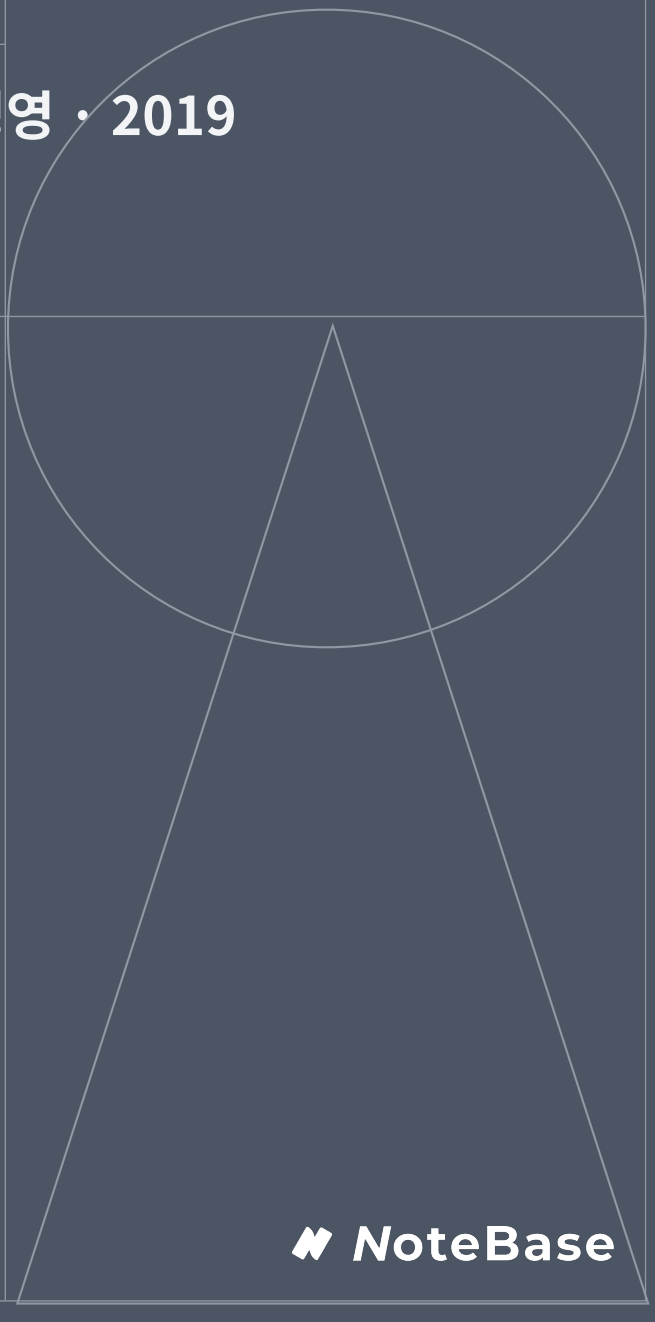
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 임업경영 · 2019



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 임업경영 · 2019

공무원/지방직/9급 · 임업경영 · 2019

문 1. 벌기령에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 공예적 벌기령은 최대 수익성을 주목적으로 하지 않지만, 결과적으로 이를 실현할 수 있다.

② 조림적 벌기령은 생리적 벌기령이라고도 하며, 자연경관을 중요시 하는 산림에 적용할 수 있다.

③ 산림순수익 최대의 벌기령은 시차를 고려하고 있어 조림비, 관리비, 자본의 이자를 계산하고 있는 것이 장점이다.

④ 토지순수익 최대의 벌기령은 사유림에 더 적합하나, 일반적으로 벌기령이 낮아져 산림축적이 작아지는 경향이 있다.

정답 3번

간단한 해설

산림순수익 최대의 벌기령은 조림비·관리비를 비용으로 공제하지만, 수입과 지출의 **발생 시차에 따른 자본의 이자는 고려하지 않는다**. 시차와 이자를 반영하여 토지기망가를 최대로 하는 것은 토지순수익 최대의 벌기령이다.

NoteBase

선지별 해설

① O: 공예적 벌기령은 목재가 **특정 용도에 필요한 크기와 품질**에 도달하는 시기를 기준으로 한다. 예를 들어 펄프재나 표고버섯 재배용 원목에 알맞은 규격이 기준이 된다. 수익성의 극대화가 직접적인 결정 기준은 아니지만, 용도에 맞는 목재를 생산하는 시기가 수익성도 가장 높은 시기와 일치할 수 있다.

② O: 조림적 벌기령은 임목의 생리적 수명이나 천연갱신에 적합한 시기 등을 기준으로 하며, **자연적·생리적 벌기령**이라고도 한다. 경제적 수익만을 기준으로 일찍 벌채하기보다 임목의 생리적 상태와 갱신을 고려하므로, 자연경관을 중요시하는 산림에도 적용할 수 있다.

③ X: 산림순수익 최대의 벌기령은 산림의 총수익에서 조림비·관리비 등의 비용을 공제한 순수익을 기준으로 한다. 그러나 수입과 지출의 발생 시차를 반영하여 **자본과 그 이자를 계산하지 않는다**. 따라서 선지의 '시차를 고려하고 있어'와 '자본의 이자를 계산하고 있는 것이 장점'이라는 설명은 잘못이다. 수입·비용의 시차와 이자를 반영하여 토지기망가를 최대로 하는 기준은 토지순수익 최대의 벌기령이다.

④ O: 토지순수익 최대의 벌기령은 이자를 고려한 **토지기망가를 최대화**하는 벌기령으로, 투자수익을 중시하는 사유림에 적합하다. 벌채를 늦추는 동안 자본이 묶이는 데 따른 이자 부담도 반영하므로 일반적으로 벌기령이 짧아지는 경향이 있다. 이에 따라 임목을 비교적 어린 나이에 수확하여 산림에 서 있는 목재의 양인 산림축적도 작아지는 경향이 있다.

