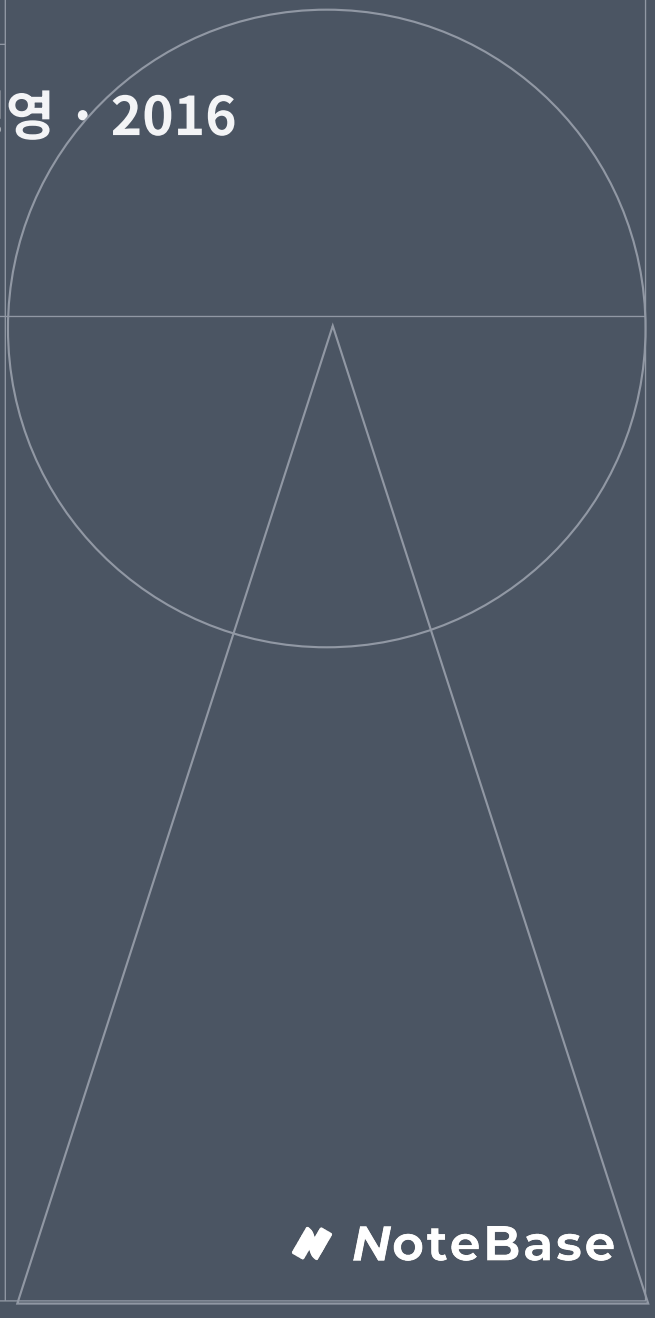
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 임업경영 · 2016



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 임업경영 · 2016

공무원/지방직/9급 · 임업경영 · 2016

문 1. 산림경영의 지도원칙에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 보속성의 원칙 – 일반적으로 임목생산을 대상으로 하여 산림에서 매년 수확을 균등하고도 지속적으로 영속할 수 있도록 경영해야 한다는 원칙이다.

② 합자연성의 원칙 – 국토보안의 원칙 또는 환경양호의 원칙이라고 불리며, 산림은 국토보안·수원함양 등의 기능을 충분히 발휘하도록 경영해야 한다는 원칙이다.

③ 생산성의 원칙 – 최대의 경제성을 획득하도록 경영 생산을 해야 한다는 원칙이다.

④ 공공성의 원칙 – 최대 이익 또는 이윤을 얻을 수 있도록 경영해야 한다는 원칙이다.

정답 1번

간단한 해설

보속성은 산림에서 목재를 한 번 수확하고 끝내는 것이 아니라, **매년 균등한 수확을 영속적으로 유지**하도록 경영하는 원칙이다. 수확 이후에도 나무가 자라고 다음 수확이 이어질 수 있도록 산림을 유지해야 한다.

선지별 해설

① O: 보속성의 원칙은 임목생산을 대상으로 목재수확을 **매년 균등하고 지속적으로 유지**하는 원칙이다. 당장의 수확만 늘리는 데 그치지 않고, 장래에도 수확을 계속할 수 있도록 임목의 생장과 후속 생산을 확보해야 한다.

② X: 국토보안의 원칙 또는 환경양호의 원칙은 **환경보전의 원칙**을 가리킨다. 산림의 국토보안·수원함양 등의 기능을 충분히 발휘하도록 경영한다는 설명도 이에 해당한다. 합자연성의 원칙은 임목의 생활과 생장에 관한 자연법칙을 존중하여 경영하는 원칙이다.

③ X: 최대의 경제성을 추구하도록 경영한다는 설명은 **경제성의 원칙**이다. 경제성은 투입 비용에 비해 얻는 효과를 높이는 데 중점을 둔다. 생산성의 원칙은 산림 토지의 생산력을 최대한 발휘하여 목재생산량을 높이려는 원칙이다.

