 공법'이며, 올바르게는 '기존 포장 위에 새 콘크리트층을 부착하여 보강하는 공법'이다.
④ O — 그루빙은 슬래브 표면에 홈을 형성하여 빗물이 빠질 통로를 만들고 노면의 미끄럼 저항성을 높이므로 제시된 설명에 해당한다.

NoteBase

오답 포인트

다이아몬드 그라인딩도 표면을 절삭하므로 그루빙과 혼동하기 쉽다. 그러나 이 문항의 결정적 표현은 '배수 기능 증진'이다. 표면을 전반적으로 갈아 평탄성을 회복하는 것은 다이아몬드 그라인딩이고, 의도적으로 홈을 만들어 배수 통로와 미끄럼 저항성을 확보하는 것은 그루빙이다.

다시 나오면 이렇게 판단

공법이 포장에 가하는 조치를 기준으로 판단한다. 국부적으로 메우면 패칭, 표면을 얇게 갈면 다이아몬드 그라인딩, 새 층을 붙이면 부착형 덧씌우기, 배수와 미끄럼 방지를 위해 홈을 내면 그루빙이다.

암기 포인트

홈을 파서 물을 빼고 미끄럼을 줄이는 공법은 그루빙이다.

NoteBase

문 3. 다음 설명에 해당하는 터널 공법은?

> 원 지반 본래의 강도를 유지시켜 원 지반 자체를 주요 지반 보호 자재로 이용하는 공법으로, 굴착된 원 지반에 빠른 시간 내 록 볼트와 숏크리트를 실시하여, 원 지반의 이완을 방지하고 지지력을 증대시켜, 지보공 없이 원 지반이 지보의 역할을 하도록 하는 공법

① TBM(Tunnel Boring Machine) 공법
② 쉴드(Shield) 공법
③ NATM(New Austrian Tunneling Method) 공법
④ 침매 공법

정답 3번

출제 포인트

굴착 직후 록 볼트와 숏크리트를 시공하고 원 지반 자체의 지지력을 활용하는 터널 공법을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

NATM 공법: 굴착 후 빠르게 록 볼트와 숏크리트를 시공하여 지반의 이완을 억제하고, 원 지반 자체를 주된 지보 구조로 활용하는 공법이다. / 결정 차이축: 원 지반의 자립성과 지지력을 적극적으로 활용하는가 / 키워드: 록 볼트, 숏크리트, 지반 이완 방지, 원 지반의 지보 작용
TBM 공법: 원통형 터널 굴진기로 지반을 기계적으로 연속 굴착하는 공법이다.
쉴드 공법: 쉴드 장비로 굴착면과 주변 지반을 보호하면서 굴진하고 세그먼트 등의 라이닝을 조립하는 공법이다.
침매 공법: 육상 등에서 제작한 터널 함체를 수중에 가라앉혀 연결하는 공법이다.

NoteBase

선지별 해설

① X — TBM 공법의 핵심은 터널 굴진기를 이용한 기계식 연속 굴착이다. 틀린 부분은 제시문의 록 볼트·숏크리트와 원 지반의 지보 작용을 TBM 공법으로 본 점이다. 올바르게는 'TBM 공법은 원통형 굴진기로 지반을 기계적으로 굴착하는 공법'이다.
② X — 쉴드 공법은 쉴드 장비로 굴착면과 주변 지반을 보호하며 굴진하고 세그먼트 라이닝 등을 설치하는 공법이다. 틀린 부분은 원 지반 자체를 주된 지보 구조로 활용한다는 설명을 쉴드 공법으로 본 점이다. 올바르게는 '쉴드 공법은 쉴드 장비의 보호 아래 굴착하고 세그먼트 등의 라이닝을 조립하는 공법'이다.
③ O — NATM 공법은 굴착 직후 록 볼트와 숏크리트를 시공하여 지반 이완을 막고 원 지반의 지지력을 활용한다. 제시문의 모든 핵심 표현과 일치한다.
④ X — 침매 공법은 미리 제작한 터널 함체를 수중의 굴착부에 침설하고 서로 연결하는 공법이다. 틀린 부분은 록 볼트·숏크리트로 원 지반을 지보 구조화한다는 설명을 침매 공법으로 본 점이다. 올바르게는 '침매 공법은 제작한 함체를 수중에 가라앉혀 연결하는 공법'이다.

오답 포인트

'빠른 굴착'이라는 표현만 보고 기계 굴착 방식인 TBM이나 쉴드를 고르기 쉽다. 이 문항의 결정적 단서는 굴착 속도가 아니라 '록 볼트와 숏크리트', '원 지반 자체의 지지력 활용'이다.

다시 나오면 이렇게 판단

록 볼트·숏크리트로 굴착면을 조기에 보강하고 원 지반의 지지력을 활용하면 NATM으로 판단한다. 굴진기 자체의 기계 굴착은 TBM, 쉴드 장비와 세그먼트는 쉴드, 수중 함체의 침설·연결은 침매로 구분한다.

암기 포인트

NATM은 '원 지반 + 록 볼트 + 숏크리트', TBM은 '굴진기', 쉴드는 '쉴드 + 세그먼트', 침매는 '수중 함체'이다.

NoteBase

문 4. 국토 및 지역 발전 계획의 내용 중 기업 도시에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 태안 기업 도시는 관광 레저형이다.

② 기업이 투자 이전 계획을 가지고 직접 개발한다.

③ 산업 입지와 경제 활동을 위해 민간 기업 주도로 개발되는 도시이다.

④ 지방 이전 공공 기관 및 산·학·연·관이 서로 긴밀히 협력할 수 있는 최적의 혁신 여건과 정주 환경을 갖춘 새로운 차원의 미래형 도시를 지향한다.

정답 4번

출제 포인트

기업도시의 개발 주체와 목적을 혁신도시의 특징과 구별하는 문제이다.

핵심 개념

기업도시는 민간기업이 주도하여 산업 입지와 경제활동에 필요한 공간을 개발하는 자족적 도시이다. 태안 기업도시는 관광·레저형에 해당한다.
기업도시는 기업의 투자와 직접 개발이 핵심인 반면, 혁신도시는 지방으로 이전한 공공기관을 중심으로 산·학·연·관의 협력과 지역 혁신을 촉진하는 도시이다.

선지별 해설

① O — 태안 기업도시는 관광·레저 기능을 중심으로 조성되는 관광·레저형 기업도시이다.
② O — 기업도시는 민간기업이 투자계획을 세우고 개발사업을 직접 주도하는 방식으로 조성된다.
③ O — 산업 입지와 경제활동에 필요한 공간을 민간기업 주도로 개발하는 도시라는 설명은 기업도시의 핵심 개념에 부합한다.
④ X — 틀린 표현은 '지방 이전 공공기관 및 산·학·연·관이 협력하는 혁신 여건과 정주 환경을 갖춘 도시'를 기업도시라고 한 부분이다. 이는 기업도시가 아니라 혁신도시에 대한 설명이다. 올바르게는 기업도시는 민간기업이 산업·경제활동을 위해 주도적으로 개발하는 도시라고 해야 한다.

