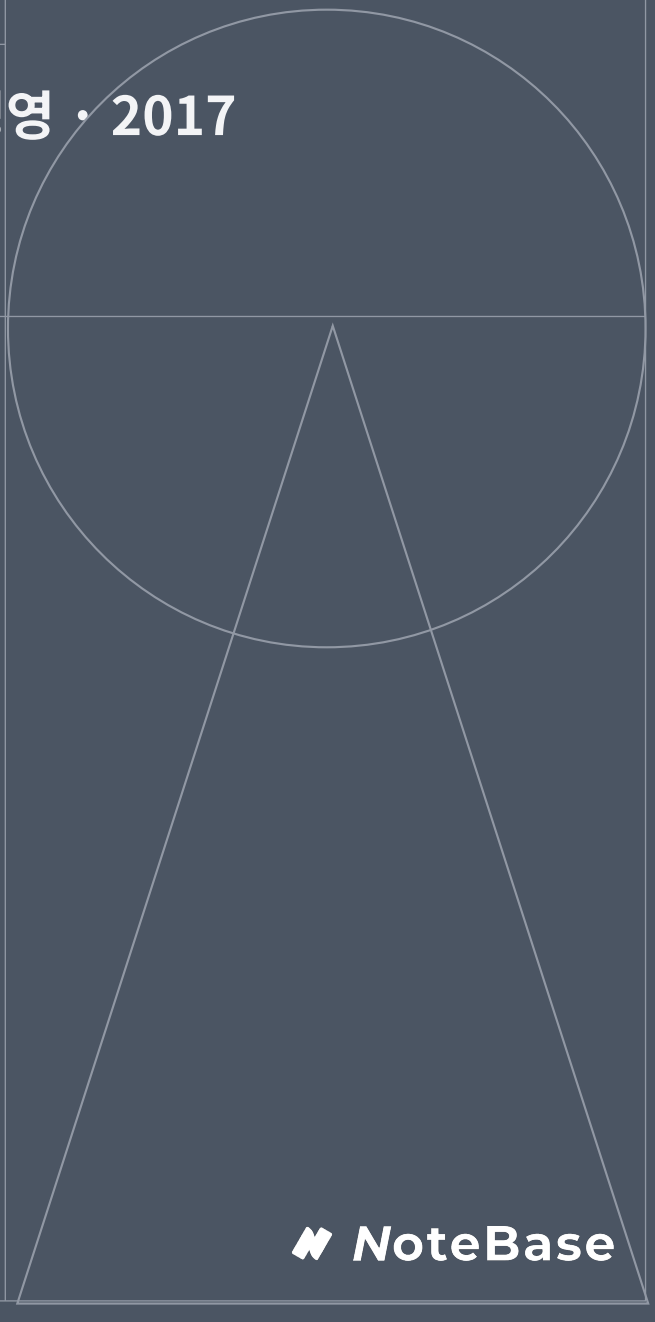
기출OX 해설집

공무원/국가직/9급 · 임업경영 · 2017



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/국가직/9급 · 임업경영 · 2017

공무원/국가직/9급 · 임업경영 · 2017

문 1. 산림평가의 가치평가 방법 중 어떤 재화로부터 장차 얻을 것으로 기대되는 수익을 일정한 이율로 할인하여 현재가를 구하는 방법은?

① 비율가법

② 비용가법

③ 매매가법

④ 기망가법

정답 4번

간단한 해설

앞으로 기대되는 수익을 일정한 이율로 할인하여 현재 가치로 바꾸는 방법은 **기망가법**이다. 미래 수익을 평가의 근거로 삼는다는 점이 핵심이다.

공통 해설

기망가법은 재화에서 앞으로 얻을 것으로 기대되는 수익을 수익 발생까지의 기간과 일정한 이율에 따라 할인하여 현재 가치를 구하는 방법이다. 할인은 미래에 받을 금액을 평가시점의 금액으로 환산하는 것이다. 양의 이율을 적용하면 같은 금액이라도 더 나중에 받을수록 현재 가치는 작아진다.

발문의 '장차 얻을 것으로 기대되는 수익'과 '일정한 이율로 할인하여 현재가를 구하는 방법'은 **미래 수익을 현재 가치로 환산**하는 기망가법의 특징에 해당한다.

NoteBase

문 2. 산림생장의 종류 중 연년생장량에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 수령 또는 임령이 1년 증가함에 따라 추가로 증가하는 수확량이다.

② 수학적으로 총생장량을 수령 또는 임령에 대하여 미분한 양을 의미한다.

③ 기하학적으로 총생장량곡선 상의 한 점에서의 접선의 기울기에 해당한다.

④ 주어진 기간 동안 평균적으로 증가한 양을 의미한다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '주어진 기간 동안 평균적으로 증가한 양'은 **정기평균생장량**에 대한 설명이다. 연년생장량은 **1년 동안 증가한 생장량**을 뜻한다.

선지별 해설

① O: 연년생장량은 수령 또는 임령이 **1년 증가하는 동안 추가로 늘어난 양**이다. 이전까지 누적된 총량이 아니라 해당 1년의 수확량 증가분을 나타낸다.