④ X: 최대 이익 또는 이윤을 추구한다는 설명은 **수익성의 원칙**이다. 공공성의 원칙은 산림생산의 사회적 역할을 발휘하여 국민의 복리를 증진하려는 원칙이다. 경영자의 이윤과 사회 전체의 편익은 구별해야 한다.

NoteBase

문 2. 임업경영은 경영주의 개별 사정과 목적에 따라 달라진다. 이에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

① 재정 상태가 곤란할 때는 벌기를 짧게 하고 속성수와 유실수 등을 식재한다.

② 자가 노동력이 많을 경우에는 조방적인 경영을 도모한다.

③ 산림 면적이 작을 때는 간단작업을 도모한다.

④ 산림 면적이 클 때는 보속작업을 계획한다.

정답 2번

간단한 해설

자가 노동력이 많으면 이를 산림의 조성·관리에 충분히 투입하는 **집약적 경영**이 적합하다. 조방적 경영은 단위면적당 노동과 자본의 투입을 적게 하는 방식이다.

선지별 해설

① O: 벌기는 나무를 길러 벌채·수확할 때까지의 기간이다. 재정이 곤란하면 **자금 회수 기간을 줄이는** 경영이 필요하므로 벌기를 짧게 하고, 빨리 자라는 속성수나 열매를 수확하여 수입을 얻을 수 있는 유실수 등을 식재한다.

② X: 자가 노동력이 많으면 외부에서 노동력을 고용하지 않고도 조림과 숲가꾸기 등에 노동을 충분히 투입할 수 있으므로 **집약적 경영**을 도모한다. 선지의 '조방적인 경영'은 '집약적인 경영'으로 고쳐야 한다. 집약적 경영은 단위면적당 노동·자본 투입을 늘려 생산성을 높이는 방식이고, 조방적 경영은 그 투입이 적은 방식이다.

③ O: 산림 면적이 작으면 수확할 구역을 나누어 해마다 벌채하기 어렵기 때문에 **수확이 해마다 이어지지 않는 간단작업**을 도모한다. 여기서 간단(間斷)은 작업이 쉽다는 뜻이 아니라 수확 사이에 중단 기간이 있다는 뜻이다.

④ O: 산림 면적이 크면 여러 구역에 서로 다른 나이의 임목을 배치하고 벌채와 갱신을 순차적으로 시행하여 **해마다 지속적으로 수확하는 보속작업**을 계획할 수 있다. 일부 구역을 수확하는 동안 다른 구역에서는 나무를 기르므로 경영 전체의 수확을 이어 갈 수 있다.

NoteBase

문 3. 산림평가와 관련된 가치 평가 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 자본가는 환원가 또는 공조가라고도 한다.

② 비용가는 주로 유령림의 가치 평정에 이용한다.

③ 기망가는 주로 장령림의 가치 평정에 이용한다.

④ 매매가는 주로 미성숙림의 가치 평정에 이용한다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '미성숙림'은 **벌기에 도달한 성숙림**으로 고쳐야 한다. 매매가는 비슷한 임목의 실제 거래가격을 기준으로 평가하므로, 주로 벌채·이용할 수 있는 임목의 가치 평정에 쓰인다.

선지별 해설

① O: 자본가는 산림에서 얻을 순수익을 일정한 이율로 환원하여 현재의 자본액으로 나타낸 가치이다. 수익을 현재가치로 환원한다는 뜻에서 **환원가**라 하며, 산림평가에서는 공조가라고도 한다.

② O: 비용가는 임목을 기르는 데 투입한 비용에 평가 시점까지의 이자를 반영하고, 그동안 얻은 간벌수입 등도 같은 시점의 가치로 환산하여 공제한 값이다. 장래의 벌채수익을 예측하기 어려운 **유령림**은 지금까지의 육성비용을 기준으로 평가하는 데 적합하다.

③ O: 기망가는 현재부터 벌채할 때까지 기대되는 주벌·간벌수입의 현재가치에서 같은 기간에 들 비용의 현재가치를 뺀 값이다. 벌채까지 남은 기간이 길수록 수입과 비용의 예측이 불확실해지므로, 주로 **벌기에 가까운 장령림**의 평가에 이용한다.

④ X: 매매가는 평가 대상과 수종·수령·품질·입지조건 등이 비슷한 임목의 실제 매매가격을 기준으로 가치를 정하는 방법이다. 벌채가 가능한 임목의 거래가격을 활용하므로, 주로 **벌기에 도달했거나 벌기를 넘긴 성숙림**의 평가에 이용한다. 따라서 '주로 미성숙림의 가치 평정에 이용한다'는 설명을 성숙림의 가치 평정에 이용하는 것으로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 4. 개량기와 갱신기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 개량기는 개량을 요하는 노령림이나 불량 임분이 많은 작업급에서는 윤벌기보다 길다.

② 개량기는 일반적으로 개벌작업을 하는 산림에 적용되는 기간 개념이다.

③ 점벌작업에 있어서 갱신기는 예비벌의 시작부터 후벌의 종료까지의 기간을 의미한다.

④ 개벌작업에 있어서 갱신기는 벌채 후 벌채목이 반출되고 새로이 산림이 성립될 때까지의 연수를 말한다.