오답 포인트

기업도시와 혁신도시는 모두 지역 발전과 자족적 정주 환경을 지향하므로 혼동하기 쉽다. 그러나 ④의 '지방 이전 공공기관'과 '산·학·연·관 협력'은 혁신도시를 가리키는 결정적 표현이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

개발의 중심 주체를 먼저 확인한다. 민간기업의 투자와 직접 개발이면 기업도시이고, 지방 이전 공공기관과 산·학·연·관의 협력이 중심이면 혁신도시이다.

암기 포인트

기업도시는 민간기업, 혁신도시는 이전 공공기관과 산·학·연·관이다.

NoteBase

문 5. 다음은 아스팔트 콘크리트 포장공의 시공 순서이다. ㉠과 ㉡에 들어갈 시공 내용은?

아스팔트 혼합물 생산 → 아스팔트 운반 → (㉠) → (㉡) → 아스팔트 혼합물 포설 → 아스팔트 다짐

	㉠	㉡
①	택 코트	프라임 코트
②	다웰 바	택 코트
③	프라임 코트	택 코트
④	다웰 바	프라임 코트

정답 3번

출제 포인트

아스팔트 콘크리트 포장공에서 혼합물 운반 후 포설 전에 시행하는 프라임 코트와 택 코트의 순서를 구분하는 문제이다.

올바른 순서

1. 아스팔트 혼합물 생산 — 플랜트에서 포장용 혼합물을 제조한다.
2. 아스팔트 운반 — 생산한 혼합물을 포설 현장으로 운반한다.
3. 프라임 코트 — 입상 기층 표면에 역청 재료를 침투시켜 표면을 안정시키고 상부 아스팔트층과의 부착을 돕는다.
4. 택 코트 — 기존 표면과 새로 포설할 아스팔트 혼합물 층 사이의 부착력을 높인다.
5. 아스팔트 혼합물 포설 — 혼합물을 정해진 두께로 고르게 편다.
6. 아스팔트 다짐 — 포설한 혼합물을 다져 요구되는 밀도와 평탄성을 확보한다.

왜 이 순서인가: 프라임 코트는 기층 표면을 먼저 처리하는 공정이고, 택 코트는 그 위에 포설될 아스팔트층과의 접착을 확보하는 공정이므로 프라임 코트가 택 코트보다 앞선다.

NoteBase

선지별 해설

① X — '㉠ 택 코트, ㉡ 프라임 코트'는 두 표면 처리 공정의 선후관계를 거꾸로 배치하였다. 올바르게는 ㉠ 프라임 코트, ㉡ 택 코트이다.
② X — '㉠ 다웰 바'가 틀렸다. 다웰 바는 시멘트 콘크리트 포장의 줄눈에서 하중을 전달하는 장치이므로 이 아스팔트 포장 공정의 ㉠에 해당하지 않는다. 올바르게는 ㉠ 프라임 코트, ㉡ 택 코트이다.
③ O — 운반 다음에 프라임 코트로 기층 표면을 처리하고, 이어 택 코트로 층 사이의 부착을 확보한 뒤 혼합물을 포설하므로 제시된 순서와 일치한다.
④ X — '㉠ 다웰 바, ㉡ 프라임 코트'가 모두 맞지 않는다. 다웰 바는 시멘트 콘크리트 포장의 줄눈 장치이고 프라임 코트는 택 코트보다 먼저 시행한다. 올바르게는 ㉠ 프라임 코트, ㉡ 택 코트이다.

오답 포인트

프라임 코트와 택 코트가 모두 역청 재료를 살포하는 공정이라 순서를 바꾸기 쉽다. 프라임 코트는 기층 표면의 침투·안정, 택 코트는 기존 표면과 새 아스팔트층 사이의 접착이라는 역할 차이를 기준으로 구분한다. 다웰 바는 아스팔트 포장 공정이 아니라 시멘트 콘크리트 포장의 줄눈과 관련된 장치이다.

다시 나오면 이렇게 판단

포장 순서 문제에서는 먼저 기층을 처리하는 프라임 코트를 찾고, 다음으로 층 사이를 붙이는 택 코트를 찾은 뒤 포설과 다짐으로 이어지는 흐름을 적용한다.

암기 포인트

기층에는 프라임, 층 사이는 택, 그다음 포설·다짐이다.

NoteBase

문 6. 국토 이용 계획에서 도시 지역에 포함되지 않는 것은?

① 주거 지역

② 공업 지역

③ 녹지 지역

④ 관리 지역

정답 4번

쟁점

이 문제는 국토계획상 도시지역의 세부 구분에 관한 문제이다. 핵심은 도시지역에 속하는 주거·상업·공업·녹지지역과 도시지역 밖의 별도 용도지역인 관리지역을 구별하는 것이다.

용어 풀이

용도지역은 토지의 이용과 건축물의 용도·건폐율·용적률·높이 등을 제한하여 토지를 경제적이고 효율적으로 이용하고 공공복리를 증진하기 위해 지정하는 지역이다.

핵심 구분

「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조 제1항에 따르면 도시지역은 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역으로 구분된다. 관리지역은 도시지역의 세부 지역이 아니라 도시지역·농림지역·자연환경보전지역과 나란히 구분되는 별도의 용도지역이다.

선지별 해설

① O — 주거지역은 거주의 안녕과 건전한 생활환경의 보호를 위하여 필요한 지역으로, 도시지역에 포함된다.
② O — 공업지역은 공업의 편익을 증진하기 위하여 필요한 지역으로, 도시지역에 포함된다.
③ O — 녹지지역은 자연환경·농지·산림의 보호와 도시의 무질서한 확산 방지 등을 위하여 녹지의 보전이 필요한 지역으로, 도시지역에 포함된다.
④ X — 관리지역은 도시지역에 포함되지 않는다. 틀린 표현은 '관리지역이 도시지역에 포함된다'는 것이며, 올바른 표현은 '관리지역은 도시지역과 구별되는 별도의 용도지역이다'이다.

오답 포인트

'관리지역'이라는 명칭 때문에 도시를 관리하기 위한 도시지역의 한 종류로 오인하기 쉽다. 그러나 도시지역의 네 가지 세부 구분에는 관리지역이 아니라 녹지지역이 들어간다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

도시지역의 포함 여부를 묻는 문제에서는 주거·상업·공업·녹지의 네 가지를 먼저 떠올린다. 이 목록에 없는 관리지역은 도시지역과 병렬로 구분되는 별도 용도지역으로 판단한다.

암기 포인트

도시지역은 '주·상·공·녹', 관리지역은 도시지역 밖의 별도 용도지역이다.