② O: 수령 또는 임령을 t, 그때까지의 총생장량을 $V(t)$라고 하자. 생장을 연속적인 함수로 나타내면 연년생장량은 **연령에 대한 총생장량의 변화율**인 $V'(t)$로 표현한다. 총생장량 자체와 그 증가 속도를 구별해야 한다.

③ O: 가로축에 수령 또는 임령, 세로축에 총생장량을 놓으면 곡선의 한 점에서 그은 **접선의 기울기**는 해당 연령에서의 생장 속도를 뜻한다. 이는 총생장량을 연령에 대해 미분한 값이므로 연년생장량의 기하학적 의미에 해당한다.

④ X: 일정 기간의 생장량을 그 기간의 연수로 나눈 연간 평균은 **정기평균생장량**이다. 연년생장량은 여러 해의 평균이 아니라 특정한 1년 동안 증가한 양이므로, 선지의 '주어진 기간 동안 평균적으로 증가한 양'을 '1년 동안 증가한 양'으로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 3. 국유림 경영계획의 경영목표 중 주목표에 해당하지 않는 것은?

① 보호기능

② 임산물 생산기능

③ 복지기능

④ 고용기능

정답 3번

간단한 해설

'복지기능'은 국유림경영계획에서 **별도의 주목표로 설정된 항목이 아니다**. 산림의 휴양·문화적 이용에 관한 주목표는 '휴양 및 문화기능'이다.

공통 해설

국유림경영계획의 주목표는 보호기능, 임산물 생산기능, **휴양 및 문화기능**, 고용기능, 경영수지 개선의 다섯 가지이다. '국유림경영계획 작성 및 운영요령' 제2조도 산림생태계의 보호와 다양한 산림 기능의 최적 발휘를 위해 이들 기능을 증진하고 경영수지를 개선하도록 경영 방향을 제시한다.

보호기능·임산물 생산기능·고용기능은 이 목표 체계에 포함된다. 반면 **복지기능은 독립된 주목표 항목에 포함되지 않는다**. 휴양·문화적 편익을 제공하는 기능은 '휴양 및 문화기능'이라는 항목으로 구분한다.

NoteBase

문 4. 「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」상 탄소흡수원의 정의에 포함되지 않는 것은?

① 탄소를 흡수하고 저장하는 죽

② 탄소를 흡수하고 저장하는 소하천

③ 탄소를 흡수하고 저장하는 고사유기물

④ 탄소를 흡수하고 저장하는 목제품

정답 2번

간단한 해설

소하천은 「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」에서 정한 **탄소흡수원의 정의에 포함되지 않는다**. 탄소를 흡수하고 저장한다는 설명만으로 법에서 열거하지 않은 대상까지 포함되는 것은 아니다.

공통 해설

「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」 제2조제10호는 탄소흡수원을 탄소를 흡수하고 저장하는 **입목, 죽, 고사유기물, 토양, 목제품 및 산림바이오매스 에너지**로 정의한다. 여기서 '죽'은 대나무를 뜻한다.

죽·고사유기물·목제품은 모두 이 정의에 명시되어 있다. 반면 **소하천은 열거되어 있지 않으므로**, 선지에 '탄소를 흡수하고 저장하는'이라는 표현이 붙어 있어도 이 법률상 탄소흡수원의 정의에 포함되지 않는다.

NoteBase

문 5. 국유림 산림경영계획을 수립하기 위한 지황 및 임황조사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 미립목지는 입목도 30% 이하인 임분이다.

② 임분의 최저 수고 10 m, 최고 수고 24 m, 평균 수고 16 m이면 $\frac{16}{10\sim24}$으로 표시한다.

③ III영급은 수령이 31~40년생이고 입목의 수관점유비율이 50% 이상인 임분이다.

④ 토성 중 사질양토는 모래가 대략 $\frac{1}{3}$~$\frac{2}{3}$인 토양으로 점토 함유량은 20% 이하이다.

정답 3번

간단한 해설

III영급은 **21~30년생** 입목의 수관점유비율이 50% 이상인 임분이다. 선지의 31~40년생은 **IV영급**에 해당한다.

선지별 해설

① O: 입목도는 정상임분의 축적에 대한 현실임분의 축적 비율로, 나무가 들어서 있는 정도를 나타낸다. 미립목지는 나무가 전혀 없는 곳에만 한정되지 않으며, **입목도 30% 이하**인 임분도 포함한다.

② O: 수고는 **최저~최고 수고의 범위를 분모**에, 평균 수고를 분자에 적는다. 따라서 최저 10 m, 최고 24 m, 평균 16 m인 임분은 $\frac{16}{10\sim24}$으로 표시한다. 이는 평균과 범위를 함께 기록하는 표기이며, 16을 수고 범위로 나누어 값을 구한다는 뜻은 아니다.

③ X: 영급은 나무의 나이를 10년 단위로 구분한 것이다. Ⅰ영급은 1~10년생, Ⅱ영급은 11~20년생이므로 **III영급은 21~30년생** 입목의 수관점유비율이 50% 이상인 임분이다. 31~40년생은 IV영급의 수령 범위이므로, 선지의 '31~40년생'은 '21~30년생'으로 고쳐야 한다.

