

안녕하세요 김동이입니다.

지방직 시험 보시느라 수고 많으셨습니다.

오늘 지방직 임업경영 문제는 상당히 신경써서 출제한 표가 나는 문제들이 있었습니다.(고득점 방지 문제라고 봐야겠죠...)

A책형 기준 7번과 10번 문제는 지금까지 한 번도 출제되지 않았던 지엽적인 계산문제들이며, 14번 역시 상당히 지엽적인 문제라고 볼 수 있습니다. 또한, 20번 문제 역시 이론수업시에는 다루었지만 이번에 출제된 것과 같은 형식으로 출제된 적은 없었습니다. 따라서, 이번 임업경영 문제는 어렵다고 느끼신 분들이 많았을 것으로 예상됩니다.

또한, 이번 시험에서는 계산문제가 20문제 중 5개씩이나 출제되었습니다.(A책형 기준 19번 제외)

계산문제의 출제비중이 점점 높아지고 있는 추세이며, 예전에 출제되지 않았던 내용을 출제하려는 노력이 많이 보여지고 있기 때문에 이제부터는 예전보다 더 열심히 공부하셔야 할 것으로 생각됩니다.

저도 더 확실하게 시험대비 하실 수 있도록 더 많은 노력을 하겠습니다.(어쩔 수 없이 내년대비 이론 및 문제풀이 수업의 양이 많아질 수 밖에 없겠네요.....;;)

모두들 수고 많으셨습니다.

임업직 수험생분들 모두 좋은 결과 얻으시길 바랍니다!

임업경영 A 책형

문 1. 벌기령에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 3

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.

-> (2019 김동이 임업경영 p. 111)

5) 산림순수익 최대의 벌기령

① 산림의 총수익에서 이 총수익을 올리는 데 들어간 일체의 경비를 공제한 것을 산림순수익이라 하고, 이 순수익이 최대가 되는 연령을 산림순수익 최대의 벌기령이라고 한다. 이 벌기령은 산림순수익설에 의하여 이루어지는데, 다음과 같이 값이 최대가 되는 연령 U 를 구한다. (공식생략)

- ② 이 벌기령은 연년보속작업에서 각 영계의 임목이 같은 면적을 점령하고 있는 것을 전제로 하기 때문에 간단작업에서는 적용할 수 없다.
- ③ 위의 식은 시차를 고려하지 않아 조림비와 관리비에 대한 이자 및 자본과 이에 대한 이자를 계산하지 않은 것은 큰 약점이다.
- ④ 자본의 유지라는 면에서 고려할 때 대규모의 보속경영을 하는 산림에서 산림 전체의 축적을 항상 기본재고량으로 볼 경우 고려의 대상이 되는 벌기령이기도 하다.
- ⑤ 축적에 대한 생장이 보통 이율에도 미치지 못하는 산림도 있을 것이므로 일반경제적 경영의 측면에서 볼 때에는 적용하기 어렵다.
- ⑥ 일반적으로 벌기령 가운데 가장 긴 벌기령을 나타내므로 어떠한 목적 하에 토지 및 임목자본에 대한 이자를 고려하지 않고 매년 경영비를 공제한 소득을 최대로 하려 할 때, 즉 현실적으로 민유림보다는 보속의 안정성을 가하기 위한 공유림이나 국유림과 같은 공공산림에 적용할 수 있는 벌기령이다.

문 2. 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 시행규칙에서 제시된 벌채기준에 해당되지 않는 것은? 3

- ① 수확을 위한 벌채
- ② 수종갱신을 위한 벌채
- ③ **산지전용을 위한 벌채**
- ④ 피해목 제거를 위한 벌채

-> (2019 김동이 임업경영 p. 234~236)

1) 벌채기준

- (가) 수확을 위한 벌채
- (나) 숲가꾸기를 위한 벌채
- (다) 수종갱신을 위한 벌채
- (라) 피해목 제거를 위한 벌채

(세부사항내용이 너무 많아서 세부사항은 생략하였습니다.)