NoteBase

문 2. 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 시행규칙」에서 제시된 벌채기준에 해당되지 않는 것은?

① 수확을 위한 벌채

② 수종갱신을 위한 벌채

③ 산지전용을 위한 벌채

④ 피해목 제거를 위한 벌채

정답 3번

간단한 해설

산지전용을 위한 벌채는 **별표 3 제2호의 벌채 유형에 포함되지 않는다**. 산지전용 과정에서 나무를 벨 수 있다는 것과 이 별표의 벌채 유형에 해당한다는 것은 구별해야 한다.

공통 해설

「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 시행규칙」 **별표 3 제2호**는 벌채기준을 '수확을 위한 벌채', '숲가꾸기를 위한 벌채', '수종갱신을 위한 벌채', '피해목 제거를 위한 벌채'로 구분한다. 따라서 수확·수종갱신·피해목 제거를 위한 벌채는 모두 이 분류에 명시되어 있다.

산지전용은 산지를 조림·숲가꾸기 등 법에서 정한 용도 외로 사용하거나 이를 위하여 산지의 형질을 변경하는 것이다(「산지관리법」 제2조제2호). 산지전용에 수반하여 나무를 베더라도 **'산지전용을 위한 벌채'는 위 별표 제2호에 열거된 유형이 아니다**. 이는 산지전용 과정에서 벌채가 일절 금지된다는 뜻은 아니다.

NoteBase

문 3. 법정임분배치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 평지림에서는 성숙임분이 유령임분의 내부에 위치하지 않도록 배치한다.

② 산악림에서는 성숙임분이 유령임분보다 산정부에 위치하지 않도록 배치한다.

③ 각 영계의 임분은 벌채 운반 시 인접 유령임분에 지장이 없도록 배치한다.

④ 임분이 갱신될 때 폭풍이나 한풍에 대해 성숙임분이 우선하여 보호되도록 배치한다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '성숙임분이 우선하여 보호'된다는 표현이 잘못되었다. 임분을 갱신할 때는 새로 자라는 **유령임분이 폭풍이나 한풍으로부터 우선 보호**되도록 배치한다.

선지별 해설

법정임분배치는 목재를 지속적으로 수확하면서도 벌채·운반, 산림의 보호와 갱신에 지장이 없도록 나이가 다른 임분의 위치를 정하는 것이다. 유령임분은 어린나무들로 이루어진 임분이고, 성숙임분은 벌채할 시기에 이른 임분이다.

① O: 평지림에서 성숙임분을 유령임분 안쪽에 두면, 성숙한 나무를 벌채하고 밖으로 운반하는 과정에서 주변의 어린나무를 손상시킬 수 있다. 따라서 성숙임분이 **유령임분에 둘러싸이지 않도록** 배치한다.

② O: 산악림에서 성숙임분이 유령임분보다 산정부 쪽에 있으면, 벌채한 나무를 아래쪽으로 반출할 때 유령임분을 통과하며 피해를 줄 수 있다. 이를 피하도록 성숙임분을 **유령임분보다 산정부 쪽에 두지 않는다**.

③ O: 각 영계의 임분은 벌채 시기가 서로 다르므로, 먼저 벌채하는 임분의 작업이 인접한 어린 임분의 생장을 방해하지 않아야 한다. 임분의 위치와 반출 경로를 함께 고려하여 **인접 유령임분에 피해 없이 벌채·운반**할 수 있도록 배치한다.

④ X: 갱신은 기존 임분을 새로운 세대의 임분으로 바꾸는 과정이다. 이때 새로 자라는 어린나무가 폭풍이나 차가운 바람에 직접 노출되지 않도록 보호해야 한다. 따라서 우선 보호할 대상은 성숙임분이 아니라 **유령임분**이다.

NoteBase

문 4. 지위가 높을수록 나타나는 임분생장의 일반적 특성으로 옳지 않은 것은?

① 단위면적당 흉고단면적이 커진다.

② 단위면적당 본수는 많아진다.

③ 우세목과 준우세목의 수고는 커진다.

④ 단위면적당 재적이 커진다.

정답 2번

간단한 해설

②의 '본수는 많아진다'는 '본수는 적어지는 경향이 있다'로 고쳐야 한다. 같은 수종·임령에서 지위가 높으면 나무가 빨리 자라 경쟁에 따른 **자연고사와 본수 감소가 일찍 진행**된다.

선지별 해설

지위는 특정 수종에 대한 임지의 생산능력이다. 여기서는 같은 수종·임령의 임분을 비슷한 시업 조건에서 비교할 때 나타나는 일반적 경향을 판단한다.

① O: 단위면적당 흉고단면적은 그 면적 안에 있는 나무들의 가슴높이 줄기 단면적을 모두 합한 값이다. 지위가 높으면 직경생장이 좋아져, 본수가 적어지더라도 **개별 나무의 단면적 증가**에 따라 임분 전체의 흉고단면적은 일반적으로 커진다.

② X: 지위가 높으면 나무가 빨리 자라 수관이 서로 맞닿고 생육공간을 둘러싼 경쟁이 일찍 진행된다. 경쟁에서 밀린 나무가 죽는 자연고사로 본수가 줄어들므로, 같은 임령에서는 단위면적당 본수가 **적어지는 경향**이 있다. 따라서 '많아진다'를 '적어진다'로 고친다.

③ O: 지위가 높은 임지에서는 수고생장도 양호하므로 같은 임령의 우세목과 준우세목 수고가 더 크다. 이처럼 **같은 나이에서의 수고 차이**가 생산능력의 차이를 반영하므로, 기준 임령의 우세목·준우세목 수고를 지위지수로 이용한다.