④ O: 토성은 토양에 들어 있는 모래·미사·점토의 함량에 따라 구분한다. 이 조사 기준에서 사질양토는 모래가 대략 $\frac{1}{3}$~$\frac{2}{3}$이고 **점토 함유량이 20% 이하**인 토양이다. 모래 함량과 점토 함유량의 조건을 함께 보아야 한다.

NoteBase

문 6. 정적임분생장모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 대부분의 정적임분생장모델은 위치종속모델에 기반을 두고 있다.

② 동령·단순림 또는 동질성이 높은 산림에 적용성이 높다.

③ 평균임령, 평균수고, ha당 단면적 등과 같이 비교적 측정이 용이한 인자를 이용한다.

④ 정적임분생장모델의 가장 간단한 형태는 수확표이다.

정답 1번

간단한 해설

정적임분생장모델은 개체목의 위치나 나무 사이의 거리보다 **임분 전체의 평균·합계 인자**를 이용한다. 개체목의 공간적 배치에 따른 경쟁을 반영하는 위치종속모델에 기반을 둔다는 설명은 부적절하다.

선지별 해설

① X: 정적임분생장모델은 임분 전체를 하나의 단위로 보고 임령·수고·단면적 등의 인자로 생장과 수확량을 나타낸다. 따라서 '위치종속모델에 기반을 두고 있다'는 표현은 **'개체목의 위치에 의존하지 않는 임분 수준의 인자를 이용한다'**로 고쳐야 한다. 위치종속모델은 개체목의 위치와 주변 나무까지의 거리 등으로 경쟁 관계를 반영하는 모델이다.

② O: **동령·단순림이나 동질성이 높은 산림**은 나무들의 나이·수종·생육 특성이 비교적 비슷하여 임분의 평균값으로 전체 생장 경향을 나타내기 쉽다. 반면 나이와 수종 구성이 복잡한 산림은 같은 평균값이라도 내부 구성이 달라질 수 있어 이러한 요약 인자만으로 생장을 설명하는 데 한계가 있다.

③ O: 평균임령·평균수고·ha당 단면적은 **임분의 상태를 요약하는 인자**이다. ha당 단면적은 단위면적 안 나무들의 흉고단면적을 합한 값으로 임분의 밀집 정도를 나타내는 데 쓰인다. 개별 나무의 위치와 나무 사이의 거리를 일일이 조사하는 방식보다 자료 수집이 비교적 간편하다.

④ O: **수확표**는 일정한 수종·지위·시업 조건에서 임령에 따른 임분의 수고·단면적·재적 등 생장과 수확량을 표로 나타낸 것이다. 임령별 임분 상태를 표에서 찾아볼 수 있게 한 정적임분생장모델의 가장 간단한 형태이다.

NoteBase

문 7. 임분밀도의 척도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 입목도는 이상적인 임분의 재적 또는 흉고단면적에 대한 실제 임분의 재적 또는 흉고단면적 비율을 의미한다.

② 임분밀도지수는 우세목의 수고에 대한 입목간 평균거리의 백분율을 의미한다.

③ 수관경쟁인자는 임목수관의 지상투영면적의 백분율을 나타낸다.

④ 상대밀도는 단위면적당 흉고단면적과 평방평균직경을 이용하여 계산한다.

정답 2번

간단한 해설

②의 '우세목 수고에 대한 입목 간 평균거리의 백분율'은 **상대공간지수**의 정의이다. 임분밀도지수는 입목의 크기 차이를 보정하기 위해 **일정한 기준직경에서의 단위면적당 입목본수**로 환산한 지수이다.

선지별 해설

① O: 입목도는 **이상적인 임분을 기준으로 한 실제 임분의 충실도**를 나타낸다. 재적을 기준으로 하면 이상적인 임분의 재적에 대한 실제 임분의 재적 비율이며, 흉고단면적을 기준으로 해도 같은 방식으로 구한다. 기준 임분과 같은 수준이면 입목도는 1이다.

② X: 우세목 수고에 대한 입목 간 평균거리의 백분율은 **상대공간지수**이다. 우세목 수고가 같다면 나무 사이의 거리가 넓을수록 이 값은 커져 임분이 성기다는 뜻이 된다. Reineke의 임분밀도지수는 단위면적당 입목본수와 평방평균직경의 관계를 이용하여, 일정한 기준직경에서의 입목본수로 환산한 값이다. 따라서 선지의 '임분밀도지수'를 '상대공간지수'로 고쳐야 한다.

③ O: 수관경쟁인자는 **임지면적에 대한 수관 지상투영면적 합계의 백분율**로 나타낸다. 이때 각 나무가 경쟁 없이 자랐을 때 가질 수관면적을 흉고직경으로 추정하여 합산한다. 따라서 현재 수관이 실제로 덮고 있는 면적만을 측정하는 것이 아니라, 수관이 차지하려는 공간을 기준으로 경쟁 정도를 나타내는 척도이다.