정답 1번

간단한 해설

개량기는 임상 개량을 마칠 때까지의 예상 기간이다. 노령림이나 불량 임분이 많은 작업급에서는 이들을 조기에 벌채·갱신하여 개선할 필요가 있으므로 **윤벌기보다 짧게** 정한다.

선지별 해설

① X: 개량기는 현재 산림의 임상을 목표 상태로 개선하는 데 걸리는 예상 기간이다. 개량을 요하는 노령림이나 불량 임분이 많은 작업급에서는 이들을 조기에 벌채·갱신하기 위해 개량기를 **윤벌기보다 짧게** 정한다. 따라서 선지의 '길다'는 '짧다'로 고쳐야 한다.

② O: 개량기는 일반적으로 개벌작업을 하는 산림에서 설정한다. 윤벌기는 한 작업급의 모든 임분을 한 차례 벌채하는 데 필요한 기간이고, 개량기는 **임상 개량의 목적을 달성할 때까지의 기간**이라는 점에서 구별된다.

③ O: 점벌작업에서는 예비벌·하종벌·후벌을 거쳐 단계적으로 갱신한다. 따라서 갱신기는 **예비벌을 시작한 때부터 후벌을 마친 때까지**의 전체 기간을 뜻하며, 하종벌에 걸리는 기간만을 가리키지 않는다.

④ O: 개벌작업에서 갱신기는 벌채 후 벌채목을 반출하고 **새로운 산림이 성립할 때까지** 걸리는 연수이다. 벌채·반출이 끝나도 새로운 임분이 아직 성립하지 않았다면 갱신이 완료된 것은 아니다.

NoteBase

문 5. 우리나라 국유림 경영계획에서 국유림 경영목표 실현을 위한 주요한 전제조건이 아닌 것은?

① 산림생태계의 안정성
② 산림생태계의 활용성
③ 산림생태계의 다양성
④ 산림생태계의 적응성

정답 2번

간단한 해설

국유림 경영목표를 실현하기 위한 생태적 전제조건은 **안정성·적응성·다양성**이다. '산림생태계의 활용성'은 이 전제조건에 포함되지 않는다.

공통 해설

「국유림경영계획 작성 및 운영요령」 별표 '국유림경영기본지침'의 'Ⅰ. 목표체계－1. 전제조건'은 **산림생태계의 안정성·적응성·다양성**과 '지속성 및 경제성'을 제시한다. 이는 산림의 여러 기능을 계속 발휘하도록 경영하기 위해 먼저 갖추어야 할 기반이다.

따라서 제시된 후보 가운데 안정성·다양성·적응성은 이 생태적 전제조건에 해당하고, **활용성은 해당하지 않는다**. 산림을 목재 생산이나 휴양 등에 활용하는 것은 경영활동과 연결되는 내용이며, 여기서 정한 생태적 전제조건의 항목과는 구별한다.

NoteBase

문 6. 산림 면적 1,600ha의 삼나무 경영림이 있다. 윤벌령이 30년, 한 영급을 구성하는 영계수가 20년, 갱신기 2년을 갖는 법정영급 분배를 하고자 할 때, 갱신급의 면적[ha]은?

① 10

② 20

③ 100

④ 120

정답 3번

간단한 해설

갱신급은 **갱신기 2년에 해당하는 면적**이다. 윤벌령에 갱신기를 더한 32년을 기준으로 전체 면적을 배분하면, 1년분 면적은 50ha이므로 갱신급 면적은 100ha이다.

계산 과정

윤벌기 산정: 윤벌령은 임목을 기르는 연수이고, 갱신기는 벌채 후 새로운 임분이 성립될 때까지의 기간이다. 갱신에 걸리는 시간을 포함하여 면적을 배분해야 하므로 **윤벌기는 윤벌령에 갱신기를 더해** 구한다. 이 경영림의 윤벌기는 30 + 2 = 32년이다.

법정영계면적 산정: 법정영급 분배에서는 각 1년분 영계에 같은 면적을 배분한다. 전체 면적 1,600ha를 윤벌기 32년으로 나누면 $a = \frac{1600}{32} = 50$ha이다. 이 50ha는 **1년분에 해당하는 면적**이다.

갱신급 면적 산정: 갱신급은 갱신 중인 면적이므로 1년분 면적에 갱신기 2년을 곱한다. 갱신급 면적은 $50 \times 2 = 100$ha이다. 문제의 20년은 일반 영급을 묶는 폭이며, 갱신급에는 **갱신기 2년을 적용**한다.

계산한 갱신급 면적 100ha는 ③의 값과 일치한다.

NoteBase

문 7. 국가산림자원조사에 사용되는 11.3 m 반경의 원형 표준지 1개의 면적은 10 m × 10 m 크기의 정방형 표준지 몇 개에 해당하는가?

① 약 1개

② 약 2개

③ 약 3개

④ 약 4개

정답 4번

간단한 해설

반경 11.3 m인 원형 표준지의 면적은 약 401 m^2이고, 정방형 표준지 1개의 면적은 100 m^2이다. 따라서 **두 면적의 비**를 구하면 정방형 표준지 약 4개에 해당한다.