NoteBase

문 7. 제4차 국토종합 계획 수정계획(2011 ~ 2020)에서는 초광역 개발권 계획을 제시하고 있다. 새만금권이 속해 있는 벨트는?

① 남해안 선벨트
② 서해안 신산업벨트
③ 동해안 에너지 · 관광벨트
④ 남북교류 · 접경벨트

정답 2번

출제 포인트

제4차 국토종합계획 수정계획의 초광역개발권 가운데 새만금권이 어느 연안 벨트에 포함되는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

초광역개발권은 지역의 입지와 발전 기능을 연계하여 설정한 광역 발전축이다. 새만금권은 서해안에 위치하며 산업·물류 기능과 연계되므로 서해안 신산업벨트에 속한다.
권역별 핵심 대응은 남해안－선벨트, 서해안－신산업벨트, 동해안－에너지·관광벨트,
접경지역－남북교류·접경벨트이다.

선지별 해설

① X. 남해안 선벨트는 남해안권을 대상으로 하는 벨트이므로 서해안에 위치한 새만금권과 맞지 않는다. '새만금권－남해안 선벨트'가 틀린 표현이며, 올바르게는 '남해안권－남해안 선벨트'이다.
② O. 새만금권은 서해안의 산업·물류 발전축에 포함되므로 서해안 신산업벨트에 속한다.
③ X. 동해안 에너지·관광벨트는 동해안권의 에너지 및 관광 기능을 중심으로 한 벨트이다. '새만금권－동해안 에너지·관광벨트'가 틀린 표현이며, 올바르게는 '동해안권－동해안 에너지·관광벨트'이다.
④ X. 남북교류·접경벨트는 남북 교류와 접경지역의 발전을 위한 벨트이다. '새만금권－남북교류·접경벨트'가 틀린 표현이며, 올바르게는 '접경지역－남북교류·접경벨트'이다.

오답 포인트

새만금의 대규모 개발사업 이미지만 보고 다른 기능 중심 벨트를 고르는 것이 함정이다. 이 문항에서는 개발 기능보다 먼저 새만금의 지리적 위치가 서해안이라는 점을 확인해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

권역명이 제시되면 먼저 해안 또는 접경이라는 위치를 판별한 뒤 대응 벨트를 연결한다. 새만금은 서해안이므로 서해안 신산업벨트로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

새만금은 서해안, 서해안은 신산업벨트이다.

NoteBase

문 8. 대지 면적이 1,000 m^2이다. 건폐율이 50 % 이하이고 용적률이 100 % 이하인 건축 허가 조건을 만족하는 건축 면적[m^2]과 연면적[m^2]은?

	건축 면적[m^2]	연면적[m^2]
①	400	1,200
②	500	1,000
③	600	1,200
④	1,000	500

정답 2번

출제 포인트

대지면적에 건폐율을 곱해 건축면적의 상한을 구하고, 대지면적에 용적률을 곱해 연면적의 상한을 구하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 대지면적은 $1{,}000m^2$, 건폐율은 50% 이하, 용적률은 100% 이하이다.
구해야 할 값: 허용되는 건축면적과 연면적이다.
주의할 조건: '이하'이므로 계산한 상한값과 같은 면적도 허용된다.

사용할 공식

건축면적=대지면적×건폐율100
연면적=대지면적×용적률100
건폐율은 대지면적에 대한 건축면적의 비율이고, 용적률은 대지면적에 대한 연면적의 비율이므로 각 비율을 대지면적에 곱한다.

계산 과정

1. 건축면적의 상한은 $1{,}000m^2 \times 0.50 = 500m^2$이다.
2. 연면적의 상한은 $1{,}000m^2 \times 1.00 = 1{,}000m^2$이다.
3. 따라서 건축면적 $500m^2$, 연면적 $1{,}000m^2$인 조합이 두 조건을 모두 만족한다.

NoteBase

선지 판단

① X — 건축면적 $400m^2$는 건폐율 조건을 만족하지만, 연면적 $1{,}200m^2$는 허용 상한 $1{,}000m^2$를 초과한다. '연면적 $1{,}200m^2$'가 틀렸으며, 상한을 적용한 올바른 조합은 건축면적 $500m^2$, 연면적 $1{,}000m^2$이다.
② O — 건축면적 $500m^2$와 연면적 $1{,}000m^2$는 각각 건폐율 50%와 용적률 100%의 상한과 정확히 일치하므로 두 조건을 모두 만족한다.
③ X — 건축면적 $600m^2$는 허용 상한 $500m^2$를, 연면적 $1{,}200m^2$는 허용 상한 $1{,}000m^2$를 각각 초과한다. 두 수치가 모두 틀렸으며, 올바른 조합은 건축면적 $500m^2$, 연면적 $1{,}000m^2$이다.
④ X — 건축면적 $1{,}000m^2$는 허용 상한 $500m^2$를 초과한다. 연면적 $500m^2$ 자체는 용적률 조건 이내이지만 제시된 두 값의 조합은 틀렸으며, 상한을 적용한 올바른 조합은 건축면적 $500m^2$, 연면적 $1{,}000m^2$이다.
계산 결과 두 상한값과 일치하는 조합은 ②이다.

오답 포인트

건폐율과 용적률의 적용 대상을 뒤바꾸는 것이 핵심 함정이다. 건폐율은 건축면적, 용적률은 연면적에 대응한다. 또한 '이하'를 상한값 미포함으로 오해하면 정확히 50%와 100%인 ②를 놓칠 수 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

대지면적을 공통 기준으로 두고 '건폐율 → 건축면적', '용적률 → 연면적'의 대응을 먼저 확정한 다음, 각 비율을 곱해 허용 상한과 선지를 비교한다.

암기 포인트

건폐율은 땅에 닿는 건축면적의 비율이고, 용적률은 층별 면적을 합한 연면적의 비율이다.

NoteBase

문 9. 철도의 종류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 내연 기관 철도는 전기에서 구동력을 얻어 움직인다.

② 모노레일은 레일 수가 하나이며, 관광이나 시내 교통 수단으로 사용된다.

③ 고속 철도란 열차가 주요 구간을 시속 200 km 이상으로 주행하는 철도로서, 국토교통부장관이 그 노선을 지정·고시하는 철도이다.

④ 광역 철도는 둘 이상의 시·도에 걸쳐 운행되는 도시 철도 또는 철도로서, 대통령령으로 정하는 요건에 해당하는 도시 철도 또는 철도이다.

정답 1번

쟁점

철도를 동력 방식, 궤도 형식, 운행 속도와 노선 범위에 따라 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다. 핵심은 내연기관 철도의 동력원을 전기와 혼동하지 않는 것이다.