④ O: Curtis의 상대밀도는 **단위면적당 흉고단면적을 평방평균직경의 제곱근으로 나눈 값**이다. 단위면적당 흉고단면적을 G, 평방평균직경을 D라고 하면 $RD = \frac{G}{\sqrt{D}}$로 나타낸다. 평방평균직경은 각 나무의 흉고직경을 제곱하여 평균한 뒤 제곱근을 구한 값이므로, 상대밀도는 흉고단면적뿐 아니라 나무의 크기도 함께 반영한다.

NoteBase

문 8. 산림경영계획기법 중 정수계획법이 갖는 특성이 아닌 것은?

① 비례성

② 분할성

③ 비부성

④ 선형성

정답 2번

간단한 해설

분할성은 결정변수에 소수값도 허용하는 성질이다. 정수계획법은 정수 조건이 부여된 변수를 **정수값으로 제한**하므로, 이 변수에는 **분할성을 가정하지 않는다**.

선지별 해설

이 문항의 정수계획법은 선형계획모형의 결정변수 전부 또는 일부에 정수 조건을 추가한 모형이다. 목적함수와 제약식의 선형적 관계는 유지하되, 정수 조건이 부여된 변수의 값은 연속적으로 나눌 수 없다.

① O: 비례성은 각 활동의 이익이나 자원 소모량이 **활동 수준에 비례**한다는 성질이다. 예를 들어 작업단 수가 1개에서 2개로 늘면, 단위 작업단의 자원 소모량이 일정하다는 조건에서 총소모량도 2배가 된다. 변수값을 정수로 제한해도 이러한 비례관계는 유지된다.

② X: 분할성은 결정변수가 2.5와 같은 소수값도 취할 수 있다는 성질이다. 정수계획법에서는 해당 변수에 **분할성 대신 정수 조건**을 적용한다. 예를 들어 작업단 수를 정수변수로 두면 2개나 3개는 가능하지만 2.5개는 허용하지 않는다.

③ O: 비부성은 결정변수가 **0 이상의 값**을 갖는다는 조건이다. 작업단 수나 작업량처럼 음수가 될 수 없는 양을 나타내는 기본 계획모형에 적용되며, 정수 조건을 추가해도 이 조건은 유지된다. 비부성은 0도 허용하므로 양수만 가능하다는 뜻은 아니다.

④ O: 선형성은 목적함수와 제약식이 결정변수의 일차항을 더한 형태로 표현된다는 성질이다. 변수끼리 곱하거나 변수의 제곱을 포함하지 않는다. **정수 조건은 변수값의 범위를 제한**하는 것이므로 목적함수와 제약식의 선형성을 없애지 않는다.

NoteBase

문 9. 회귀년이 5년이고 윤벌기가 50년일 때 법정택벌률[%]은?

① 5

② 10

③ 15

④ 20

정답 4번

간단한 해설

법정택벌률은 **연간 법정수확률에 회귀년을 곱한 비율**이다. 윤벌기 50년의 연간 법정수확률은 4%이므로, 회귀년 5년을 적용하면 20%이다.

계산 과정

회귀년은 같은 벌구를 다시 택벌할 때까지의 기간이다. 이 문제에서는 회귀년 r = 5년, 윤벌기 U = 50년이며, 한 회귀기간에 벌채할 재적이 법정축적에서 차지하는 비율을 구한다.

법정수확률은 법정축적에 대한 연간 수확량의 비율로, 백분율로 나타내면 $\frac{200}{U}$이다. 따라서 윤벌기 50년의 연간 법정수확률은 $\frac{200}{50} = 4$, 즉 4%이다. 이 값은 **법정축적의 4%에 해당하는 재적을 1년간 수확한다**는 뜻이다.

법정택벌률은 연간 법정수확률에 회귀년을 곱하므로 $\frac{200}{U} \times r = \frac{200}{50} \times 5 = 20$이다. 따라서 법정택벌률은 20%이며, ④의 20에 해당한다.

NoteBase

문 10. 법정림 상태인 소나무 조림지의 작업급 면적이 100 ha, 윤벌기가 50년, 임령별 ha당 재적이 다음 표와 같을 때 벌기수확에 의한 방법으로 계산한 법정축적[m^3]은?

임령(년)	10	20	30	40	50
재적(m^3/ha)	30	70	100	150	200

① 1,000

② 5,000

③ 10,000

④ 15,000

정답 3번

간단한 해설

벌기수확에 의한 방법은 **벌기인 50년생의 ha당 재적 200 m^3**를 이용한다. 작업급 면적에 이 재적을 곱한 값의 절반이 법정축적이므로, 법정축적은 10,000 m^3이다.

계산 과정

자료 확인: 작업급 면적 F는 100 ha, 윤벌기 U는 50년이다. 표에서 벌기인 50년생의 ha당 재적은 200 m^3/ha이다. 이 문제는 **벌기수확에 의한 방법**을 지정했으므로, 10~40년생의 재적을 모두 합산하지 않고 벌기의 재적을 이용한다.

연간 벌채면적과 수확량: 법정림은 각 임령의 면적이 균등하므로 매년 벌채하는 면적은 $\frac{F}{U} = \frac{100}{50} = 2$ ha이다. 따라서 연간 벌기수확량 E는 $2 \times 200 = 400$ m^3이다. 이는 전체 작업급의 축적이 아니라 **매년 벌채하는 성숙 임분의 재적**이다.