계산 과정

원형 표준지의 면적: 반경을 r, 면적을 A라고 하면 $A = \pi r^2$이다. 주어진 11.3 m는 **반경**이므로 그대로 대입한다. $A = \pi \cdot 11.3^2 \approx 401.15\ m^2$이다.

정방형 표준지의 면적: 한 변이 10 m이므로 1개의 면적은 $10 \times 10 = 100\ m^2$이다. 이는 원형 표준지의 면적을 개수로 환산할 때 기준이 되는 면적이다.

해당 개수: 원형 표준지의 면적을 **정방형 표준지 1개의 면적으로 나누면** 된다. $\frac{401.15}{100} \approx 4.01$이므로, 면적상 약 4개에 해당하며 ④의 값과 일치한다.

NoteBase

문 8. 취득원가가 50만 원이고, 폐기할 때의 잔존가치가 2만 원으로 추정되는 기계톱이 있다. 이 기계톱의 총 사용가능시간은 4만 시간인데, 실제 작업시간이 1만 시간일 때의 시간당 감가상각비와 총감가상각비를 작업시간비례법에 의하여 계산하면?

① 시간당 감가상각비: 12원, 총감가상각비: 12만 원

② 시간당 감가상각비: 12원, 총감가상각비: 15만 원

③ 시간당 감가상각비: 13원, 총감가상각비: 12만 원

④ 시간당 감가상각비: 13원, 총감가상각비: 15만 원

정답 1번

간단한 해설

작업시간비례법은 **취득원가에서 잔존가치를 뺀 금액**을 총 사용가능시간에 나누어 시간당 감가상각비를 구한다. 시간당 감가상각비는 12원이며, 실제 작업시간 1만 시간에 대한 총감가상각비는 12만 원이다.

계산 과정

감가상각 대상 금액: 취득원가 50만 원 중 폐기할 때 회수할 것으로 예상하는 잔존가치 2만 원은 감가상각에서 제외한다. 따라서 사용하면서 비용으로 배분할 금액은 500,000 − 20,000 = 480,000원이다.

시간당 감가상각비: 작업시간비례법은 감가상각 대상 금액을 전체 사용가능시간에 걸쳐 작업시간에 비례하여 배분한다. 따라서 480,000원을 **총 사용가능시간 40,000시간**으로 나눈다. 시간당 감가상각비는 $\frac{480{,}000}{40{,}000} = 12$ 원/시간이다.

총감가상각비: 시간당 감가상각비에 **실제 작업시간 10,000시간**을 곱하면 지금까지 사용한 부분에 해당하는 비용이 된다. 12원/시간 × 10,000시간 = 120,000원, 즉 12만 원이다. 시간당 감가상각비 12원과 총감가상각비 12만 원의 조합은 ①에 해당한다.

NoteBase

문 9. 중령림의 임목가치 평가에 적용 가능한 Glaser의 보정식과 Martineit의 산림이용가식에서 공통적으로 필요한 계산 인자가 아닌 것은?

① 벌기령
② 임령
③ 임목 가격
④ 이율

정답 4번

간단한 해설

두 식은 **벌기 임목가와 임령·벌기령의 관계**를 이용하여 중령림의 임목가를 추정한다. **이율은 두 식에 공통으로 직접 대입하는 계산 인자가 아니다**.

공통 해설

두 식의 공통 원리는 벌기 임목가를 기준으로 평가시점의 임령에 따른 가치를 추정하는 것이다. 현재 임령을 m, 벌기령을 u, 벌기 임목가를 A_u, 평가할 임목가를 A_m이라 한다.

Glaser의 보정식은 $A_m = (A_u - C_{10}) \cdot \frac{(m-10)^2}{(u-10)^2} + C_{10}$이다. C_{10}은 조림 초기 10년간 투입된 비용의 10년 시점 후가합계이다. 비용이 초기에 집중되는 점을 반영하여, 이 비용을 기준으로 **10년 이후 경과연수의 제곱비**에 따라 임목가를 보정한다.

Martineit의 산림이용가식은 $A_m = A_u \cdot \frac{m^2}{u^2}$이다. 조림비가 없는 천연림을 대상으로 벌기 임목가에 **현재 임령과 벌기령의 제곱비**를 곱한다.

따라서 벌기령·임령·임목 가격은 두 식에 공통으로 필요하지만, 이율은 공통 계산 인자가 아니다. Glaser 보정식에서 비용의 후가합계를 미리 산정할 때 이율을 사용할 수 있다는 점과, 두 평가식에 이율을 공통 인자로 직접 대입하는 것은 구별한다.

NoteBase

문 10. 국유림관리소와 관할 지방 산림청이 옳게 짝지어진 것은?

① 양구국유림관리소 — 북부지방산림청
② 홍천국유림관리소 — 중부지방산림청
③ 부여국유림관리소 — 서부지방산림청
④ 순천국유림관리소 — 남부지방산림청

정답 1번

간단한 해설

양구국유림관리소는 **북부지방산림청 소속**이므로 두 기관의 연결이 맞다.