핵심 구분

내연기관 철도는 디젤 기관 등 차량 내부의 내연기관에서 구동력을 얻고, 전기철도는 외부에서 공급받은 전기에너지로 구동한다. 모노레일은 하나의 주행 궤도를 이용하는 철도이다. 현행 「철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률」상 고속철도는 열차가 주요 구간을 시속 200킬로미터 이상으로 주행하고 국토교통부장관이 노선을 지정·고시한 철도이다. 광역철도는 현행 「대도시권 광역교통관리에 관한 특별법」상 둘 이상의 시·도에 걸쳐 운행되는 도시철도 또는 철도 중 대통령령으로 정하는 요건에 해당하는 철도이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
내연기관 철도는 전기가 아니라 디젤 기관 등 내연기관에서 구동력을 얻는다.
틀린 표현: '전기에서 구동력을 얻어 움직인다.'
올바른 표현: '내연기관에서 구동력을 얻어 움직인다.'

② O
모노레일은 하나의 레일 또는 주행 궤도를 따라 운행하는 방식이며, 관광이나 시내 교통수단으로 활용된다.

③ O
고속철도는 열차가 주요 구간을 시속 200킬로미터 이상으로 주행하는 철도 중 국토교통부장관이 그 노선을 지정·고시한 철도이다. 속도 요건과 지정·고시 요건을 모두 바르게 제시했다.

④ O
광역철도는 둘 이상의 시·도에 걸쳐 운행되는 도시철도 또는 철도 중 대통령령으로 정하는 요건을 충족하는 철도이다. 노선 범위와 추가 요건을 바르게 제시했다.

오답 포인트

①의 '내연기관'이라는 명칭을 놓치고 철도는 모두 전기로 움직인다고 일반화하기 쉽다. 내연기관 철도와 전기철도는 동력원이 다르며, ③과 ④는 단순한 일상적 명칭이 아니라 속도·지정 또는 운행 범위·대통령령상 요건을 포함하는 정의이다.

다시 나오면 이렇게 판단

철도 종류 문제에서는 먼저 분류 기준을 찾는다. 내연기관 철도는 동력원, 모노레일은 궤도 수, 고속철도는 주요 구간의 속도와 노선 지정·고시, 광역철도는 둘 이상의 시·도에 걸친 운행과 대통령령상 요건으로 판단한다.

암기 포인트

내연기관은 연료, 전기철도는 전기, 모노레일은 하나의 궤도, 고속철도는 시속 200킬로미터 이상과 지정·고시이다.

NoteBase

문 10. 정비 사업 중 도시 저소득 주민이 집단으로 거주하는 지역으로서, 정비 기반 시설이 극히 열악하고 노후·불량 건축물이 과도하게 밀집한 지역에서 시행하는 것은?

① 주택 재개발 사업
② 주택 재건축 사업
③ 주거 환경 개선 사업
④ 도시 환경 정비 사업

정답 3번

쟁점

이 문제는 정비사업의 종류를 사업 대상 지역의 특성에 따라 구별하는 문제이다. 핵심은 도시 저소득 주민의 집단 거주, 극히 열악한 정비기반시설, 과도하게 밀집한 노후·불량 건축물이라는 요건을 주거환경개선사업과 연결하는 것이다.

용어 풀이

정비기반시설은 도로·상하수도·공원·공용주차장처럼 주민 생활과 지역 기능을 뒷받침하는 기반시설을 말한다.

핵심 구분

「도시 및 주거환경정비법」상 주거환경개선사업은 도시 저소득 주민이 집단으로 거주하고 정비기반시설이 극히 열악하며 노후·불량 건축물이 과도하게 밀집한 지역의 주거환경을 개선하기 위한 사업이다. 문항의 세 가지 지역 조건이 이 정의에 그대로 대응한다.

NoteBase

선지별 해설

① X
주택 재개발 사업은 정비기반시설이 열악하고 노후·불량 건축물이 밀집한 지역의 주거환경을 개선하는 사업이지만, 지문처럼 도시 저소득 주민의 집단 거주와 기반시설의 극심한 열악성을 함께 제시한 경우에는 주거환경개선사업을 가리킨다.
틀린 표현: 주택 재개발 사업
올바른 표현: 주거 환경 개선 사업

② X
주택 재건축 사업은 정비기반시설은 양호하지만 노후·불량 공동주택이 밀집한 지역에서 주거환경을 개선하는 사업이다. 지문은 정비기반시설이 극히 열악하다고 하므로 재건축의 대상 조건과 다르다.
틀린 표현: 주택 재건축 사업
올바른 표현: 주거 환경 개선 사업

③ O
도시 저소득 주민의 집단 거주, 극히 열악한 정비기반시설, 과도하게 밀집한 노후·불량 건축물은 주거환경개선사업을 판별하는 핵심 요건이다.

④ X
도시 환경 정비 사업은 문항에 사용된 종전 사업 구분에서 상업지역·공업지역 등의 토지를 효율적으로 이용하고 도시 기능을 회복하기 위한 사업이다. 저소득 주민 밀집 주거지의 환경 개선을 직접 가리키는 사업이 아니다.
틀린 표현: 도시 환경 정비 사업
올바른 표현: 주거 환경 개선 사업

오답 포인트

①의 재개발도 기반시설이 열악한 노후 주거지를 대상으로 할 수 있어 혼동하기 쉽다. 그러나 지문의 '도시 저소득 주민 집단 거주', '정비기반시설이 극히 열악', '노후·불량 건축물이 과도하게 밀집'이라는 표현 묶음은 주거환경개선사업의 정의를 직접 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

저소득 주민 집단 거주와 기반시설의 극심한 열악성이 함께 나오면 주거환경개선사업으로 판단한다. 기반시설은 양호하고 노후 공동주택이 문제이면 재건축으로 구별한다.

암기 포인트

저소득 주민 집단 거주 + 기반시설 극히 열악 + 노후 건축물 과밀 = 주거환경개선사업이다.

NoteBase

문 11. 기존 도시에서 5년 전의 인구가 80만 명이고 현재 연도의 상주 인구가 100만 명이라면, 등차급수법에 의한 4년 후의 추정 인구[만 명]는?

① 105
② 110
③ 115
④ 120

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 과거와 현재의 인구로 연평균 인구 증가율을 구한 뒤, 등차급수법으로 4년 후의 인구를 추정하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 5년 전 인구 80만 명, 현재 인구 100만 명
구해야 할 값: 현재부터 4년 후의 추정 인구
주의할 조건: 증가율을 구할 때 5년 전 인구 80만 명을 기준으로 하고, 추정 기간은 4년으로 적용한다.

사용할 공식

연평균 인구 증가율은 $r = \frac{P_0 - P_{-t}}{P_{-t}t}$이고, 등차급수법에 의한 추정 인구는 $P_n = P_0(1 + nr)$이다. 과거 인구에 대한 연평균 증가율이 앞으로도 매년 같은 크기로 누적된다고 보기 때문에 이 공식을 사용한다.