법정축적 계산: 법정축적은 법정림 상태에서 작업급 전체가 보유하는 임목의 재적이다. 벌기수확에 의한 방법에서는 벌채 전후 축적의 평균인 하계축적을 기준으로 $V = \frac{U}{2} \cdot E$를 적용한다. 여기에 연간 벌기수확량 $E = \frac{F}{U} \cdot m$을 대입하면 $V = \frac{F \cdot m}{2}$가 된다. 여기서 m은 벌기인 50년생의 ha당 재적이다.

수치 대입: $V = \frac{100 \cdot 200}{2} = 10{,}000$ m^3이다. 계산한 작업급 전체의 법정축적 10,000 m^3은 ③의 값과 일치한다.

NoteBase

문 11. 우리나라 제5차 산림기본계획의 5대 전략에 해당하지 않는 것은?

① 지속가능한 산림경영기반 구축

② 자원순환형 산림산업 육성 및 경쟁력 제고

③ 자원확보와 지구산림 보전을 위한 국제협력 확대

④ 삶의 질 제고를 위한 녹색공간 및 서비스 확충

정답 1번

간단한 해설

'지속가능한 산림경영기반 구축'은 제5차 산림기본계획의 5대 전략 명칭에 해당하지 않는다. 산림자원의 육성·관리와 관련된 전략은 **'다기능 산림자원의 육성과 통합관리'**이다.

선지별 해설

① X: '지속가능한 산림경영기반 구축'은 5대 전략에 포함된 명칭이 아니다. 지속가능한 산림경영은 계획의 기본 방향과 관련되지만, 이를 구체화한 전략의 명칭은 **'다기능 산림자원의 육성과 통합관리'**이다. 산림이 지닌 여러 기능을 고려하여 자원을 육성하고 통합적으로 관리한다는 뜻이다.

② O: '자원순환형 산림산업 육성 및 경쟁력 제고'는 5대 전략에 포함된다. 친환경 목재산업 육성, 임산물 경쟁력 강화 등을 통해 **산림자원의 이용과 산업 경쟁력**을 높이는 전략이다.

③ O: '자원확보와 지구산림 보전을 위한 국제협력 확대'는 5대 전략에 포함된다. 해외조림을 통한 자원 확보와 사막화 방지 등 **국경을 넘는 산림협력**을 추진하는 전략이다.

④ O: '삶의 질 제고를 위한 녹색공간 및 서비스 확충'은 5대 전략에 포함된다. 도시 녹색공간을 늘리고 휴양·문화서비스를 확대하여 **국민이 누리는 산림의 혜택**을 높이는 전략이다.

NoteBase

문 12. 2017년 현재 우리나라의 산림 관련 법률이 아닌 것은?

① 「국유림의 경영 및 관리에 관한 법률」
② 「산림문화·휴양에 관한 법률」
③ 「임업 및 산촌 진흥촉진에 관한 법률」
④ 「경제림육성단지의 관리에 관한 법률」

정답 4번

간단한 해설

「경제림육성단지의 관리에 관한 법률」이라는 별도의 법률은 존재하지 않는다. 경제림육성단지의 지정·관리는 **「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」**에 근거한다.

선지별 해설

① O: 「국유림의 경영 및 관리에 관한 법률」은 2017년 당시 시행 중인 산림 관련 법률이다. **국유림의 경영과 관리**에 관한 사항을 정하여 국유림의 기능을 높이고 효율적으로 관리하는 데 목적이 있다.

② O: 「산림문화·휴양에 관한 법률」은 2017년 당시 시행 중인 산림 관련 법률이다. **산림문화와 산림휴양자원의 보전·이용·관리**를 규율하여 국민에게 쾌적하고 안전한 산림문화·휴양서비스를 제공하는 데 목적이 있다.

③ O: 「임업 및 산촌 진흥촉진에 관한 법률」은 2017년 당시 시행 중인 산림 관련 법률이다. 임업의 구조를 개선하여 임업인의 권익과 경쟁력을 높이고, **산촌지역의 진흥**을 통해 주민의 삶의 질을 높이는 데 목적이 있다.

④ X: 2017년 당시 「경제림육성단지의 관리에 관한 법률」이라는 별도의 법률은 존재하지 않았다. 경제림육성단지의 지정·관리 근거는 **「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」 제37조제2항**이다. 이 규정은 목재의 안정적인 수요·공급과 우량 목재의 증식을 위해 지속적인 관리가 필요한 산림을 산림청장이 경제림육성단지로 지정하여 관리할 수 있도록 한다.

NoteBase

문 13. 다음은 임분재적측정을 위한 표준목법에 대한 설명이다. 이에 해당하는 방법은?

조사임분에 대하여 전체 표준목의 수를 정한 후 각 직경급의 본수에 비례하여 표준목의 수를 직경급별로 배분한다.

① Urich 법
② 단급법
③ Draudt법
④ Hartig법

정답 3번

간단한 해설

전체 표준목 수를 먼저 정하고 **각 직경급의 본수에 비례하여 배분**하는 것이 Draudt법의 특징이다. 본수가 많은 직경급에는 표준목을 더 많이 배정한다.