선지별 해설

① O: 양구국유림관리소는 강원도 양구 지역을 담당하는 **북부지방산림청 소속** 기관이다.

② X: 홍천국유림관리소의 소속은 중부지방산림청이 아니라 **북부지방산림청**이다. 양구국유림관리소와 홍천국유림관리소는 모두 북부지방산림청에 속한다.

③ X: 부여국유림관리소는 충청남도 부여에 있는 **중부지방산림청 소속** 기관이다. 서부지방산림청으로 연결한 부분을 중부지방산림청으로 고쳐야 한다.

④ X: 순천국유림관리소는 전라남도 순천에 있는 **서부지방산림청 소속** 기관이다. 남부지방산림청으로 연결한 부분을 서부지방산림청으로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 11. 산림교육의 활성화에 관한 법령상 산림교육에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 산림교육전문가를 숲해설가, 유아숲지도사, 숲길체험지도사로 구분하고 있다.

② 산림교육이란 산림의 다양한 기능을 체계적으로 체험·탐방·학습함으로써 산림의 중요성을 이해하고 산림에 대한 지식을 습득하며 올바른 가치관을 가지도록 하는 교육을 말한다.

③ 산림교육 전문과정에 있어서 공통과정의 교육시간은 36시간 이상이어야 한다.

④ 산림청장은 산림교육을 활성화하기 위하여 산림교육 종합계획을 10년마다 수립·시행하여야 한다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '10년마다'는 **'5년마다'**로 고쳐야 한다. 산림청장은 산림교육종합계획을 5년마다 수립·시행하여야 한다.

선지별 해설

① O: 구 「산림교육의 활성화에 관한 법률」 제2조제2호는 산림교육전문가를 양성기관에서 전문과정을 이수한 사람으로서 숲해설가, 유아숲지도사, 숲길체험지도사에 해당하는 사람으로 구분하였다. 선지의 **'숲길체험지도사'는 개정 전 명칭**이며, 2018년 8월 22일부터 '숲길등산지도사'로 변경되었다.

② O: 「산림교육의 활성화에 관한 법률」 제2조제1호의 정의에 부합한다. 산림교육은 산림의 여러 기능을 **체험·탐방·학습**하는 과정을 통해 산림의 중요성을 이해하고, 지식과 올바른 가치관을 갖추도록 하는 교육이다.

③ O: 「산림교육의 활성화에 관한 법률 시행령」 별표 1의 산림교육전문가 양성기관 지정기준에 따르면, 전문과정은 공통과정과 분야별과정으로 구성되며 공통과정의 교육시간은 **36시간 이상**이다. 이는 각 분야에서 공통으로 익히는 교육내용에 배정된 최소 교육시간이다.

④ X: 「산림교육의 활성화에 관한 법률」 제4조제1항은 산림청장이 산림교육종합계획을 **5년마다 수립·시행하여야 한다**고 규정한다. 수립·시행 주기를 '10년마다'라고 한 부분이 잘못되었다.

NoteBase

문 12. 입목도에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 우세목의 수고에 대한 입목 간 평균 거리의 백분율

② 임지의 생산능력을 나타내는 지수

③ 이상적인 임분의 재적 또는 흉고단면적에 대한 실제 임분의 재적 또는 흉고단면적 비율

④ 흉고직경에 대한 ha 당 임목본수 비율

정답 3번

간단한 해설

입목도는 **이상적인 임분을 기준으로 실제 임분이 얼마나 충실하게 차 있는지**를 나타낸다. 기준 임분과 실제 임분의 재적 또는 흉고단면적을 같은 지표끼리 비교한 비율이다.

공통 해설

입목도는 수종·지위·임령 등 비교 조건을 맞춘 이상적인 임분에 비해 실제 임분이 얼마나 충실하게 차 있는지를 나타내는 상대적인 척도이다. 같은 면적을 기준으로 **실제 임분의 재적 또는 흉고단면적을 기준 임분의 같은 값으로 나눈다**. 재적은 나무 부피의 합이고, 임분의 흉고단면적은 가슴높이에서 측정한 나무 줄기 단면적의 합이다. 예를 들어 실제 임분의 재적이 기준 임분의 절반이면 입목도는 0.5이며, 백분율로는 50%이다.

판단 기준은 **기준 임분과 실제 임분의 동일한 지표를 비교하는가**이다. 우세목 수고와 나무 사이 거리의 비율이나 흉고직경에 대한 본수의 비율은 이러한 비교가 아니다. 또한 임지의 생산능력은 땅이 나무를 얼마나 잘 생장시킬 수 있는지를 뜻하며, 그 조건에서 실제 임분이 기준 임분에 비해 얼마나 차 있는지를 나타내는 입목도와 구별된다.

NoteBase

문 13. 국유림경영계획 시 소반경영계획의 수립 내용에 해당하지 않는 것은?

① 조림예정지 정리

② 소득사업

③ 산림바이오매스

④ 임목생산

정답 3번

간단한 해설

산림바이오매스는 목재·가지·수피 등 **산림에서 유래한 생물자원**을 뜻한다. 소반경영계획에 편성하는 **사업 항목의 명칭은 아니다**.