계산 과정

1. 5년 동안의 인구 증가율은 $\frac{100 - 80}{80} = 0.25$이다.
2. 연평균 인구 증가율은 $r = \frac{0.25}{5} = 0.05$, 즉 5%이다.
3. 4년 후의 추정 인구는 $P_4 = 100(1 + 4 \times 0.05) = 120$이므로 120만 명이다.

선지 판단

① X — 105만 명은 계산 결과 120만 명과 일치하지 않는다. 올바른 추정 인구는 120만 명이다.
② X — 110만 명은 연평균 증가율 5%를 4년간 적용한 값이 아니다. 올바른 값은 120만 명이다.
③ X — 115만 명은 $P_4 = 100(1 + 4 \times 0.05)$의 결과와 다르다. 올바른 값은 120만 명이다.
④ O — 연평균 증가율 5%를 현재 인구 100만 명에 4년간 등차적으로 적용하면 20만 명이 증가하므로 120만 명이 된다.

NoteBase

오답 포인트

5년 전 인구와 현재 인구의 차이 20만 명만 확인하고, 증가율의 기준 인구인 80만 명이나 과거 구간 5년과 미래 구간 4년을 혼동하기 쉽다. 이 문제에서는 연평균 증가율 5%를 먼저 구한 뒤 현재 인구에 4년간 적용해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

과거 대비 전체 증가율을 구하고, 이를 과거 경과 연수로 나누어 연평균 증가율을 계산한 다음, 현재 인구에 미래 경과 연수를 적용한다. 마지막에는 산출값이 선지와 일치하는지 확인한다.

암기 포인트

등차급수법은 $P_n = P_0(1 + nr)$이며, 이 문항에서는 5년 전 기준 연평균 증가율 5%를 현재 인구에 4년간 적용한다.

NoteBase

문 12. 하수도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 하수량은 가정 하수, 공장 폐수 및 지하수를 포함한다.

② 하수 관거 내 유속이 느리면 관거 바닥에 침전물이 많이 퇴적되어 준설 작업 등으로 유지 관리비가 증가한다.

③ 관거 내에 토사나 오물이 퇴적할 경우에 청소 등 유지 관리에 불편을 주므로 최소 관경을 제한하고 있다.

④ 관의 경사가 작아지면 유속이 증가한다.

정답 4번

출제 포인트

하수의 구성과 하수관거의 유속·경사·관경이 유지 관리에 미치는 관계를 묻는 문제이다.

핵심 개념

하수는 가정 하수, 공장 폐수, 관거로 유입되는 지하수 등을 포함한다. 하수관거에서는 유속이 너무 느리면 토사와 오물이 침전되므로 청소와 준설이 늘어나며, 이를 고려해 최소 관경과 적절한 경사를 확보한다. 관의 경사가 커질수록 중력에 의한 흐름의 유속은 커지고, 경사가 작아질수록 유속은 작아진다.

선지별 해설

① O — 하수량에는 가정 하수와 공장 폐수뿐 아니라 관거의 이음부나 틈 등을 통해 유입되는 지하수도 포함된다.
② O — 관거 내 유속이 느리면 고형물이 운반되지 못하고 바닥에 침전되므로 청소·준설 등 유지 관리비가 증가한다.
③ O — 관거에 토사나 오물이 퇴적되면 청소와 유지 관리가 어려워지므로, 유지 관리가 가능한 최소 관경을 정해 지나치게 작은 관의 사용을 제한한다.
④ X — 틀린 표현은 '관의 경사가 작아지면 유속이 증가한다'이다. 올바르게는 관의 경사가 작아지면 유속은 감소하고, 경사가 커지면 유속이 증가한다.

오답 포인트

④는 경사와 유속의 관계를 반대로 제시한 선지이다. 관거 바닥의 침전 문제를 경사 자체와 혼동하면 '경사가 작을수록 더 빨라진다'고 잘못 판단하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

하수관거 문제에서는 '경사 증가 → 유속 증가 → 퇴적 감소', '경사 감소 → 유속 감소 → 퇴적 증가'의 관계를 먼저 적용한다. 이어서 느린 유속과 작은 관경은 청소·준설 등 유지 관리에 불리하다는 점을 확인한다.

NoteBase

암기 포인트

경사가 크면 빠르게, 경사가 작으면 느리게 흐른다. 느린 유속은 침전과 유지 관리비를 늘린다.

NoteBase

문 13. 다음 설명에 해당하는 도시계획은?

> 대도시 지역의 무분별한 외부 확산을 억제하고 도심부 쇠퇴 현상을 개선함으로써 도심 지역에서의 인구 및 산업의 회귀를 촉진하고 재활성화를 모색하기 위한 최근의 도시계획 경향

① 뉴 어버니즘(New Urbanism)
② 친환경 생태 도시(Eco City)
③ 도시 재생(Urban Regeneration)
④ 창조적 혁신 도시(Creative Innovation City)

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 대도시의 무분별한 외연 확산을 억제하면서 쇠퇴한 도심에 인구와 산업을 다시 끌어들여 활성화하는 도시계획 개념을 묻는다.

핵심 개념

도시 재생: 쇠퇴한 기존 도시의 물리적 환경뿐 아니라 경제·사회·문화 기능을 종합적으로 회복하여 도시를 다시 활성화하는 계획이다. 키워드는 도심 쇠퇴 개선, 인구·산업의 회귀, 재활성화이다.
뉴 어버니즘: 저밀도 교외 확산을 줄이기 위해 보행 중심, 고밀·복합용도, 다양한 주거와 전통적 근린 구조를 지향하는 도시설계 운동이다.
친환경 생태 도시: 자원과 에너지 소비 및 환경부하를 줄이고 자연생태계와 공존하는 지속 가능한 도시를 지향한다.
창조적 혁신 도시: 문화·예술·지식·창의 산업과 혁신 역량을 도시 발전의 동력으로 삼는다.

선지별 해설

① X — 뉴 어버니즘도 외연 확산 억제와 관련되지만, 제시문의 중심은 쇠퇴한 도심에 인구와 산업을 회귀시켜 재활성화하는 것이다. '뉴 어버니즘'으로 본 부분이 틀렸으며, 올바르게는 '도시 재생'이다.
② X — 친환경 생태 도시는 환경부하 저감과 생태계 보전이 핵심이다. 제시문에는 에너지 절약이나 생태계와의 공존이 아니라 도심 쇠퇴의 개선과 기능 회복이 제시되어 있다. '친환경 생태 도시'가 아니라 '도시 재생'이 올바르다.
③ O — 도시 재생은 쇠퇴한 도심의 인구·산업·기능을 회복하고 재활성화하는 계획이다. 제시문의 도심부 쇠퇴 개선, 인구 및 산업의 회귀 촉진이라는 단서와 정확히 일치한다.
④ X — 창조적 혁신 도시는 문화·예술·지식과 창의 산업을 활용한 혁신이 핵심이다. 제시문에는 창의 인재나 문화·지식 산업의 육성이 제시되지 않았다. '창조적 혁신 도시'가 아니라 '도시 재생'이 올바르다.