④ O: 단위면적당 재적은 그 면적 안에 있는 나무들의 줄기 부피를 합한 값이다. 지위가 높으면 직경과 수고의 생장이 양호하여, 본수가 적어지더라도 개별 나무의 재적 증가에 따라 **임분 전체의 재적**은 일반적으로 커진다.

NoteBase

문 5. 산림경영계획서 작성 시 임황조사 내용으로 옳지 않은 것은?

① 표준지 면적은 산림(소반) 면적의 2%(인공조림지로서 조림연도와 수종이 같은 경우 1%) 이상으로 한다.

② 임령의 산정은 인공조림지의 경우 조림연도의 묘령을 기준으로 하고, 그 외 임령 식별이 불분명한 임지는 생장추를 뚫어한다.

③ 경급은 입목 흉고직경을 2 cm 단위로 측정하여 최저에서 최고로 나타낸 범위를 분모로, 평균을 분자로 표시한다.

④ 표준지조사는 소반 내 모든 입목의 흉고직경과 수고를 측정하여 입목 개개의 단목재적을 구한 후 합산하여 전체재적을 산출한다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '소반 내 모든 입목'을 측정하여 재적을 합산하는 방법은 **전수조사**이다. **표준지조사**는 소반을 대표하는 일부 구역을 조사하고, 그 결과를 이용하여 소반 전체의 재적을 추정한다.

선지별 해설

「공·사유림 경영계획 작성 및 운영 요령」 별표 '산림경영계획서 기재요령'은 임황조사에서 임령·경급·총축적 등의 조사 및 기록 방법을 정한다.

① O: 표준지의 전체 면적은 소반 면적의 **2% 이상**으로 확보한다. 다만 인공조림지에서 조림연도와 수종이 모두 같으면 1% 이상으로 할 수 있다. 이 조건에서는 임분이 비교적 균일하므로 더 작은 조사 비율을 적용한다.

② O: 인공조림지의 임령은 **조림 당시 묘목의 나이**를 출발점으로 하여 이후 경과한 연수를 반영한다. 나이를 확인하기 어려운 임지에서는 생장추로 나무의 목편을 채취하여 나이테를 살펴 임령을 산정한다.

③ O: 경급은 흉고직경, 즉 가슴높이에서 측정한 줄기 지름을 기준으로 한다. 이를 **2 cm 단위**로 조사하고, 최저 직경부터 최고 직경까지의 범위는 분모 자리에, 평균 직경은 분자 자리에 적는다. 이는 직경의 분포 범위와 평균을 함께 나타내는 기록 방식이다.

④ X: 소반의 모든 조사 대상 입목을 하나씩 측정하여 단목재적을 합산하는 것은 **전수조사**이다. 표준지조사는 소반의 평균적인 산림 상태를 대표하는 구역을 선정한 뒤, 그 안에서 측정한 평균 흉고직경과 평균 수고로 표준지의 재적을 구한다. 이를 기준으로 소반 전체의 재적을 추정하므로 '소반 내 모든 입목을 측정한다'는 설명을 고쳐야 한다.

NoteBase

문 6. 2015년 기준 우리나라 사유림 현황에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 전업임가 수가 겸업임가 수보다 많다.

② 산림소유면적이 2ha 미만인 산주가 전체의 60% 이상이다.

③ 부재산주의 수가 소재산주의 수보다 많다.

④ 사유림은 전체산림 면적의 60% 이상이다.

정답 1번

간단한 해설

2015년에는 임업과 농업 등을 함께 경영하는 **겸업임가가 전업임가보다 훨씬 많았다**. 전업임가가 더 많다는 설명은 두 집단의 규모를 반대로 서술한 것이다.

선지별 해설

① X: 2015년 농림어업총조사에서 전업임가는 약 8천5백 가구로 전체 임가의 9.4%, 겸업임가는 약 8만2천 가구로 90.6%였다. 따라서 '전업임가 수가 겸업임가 수보다 많다'는 '**겸업임가 수가 전업임가 수보다 많다**'로 고쳐야 한다. 임업만 경영하는 가구보다 농업 등 다른 산업을 함께 경영하는 가구가 대부분이었다.

② O: 우리나라 사유림은 소규모 소유가 많은 구조로, 소유 산림면적이 2ha 미만인 산주가 전체 산주의 60% 이상을 차지했다. 여기서 60%는 **전체 산주 수에서 차지하는 비율**이다. 이들이 소유한 면적이 전체 산림면적의 60% 이상이라는 뜻은 아니다.

③ O: 소재산주는 소유 산림이 있는 시·군·구 안에 거주하는 산주이고, 부재산주는 그 밖의 지역에 거주하는 산주이다. 당시에는 **부재산주 수가 소재산주 수보다 많았다**. 두 집단은 산주의 거주지를 기준으로 구분하므로, 부재산주라는 이유만으로 산림경영을 전혀 하지 않는다고 단정할 수는 없다.

④ O: 2015년 사유림 면적은 약 425만 ha로 전체 산림면적의 **67.1%**를 차지하여 60%를 넘었다. 이 비율의 기준은 국토 전체가 아니라 국유림·공유림·사유림을 합한 전체 산림면적이다.

NoteBase

문 7. 재적이 100 m^3이고 직경생장률이 3%인 소나무 임분의 재적 생장량[m^3]을 Breymann 간편식에 의해 계산하면?

① 3

② 6

③ 9

④ 12

정답 2번

간단한 해설

Breymann 간편식에서는 재적생장률을 **직경생장률의 2배**로 본다. 직경생장률이 3%이면 재적생장률은 6%이므로, 재적 100 m^3의 생장량은 6 m^3이다.

계산 과정

Breymann 간편식은 수고와 형수의 변화를 무시하고, 재적이 **직경의 제곱에 비례**하는 관계를 이용한다. 생장에 따른 작은 변화를 근사하면 재적생장률은 직경생장률의 약 2배가 된다.