문 3. 법정임분배치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 4

- ① 평지림에서는 성숙임분이 유령임분의 내부에 위치하지 않도록배치한다.
- 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.**

-> (2019 김동이 임업경영 p. 120)

(가) 법정임분배치의 내용

- ① 각 임분이 벌기에 도달하여 성숙 임분이 벌채 운반될 때에 인접해 있는 유령임분에 하등의 지장을 주지 않도록 배치해야 한다.
- ② 성숙 임분을 배치할 때에 인접 임분에 대해 특히 평지림에서 폭풍에 대해 위험이 없도록

항상 풍하(風下)의 임분이 먼저 벌채되도록 배치해야 한다.

③ 임분이 갱신될 때에 유령 임분이 폭풍이나 한풍에 대해 우선하여 보호되도록 배치해야 한다.

④ 측방 하종갱신을 하려 할 때에는 종자의 성숙 계절에 모수림(母樹林)을 바람의 상방에 위치하도록 배치해야 한다. (인공갱신을 할 때 이 사항은 전혀 문제되지 않는다.)

문 4. 지위가 높을수록 나타나는 임분생장의 일반적 특성으로 옳지 않은 것은? 2

① 단위면적당 흉고단면적이 커진다.

② 단위면적당 본수는 많아진다.

③ 우세목과 준우세목의 수고는 커진다.

④ 단위면적당 재적이 커진다.

-> (2019 김동이 임업경영 p. 127)

4. 임분생장

⑤ 정상적인 경우 지위가 높을수록 임분의 단위면적당 본수는 상대적으로 적은 특징을 보인다.

⑦ 지위별로 보면 일반적으로 지위가 높을수록 흉고직경이나 수고가 크게 마련이다.

⑨ 지위가 높을수록 단위면적당 흉고단면적 및 재적이 많은 것이 일반적이다.

문 5. 산림경영계획서 작성 시 임항조사 내용으로 옳지 않은 것은? 4

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

② 임령의 산정은 인공조림지의 경우 조림연도의 요령을 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.

-> (2019 김동이 임업경영 p. 219)

11) 축적 2017 7급

① 축적은 현실축적과 법정축적으로 구분한다. 현실축적이란 실제 조사한 자료를 토대로 산출한 축적을 말하고, 법정축적이란 조사한 영급상태와 생장상태가 법정상태인 축적을 말한다. 1ha당 축적과 총축적은 소수점 이하 둘째 자리까지 구한다.

② 재적측량은 흉고직경이 6cm 이상인 입목을 대상으로 측정하고, 지상고 120cm 위치의 직경을 2cm 괄약으로 측정하며, 수고는 1m 괄약을 적용한다.

③ 조사방법으로는 전수조사·표준지조사 및 기타 조사가 있는데, 전수조사는 소반 내의 모든 입목의 경급과 수고를 조사하여 재적을 산출하고, 표준지조사는 소반 내 평균임상인 개소에서 선정한 표준지(면적 0.04ha, 20m×20m 또는 10m×40m)로 한다. 표준지 내에서 측정한 입목

의 평균 흉고직경과 직경별 평균수고를 통하여 표준지 내 재적을 구한 후 그것을 기준으로 전 재적을 산출한다.

④ 기타 조사란 과거의 조사자료가 있는 임지에 대해서는 실측조사를 생략하고 연년생장을 등을 적용하여 축적을 산정하는 것을 말하며, 신규 조사지 또는 경영계획기간 내 벌채사업을 할 때에는 전수 또는 표준지 조사를 하고, 그 밖의임지에 대해서는 기타 조사를 할 수 있다.

문 6. 2015년 기준 우리나라 사유림 현황에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 1

① 전업임가 수가 겸업임가 수보다 많다.

② 산림소유면적이 2 ha 미만인 산주가 전체의 60% 이상이다.

③ 부재산주의 수가 소재산주의 수보다 많다.