공통 해설

소반경영계획은 소반별로 조사한 산림현황을 바탕으로 **10년 동안 실행할 구체적인 사업과 관리조치**를 정하는 계획이다. 조림예정지 정리, 조림, 숲가꾸기, 임목생산, 시설, 소득사업, 자연보호 및 경관보육조치 등이 그 내용에 포함된다. 따라서 후보 중 조림예정지 정리·소득사업·임목생산은 모두 소반에서 실행할 사업 항목에 해당한다.

산림바이오매스는 목재·가지·수피 등 산림에서 유래한 생물자원을 가리킨다. 이는 **사업의 대상이 되는 자원**이라는 개념으로, 위와 같은 소반경영계획의 독립된 사업 항목 명칭에 해당하지 않는다. 산림바이오매스가 산림사업과 관련된다는 사실과 소반경영계획의 수립 항목이라는 것은 구별해야 한다.

NoteBase

문 14. 산림수확조절을 위해 목적함수를 직접적으로 최대화 또는 최소화하지 않고 목표들 사이에 존재하는 편차를 주어진 제약조건 하에서 최소화하는 산림경영계획 기법은?

① 목표계획법
② 정수계획법
③ 동적계획법
④ 비선형계획법

정답 1번

간단한 해설

목표계획법은 여러 목표의 수준을 미리 정하고, 주어진 제약조건 안에서 **목표수준과 실현값 사이의 편차**를 최소화한다. 수익이나 수확량 자체를 최대화하는 대신 각 목표에 얼마나 가까이 도달하는지를 기준으로 계획을 선택한다.

공통 해설

목표계획법은 여러 경영목표에 대해 목표수준을 정한 다음, 제약조건을 만족하는 계획 중에서 **각 목표의 미달·초과 편차를 줄이는** 기법이다. 편차는 설정한 목표수준과 실제 계획으로 얻는 값의 차이를 뜻하며, 목표의 성격에 따라 줄여야 할 편차를 정한다. 여러 목표의 중요도가 다르면 가중치나 우선순위를 반영할 수 있다.

예를 들어 산림경영에서 일정한 수확량 유지와 일정 수준 이상의 수익 확보를 함께 추구한다면, 각 목표수준에서 벗어나는 정도를 고려하여 수확계획을 선택한다. 문제의 '목표들 사이에 존재하는 편차를 제약조건 하에서 최소화'한다는 설명은 이처럼 **목표 달성의 편차를 최소화하는 목표계획법**을 가리킨다.

NoteBase

문 15. 임목자산에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 임목자산장비율은 경영 활동이 원활하게 이루어지도록 임목자산이 알맞게 구성되어 있는가를 판단하는 지표이다.

② 임목자산의 성장성을 판단할 때는 임목성장액, 임목자산증가율, 성장액의 내부보유율 등이 지표로 이용된다.

③ 성장액의 내부보유율은 한 해에 자란 임목자산 중에서 판매되지 아니하고 남아있는 임목자산의 비율이다.

④ 임목자산의 증감률은 성장액에 대한 연도 내 성장액에서 연도 내 매각액을 뺀 것의 비율이다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '성장액에 대한 비율'은 **성장액의 내부보유율**을 설명한 것이다. 임목자산의 증감률은 연도 내 성장액에서 매각액을 뺀 순증감액을 **기초 임목자산액**으로 나누어 구한다.

선지별 해설

① O: 임목자산장비율은 경영에 필요한 임목자산을 어느 정도 갖추고 있는지 나타내는 지표이다. 임목자산의 **보유 수준이 경영 활동에 적절한지**를 판단하는 데 이용한다.

② O: 임목성장액은 한 해 동안 임목의 성장으로 늘어난 가치를 나타낸다. 임목자산증가율은 보유 자산에 비해 자산이 얼마나 늘었는지, 성장액의 내부보유율은 성장으로 늘어난 가치 중 얼마나 경영 내부에 남았는지를 나타낸다. 이들은 임목자산의 **증가 규모와 비율**을 살피는 성장성 지표이다.

③ O: 성장액의 내부보유율은 한 해의 성장액 중 매각되지 않고 남은 부분의 비율이다. 이 문항에서 연도 내 성장액에서 매각액을 빼면 내부에 남은 증가액이므로, 내부보유율(%)은 성장액-매각액성장액×100이다. 분모가 **그해의 성장액**이라는 점이 특징이다.

④ X: 임목자산의 증감률은 연도 초에 보유한 임목자산에 비해 그해 자산이 얼마나 늘거나 줄었는지를 나타낸다. 따라서 증감률(%)은 성장액-매각액기초 임목자산액×100으로 구한다. 선지의 분모인 '성장액'을 **'기초 임목자산액'**으로 고쳐야 한다. 성장액보다 매각액이 크면 순증감액이 음수가 되어 자산 감소를 나타낸다.