직경생장률을 p_d, 재적생장률을 p_v라 하면 간편식은 $p_v = 2p_d$이다. 주어진 직경생장률 3%를 적용하면 재적생장률은 $2 \times 3 = 6\%$이다. 이는 기준 재적에 비해 재적이 약 6% 증가한다는 뜻이다.

기준 재적을 V, 재적생장량을 ΔV라 하면 $\Delta V = V \cdot \frac{p_v}{100}$이다. 따라서 생장량은 $100 \cdot \frac{6}{100} = 6$ m^3이며, ②의 6에 해당한다.

NoteBase

문 8. 임분 생장량[m^3] 측정결과가 다음과 같을 때, 초기재적에 대한 총생장량은?

측정초기의 입목재적 (V_1)	측정말기의 입목재적 (V_2)	측정기간 중 고사량 (M)	측정기간 중 벌채량 (C)	측정기간 중 진계생장량 (I)
1,500	2,000	200	500	100

① 800

② 900

③ 1,000

④ 1,100

정답 4번

간단한 해설

초기재적에 대한 총생장량은 입목재적의 증가분에 **고사량과 벌채량을 더하고 진계생장량을 뺀** 값이다. 기간 중 사라진 재적을 복원하되 새로 측정 대상에 편입된 재적은 제외하므로 1,100 m^3이다.

계산 과정

주어진 값: 측정 초기 입목재적 V_1은 1,500 m^3, 측정 말기 입목재적 V_2는 2,000 m^3이다. 측정기간 중 고사량 M은 200 m^3, 벌채량 C는 500 m^3, 진계생장량 I는 100 m^3이다.

재적 증가분: 2,000 − 1,500 = 500 m^3는 두 조사 시점 사이에 입목재적이 실제로 늘어난 양이다. 여기에는 고사·벌채로 줄어든 재적과 새로 측정 대상에 편입된 재적이 함께 반영되어 있으므로, 이 차이만으로 초기재적에 대한 총생장량을 구할 수 없다.

보정 원리: 총생장량을 구하려면 말기 입목재적에서 빠져 있는 **고사량과 벌채량을 다시 더해야** 한다. 한편 진계생장량은 기간 중 기준 직경에 도달하여 새로 측정 대상에 편입된 나무의 재적이다. 이 문제는 **초기재적에 대한 생장량**을 묻기 때문에 진계생장량은 뺀다. 따라서 총생장량을 G라 하면 $G = V_2 - V_1 + M + C - I$이다.

계산과 결과: 500 + 200 + 500 − 100 = 1,100 m^3이다. 이는 측정기간 전체에 걸친 초기재적의 총생장량이며, ④의 1,100에 해당한다.

NoteBase

문 9. 벌채목의 실적계수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 일반적으로 침엽수의 실적계수는 활엽수보다 크다.

② 실적계수는 실적을 층적으로 나눈 비(%)를 나타낸다.

③ 직경이 작은 나무는 직경이 큰 나무에 비하여 실적계수가 크다.

④ 층적은 목재와 공간을 포함한 용적이고, 실적은 목재만의 재적이다.

정답 3번

간단한 해설

③의 대소 관계가 반대이다. 일반적으로 **직경이 큰 나무가 작은 나무보다 실적계수가 크다**. 실적계수가 크다는 것은 쌓아 놓은 전체 용적에서 실제 목재가 차지하는 비율이 높다는 뜻이다.

선지별 해설

① O: 일반적으로 침엽수는 활엽수보다 줄기가 곧고 형상이 비교적 고르므로, 쌓았을 때 목재 사이에 생기는 빈 공간이 적다. 따라서 층적 중 **실제 목재가 차지하는 비율**인 실적계수가 더 큰 경향이 있다.

② O: 실적계수는 **층적을 기준으로 한 실적의 비율**이다. 백분율로 나타내면 실적계수(\%) = 실적층적 × 100이다. 같은 층적에서 실적이 클수록 실적계수가 커진다.

③ X: 일반적으로 **직경이 작은 나무는 큰 나무보다 실적계수가 작다**. 가는 목재는 같은 재적을 쌓는 데 필요한 개수가 많고, 목재끼리 접촉하는 곳의 가지 흔적이나 옹이 등이 빈 공간을 만드는 영향도 커진다. 따라서 선지의 '실적계수가 크다'를 '실적계수가 작다'로 고쳐야 한다. 다만 실제 값은 직경뿐 아니라 목재의 형상과 쌓는 방법에도 영향을 받는다.

④ O: 층적은 쌓아 놓은 목재의 전체 용적으로, **목재 자체와 목재 사이의 빈 공간을 모두 포함**한다. 실적은 그중 빈 공간을 제외한 목재만의 재적이다. 따라서 두 값의 차이는 쌓인 목재 사이의 공간을 포함하느냐에 있다.

NoteBase

문 10. 다음 조건을 갖는 소나무 이령림의 재적령[년]을 Smalian식으로 계산하면? (단, 소수점 첫째 자리에서 반올림한다)

임령(년)	재적(m^3)
10	400
20	800
30	2,100

① 21

② 22

③ 25

④ 26

정답 2번

간단한 해설

Smalian식은 **총재적을 임령별 평균생장량의 합으로 나누어** 재적령을 구한다. 총재적 3,300 m^3와 평균생장량 합계 150 m^3/년을 적용하면 22년이다.

계산 과정

공식 적용: 임령이 서로 다른 집단으로 이루어진 이령림에서 각 집단의 임령을 a_i, 재적을 V_i라 하면, Smalian식의 재적령은 $A = \frac{\sum_i V_i}{\sum_i \frac{V_i}{a_i}}$이다. 재적을 임령으로 나눈 값이 그 집단의 평균생장량이므로, **총재적을 각 집단의 평균생장량 합계로 나누는** 방식이다.