④ 사유림은 전체산림 면적의 60% 이상이다.

-> (임업현황 프린트 p.12 임가현황)

겸업임가 수가 전업임가 수보다 많습니다.

문 7. 재적이 100 m³이고 직경생장률이 3 %인 소나무 임분의 재적생장량[m³]을 Breymann 간편식에 의해 계산하면? 2

① 3

② 6

③ 9

④ 12

->

Breymann 간편식에 의해 재적생장량[m³]을 계산하는 공식 = 재적 × (2×직경생장률)

따라서, 100 × 0.06 =6

문 8. 임분 생장량[m³] 측정결과가 다음과 같을 때, 초기재적에 대한 총생장량은? 4

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

-> (2019 김동이 임업경영 p. 126)

* 생장주기에 따른 다섯가지의 생장량 측정방법

- ① 진계생장량을 포함하는 총생장량 = $V_2 + M + C - V_1$
 ② 초기 재적에 대한 총생장량 = $V_2 + M + C - I - V_1$
 ③ 진계생장량을 포함하는 순생장량 = $V_2 + C - V_1$
 ④ 초기 재적에 대한 순생장량 = $V_2 + C - I - V_1$
 ⑤ 입목축적에 대한 순변화량 = $V_2 - V_1$
 따라서, $2,000 + 200 + 500 - 100 - 1,500 = 1,100$

문 9. 벌채목의 실적계수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 3

- ① 일반적으로 침엽수의 실적계수는 활엽수보다 크다.
 ② 실적계수는 실적을 총적으로 나눈 비(%)를 나타낸다.
 ③ 직경이 작은 나무는 직경이 큰 나무에 비하여 실적계수가 크다.
 ④ 총적은 목재와 공간을 포함한 용적이고, 실적은 목재만의 재적이다.
 -> (2019 김동이 임업경영 p. 352)

* 실적계수

- ① 용이가 있고 두꺼운 수피를 가진 수종 또는 굴곡이 많은 수종은 그렇지 않은 수종에 비해 실적계수가 작다.
 ② 일반적으로 활엽수는 침엽수보다 실적계수가 2~8% 정도 작다.
 ③ 직경이 작은 나무는 직경이 큰 나무에 비해 실적계수가 작다.
 ④ 조잡하게 쌓았을 때보다 조밀하게 쌓았을 때 실적계수가 크다.

문 10. 다음 조건을 갖는 소나무 이령림의 재적령[년]을 Smalian식으로 계산하면? (단, 소수점 첫째 자리에서 반올림한다) 2

이령(년)	재적(m^3)
10	400
20	800
30	2,100

- ① 21
 ② 22
 ③ 25
 ④ 26

-> (2019 김동이 임업경영 p. 345에 필기되어 있는 이령림의 연령측정 방법 중 재적령을 계산하라는 것입니다. 지금까지는 한 번도 출제된적 없는 문제인데 계산문제 중 지엽적인 부분을 출제했다고 볼 수 있습니다.)

* 이령림의 재적령[년]을 Smalian식으로 계산하는 공식

$$= (V_1 + V_2 + \dots + V_n) / (V_1/a_1) + (V_2/a_1) + \dots + (V_n/a_n)$$

(식에서, V = 각 영급의 재적, a = 영급)

$$\rightarrow (400+800+2100) / (400/10) + (800/20) + (2100/30) = 3300/150 = 22$$

문 11. 산림생장모델에 대한 설명으로 옳은 것은? 3

- 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.

-> (2019 김동이 임업경영 p. 138~141)

- ① 임분생장모델은 임분의 구조를 전혀 나타내지 못하고, 단목생장모델이 임분의 구조를 가장 잘 나타냅니다.(필기사항)
- ② 정적임분생장모델이란 관리방법이 하나로 고정된 상태에서 임분의 생장 및 수확을 예측하는 생장모델을 말한다.
- ③ 임분생장모델, 직경분포모델, 단목생장모델 수업시 그려드린 그림을 참고하시면 됩니다.
- ④ 과정기반모델은 개체목의 생장에 기반을 두어야 하는 속성상 단목생장모델의 형태로 구축된다.