공통 해설

표준목법은 임분을 대표하는 나무를 선정하여 그 재적을 바탕으로 임분의 재적을 추정하는 방법이다. Draudt법에서는 전체 표준목 수를 먼저 정한 뒤, 각 직경급의 나무 수가 전체 나무 수에서 차지하는 비율에 맞추어 표준목을 배분한다. 따라서 각 직경급에서 **표준목 수가 해당 직경급의 본수에 대해 차지하는 비율**은 동일하게 유지된다.

가령 어느 직경급의 나무가 전체 본수의 20%를 차지한다면, 그 직경급에는 전체 표준목의 20%를 배정하는 방식이다. 지문의 '전체 표준목의 수를 정한 후 각 직경급의 본수에 비례하여 배분한다'는 설명은 이 배분 원칙을 나타내므로 Draudt법에 해당한다.

NoteBase

문 14. 제재소 설비를 위해 차용한 10,000천 원에 대하여 원금과 이자를 합하여 매년 말 균등 분할로 7년 동안 상환하고자 할 때, 상환금 계산식에 따른 매년 상환 금액은? (단, 이율은 5%, $1.05^7 = 1.4$로 적용한다)

① 1,750천 원

② 1,800천 원

③ 1,850천 원

④ 1,950천 원

정답 1번

간단한 해설

원금과 이자를 합한 금액을 매년 말 똑같이 갚으므로 **원리금 균등상환식**을 적용한다. 문제에서 지정한 $1.05^7 = 1.4$를 대입하면 매년 상환액은 1,750천 원이다.

계산 과정

차입 원금 P는 10,000천 원, 연이율 i는 0.05, 상환 기간 n은 7년이다. 매년 말 상환하는 금액 A는 원금 상환분과 이자를 합한 금액으로, **매년 원금만 같은 금액으로 갚는 방식과 구별**한다.

매년 말 지급하는 상환액을 차입 시점의 가치로 할인하여 합하면 차입 원금과 같아야 한다. 이 관계를 A에 대해 정리한 원리금 균등상환식은 $A = P \cdot \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$이다.

문제에서 지정한 $1.05^7 = 1.4$를 사용하면 상환계수는 $\frac{0.05 \cdot 1.4}{1.4 - 1} = \frac{0.07}{0.4} = 0.175$이다. 이는 차입 원금의 17.5%를 매년 원리금으로 상환한다는 뜻이다.

따라서 매년 상환액은 10,000 × 0.175 = 1,750천 원으로, ①의 금액에 해당한다.

NoteBase

문 15. 우리나라 산림 현황에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 2016년 임업통계연보를 기준으로 한다)

① 2015년 기준 산림면적은 약 6,335천 ha로 전 국토면적의 약 63%를 차지한다.

② 2015년 기준 사유림의 면적은 국유림과 공유림 면적의 합보다 크다.

③ 2015년 기준 소유별 ha당 임목축적은 국유림이 가장 높다.

④ 2010년부터 2015년 사이 공유림과 사유림의 면적은 증가하였고, 국유림의 면적은 감소하였다.

정답 4번

간단한 해설

④는 소유별 산림면적의 증감 방향을 반대로 설명했다. 2010년부터 2015년 사이 **국유림 면적은 증가**했고, **공유림과 사유림 면적은 감소**했다.

선지별 해설

① O: 2015년 산림면적은 약 6,335천 ha이며, 국토면적에서 차지하는 비율은 **약 63.2%**이다. 따라서 약 63%라는 설명과 일치한다.

② O: 2015년 전체 산림면적 중 사유림은 약 67.1%, 국유림은 약 25.5%, 공유림은 약 7.4%를 차지한다. **사유림의 비중 67.1%**이 국유림과 공유림의 합계 비중인 약 32.9%보다 크므로, 면적도 사유림이 더 넓다.

③ O: ha당 임목축적은 산림 1 ha에 있는 나무의 부피를 나타내므로, 전체 산림면적의 크기와 구별해야 한다. 2015년 소유별 ha당 임목축적은 **국유림 163.3 ㎥/ha**, 공유림 156.0 ㎥/ha, 사유림 138.3 ㎥/ha 순으로 국유림이 가장 높다.

④ X: 2010년과 비교하면 2015년 국유림 면적은 약 4.9% 증가했고, 공유림과 사유림 면적은 각각 약 4.3%, 2.0% 감소했다. 따라서 '공유림과 사유림은 증가하고 국유림은 감소하였다'는 설명은 **'공유림과 사유림은 감소하고 국유림은 증가하였다'**로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 16. 어떤 소반에 산림경영계획을 수립하기 위해 반지름 11.3 m의 원형표본점을 한 개 설치하고, 산림조사를 하여 다음 표와 같은 정보를 얻었다. 이때, ㉠표준지 면적[m^2]과 ㉡소반의 ha당 임목 본수[본]와 ㉢소반의 총재적[m^3]은? (단, π = 3.14, 면적 계산 결과의 소수점 이하는 버린다)

소반면적(ha)	표준지 내 입목 본수(본)	표준지 내 재적 합(m^3)
2	20	2.54

① ㉠: 400, ㉡: 450, ㉢: 80.60

② ㉠: 400, ㉡: 500, ㉢: 127.00

③ ㉠: 800, ㉡: 750, ㉢: 196.24

④ ㉠: 800, ㉡: 900, ㉢: 254.00

정답 2번

간단한 해설

표준지 면적은 소수점 이하를 버리면 400 m^2이므로, ha당 수량은 표준지 조사값의 **25배**로 환산한다. 이에 따라 ha당 임목 본수는 500본이며, 총재적은 ha당 재적에 **소반면적 2 ha**를 곱한 127.00 m^3이다.