총재적: 표에서 10년생은 400 m^3, 20년생은 800 m^3, 30년생은 2,100 m^3이다. 이를 합하면 400 + 800 + 2,100 = 3,300 m^3이다.

평균생장량 합계: 10년생은 $\frac{400}{10}$ = 40 m^3/년, 20년생은 $\frac{800}{20}$ = 40 m^3/년, 30년생은 $\frac{2,100}{30}$ = 70 m^3/년이다. 이 값들의 합계는 40 + 40 + 70 = 150 m^3/년이다. 분모에는 임령의 합이 아니라 **재적을 각 임령으로 나눈 값의 합**을 넣는다.

재적령: $A = \frac{3,300}{150}$ = 22년이다. 이미 정수이므로 소수점 첫째 자리에서 반올림해도 22년이며, 선택지 ②의 22와 일치한다.

NoteBase

문 11. 산림생장모델에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 임분생장모델은 단목생장모델보다 임분의 구조를 더 잘 나타낼 수 있다.

② 정적임분생장모델은 관리방법에 따라 임분의 생장 및 수확을 다양하게 예측하는 생장모델이다.

③ 직경분포모델에서 직경급을 하나로 하면 임분생장모델이 된다.

④ 과정기반모델은 개체목 생장에 기반을 두어야 하는 속성상 대부분 임분생장모델의 형태로 구축되고 있다.

정답 3번

간단한 해설

직경분포모델은 나무를 직경급별로 나누어 다룬다. 직경급을 **하나로 통합**하면 크기별 구분이 사라지고 임분 전체를 하나의 단위로 다루므로 임분생장모델이 된다.

선지별 해설

① X: 임분의 구조를 더 상세하게 나타내는 것은 **단목생장모델**이다. 임분생장모델은 임분 전체의 재적·본수·흉고단면적 같은 집계값으로 생장과 수확을 예측하므로 개별 나무의 크기 차이를 직접 나타내기 어렵다. 단목생장모델은 각 나무를 기본 단위로 다루어 이러한 차이를 더 자세히 표현할 수 있다.

② X: 관리방법에 따른 생장 및 수확의 차이를 예측하는 것은 **동적임분생장모델**의 특징이다. 정적임분생장모델은 일정한 관리방법을 전제로 임령과 지위 등에 따른 수확량을 나타내며, 전통적인 수확표가 대표적이다. 동적임분생장모델은 임분밀도 등 현재 상태와 그 변화를 반영하므로 간벌과 같은 관리방법의 차이에 따른 생장 경로를 예측할 수 있다.

③ O: 직경분포모델은 직경급별 본수와 크기 정보를 이용하여 임분의 생장과 수확을 예측한다. 직경급을 **하나만 설정**하여 모든 나무를 같은 급에 포함하면 직경급 사이의 차이를 구분하지 않게 된다. 따라서 임분 전체를 하나의 집단으로 다루는 임분생장모델에 해당한다.

④ X: 과정기반모델의 기반은 개체목 생장 자체가 아니라 **광합성·호흡·동화산물 배분 등의 생리 과정**이다. 빛·온도·토양 양분 등 환경조건이 이러한 과정에 미치는 영향을 모형화하여 생장을 설명한다. 과정기반이라는 구분은 생장을 설명하는 원리에 관한 것이므로 반드시 개체목 생장에 기반해야 하는 것은 아니며, 임분 수준이나 개체목 수준에서 구성할 수 있다.

NoteBase

문 12. 산림경영투자안의 경제성 분석에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 회수기간법에서 상호배타적인 복수의 투자안이 있을 때 자본 회수기간이 목표회수기간보다 짧은 투자안에서 가장 짧은 안을 선택한다.

② 순현재가치법에서 상호배타적인 복수의 투자안이 있을 때 순현재가치가 0보다 작은 사업 중 그 수치가 가장 작은 사업을 선택한다.

③ 수익비용비법에서 단일 투자안이라면 수익·비용비가 1보다 작으면 경제성이 있다.

④ 내부수익률법에서 단일 투자안이라면 내부수익률이 시장이자율보다 낮으면 경제성이 있다.

정답 1번

간단한 해설

회수기간법은 투자한 자금을 얼마나 빨리 되찾는지로 투자안을 평가한다. 상호배타적인 투자안 중에서는 **목표회수기간보다 짧은** 안을 대상으로 **회수기간이 가장 짧은 안**을 선택한다.

선지별 해설

① O: 회수기간은 투자 후 누적 순현금유입액이 초기 투자액에 도달할 때까지 걸리는 기간이다. 상호배타적인 투자안은 동시에 채택할 수 없으므로 하나를 골라야 한다. 회수기간법에서는 목표회수기간보다 짧아 채택 기준을 충족하는 안들 중 **투자자금을 가장 빨리 회수하는 안**을 선택한다.

② X: 순현재가치는 수익의 현재가치에서 비용의 현재가치를 뺀 금액이다. 0보다 작으면 수익의 현재가치가 비용의 현재가치에 미치지 못한다. 상호배타적인 복수의 투자안에서는 **순현재가치가 0보다 큰 안 중 가장 큰 안**을 선택하므로, 음수인 사업 중 가장 작은 사업을 선택한다는 설명은 기준을 반대로 제시한 것이다.

③ X: 수익·비용비는 수익의 현재가치를 비용의 현재가치로 나눈 비율이다. 단일 투자안의 수익·비용비가 **1보다 크면** 수익의 현재가치가 비용의 현재가치보다 커서 경제성이 있다. 1보다 작으면 비용이 수익을 초과하므로 경제성이 없다.