문 12. 산림경영투자안의 경제성 분석에 대한 설명으로 옳은 것은? 1

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 시장이자율 보다 낮으면 경제성이 있다.

-> (2019 김동이 임업경영 p. 295~298)

4) 회수기간법(payback period ; PBP)

① 회수기간법(payback period method, PBP)은 사업의 투자비용을 가장 빠른 기간 내에 회수할 수 있는 사업을 가장 좋은 사업으로 평가하는 방법인데, 대상사업에 투자된 모든 자금을 회수하는 데 걸리는 시간, 즉 사업기간 중 매년 현금유입액을 합산한 금액이 초기의 투자액과 같아질 때까지 걸리는 시간을 말한다.

② 일반적으로 자본회수기간은 연수(年數)로 표시하며, 단일 투자안의 투자결정을 할 경우에는 투자안의 회수기간이 기업에서 내부적으로 설정한 회수기간보다 짧으면 그 투자안을 채택하고 길면 경제성이 없는 것으로 판단한다.

③ 상호 배타적인 복수의 투자안일 경우에는 내부적으로 설정된 회수기간보다 짧은 투자안들 중에서 가장 짧은 투자안을 선택한다. (p.298)

- ④ 자금의 시간가치를 고려하는 방법과 시간가치를 고려하지 않는 방법에 따라 회수기간이

달라지며, 투자금의 유동성이나 안정성을 간접적으로 고려하는 방법이라고 할 수 있다.

1) 순현재가치법(net present value ; NPV)

⑤ 투자사업으로 인하여 경제에 순후생의 증가가 있으면 NPV가 0보다 크게 나타나고 후생의 감소가 있었다면 0보다 작게 나타나는데, NPV가 0보다 클 경우 일단 투자사업으로서의 가치를 인정받게 된다. 여러 개의 투자사업들 가운데 NPV의 크기가 가장 큰 사업부터 착수하도록 하는 우선순위를 결정할 수 있다.

3) 수익성지수법 (편익·비용비율법) (benefit cost ratio ; B/C ratio)

② 편익·비용비율법(benefit/cost ratio, B/C ratio)이란 투자사업으로 발생된 편익흐름의 현재가치의 총계를 비용흐름의 현재가치의 총계로 나눈 비율을 말한다.

③ 즉, 자본의 기회비용을 적용하여 할인한 편익의 현재가치총액을 비용의 현재가치총액으로 나눈 값의 비율로서, 계산된 비율이 높을수록 사업효과가 크며, 따라서 투자순위가 높은 것으로 판정된다.

⑤ 만일, B/C율이 1이면 편익과 비용이 똑같아 사회후생의 순증가가 0이란 뜻이고, 1보다 크면 사회후생의 순증가가 있다는 의미이다.

⑥ 여러 개의 투자사업들 가운데 투자의 우선순위를 정할 때에는 B/C율이 큰 것부터 시작하면 된다.

2) 내부수익률법(internal rate of return ; IRR)

① 내부수익률법(internal rate of return, IRR)이란 사업에서 발생하는 편익의 현재가치 총계와 비용의 현재가치 총계를 같게 하거나 또는 그 비율을 1로 만드는 할인율을 말한다.

② 즉, 연차별 비용의 현재가치 총액과 미래에 있어서 발생하는 예상순수익의 현재가치 총액을 같게 하는 할인율인데, 연차별 편익흐름의 현재가치에서 비용흐름의 현재가치를 뺀 것이 0이 되도록 하는 할인율을 말한다.

③ 즉, B/C율로 평가할 때에는 $B/C=1$ 이 되도록 하는 할인율이고, NPV로 평가할 때에는 $NPV=0$ 인 할인율을 의미한다.