계산 과정

㉠ 표준지 면적: 원형표본점이므로 반지름 r = 11.3 m를 원의 넓이 공식 $A = \pi r^2$에 대입한다.
$A = 3.14 \cdot 11.3^2 = 400.9466$ m^2이며, **면적 계산 결과의 소수점 이하를 버리면** 400 m^2이다.

㉡ 소반의 ha당 임목 본수: 표의 20본은 표준지 400 m^2 안에서 조사한 본수이다. 1 ha = 10,000 m^2이므로 **ha당 환산배수**는 $\frac{10,000}{400} = 25$이다. 따라서 ha당 임목 본수는 20 × 25 = 500본이다.

㉢ 소반의 총재적: 표준지 내 재적 합은 2.54 m^3이므로, 같은 환산배수를 적용한 ha당 재적은 2.54 × 25 = 63.50 m^3이다. 여기에 **소반 전체 면적** 2 ha를 곱하면 소반의 총재적은 63.50 × 2 = 127.00 m^3이다.

따라서 ㉠ 400 m^2, ㉡ 500본, ㉢ 127.00 m^3으로, ②의 수치와 일치한다.

NoteBase

문 17. 임목의 평가방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 유령림의 임목평가는 임목비용가법을 채택하는 것이 일반적이다.

② 벌기 이상의 임목평가에 대해서는 시장가역산법을 적용할 수 있다.

③ 원가적 계산방법인 임목비용가는 임목가의 최고한도액을 나타낸다.

④ Glaser식은 이율을 사용하지 않아 주관성 개입의 여지가 상대적으로 적다.

정답 3번

간단한 해설

임목비용가는 나무를 기르는 데 투입한 비용의 회수를 기준으로 하므로 임목가의 **최저한도액**을 나타낸다. 장래에 얻을 순수익을 기준으로 최고한도액을 나타내는 것은 **임목기망가**이다.

선지별 해설

① O: 유령림은 어린 임분으로, 벌채까지 오래 남아 장래 수입을 예측하기 어렵다. 따라서 **이미 투입한 육성비용**을 바탕으로 평가하는 임목비용가법을 주로 쓴다. 비용과 간벌수입 등을 각각 이자를 반영하여 평가시점의 금액인 후가로 환산한 뒤, 비용의 후가에서 수입의 후가를 뺀다.

② O: 벌기 이상의 임목은 벌채하여 목재로 판매할 수 있으므로 **원목의 시장가격에서 거꾸로 임목가를 산정**할 수 있다. 시장가역산법은 원목 판매가격을 출발점으로 벌채·운반 등에 드는 비용과 자본이자·기업이익 등을 공제하여 산지에 서 있는 임목의 가치를 구한다.

③ X: 임목비용가는 투입비용을 회수하려는 소유자의 입장에서 **최저한도액**을 판단하는 기준이다. 따라서 '최고한도액'을 '최저한도액'으로 고쳐야 한다. 최고한도액의 기준이 되는 임목기망가는 앞으로 예상되는 수입과 비용을 현재가치로 환산하여 그 차액으로 평가한다.

④ O: Glaser식은 조림비, 현재 임령, 벌기령과 벌기 때의 주벌수입 등을 이용하여 임목가를 추정하며, **이율을 계산인자로 직접 사용하지 않는다**. 따라서 평가자가 이율을 선택하면서 생기는 주관성은 상대적으로 줄어든다. 다만 수입 등의 추정까지 없어지는 것은 아니므로 평가가 완전히 객관적이라는 뜻은 아니다.

NoteBase

문 18. 지리정보체계(GIS)의 공간분석 기능에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 벡터자료를 이용하여 버퍼(buffer)기능을 실행한 결과는 점, 선, 면의 형태로 표현된다.

② 래스터자료를 이용한 중첩분석은 동일한 위치에 있는 셀들 사이에 연산을 수행할 수 있다.

③ 네트워크 분석은 교통망이나 하천망과 같은 관망의 경로와 연결성을 분석하는 데 유용하다.

④ 질의기능은 질의 및 검색을 통하여 어느 위치에 무엇이 있는지를 쉽게 파악할 수 있다.

정답 1번

간단한 해설

버퍼는 대상에서 일정 거리 이내의 범위를 설정하는 기능으로, 점·선·면 자료를 입력하더라도 결과는 **면(폴리곤)**으로 표현된다. ①은 입력 자료의 형태와 버퍼 결과의 형태를 혼동했다.

