

문1) 기고식 야장에서 지반고 기계고를 계산하시오.

52. 고저측정(기고식) ★★★★★(19-1, 21-2,3)

- ① 기준이 되는 기계고(I.H) = 그점의 지반고(G.H) + 그 점의 후시(B.S)
- ② 각 점의 지반고(G.H) = 기준으로 되는 기계고(I.H) - 구하고자 하는 각점의 전시(F.S)
- ③ 고저차 : 후시(B.S)의 합계와 이기점(T.P) 전시의 합계의 차

문) 기고식을 이용하여 기계고, 지반고를 구하시오

S.P	B.S	I.H	F.S		G.H	REMARKS	계산식
			T.P	L.P			
B.M No8	2.30	(①)			30.00	No8의 H=30m	I.H=H+B.S=(32.30)
1				3.2	29.10		G.H=I.H-L.P
2				2.5	29.80		G.H=I.H-L.P
3	4.25	(③)	1.10		(②)		G.H=①-T.P(1.1)=(31.20)
							I.H=②+4.25=(35.45)
4				2.30	33.15		G.H=③-L.P
5				2.10	33.35		G.H=③-L.P
6			3.50		(④)		G.H=③-T.P=(31.95)

- 답) ① I.H=G.H+B.S=30.00+2.30=32.30
 ② G.H=I.H-T.P=32.30-1.10=31.20
 ③ I.H=G.H+B.S=31.20+4.25=35.45
 ④ G.H=I.H-T.P=35.45-3.5=31.95

문2) 산림경영계획에서 소반을 구획하는 방법을 쓰시오.

4. 소반구획 방법 ★★

- ① 1ha 이상으로 구획되 부득이한 경우 소수점 한자리까지 기록
- ② 지형지물 또는 유역경계를 달리 하거나 시업상 취급을 다르게 할 구역은 소반을 달리 구획 하
고 소반 내에서 이용형태, 수종그룹, 계획상 계획기간 동안 달리 취급할 필요가 있는 경우 보조
소반을 편성한다.
- ③ 유역하류에서 시계방향으로 1-1-1, 1-1-2, ... 연속되게, 보조소반의 경우 1-1-1-1(1임반 1보조임
반 1소반 1보조소반)등 표기

문3) 해안사지 조림용 수종의 구비조건을 쓰시오.

10. 해안사지 조림용 수종 구비조건 ★

- ① 양분과 수분에 대한 요구가 적을 것
 - ② 온도의 급격한 변화에 잘 견딜 것
 - ③ 비사, 한해, 조해 등의 피해에 잘 견딜 것
 - ④ 율폐력이 좋고 낙엽, 낙지 등에 의해 지력을 증진시킬 수 있을 것
- ※ 대표수종 : 곰솔, 소나무, 섬항나무, 노간주나무, 시시나무, 해당화, 아까시나무, 브리니나무 등

문4) 교각법에 의한 곡선길이, 외선길이를 구하시오.

28. 임도설계 곡선설정(3가지) ★★★★★(18-1, 20-1)

① 교각법 : 교각을 쉽게 구할 수 있을 때, 작은 곡선을 설정하는데 이용

☞ 교각(θ) = 어떤 측선의 방위각 - 하나 앞 측선의 방위각 ☞ 내각(α) = $180^\circ - \theta$

※ 곡선길이(CL) = $0.01745 \cdot R \cdot \theta = \frac{2\pi \cdot R \cdot \theta}{360^\circ}$ R:곡선반지름(m) θ :교각($^\circ$)

문) 교각법으로 $\alpha=60^\circ$, 곡선반지름 10m일 때 곡선길이(CL)를 구하시오

답) $60(\alpha)=180-\theta$, $\theta=120$, $CL = \frac{2 \times 3.1415 \times 10 \times 120}{360} = 20.94m$

② 편각법 : 편각(접선과 현이 이루는 각)으로 거리를 측정, 반경이 큰 경우 이용

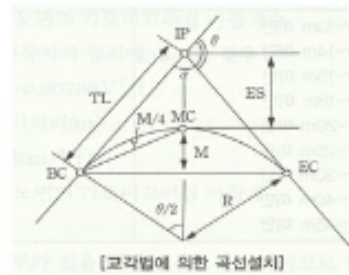
③ 진출법 : 현의길이, 접선편거, 현편거 및 곡선반지름을 이용하는 방법