④ 투자사업의 내부수익률(IRR)이 시장이자율보다 크면 투자사업으로서 가치가 있고, 내부수익률이 시장이자율보다 작으면 투자사업으로서 가치가 없다고 판단할 수 있다.

문 13. 산림경영의 지도원칙에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 2

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.

-> (2019 김동이 임업경영 p. 103)

4) 공공성의 원칙 2013 9급

- ① 공공성의 원칙은 공공경제성의 원칙, 후생성의 원칙, 공익성의 원칙 또는 경제후생성의 원칙 이라고도 한다. 이 원칙을 간단히 말하면, 임업 또는 산림생산의 사회적 의의를 더욱더 발휘하고 인류생활의 복리를 더욱 더 증진할 수 있도록 경영을 하자는 원칙이다.
- ② 공공성의 원칙은 국민이 바라는 목재를 최대한으로 생산하도록 노력하며 국민 전체 및 지역 주민의 경제적 측면에서 발전이 최대한으로 달성되도록 운영해야 한다는 원칙이다.
- ③ 일반사회가 더욱 필요로 하고 요구하는 종류의 산림생산품을 영속적으로 그리고 다량을 될 수 있는 한 싼 값으로 공급할 수 있도록 경영하여야 한다는 것을 말한다.
- ④ 이 원칙은 모든 경영이 궁극적 목적으로 해야 할 최고 지도원칙이다.

(2019 김동이 임업경영 p. 107)

2) 환경보전의 원칙

- ① 환경보전의 원칙은 국토보안의 원칙 또는 환경양호의 원칙이라고도 하며, 임업경영은 국토보안·수원함양·레크리에이션등의 기능을 충분히 발휘할 수 있도록 운영하여야 한다는 원칙이다.
- ② 산림경영은 임목생산을 통하여 사회의 경제적 복지에 공헌하는 동시에 임목생산 이외의 외부적 이익에도 충분히 대응해야 한다는 원칙이다.
- ③ 산림미의 원칙이라 하여 각종 자연공원, 사찰림 및 기타 보건휴양적 기능과 야생조수보호·자연보호기능 등 산림미를 중시하는 산림에서 적용할 수 있는 산림미의 원칙도 광의의 환경보전의 원칙에 포함될 수 있을 것이다.

문 14. 다음 중 「지속가능한 산림경영에 관한 대한민국 국가보고서 2014」에 따른 지속가능한 산림경영을 위한 산림생태계의 생산력유지 기준에 해당되는 지표들로만 묶은 것은? 3

- 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

-> (2019 김동이 임업경영 p. 513의 지속가능한 산림경영에 대한 몬트리올프로세스의 기준 및 지표를 보고 답을 유추할 수 있습니다.)

〈표 7.5〉 지속가능한 산림경영에 대한 몬트리올프로세스의 기준 및 지표

기 준	지표의 키워드
생물다양성 보전	생태계의 다양성, 종의 다양성, 유전적 다양성, 산림형태, 영급, 천이단계, 보호지역의 면적, 유형별 단편화 정도, 절멸위험종,
산림생태계의 생산력 유지	목재생산, 경제수종, 비경제수종, 지속 가능, 벌채면적, 목재 이외의 임산물
산림생태계의 건전성과 활력 유지	역사적인 변동을 초월한 곤충·수병·산화·강풍 등의 영향면적, 대기오염, 생태계 쇠퇴의 지표식물
토양 및 수자원의 보존과 유지	하천유량, 수질, 유역의 산림면적, 수보전을 우선하여 관리하고 있는 산림면적, 토양미생물의 다양성, 산림관리 수준
지구적 탄소순환으로의 산림기여	산림생태계의 총탄소축적량, 탄소의 흡수와 방출에서의 산림의 기여, 탄소수지에서의 산림의 기여
사회의 요망을 채우는 장기적·다면적인 사회·경제적 편익 유지 증진	생산과 소비, 레크리에이션 및 관광, 문화·사회 및 정신적인 수요의 가치, 고용 및 지역사회 수요
산림의 보전과 지속 가능한 관리를 위한 법적·제도적 및 경제적 범위	소유권의 명확성, 토지소유권제도의 적절성, 의사결정에서의 국민 참가, 산림관리의 규정, 산림자원의 지표 등의 모니터링과 정보 제공

이 문제는 상당히 지엽적인 문제라 볼 수 있습니다.