④ X: 내부수익률은 투자안의 순현재가치를 0으로 만드는 할인율이다. 일반적인 투자안에서는 내부수익률이 **시장 이자율보다 높으면** 자금을 조달하거나 다른 곳에 운용할 때의 기준 수익률을 웃돌아 경제성이 있다. 시장 이자율보다 낮으면 그 기준 수익률에 미치지 못하므로 경제성이 없다.

NoteBase

문 13. 산림경영의 지도원칙에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 수익성의 원칙은 최대 순수익 또는 최고 수익률을 올리도록 산림을 경영해야 한다는 것이며 수익성은 수익률 또는 이윤율에 의해 표현된다.

② 공공성의 원칙은 산림이 공공의 복지증대에 기여할 수 있도록 목재공급보다 국토보안, 수원함양 등의 기능을 강화하도록 경영하는 것이다.

③ 보속성의 원칙은 임목생산을 대상으로 하는 산림에서 매년 수확을 균등적·항시적으로 영속하고 그에 필요한 전제조건을 유지하도록 경영하는 것이다.

④ 생산성의 원칙은 재적수확최대의 벌기령을 택함으로써 실현될 수 있다.

정답 2번

간단한 해설

②의 국토보안·수원함양 기능을 강조한 설명은 **환경보전의 원칙**에 해당한다. 공공성의 원칙은 목재공급을 포함한 산림의 여러 기능을 통해 **사회 전체의 복리를 증진**하려는 원칙이다.

선지별 해설

① O: 수익성의 원칙은 산림경영에서 **순수익이나 수익률을 최대화**하려는 원칙이다. 순수익은 수입에서 비용을 뺀 금액이고, 수익률은 투입한 자본에 비해 얻는 이익의 정도이므로 경영의 수익성을 나타낸다.

② X: 공공성의 원칙은 산림경영이 사회 전체의 복리 증진에 기여해야 한다는 원칙이다. 목재공급도 사회에 필요한 재화를 제공하는 기능이므로 공공성의 범위에 포함된다. 따라서 공공성을 '목재공급보다 국토보안·수원함양을 강화하는 것'으로 한정할 수 없다. 국토보안·수원함양 등의 기능을 충분히 발휘하도록 경영한다는 내용은 **환경보전의 원칙**으로 구분한다.

③ O: 보속성의 원칙은 목재수확을 **매년 균등하게 지속**할 수 있도록 산림을 경영하는 원칙이다. 한 번 수확하고 끝내는 것이 아니라, 이후에도 수확이 이어지도록 필요한 임목축적과 갱신·생장 조건을 유지해야 한다.

④ O: 생산성의 원칙은 토지의 생산력을 최대한 활용하여 목재생산량을 높이려는 원칙이다. 재적수확최대의 벌기령은 **벌기평균생장량이 최대**가 되는 시기를 뜻한다. 이때 수확하도록 하면 단위면적에서 1년당 평균적으로 생산하는 목재량을 최대화할 수 있어 생산성의 원칙에 부합한다.

NoteBase

문 14. 다음 중 『지속가능한 산림경영에 관한 대한민국 국가보고서 2014』에 따른 지속가능한 산림경영을 위한 산림생태계의 생산력유지 기준에 해당되는 지표들로만 묶은 것은?

ㄱ. 산림병해충 등 생물적 요인에 의한 산림피해면적
ㄴ. 산림면적·비율 및 목재생산 가능 면적
ㄷ. 산림바이오매스 총탄소저장량
ㄹ. 재래종과 외래종 식재지 면적과 임목축적

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄷ
③ ㄴ, ㄹ
④ ㄷ, ㄹ

정답 3번

간단한 해설

산림생태계의 생산력 유지는 목재 등을 지속적으로 공급할 수 있는 능력을 평가한다. **목재생산이 가능한 산림의 면적**과 **식재지의 면적·임목축적**은 그 생산 기반과 자원량을 보여 주는 지표이다.

NoteBase

보기별 해설

2014년 국가보고서는 산림의 생산 기반, 건강 상태, 탄소 저장 기능 등을 서로 다른 기준으로 구분하여 평가한다. 각 보기가 무엇을 측정하는지에 따라 분류하면 다음과 같다.

ㄱ. 산림생태계의 건강도와 활력도: 산림병해충 등 생물적 요인에 의한 피해면적은 병해충 때문에 산림이 얼마나 손상되었는지를 나타낸다. 따라서 **산림의 건강 상태와 활력**을 평가하는 지표에 해당한다.

ㄴ. 산림생태계의 생산력 유지: 산림면적·비율과 목재생산 가능 면적은 전체 산림 중 목재를 생산할 수 있는 토지의 규모를 보여 준다. 이는 지속적인 목재 공급을 뒷받침하는 **생산 기반의 크기**를 파악하는 지표이다.

ㄷ. 지구탄소순환에 대한 산림의 기여도: 산림바이오매스 총탄소저장량은 나무 등 산림의 생물체에 저장된 탄소의 총량이다. 목재를 얼마나 생산할 수 있는지보다 **산림이 탄소를 얼마나 저장하고 있는지**를 평가하는 지표에 해당한다.

ㄹ. 산림생태계의 생산력 유지: 재래종과 외래종 식재지의 면적은 조림된 산림의 규모를, 임목축적은 그곳에 자라고 있는 나무의 재적 총량을 나타낸다. 수종의 출신을 구분하지만, 여기서 측정하는 것은 **식재지의 규모와 목재 자원량**이므로 생산력 유지에 해당한다.

생산력 유지 기준에 해당하는 지표는 ㄴ과 ㄹ이며, 이 둘을 묶은 선택지는 ③이다.

NoteBase

문 15. REDD+ 사업을 체계적으로 운영하기 위한 구성요소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 범위(scope)는 REDD+ 하에서 온실가스 배출 감축량을 발생시켰다고 인정받을 수 있는 활동을 다룬다.