NoteBase

오답 포인트

①의 뉴 어버니즘도 무분별한 교외 확산을 비판하므로 첫 문장만 보면 혼동하기 쉽다. 그러나 '도심부 쇠퇴 개선'과 '인구 및 산업의 회귀·재활성화'가 직접적인 결정 단서이므로 도시 재생으로 판단한다.

다시 나오면 이렇게 판단

쇠퇴한 기존 도심의 기능 회복과 재활성화가 나오면 도시 재생, 보행·복합용도·근린 구조가 나오면 뉴 어버니즘, 생태계·에너지·환경부하가 나오면 친환경 생태 도시, 문화·창의 산업·혁신 역량이 나오면 창조적 혁신 도시로 구분한다.

암기 포인트

도심 쇠퇴를 되살리고 인구와 산업을 돌아오게 하는 계획은 도시 재생이다.

NoteBase

문 14. 철도 선로에서 레일 및 침목으로부터 전달되는 차량 하중을 노반에 넓게 분산시키고 침목을 일정한 위치에 고정시키는 기능을 하는 자갈 또는 콘크리트 등의 재료로 구성된 구조 부분은?

① 도상
② 궤간
③ 옹벽
④ 라이닝

정답 1번

출제 포인트

레일과 침목에서 전달되는 열차 하중을 노반에 넓게 분산하고 침목을 제자리에 고정하는 철도 선로 구조를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

도상은 침목 아래와 주위에 자갈·쇄석 또는 콘크리트 등을 설치한 구조 부분으로, 열차 하중을 노반에 분산하고 침목의 위치를 유지한다.
궤간은 두 레일 사이의 기준 거리이고, 옹벽은 토압에 저항하여 흙을 지지하는 구조물이며, 라이닝은 터널 내부를 덮어 지반을 지지하고 터널 단면을 보호하는 구조이다.

선지별 해설

① O — 도상은 레일과 침목을 통해 전달된 차량 하중을 노반에 분산하고 침목을 일정한 위치에 고정한다. 자갈·쇄석을 사용하는 자갈도상과 콘크리트를 사용하는 콘크리트도상이 있다.
② X — 궤간은 구조 재료로 이루어진 하중 분산 부분이 아니라 두 레일 사이의 기준 거리이다. 틀린 표현 '궤간'은 '도상'으로 고쳐야 한다.
③ X — 옹벽은 배후의 흙에서 작용하는 토압에 저항하여 흙을 지지하는 구조물이다. 제시된 기능을 하는 구조 부분은 옹벽이 아니라 도상이다.
④ X — 라이닝은 주로 터널 내부에 설치되어 주변 지반을 지지하고 터널 단면을 보호하는 구조이다. 제시된 기능을 하는 구조 부분은 라이닝이 아니라 도상이다.

오답 포인트

'침목 고정'과 '하중을 노반에 분산'이라는 두 기능이 도상을 가리킨다. 궤간은 거리, 옹벽은 토압 지지, 라이닝은 터널 내부 보호라는 용도 차이를 놓치면 혼동하기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

선로에서 침목 아래에 놓이고 하중 분산·충격 완화·침목 고정 기능을 한다면 도상으로 판단한다. 레일 사이의 거리라면 궤간, 흙을 지지하면 옹벽, 터널 안쪽을 덮는 구조라면 라이닝이다.

암기 포인트

도상은 침목 아래에서 하중은 분산하고 침목은 고정한다.

NoteBase

문 15. 급수 인구 2만 명의 지역에 배수지 시공을 계획하고 있다. 배수지의 유효 용량[m^3]은? (단, 계획 1인 1일 최대 급수량은 240 L, 배수지에 저류하는 시간은 8시간이다)

① 1,000
② 1,200
③ 1,400
④ 1,600

정답 4번

출제 포인트

계획 1일 최대급수량을 하루 24시간으로 나누어 시간당 급수량을 구한 뒤, 배수지 저류시간 8시간을 곱하여 유효 용량을 산정하는 문제이다.

조건 정리

급수 인구: 20,000명
계획 1인 1일 최대급수량: 240 L/(인 · day)
저류시간: 8h
구해야 할 값: 배수지 유효 용량 m^3
주의할 조건: $1m^3 = 1{,}000L$로 환산하고, 1일 급수량을 24시간으로 나누어야 한다.

사용할 공식

$V = \frac{Pq}{1{,}000} \times \frac{t}{24}$
여기서 P는 급수 인구, q는 계획 1인 1일 최대급수량, t는 저류시간이다. 하루 동안의 최대급수량 가운데 저류시간에 해당하는 비율만 저장하므로 이 공식을 사용한다.

계산 과정

1. 계획 1일 최대급수량을 구한다.
$20{,}000 \times 240 = 4{,}800{,}000L/day = 4{,}800m^3/day$
2. 시간당 급수량을 구한다.
$\frac{4{,}800}{24} = 200m^3/h$
3. 8시간의 저류 용량을 구한다.
$V = 200 \times 8 = 1{,}600m^3$

NoteBase

선지 판단

① X — 1,000m^3는 시간당 급수량 200m^3/h의 5시간분이다. 8시간분으로 고치면 1,600m^3이다.
② X — 1,200m^3는 시간당 급수량의 6시간분이다. 저류시간 8시간을 적용한 값은 1,600m^3이다.
③ X — 1,400m^3는 시간당 급수량의 7시간분이다. 문제에서 주어진 8시간을 적용하면 1,600m^3이다.
④ O — 시간당 급수량 200m^3/h에 저류시간 8h을 곱하면 1,600m^3이므로 옳다.

오답 포인트

계획 1일 최대급수량 4,800m^3/day에 8을 곧바로 곱하거나, 저류시간 8시간을 하루의 비율인 8/24로 환산하지 않으면 오답이 된다. 또한 리터를 세제곱미터로 바꿀 때 1,000으로 나누는 단위 환산을 빠뜨리지 않아야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

배수지 유효 용량은 인구와 1인 1일 급수량으로 하루 총급수량을 구하고, L를 m^3로 환산한 뒤, 저류시간이 하루에서 차지하는 비율 t/24를 곱하여 판단한다.

암기 포인트

배수지 유효 용량은 ‘1일 최대급수량 × 저류시간/24’이다.

NoteBase

문 16. 상수도는 수원부터 급수까지로 구성되는데, 이러한 상수도 구성 순서를 바르게 나열한 것은?