NoteBase

문 16. 소나무 공유림에서 벌기마다 1ha 당 5백만 원의 수익을 영구히 얻을 수 있다면, 이 소나무림 1ha 당 수익의 현재가를 구하는 식은? (단, 벌기령은 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 시행규칙」상 일반기준벌기령을 말하며, 이율은 4%이다)

① $\frac{5,000,000}{1.04^{40}-1}$
② $\frac{5,000,000}{1.04^{60}-1}$
③ $\frac{5,000,000 \times 1.04^{40}}{1.04^{40}-1}$
④ $\frac{5,000,000 \times 1.04^{60}}{1.04^{60}-1}$

정답 1번

간단한 해설

소나무 공유림의 일반기준벌기령은 **40년**이며, 첫 수익은 40년 뒤에 발생한다. 40년마다 받는 500만 원을 연 4%로 영구히 할인하면 현재가는 $\frac{5,000,000}{1.04^{40}-1}$원/ha이다.

계산 과정

조건 확인: 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 시행규칙」 별표 3 제1호 가목의 일반기준벌기령에서 소나무는 국유림 60년, 공·사유림 40년이다. 이 문제는 **공유림이므로 40년**을 적용한다. 벌기마다 받는 수익을 R = 5,000,000원/ha, 벌기 간격을 u = 40년, 연이율을 i = 0.04로 둔다.

수익 발생 시점: 현재를 0년으로 보면 첫 수익은 40년 뒤, 이후 수익은 80년 뒤, 120년 뒤에 같은 금액으로 계속 발생한다. 따라서 **현재 즉시 받는 수익은 포함하지 않고**, 각 수익을 발생 시점에서 현재까지 복리로 할인하여 합한다.

현재가 공식: 전체 수익의 현재가를 P라고 하자. 한 벌기가 지난 시점에는 첫 수익 R을 받고, 그 이후에도 같은 수익 흐름이 반복되므로 그 시점에서 평가한 나머지 수익의 가치는 다시 P이다. 따라서 $P = \frac{R+P}{(1+i)^u}$가 성립한다. 이를 정리하면 $P[(1+i)^u - 1] = R$이므로, 영구히 반복되는 벌기 말 수익의 현재가는 $P = \frac{R}{(1+i)^u - 1}$이다.

대입 및 선지 연결: $P = \frac{5,000,000}{1.04^{40}-1}$원/ha이므로 ①의 식과 일치한다. 분자의 수익에 1.04^{40}을 곱하면 같은 수익 흐름을 한 벌기 앞당겨 현재부터 받는 경우의 가치가 된다. 이 문제는 첫 수익이 40년 뒤에 발생하므로 그 인자를 곱하지 않는다.

NoteBase

문 17. 「산림문화·휴양에 관한 법률」상 숲길에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 등산로는 산을 오르면서 심신을 단련하는 활동을 하는 길을 말한다.

② 트레일은 산줄기나 산자락을 따라 조성하여 시점과 종점이 연결된 길을 말한다.

③ 탐방로는 산림생태를 체험·학습 또는 관찰하는 활동을 하는 길을 말한다.

④ 휴양·치유숲길은 산림에서 휴양·치유 등 건강증진이나 여가활동을 하는 길을 말한다.

정답 2번

간단한 해설

트레일은 산줄기나 산자락을 따라 길게 조성하며 **시점과 종점이 연결되지 않는 길**이다. 시점과 종점이 연결되도록 산의 둘레를 따라 조성한 길은 **둘레길**이다.

선지별 해설

① O: 등산로는 **산을 오르며 심신을 단련**하는 활동을 위한 길이다. 선지는 등산로의 이용 목적을 설명한 것으로, 「산림문화·휴양에 관한 법률」 제22조의2제1호에 부합한다.

② X: 트레일은 산줄기나 산자락을 따라 길게 조성하여 **시점과 종점이 연결되지 않는 길**이다(제22조의2제2호나목). 따라서 '시점과 종점이 연결된'을 '시점과 종점이 연결되지 않는'으로 고쳐야 한다. 같은 호 가목의 둘레길은 산의 둘레를 따라 조성하여 시점과 종점이 연결되도록 한 길이므로, 두 길은 시작점과 끝점의 연결 여부를 구별해야 한다.

③ O: 탐방로는 **산림생태의 체험·학습 또는 관찰**을 위한 길이다(제22조의2제4호). 산을 오르는 행위 자체보다 산림생태를 알아보고 경험하는 활동에 초점을 둔다.

④ O: 휴양·치유숲길은 산림에서 **휴양·치유를 통한 건강증진이나 여가활동**을 하는 길이다(제22조의2제5호). 산림을 이용하여 쉬거나 건강을 돌보고 여가를 보내는 활동을 위한 길이라는 설명이다.

NoteBase

문 18. 다음 표를 이용하여, 수령 60년에서의 총평균생장량(MAI)과 5년간 정기평균생장량(PAI)을 계산하면?

수령(년)	55	56	57	58	59	60
재적(m^3)	0.37	0.47	0.52	0.58	0.66	0.78

① 총평균생장량: 0.013 m^3, 정기평균생장량: 0.062 m^3

② 총평균생장량: 0.013 m^3, 정기평균생장량: 0.082 m^3

③ 총평균생장량: 0.039 m^3, 정기평균생장량: 0.062 m^3

④ 총평균생장량: 0.039 m^3, 정기평균생장량: 0.082 m^3

정답 2번

간단한 해설

총평균생장량은 **60년 동안의 연평균 생장량**이므로 0.013 m^3/년이다. 정기평균생장량은 **55년에서 60년까지 5년간 증가한 재적**을 5로 나눈 값으로, 0.082 m^3/년이다.