산림생태계의 생산력유지 기준에 대해 구체적으로 적어보면, 지표 2-1. 산림면적·비율 및 목재생산 가능면적, 지표 2-2 목재생산 가능면적의 임상별 임목축적과 연간 생장량, 지표 2-3. 재래종과 외래종 식재지 면적과 임목축적, 지표 2-4. 순생장량 또는 보속수확량의 비율로서 연간 목재수확량 등 4 개 지표로 평가합니다.

문 15. REDD+ 사업을 체계적으로 운영하기 위한 구성요소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 4

- 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.

-> (2019 김동이 임업경영 p. 540, 541)

REDD+는 사업을 체계적으로 운영하기 위하여 범위(scope), 기준선(reference level), 재정(finance), 배분(distribution) 4가지를 구성요소로 갖추고 있어야 하며, 그 효과(impact)를 파악할 수 있어야 한다.

〈표 7.17〉 REDD+의 범위, 기준선, 재정, 배분, 효과

종류	내 용
범위	REDD+하에서 온실가스 배출 감축량을 발생시켰다고 인정받을 수 있는 활동들이다.
기준선	기준선은 배출 감축량 측정을 위하여 기준이 되는 기간과 규모를 의미하며, 과거의 일정 기간 동안 산림전용 및 온실가스 배출량을 추정하여 기준선으로 활용한다.
재정	배출감축을 보상하기 위해 재원을 어디로부터 마련할 것인가에 관한 내용으로, 공공기금을 이용한 방법과 탄소시장을 이용한 방법이 있다.
배분	REDD+ 활동으로부터 얻은 수익을 누구에게, 어떻게 분배할 것인가에 관한 것이다.
효과	환경적·경제적으로 효과적이고 효율적인지, 배분이 공정하고 정치적으로 적합한지에 대한 검토이다.

문 16. 국유림경영계획을 위한 산림조사 중 지황조사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 4

- 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 째졌을 때 손가락 사이에 물기가 약간 비친 정도를 나타낸다.

-> (2019 김동이 임업경영 p. 216)

〈표 3.4〉 산림경영계획상의 토양의 건습도 구분

구 분	기 준	해당지
건조	손으로 째졌을 때 수분에 대한 감촉이 거의 없음.	풍충지에 가까운 경사지, 산정·능선
약건	손으로 째졌을 때 손바닥에 습기가 약간 묻은 정도	경사가 약간 급한 사면
적윤	손으로 째졌을 때 손바닥 전체에 습기가 묻고 물에 대한 감촉이 뚜렷함.	계곡, 평탄지, 계곡 평지, 산록부
약습	손으로 째졌을 때 손가락 사이에 물기가 약간 비친 정도	경사가 완만한 사면
습	손으로 째졌을 때 손가락 사이에 물방울이 맺히는 정도	낮은 지대로 지하수위가 높은 곳

문 17. 래스터 자료의 각 셀에 입력된 정보의 속성 값을 바꾸어 새로운 래스터 정보로 구축하는 GIS 기능은? 2

- ① Intersect
 ② **Reclassification**
 ③ Triangular irregular networks
 ④ Dissolve

-> (2019 김동이 임업경영 p. 387)

1) 재분류

① 재분류(reclassification)란 각 셀에 입력된 래스터정보의 속성값을 바꾸어 새로운 래스터 정보를 구축하는 것을 말한다.

② 예를 들어, 산림청에서 제공하는 산사태 위험등급도처럼 사용자가 원하는 조건에 따라 셀의 값을 등급화하여 재분류할 수 있다.