① 수원 → 취수 → 도수 → 정수 → 송수 → 배수 → 급수
② 수원 → 도수 → 취수 → 송수 → 정수 → 배수 → 급수
③ 수원 → 도수 → 정수 → 취수 → 배수 → 송수 → 급수
④ 수원 → 취수 → 정수 → 송수 → 배수 → 도수 → 급수

정답 1번

출제 포인트

상수도가 수원에서 물을 취수한 뒤 정수하여 수요자의 급수전까지 보내는 시설의 선후 관계를 묻는 문제이다.

올바른 순서

1. 수원 — 공급할 원수를 확보하는 곳이다.
2. 취수 — 수원에서 원수를 끌어들인다.
3. 도수 — 취수한 원수를 정수장까지 운반한다.
4. 정수 — 원수를 음용에 적합하도록 처리한다.
5. 송수 — 정수한 물을 배수지 등 배수 시설까지 보낸다.
6. 배수 — 정수를 급수 구역 안에 분배한다.
7. 급수 — 배수관의 물을 각 수요자의 급수전까지 공급한다.

따라서 올바른 순서는 수원 → 취수 → 도수 → 정수 → 송수 → 배수 → 급수이다. 취수한 원수가 있어야 도수할 수 있고, 정수가 끝난 물이어야 송수·배수·급수할 수 있다는 의존관계가 이 순서를 결정한다.

NoteBase

선지별 해설

① O — 수원에서 원수를 취수하고 정수장으로 도수한 뒤, 정수된 물을 송수·배수하여 최종적으로 급수하는 정확한 순서이다.

② X — 틀린 부분은 '도수 → 취수'이다. 도수는 취수한 원수를 정수장까지 보내는 과정이므로 취수보다 먼저 이루어질 수 없다. 올바르게는 수원 → 취수 → 도수 → 정수 → 송수 → 배수 → 급수이다.

③ X — 틀린 부분은 '정수 → 취수'와 '배수 → 송수'이다. 원수를 먼저 취수·도수한 다음 정수해야 하며, 정수된 물은 먼저 송수한 뒤 급수 구역에 배수한다. 올바르게는 수원 → 취수 → 도수 → 정수 → 송수 → 배수 → 급수이다.

④ X — 틀린 부분은 도수를 배수 뒤에 둔 것이다. 도수는 취수한 원수를 정수장까지 옮기는 단계이므로 정수 전에 위치해야 한다. 올바르게는 수원 → 취수 → 도수 → 정수 → 송수 → 배수 → 급수이다.

오답 포인트

도수와 송수는 모두 물을 운반하지만 운반 대상과 구간이 다르다는 점이 함정이다. 도수는 정수 전의 원수를 취수 시설에서 정수장으로 보내는 과정이고, 송수는 정수 후의 물을 배수 시설로 보내는 과정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

물의 상태와 이동 목적지를 기준으로 판단한다. 원수 확보·유입은 수원·취수, 정수장까지의 원수 이동은 도수, 수질 처리는 정수, 처리수의 장거리 이동은 송수, 급수 구역 내 분배는 배수, 개별 수요자 공급은 급수이다.

암기 포인트

수취도정송배급: 수원에서 취수하고 도수하여 정수한 뒤 송수·배수·급수한다.

NoteBase

문 17. 다음 설명에 해당하는 특징을 가진 급수 방식은?

○ 수질 오염 가능성이 거의 없다. ○ 단수 시 급수가 안 된다. ○ 정전 시 급수 변화가 없다. ○ 설비비 및 유지 관리비가 저렴하다.

① 압력 탱크식
② 고가 탱크식
③ 수도 직결식
④ 부스터 방식

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 저수조와 펌프의 사용 여부를 기준으로 급수 방식을 구별하는 문제이다. 제시된 네 특징은 수도 본관의 압력으로 건물에 직접 급수하는 수도 직결식의 특징이다.

핵심 개념

수도 직결식: 수도 본관의 압력을 그대로 이용해 급수하는 방식이다. 저수조와 펌프가 없어 수질 오염 가능성이 작고 정전의 영향을 받지 않으며 설비비와 유지 관리비가 저렴하지만, 저장수가 없으므로 단수 시 급수할 수 없다.
압력 탱크식: 펌프로 압력 탱크에 물을 보내 압축 공기의 압력으로 급수하는 방식이다.
고가 탱크식: 물을 높은 곳의 탱크에 저장한 뒤 중력으로 급수하는 방식이다.
부스터 방식: 여러 대의 펌프로 필요한 급수 압력을 직접 유지하는 방식이다.

선지별 해설

① X — 압력 탱크식은 펌프와 압력 탱크를 사용하므로 정전의 영향을 받고 설비 및 유지 관리가 더 필요하다. 틀린 선택은 '압력 탱크식'이며, 제시된 특징에 맞는 표현은 '수도 직결식'이다.
② X — 고가 탱크식은 높은 곳의 저수조에 물을 저장하므로 정전 시에도 저장된 물을 일정 시간 급수할 수 있고, 저수조의 수질 관리가 필요하다. 틀린 선택은 '고가 탱크식'이며, 올바르게는 '수도 직결식'이다.
③ O — 수도 직결식은 저수조와 펌프 없이 수도 본관의 압력으로 직접 급수한다. 따라서 수질 오염 가능성이 작고 정전의 영향이 없으며 비용이 저렴하지만, 단수 시에는 저장수가 없어 급수할 수 없다.
④ X — 부스터 방식은 펌프로 압력을 유지하므로 전력과 펌프 설비가 필요하고 유지 관리비도 든다. 틀린 선택은 '부스터 방식'이며, 올바르게는 '수도 직결식'이다.

오답 포인트

'단수 시 급수가 안 된다'와 '정전 시 급수 변화가 없다'를 혼동하기 쉽다. 수도 직결식은 저장수가 없어 수도 본관이 단수되면 급수가 끊기지만, 전동 펌프를 쓰지 않으므로 단순한 정전에는 영향을 받지 않는다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

저수조 없음, 펌프 없음, 정전 영향 없음, 단수 시 급수 불가가 함께 제시되면 수도 직결식으로 판단한다. 높은 탱크는 고가 탱크식, 압력 탱크는 압력 탱크식, 여러 대의 가압 펌프는 부스터 방식으로 구별한다.

암기 포인트

수도 직결식은 '탱크 없이 바로 급수: 정전에는 강하고 단수에는 약함'으로 기억한다.

NoteBase

문 18. 항만의 수역 시설에 해당하지 않는 것은?

① 선회장
② 방파제
③ 정박지
④ 항로

정답 2번

쟁점

이 문제는 항만의 기본시설 중 수역시설과 외곽시설을 구별하는 문제이다. 핵심은 선박이 이동·정박·회전하는 수면 공간과 파랑 등으로부터 항만을 보호하는 구조물을 구분하는 것이다.

용어 풀이

수역시설은 선박이 항행하거나 정박하고 방향을 바꾸는 데 사용하는 수면상의 시설이다. 외곽시설은 파랑과 토사 유입 등을 막아 항만 내부를 보호하는 시설이다.