② 재정(finance)은 배출 감축을 보상하기 위해 재원을 어디로부터 마련할 것인지를 다룬다.

③ 배분(distribution)은 REDD+ 활동으로부터 얻은 수익을 누구에게, 어떻게 사용할 것인지를 다룬다.

④ 보고(report)는 사업수행을 통해 발생한 온실가스 흡수량을 정량화하여 기록하는 행위를 다룬다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '온실가스 흡수량을 정량화하여 기록'하는 행위는 **측정(measurement)**에 해당한다. 보고(reporting)는 **측정 결과와 산정 방법 등을 정해진 형식으로 전달**하는 행위이다.

선지별 해설

① O: 범위(scope)는 **어떤 활동을 REDD+의 인정 대상에 포함할지**를 정하는 요소이다. 산림전용·산림황폐화로 인한 배출의 감축뿐 아니라 산림탄소축적의 보전·증진, 지속가능한 산림경영 등이 인정 대상 활동에 포함된다.

② O: 재정(finance)은 배출 감축 성과를 보상하는 데 필요한 **재원의 조달 출처와 방식**을 다룬다. 공적자금이나 민간자금 등 어디에서 자금을 확보할지가 이에 해당한다.

③ O: 배분(distribution)은 REDD+ 활동으로 얻은 수익을 **누구에게 어떤 기준과 방식으로 나누고 사용할지**를 다룬다. 재정이 자금을 마련하는 문제라면, 배분은 마련된 자금의 수혜자와 사용 방식을 정하는 문제이다.

④ X: 온실가스 배출량·흡수량을 정량화하여 기록하는 것은 **측정(measurement)**이다. 보고(reporting)는 측정한 배출량·흡수량과 산정 방법 등을 정해진 형식에 따라 전달하는 행위이다. 따라서 선지의 '보고(report)'를 '측정(measurement)'으로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 16. 국유림경영계획을 위한 산림조사 중 지황조사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 미립목지는 입목도 30% 이하인 임지이다.

② 토성은 B층 토양의 모래·미사·점토의 함량을 촉감법으로 구분한다.

③ 유효토심은 ‘천’, ‘중’, ‘심’으로 표시하며, ‘심’은 유효토심 60 cm 이상을 의미한다.

④ 토양건습도 ‘적윤’은 손으로 꽉 쥐었을 때 손가락 사이에 물기가 약간 비친 정도를 나타낸다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '손가락 사이에 물기가 약간 비치는 정도'는 **약습**의 기준이다. 적윤은 흙을 꽉 쥐었을 때 **손바닥 전체에 습기가 묻고 물의 감촉이 뚜렷한 상태**이다.

선지별 해설

① O: 미립목지는 **입목도 30% 이하**인 임지이다. 입목이 전혀 없는 곳만을 뜻하는 것은 아니며, 나무가 있더라도 이 기준 이하이면 미립목지로 구분한다.

② O: 토성은 토양을 이루는 모래·미사·점토의 상대적인 함량에 따른 성질이다. 지황조사에서는 **B층 토양**을 대상으로 입자의 거친 감촉이나 끈기 등을 손으로 느끼는 촉감법으로 구분한다. 수분의 많고 적음을 판정하는 토양건습도와 구별한다.

③ O: 유효토심은 뿌리가 정상적으로 뻗어 생육할 수 있는 토양의 깊이이다. '천'은 30 cm 미만, '중'은 30 cm 이상 60 cm 미만, **'심'은 60 cm 이상**으로 구분한다. 따라서 정확히 60 cm인 경우도 '심'에 포함된다.

④ X: 손으로 꽉 쥐었을 때 손가락 사이에 물기가 약간 비치는 것은 **'적윤'이 아니라 '약습'**이다. '적윤'은 손바닥 전체에 습기가 묻고 물의 감촉이 뚜렷한 상태이다. 약습은 적윤보다 물기가 많은 단계이므로 두 기준을 바꾸어 적용하면 안 된다.

NoteBase

문 17. 래스터 자료의 각 셀에 입력된 정보의 속성 값을 바꾸어 새로운 래스터 정보로 구축하는 GIS 기능은?

① Intersect

② Reclassification

③ Triangular irregular networks

④ Dissolve

정답 2번

간단한 해설

래스터의 기존 셀 값을 정해진 대응 기준에 따라 새로운 값이나 등급으로 바꾸는 기능을 **재분류(Reclassification)**라고 한다.

공통 해설

래스터는 격자 형태의 셀마다 값을 저장하는 자료이다. 재분류(Reclassification)는 **기존 셀 값 또는 값의 범위에 새로운 값을 대응**시켜 출력 래스터를 만드는 기능이다. 예를 들어 입력 값 10과 20은 1로, 30은 2로 바꾸도록 정하면, 기존 세 값이 두 등급의 코드로 바뀐다. 문항의 '각 셀에 입력된 정보의 속성 값을 바꾸어 새로운 래스터 정보로 구축'한다는 설명은 이러한 재분류 기능을 뜻한다.

NoteBase

문 18. 제재목 판매단가가 80,000원/m^3, 변동비는 40,000원/m^3, 고정비가 1,000,000원이라고 할 경우, 목표이익 3,000,000원을 달성하기 위한 제재목 매출량[m^3]은?

① 100

② 200

③ 300

④ 400

정답 1번

간단한 해설

제재목 1 m^3를 판매할 때 변동비를 제외하고 남는 금액은 40,000원이다. 이 금액으로 **고정비와 목표이익의 합계 4,000,000원**을 충당해야 하므로 필요한 매출량은 100 m^3이다.