29. 접선길이, 곡선길이, 외선길이 ★★★★★(18-1, 19-3, 21-1,2)

① 접선길이(TL)= $R \times \tan(\frac{\theta}{2})$

② 곡선길이(CL)= $\frac{2\pi \cdot R \cdot \theta}{360^\circ}$

③ 외선길이(ES)= $R \times \{\sec(\frac{\theta}{2}) - 1\}$



문) 교각법을 이용한 임도측량시 곡선반지름이 170m이고, 교각이 40° 일 때 접선길이, 곡선길이, 외선길이를 구하시오(소수점 셋째자리에서 반올림)

답) ① 접선길이(TL) = $170 \times \tan(\frac{40}{2}) = 61.88m$ $\therefore \tan 20^\circ = 0.364$

② 곡선길이(CL) = $\frac{2 \times 3.14 \times 170 \times 40^\circ}{360^\circ} = 118.62m$

③ 외선길이(ES) = $170 \times (1.06418 - 1) = 10.91m$ $\therefore \sec \theta = 1/\cos \theta$, $1/\cos 20 = 1.06418$

문5) 비탈면에서 계단의 연장 길이를 구하시오.

11. 계단 연장길이 구하기 ★

예) 계단높이 2m, 경사 30° 면적 1ha 일 때 계단길이를 구하시오. (소수점 셋째자리 반올림)

$$\tan(30) \times \frac{100 \times 100}{2} = 2886.75$$

문6) 크롤러 바퀴식 트랙터의 특징을 쓰시오.

10. 궤도형(크롤러) 트랙터 장점 ★★(18-1)

① 중심이 낮아 경사지에서의 작업성과 등판능력 우수, 회전반지름 작음

② 견인력, 접지면적이 커서 연약지반, 형지에서 주행성능 양호, 작업도 피해 적음

※ 트랙터 집재작업 시 작업능률 영향인자(5가지) ★★(21-3)

④소밀도 ⑤경사 ⑥토양상태 ⑦단재적 ⑧집재거리

문7) 임업이윤에 대해 쓰시오.

15. 임업이윤의 성격 3가지 ★★(19-2)

- ① 대부이자가 아니고 자본이자이다.
- ② 현실이윤이 아니고 평정이윤이며, 실질적 이윤이 아니고 명목적 이윤이다
- ③ 장기이윤이다

문8) 횡단, 외쪽, 합성기울기의 설치 이유를 설명하시오.

17. 횡단, 외쪽, 합성기울기 정의 ★★★★★(19-1)

- ① 횡단기울기 : 차도의 중앙부를 높게해서 배수와 노면파괴를 방지
- ② 외쪽기울기 : 곡선부의 바깥쪽을 안쪽보다 높게해서 원심력에 의한 이탈 방지
- ③ 합성기울기 : $S = \sqrt{i^2 + f^2}$ (i^2 : 횡단기울기, f^2 : 종단기울기)

문9) 임목도, 소밀도, 지위 정의를 쓰시오.

20. 임목도 ★★★★★(18-1, 19-2, 20-2)

- 임목도는 같은 지위와 같은 나이를 가진 수종을 기준으로 정상임분의 측정에 대한 현실임분의 측정비를 말하며, 100분율(%)로 표시한다.

$$\text{임목도} = \frac{\text{현실측적}}{\text{정상측적}} \times 100$$

25. 소밀도 : 조사면적에 대한 임목의 수관면적이 차지하는 비율 ★★★★★

구 분	약 어	기 준
소	'	수관밀도가 40% 이하인 임분
중	"	수관밀도가 41~70%인 임분
밀	'''	수관밀도가 71% 이상인 임분

17. 지위 : 임지생산력의 판단지표로 우세목 수고를 상, 중, 하로 구분 ★★★★★

- ① 침엽수는 주 수종을 기초하되, 활엽수는 참나무를 적용
- ② 지위지수곡선 제식에 필요한 인자 : 우세목의 평균수고, 임급(임령), 평균지위지수 곡선

문10) 안식각에 대해 쓰시오.

25. 안식각에 대해 설명하시오 ★

지반을 수직으로 절단하고 흙이 무너져 내려 안정된 후 수평면과 이루는 각

문11) 표준연벌채량을 구하는 오스트리안 공식을 설명하시오.