문 18. 제재목 판매단가가 80,000원/m³, 변동비는 40,000원/m³, 고정비가 1,000,000원이라고 할 경우, 목표이익 3,000,000원을 달성하기 위한 제재목 매출량[m³]은? 1

① 100

② 200

③ 300

④ 400

-> (2019 김동이 임업경영 p. 290)

목표이익을 R이라고 할 때 목표이익의 매출량 $q = (FC+R) / (p-v)$

따라서, $(1,000,000 + 3,000,000) / (80,000\text{원}-40,000\text{원}) = 100$

문 19. 벌기가 n년인 m년생의 낙엽송 인공림에서, a년생일 때 간벌수입 Da가 발생한다면 임목기망가의 간벌수입(D)은? (단, 이율은 p %이고, $n > a > m$) 1

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

-> (2019 김동이 임업경영 p. 468)

2) 간벌수입 공식의 Ta를 Da로 바꾸기만 한 것입니다.

* 임목기망가

임목기망가는 평가할 임목을 일정 연도(벌기)에 벌채하려고 할 때 장차 얻을 수 있을 것으로 기대되는 순수입의 전가합계에서 그 동안에 투입될 경비의 전가합계를 공제한 것이다.

이 평가방법은 Öttelt(1854)가 제안한 것으로서 임목수익가라고도 하며 H_{em} 으로 나타낸다.

임목기망가방법은 벌기에 가까운 장령림의 평정에 주로 적용한다.

인공조림으로 육성한 현재 m 년생의 임목이 n 년 때 벌채된다고 하면, 임목기망가식은 다음과 같다.

1) 주벌수입

벌기 n 년째 주벌수입 Yr 을 얻을 수 있다면, 그 현재가(전가)는 아래와 같다.

$$\frac{Yr}{1.0P^{n-m}}$$

2) 간벌수입

m 년 이후 벌기(주벌수확)까지의 중간, 즉 a 년도에 Ta 의 간벌수입이 있다고 하면, 그 현재가(전가)는 $\frac{Ta}{1.0P^{n-m}}$ 가 된다. 그런데, 이 간벌수입을 벌기까지의 후가로 계산한 것을 다시 현재가로 고쳐도 결과는 같아지므로 다음과 같이 계산한다.

$$\frac{Ta1.0P^{n-a}}{1.0P^{n-m}}$$

3) 지대

m 년부터 벌기 n 년($n-m$)까지 매년 지출되는 지대(B)는 그 동안의 지대의 후가 $B(1.0P^{n-m}-1)$ 에다 전가계수 $\left(\frac{1}{1.0P^{n-m}}\right)$ 을 곱하여 m 년 현재로 할인하여 구한다.

$$\frac{B(1.0P^{n-m}-1)}{1.0P^{n-m}}$$

4) 관리비

매년 v 원씩 $n-m$ 년 동안 지출할 관리비의 후가합계 $\frac{v(1.0P^{n-m}-1)}{0.0P}$ 에다 전가계수를 곱하여 m 년 현재로 할인하여 계산한다.

$$\frac{v(1.0P^{n-m}-1)}{0.0P1.0P^{n-m}} = \frac{V(1.0P^{n-m}-1)}{1.0P^{n-m}}$$

5) 임목기망가

이상에서 계산한 수입(주벌수입 + 간벌수입)의 전가합계에서 경비(지대 + 관리비)의 전가합계를 공제한 것이 되는데 그 식은 다음과 같다.

$$H_{em} = \frac{Yr + Ta1.0P^{n-a} + \dots - (B+V)(1.0P^{n-m} - 1)}{1.0P^{n-m}}$$

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) 3

① 1,200

② 1,210

③ **1,400**

④ 2,600

-> (2019 김동이 임업경영 p. 466, 467)

임목비용가 = $(B+V)(1.0P^m-1) + (C1.0P^m)$

따라서, $(1,000만원 + 200만원)(1.05^{15}-1) + (100만원 \times 1.05^{15})$

= 1200만원 + 200만원 = 1400만원