계산 과정

1. 단위당 공헌이익: 판매단가 80,000원/m^3에서 단위당 변동비 40,000원/m^3를 빼면 40,000원/m^3이다. 이를 공헌이익이라 하며, 제재목 1 m^3를 판매할 때 **고정비 회수와 이익 확보에 사용할 수 있는 금액**을 뜻한다. 주어진 판매단가와 단위당 변동비가 일정하므로 총공헌이익은 단위당 공헌이익에 매출량을 곱해 구한다.

2. 필요한 총공헌이익: 이익은 총공헌이익에서 고정비를 뺀 금액이다. 목표이익 3,000,000원을 남기려면 고정비 1,000,000원도 함께 회수해야 하므로, 필요한 총공헌이익은 1,000,000 + 3,000,000 = 4,000,000원이다.
목표이익만을 단위당 공헌이익으로 나누면 **고정비 회수에 필요한 매출량이 빠진다**.

3. 목표 매출량: 필요한 매출량을 Q라 하면, 필요한 총공헌이익을 단위당 공헌이익으로 나눈다.
$Q = \frac{4,000,000}{40,000} = 100$이며, 원을 원/$m^3$로 나누므로 단위는 m^3이다. 따라서 필요한 매출량은 100 m^3이며, ①의 100에 해당한다.

NoteBase

문 19. 벌기가 n년인 m년생의 낙엽송 인공림에서, a년생일 때 간벌수입 D_a가 발생한다면 임목기망가의 간벌수입(D)은? (단, 이율은 p%이고, $n > a > m$)

① $D = \frac{D_a 1.0p^{n-a}}{1.0p^{n-m}}$
② $D = \frac{D_a 1.0p^{n-a}}{0.0p^{n-m}}$
③ $D = \frac{D_a 1.0p^{n-m}}{1.0p^{n-a}}$
④ $D = \frac{D_a 1.0p^{n-m}}{0.0p^{n-a}}$

정답 1번

간단한 해설

간벌수입은 수입이 발생하는 시점이 아니라 **평가시점의 현재가치**로 반영한다. 따라서 a년생 때의 수입 D_a를 $a - m$년간 할인하며, 벌기까지 복리 계산한 뒤 평가시점으로 할인해도 같은 값이 된다.

계산 과정

평가시점은 m년생 때이고, 간벌수입 D_a는 a년생 때 발생한다. $n > a > m$이므로 간벌수입은 평가시점 이후의 수입이다. 임목기망가에 반영할 간벌수입 D는 이 수입의 현재가치이며, 금액 단위는 D_a와 같다. 연이율이 p%일 때 1년의 복리계수를 $q = 1 + \frac{p}{100}$이라 두면, 선지의 $1.0p$는 이 q를 뜻한다.

간벌시점에서 벌기까지: a년생 때 발생한 수입을 n년생 때의 금액으로 환산하려면 **수입 발생 후 벌기까지의 기간**인 $n - a$년간 복리 계산한다. 이때 벌기시점의 금액은 $D_a q^{n-a}$이다.

벌기에서 평가시점까지: 벌기시점의 금액을 m년생 때로 되돌리려면 **벌기와 평가시점 사이의 기간**인 $n - m$년간 할인한다. 따라서 $D = \frac{D_a q^{n-a}}{q^{n-m}}$이다. 분모에는 원금을 포함하는 복리계수가 들어가야 한다.

결과 확인: 지수를 정리하면 $D = D_a q^{m-a} = \frac{D_a}{q^{a-m}}$이다. 이는 간벌수입을 발생시점에서 평가시점까지 $a - m$년간 직접 할인한 값이다. 선지의 표기로 쓰면 $D = \frac{D_a 1.0p^{n-a}}{1.0p^{n-m}}$이며, ①의 식과 일치한다.

NoteBase

문 20. 임지를 1,000만 원에 구입한 즉시 조림비로 100만 원을 지출하였고, 매년 관리비로 10만 원이 들었다. 조림 후 15년째의 임목비용가[만 원]는? (단, 이자율은 연 5%이며, $1.05^{15} = 2.0$ **적용)**

① 1,200

② 1,210

③ 1,400

④ 2,600

정답 3번

간단한 해설

임목비용가에는 조림비와 관리비의 원리합계, **임지 사용에 따른 이자**를 반영한다. 임지가격 원금은 포함하지 않으므로, 15년째의 가치는 200 + 1,000 + 200 = 1,400만 원이다.

계산 과정

평가 기준: 임목비용가는 임목을 기르는 데 투입한 비용을 평가 시점까지 복리로 누적하여 구한다. 금액은 모두 만 원 단위이며, 기간은 15년, 연이율은 5%이다. 문제에서 주어진 $1.05^{15} = 2.0$을 그대로 적용한다.

조림비: 구입 즉시 지출한 100만 원은 15년 전체에 걸쳐 이자가 붙는다. 15년째의 원리합계는 $100 \cdot 1.05^{15} = 100 \cdot 2 = 200$만 원이다.

임지 사용 비용: 토지는 임목과 별도로 남는 자산이므로 **임지가격 원금을 제외한 이자 누적액**만 임목비용가에 반영한다. 따라서 $1{,}000(1.05^{15} - 1) = 1{,}000(2 - 1) = 1{,}000$만 원이다.

관리비: 매년 10만 원씩 지출하므로 지출 시점마다 이자가 붙는 기간이 다르다. 통상적인 연말 지출 기준으로 첫해 관리비에는 14년간, 15년째 관리비에는 이자가 붙지 않으므로, **매년 같은 금액을 지출하는 연금의 원리합계**를 적용한다. 누적액은 $10 \cdot \frac{1.05^{15} - 1}{0.05} = 10 \cdot \frac{2 - 1}{0.05} = 200$만 원이다.

합계: 조림비 원리합계 200만 원, 임지 사용에 따른 이자 1,000만 원, 관리비 원리합계 200만 원을 더하면 200 + 1,000 + 200 = 1,400만 원으로, ③의 1,400에 해당한다.

NoteBase