핵심 구분

현행 항만법상 항로·정박지·소형선 정박지·선회장 등은 수역시설이고,
방파제·방사제·파제제·방조제·도류제·갑문·호안 등은 외곽시설이다. 따라서 방파제는 항만시설이지만 수역시설에는 해당하지 않는다.

선지별 해설

① O — 선회장은 선박이 안전하게 방향을 바꾸도록 확보한 수면 공간이므로 수역시설에 해당한다.
② X — 방파제는 파랑을 막아 항만 내부 수역을 보호하는 구조물이므로 수역시설이 아니라 외곽시설이다. 틀린 표현: 방파제를 수역시설로 분류한 것. 올바른 표현: 방파제는 외곽시설이다.
③ O — 정박지는 선박이 닻을 내리고 머무르는 수면 구역이므로 수역시설에 해당한다.
④ O — 항로는 선박이 입항·출항하거나 항만 안에서 이동하는 수면 통로이므로 수역시설에 해당한다.

오답 포인트

방파제가 물과 맞닿아 있다는 이유만으로 수역시설이라고 판단하기 쉽다. 이 문제에서 수역시설은 물속이나 물가에 있는 모든 시설이 아니라 선박이 직접 이용하는 수면 공간을 뜻하며, 방파제는 그 공간을 보호하는 외곽시설이다.

다시 나오면 이렇게 판단

선박이 다니고·머물고·도는 수면 공간이면 수역시설로 판단한다. 파랑이나 토사 유입을 막아 항만을 보호하는 구조물이면 외곽시설로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

항로·정박지·선회장은 수역시설, 방파제는 외곽시설이다.

NoteBase

문 19. 하천 요소와 그에 대한 설명을 바르게 연결한 것은?

① 하상 계수 – 최소 유량을 최대 유량으로 나눈 값
② 형상 계수 – 유역 면적을 하천 본류 길이의 제곱으로 나눈 값
③ 수계 빈도 – 유역 면적을 유역 내 하천 수의 제곱으로 나눈 값
④ 하천 밀도 – 유역 면적을 하천(본류 + 지류)의 총연장으로 나눈 값

정답 2번

출제 포인트

하천 유역의 형태와 수계 발달 정도를 나타내는 하상계수, 형상계수, 수계 빈도, 하천 밀도의 정의식을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

하상계수는 최대 유량을 최소 유량으로 나눈 값으로, 유량 변동의 크기를 나타낸다: $C = Q_{max}/Q_{min}$.
형상계수는 유역 면적을 본류 길이의 제곱으로 나눈 값으로, 유역 형상의 특성을 나타낸다: $F = A/L^2$.
수계 빈도는 유역 내 하천 수를 유역 면적으로 나눈 값이다: $F_s = N/A$.
하천 밀도는 하천의 총연장을 유역 면적으로 나눈 값이다: $D = L_t/A$. 여기서 A는 유역 면적, L은 본류 길이, N은 하천 수, L_t는 하천 총연장이다.

선지별 해설

① X — '최소 유량을 최대 유량으로 나누는 값'이 틀렸다. 하상계수는 최대 유량을 최소 유량으로 나눈 값이다.
② O — 형상계수는 유역 면적을 본류 길이의 제곱으로 나눈 값이므로 바르게 연결되었다.
③ X — '유역 면적을 유역 내 하천 수의 제곱으로 나누는 값'이 틀렸다. 수계 빈도는 유역 내 하천 수를 유역 면적으로 나눈 값이다.
④ X — '유역 면적을 하천의 총연장으로 나누는 값'이 틀렸다. 하천 밀도는 하천의 총연장을 유역 면적으로 나눈 값이다.

오답 포인트

①과 ④는 분자와 분모를 뒤집어 제시한 선지이며, ③은 수계 빈도의 분자에 해당하는 하천 수를 제곱하고 분자·분모까지 바꾼 함정이다. 지표의 이름만 기억하면 비율의 방향을 혼동하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

형상계수만 유역 면적이 분자이고 본류 길이는 제곱하여 분모에 둔다. 수계 빈도와 하천 밀도는 각각 하천 수와 하천 총연장을 유역 면적으로 나누며, 하상계수는 최대 유량을 최소 유량으로 나눈다.

NoteBase

암기 포인트

형상은 면적÷길이^2, 빈도는 하천 수÷면적, 밀도는 총연장÷면적, 하상은 최대유량÷최소유량이다.

NoteBase

문 20. 하천을 유지·관리하고 이용하기 위한 구조물 중 제방 또는 하안(하천 측면)을 하천 흐름에 의한 파괴와 침식으로부터 직접 보호하기 위해 제방 앞 비탈면에 설치하는 구조물은?

① 호안
② 어도
③ 수문
④ 가동보

정답 1번

출제 포인트

하천 흐름에 따른 파괴와 침식으로부터 제방 또는 하안의 비탈면을 직접 보호하는 구조물을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

호안은 제방이나 하안의 비탈면을 돌, 콘크리트 블록 등으로 덮어 유수에 의한 침식과 세굴을 직접 방지하는 구조물이다. 어도는 물고기의 이동 통로이고, 수문은 물의 흐름을 여닫아 조절하는 시설이며, 가동보는 높이를 조절할 수 있는 보로서 수위와 유량을 관리하는 시설이다.

선지별 해설

① O — 호안은 제방 또는 하안의 비탈면에 설치하여 유수로 인한 파괴와 침식·세굴을 직접 막는 구조물이므로 문장의 정의에 맞는다.
② X — 어도는 하천의 횡단 구조물 때문에 이동이 막힌 물고기 등이 상·하류로 이동하도록 만든 통로이다. 비탈면을 직접 보호하는 구조물은 호안이다.
③ X — 수문은 개폐를 통해 유량이나 수위를 조절하고 물을 차단·통과시키는 시설이다. 제방 앞 비탈면을 침식으로부터 직접 보호하는 구조물은 호안이다.
④ X — 가동보는 보의 문짝 등을 움직여 수위와 유량을 조절하는 횡단 구조물이다. 비탈면을 덮어 파괴와 침식을 직접 방지하는 구조물은 호안이다.

오답 포인트

수문과 가동보도 하천을 유지·관리하는 구조물이지만, 문제의 핵심 표현은 '제방 앞 비탈면에 설치'와 '직접 보호'이다. 이 두 표현은 흐름 조절 시설이 아니라 비탈면 보호공인 호안을 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

설치 위치와 기능을 함께 본다. 비탈면의 침식·세굴 방지는 호안, 물고기의 이동은 어도, 물길의 개폐는 수문, 보의 높이 조절을 통한 수위·유량 관리는 가동보로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

호안은 비탈면 보호, 어도는 물고기 길, 수문·가동보는 물 조절이다.

NoteBase