계산 과정

총평균생장량(MAI): 해당 수령까지 생장한 총재적을 그 수령으로 나누어 구한다. 표에서 수령 60년의 재적은 0.78 m^3이므로, MAI $= \frac{0.78}{60} = 0.013$ m^3/년이다. 이는 **생장 시작부터 60년까지**의 연평균 생장량을 뜻한다.

정기평균생장량(PAI): 일정 기간의 재적 증가량을 그 기간의 연수로 나누어 구한다. 55년의 재적은 0.37 m^3, 60년의 재적은 0.78 m^3이므로 5년간 증가량은 $0.78 - 0.37 = 0.41$ m^3이다. 따라서 PAI $= \frac{0.41}{5} = 0.082$ m^3/년이다. 표에는 수령이 여섯 개 제시되어 있지만, **경과 기간은 60 − 55 = 5년**이다.

두 연평균 생장량은 각각 0.013 m^3와 0.082 m^3로 제시된 ②에 해당한다.

NoteBase

문 19. 국유림에 조림한 낙엽송림의 윤벌기가 50년이고 ha 당 법정축적이 300 m^3일 때, 개벌작업의 경우 법정림의 ha 당 법정연벌량[m^3]은?

① 10

② 12

③ 14

④ 16

정답 2번

간단한 해설

개벌작업 법정림의 연벌량은 **법정축적의 2배를 윤벌기로 나누어** 구한다. 따라서 $\frac{2 \cdot 300}{50} = 12$이므로, 매년 ha당 12 m^3를 벌채할 수 있다.

계산 과정

조건: 윤벌기 u는 50년이고, ha당 법정축적 N은 300 m^3이다. 구하려는 E는 법정림의 축적을 유지하면서 매년 벌채하는 ha당 재적이다.

관계식: 개벌작업 법정림에서는 여러 연령의 임분이 균등하게 배치된다. 연령에 따른 재적 증가를 직선적으로 보는 기본 계산에서 법정축적은 벌기 임분재적의 절반에 해당하므로, $N = \frac{Eu}{2}$의 관계를 쓴다. 이를 연벌량에 대해 정리하면 $E = \frac{2N}{u}$이다. 여기서 300 m^3는 **벌기 임분재적이 아니라 법정축적**이므로 2를 곱해야 한다.

계산: $E = \frac{2 \cdot 300}{50} = 12$이다. 이는 **매년 ha당 12 m^3**를 벌채한다는 뜻이며, ②의 12에 해당한다.

NoteBase

문 20. 산림생장 및 예측모델의 구축 과정을 순서대로 바르게 나열한 것은?

① 모델 선정 및 설계 → 자료 수집 → 자료 분석 및 생장함수식 유도 → 모델 구성 → 검증
② 모델 선정 및 설계 → 모델 구성 → 자료 수집 → 자료 분석 및 생장함수식 유도 → 검증
③ 자료 수집 → 모델 선정 및 설계 → 모델 구성 → 자료 분석 및 생장함수식 유도 → 검증
④ 자료 수집 → 모델 선정 및 설계 → 자료 분석 및 생장함수식 유도 → 모델 구성 → 검증

정답 1번

간단한 해설

모델의 목적과 기본 구조를 정해야 **어떤 자료를 수집할지** 결정할 수 있다. 수집 자료에서 생장함수식을 도출한 뒤 이를 모델로 구성하고, 마지막으로 **예측값과 실제 관측값을 비교**하여 검증한다.

올바른 순서

모델 선정 및 설계 → 자료 수집 → 자료 분석 및 생장함수식 유도 → 모델 구성 → 검증

모델 선정 및 설계: 무엇을 예측할지 정하고, 사용할 변수와 모델의 기본 구조를 계획한다. **예측 목적과 필요한 변수**가 정해져야 수집할 자료의 종류와 조사 방법을 결정할 수 있다.

자료 수집: 설계한 모델에 필요한 산림의 생장 자료를 확보한다. 실제 관측 자료가 있어야 변수 사이의 관계를 분석하고 생장함수식의 계수를 추정할 수 있다.

자료 분석 및 생장함수식 유도: 수집한 자료에서 생장과 관련 변수 사이의 관계를 분석하여 이를 수식으로 나타낸다. 이때 얻은 **생장함수식이 모델 구성의 기초**가 된다.

모델 구성: 도출한 생장함수식과 필요한 관계를 연결하여 산림의 생장과 미래 상태를 예측할 수 있도록 구성한다. 앞의 선정·설계가 기본 틀을 정하는 단계라면, 여기서는 **자료 분석 결과를 반영한 예측모델**을 만든다.

검증: 구성한 모델의 예측값을 실제 관측값과 비교하여 오차와 적용 가능성을 평가한다. 모델 구축에 쓰지 않은 별도의 자료를 활용하면 새로운 자료에 대한 예측 능력을 확인하는 데 도움이 된다.

NoteBase