선지별 해설

① X: 버퍼는 공간 객체에서 일정 거리 이내에 있는 영역을 생성한다. 입력 자료는 점·선·면일 수 있지만, 생성된 버퍼는 **면(폴리곤)**이다. 예를 들어 도로를 나타내는 선에 버퍼를 설정하면 도로 주변에 폭을 가진 면 영역이 만들어진다.

② O: 래스터자료는 공간을 격자 셀로 나누어 각 셀에 값을 저장한다. 여러 자료를 중첩하면 **동일한 위치의 셀 값**을 서로 더하거나 비교하는 등의 연산을 수행할 수 있다. 이를 통해 여러 공간 조건을 함께 분석한다.

③ O: 네트워크 분석은 연결된 선과 접점으로 이루어진 관망을 대상으로 한다. 교통망이나 하천망에서 **어느 지점들이 연결되는지**와 그 사이의 경로를 분석하는 데 유용하다.

④ O: 질의기능은 지정한 조건에 맞는 공간 객체와 속성정보를 검색한다. 지도상의 위치와 해당 객체의 속성을 연결하여 **어느 위치에 무엇이 있는지**를 파악할 수 있다.

NoteBase

문 19. 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 시행규칙」상 수확벌채를 위한 일반기준벌기령에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 기업경영림과 춘양목보호림단지를 제외한 공·사유림에서 일반기준벌기령이 가장 긴 수종은 잣나무이다.

② 공·사유림에서 일반기준벌기령이 가장 짧은 수종은 참나무류이다.

③ 기업경영림과 춘양목보호림단지를 제외하였을 때, 국유림에서의 모든 수종의 일반기준벌기령은 공·사유림에서보다 길다.

④ 생장이 빠른 삼나무의 일반기준벌기령은 30년으로 국유림과 공·사유림이 동일하다.

정답 1번

간단한 해설

기업경영림과 춘양목보호림단지를 제외한 공·사유림에서 잣나무의 일반기준벌기령은 **50년으로 가장 길다**. 나머지 수종의 일반기준벌기령은 40년 이하이다.

선지별 해설

「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 시행규칙」 별표 3 제1호 가목은 수종별 일반기준벌기령을 국유림과 공·사유림으로 구분하여 정한다.

① O: 기업경영림과 춘양목보호림단지를 제외한 공·사유림에서 **잣나무는 50년**이다. 소나무·편백·기타 침엽수·기타 활엽수는 40년이고, 나머지 수종은 그보다 짧으므로 잣나무의 일반기준벌기령이 가장 길다.

② X: 공·사유림에서 일반기준벌기령이 가장 짧은 수종은 **포플러류로 3년**이다. 참나무류는 기업경영림을 제외하면 25년이므로, 가장 짧은 수종을 참나무류라고 한 부분을 포플러류로 고쳐야 한다.

③ X: **포플러류는 국유림과 공·사유림 모두 3년**이다. 기업경영림과 춘양목보호림단지를 제외하면 다른 수종은 국유림의 일반기준벌기령이 더 길지만, 포플러류는 같으므로 모든 수종이 더 길다고 할 수 없다.

④ X: 삼나무의 일반기준벌기령은 **국유림 50년, 공·사유림 30년**이다. 따라서 두 소유 구분에서 모두 30년이라는 설명은 국유림의 수치를 잘못 제시한 것이다.

NoteBase

문 20. 우리나라 제5차 및 제6차 국가산림자원조사에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 국가산림자원 조사주기를 10년으로 하고 있다.

② 고정표본점은 5개의 부표본점으로 구성된 집락표본점이다.

③ 부표본점 치수조사원의 반지름은 3.1 m이다.

④ 부표본점의 형태는 정사각형으로 크기는 20 m×20 m이다.

정답 3번

간단한 해설

치수조사원은 어린나무 등을 조사하는 **반지름 3.1 m의 원형 조사구**이다. 입목을 조사하는 기본조사원의 반지름 11.3 m와 구별한다.

선지별 해설

① X: 제5차·제6차 국가산림자원조사의 조사주기는 **5년**이다. 제5차는 2006~2010년, 제6차는 2011~2015년에 실시되었으며, 제6차에서는 제5차에 설치한 고정표본점을 다시 조사하여 산림자원의 변화를 파악하였다.

② X: 고정표본점은 **4개의 부표본점**으로 이루어진 집락표본점이다. 중앙의 부표본점 1개와 그 중심에서 정북(0°), 120°, 240°의 세 방향으로 각각 50 m 떨어진 부표본점 3개로 구성된다.

③ O: 치수조사원의 반지름은 **3.1 m**이고, 면적은 약 0.003 ha이다. 치수는 어린나무를 뜻하며, 이 조사원에서는 흉고직경 6 cm 미만의 교목치수, 관목 및 덩굴류 등을 조사한다.

④ X: 부표본점은 20 m×20 m의 정사각형이 아니라 **원형 조사구**를 이용한다. 기본조사원은 반지름 11.3 m, 면적 약 0.04 ha이고, 대경목을 조사하는 범위는 반지름 16 m까지 확장된다.

NoteBase