④ 법정축적법

㉠ 교차법(Kameraltaxe법) ★★★★★(18-1, 19-3, 20-1,2, 21-2)

$$\text{연간표준벌채량 } E = \text{현실연간생장량합계}(Z) + \frac{\text{현실축적 } V_w - \text{법정축적 } V_n}{\text{갱정기 } a}$$

※ 교차법의 종류(3가지) : Kameraltaxe법, Heyer법, Karl법

문) 현재축적150m³, 성장량198m³, 정상축적80m³, 갱정기35년일 때 표준연벌채량은?

$$\text{답) } 198 + \frac{150 - 80}{35} = 198 + 2 = 200 \text{m}^3$$

문12) 수확조정기법 중 법정축적법의 종류와 방법을 쓰시오.

④ 법정축적법

㉠ 교차법(Kameraltaxe법) ★★★★★(18-1, 19-3, 20-1,2, 21-2)

$$\text{연간표준벌채량 } E = \text{현실연간생장량합계}(Z) + \frac{\text{현실축적 } V_w - \text{법정축적 } V_n}{\text{갱정기 } a}$$

※ 교차법의 종류(3가지) : Kameraltaxe법, Heyer법, Karl법

문) 현재축적150m³, 성장량198m³, 정상축적80m³, 갱정기35년일 때 표준연벌채량은?

$$\text{답) } 198 + \frac{150 - 80}{35} = 198 + 2 = 200 \text{m}^3$$

㉡ 이용율법(Hundeshagen법) ★★★★★(18-3, 20-4, 21-1)

$$\text{연간표준벌채량 } E = \text{현실축적 } V_w \times \frac{\text{법정벌채량 } E_n}{\text{법정축적 } V_n}$$

문) 임분의 현실축적이 ha당 450m³, 수확표에 의한 법정축적이 ha당 350m³이다. 이 임분의 법정벌채량이 ha당 7m³라 할 때 표준벌채량을 훈데스하겐법으로 계산하시오

$$\text{답) } E = 450 \times \frac{7}{350} = 9 \text{m}^3$$

㉢ 수정계수법(Schmidt법)

$$\text{연간표준벌채량 } E = \text{현실성장량 } Z_w \times \frac{\text{현실축적 } V_w}{\text{법정축적 } V_n}$$

⑤ 영급법 : 가장유리한 때 소반 임목의 벌채 시기를 정하는 방법 ★

- 순수영급법, 임분경제법, 등면적법

⑥ 성장량법 :

㉠ Martin법 : 각 임분의 평균 성장량의 합계를 수확예정량으로 하는 방법

㉡ 성장률법 : 현실축적에 각 임분의 평균성장률을 곱하여 얻은 연년성장량을 수확예정량으로 하는 방법 $E = V_w(\text{현실축적}) \times 0.0P(\text{성장률}) = Z(\text{연간성장량})$

㉢ 조사법 : 경험율 근거로 실행하는 방법

문13) 임도설계 순서를 쓰시오.

22. 임도의 설계순서 (설계도면 작성 전 준비작업 4단계) ★★★

(예비조사 → 답사 → 예측 → 실측) → 설계도작성 → 공사량산출 → 설계서작성

문14) 수로의 횡단면적, 유주, 평균깊이를 구하시오.

4. 유변과 경심 ★

① 유변(P) : 배수로의 횡단면에서 물과 접촉하는 배수로 주변의 길이

② 경심(R) : 유적(A)을 유변(P)으로 나눈것 것

$$\text{경심}(R) = \frac{\text{유적}(A)}{\text{유변}(P)}$$

문15) 수익환원법에 의한 임목평가액을 계산하시오.

13. 수익방식에 의한 임지평가법 ★★★★★(19-3, 21-2,3)

① 임지기망가법 : 당해 임지에 일정한 시업을 영구적으로 실시한다고 가정할 때 토지에서 기대되는 순수익의 현재 합계액

$$B_u = \frac{Au + Da(1.0P)^{u-a} + \dots + Dq(1.0P)^{u-a} - C(1.0P)^u}{(1.0P)^u - 1} - \frac{v}{0.0P} (= V)$$

Au : 주벌수익, C : 조림비, u : 유벌기, P : 이율, V : 관리비, $Dn1.0P^{u-a}$: a 년도 간벌수익의 u 년째의 후가

문) 30년 벌기일 때 주벌수익은 420만원, 간벌수익은 20년일 때 9만원, 25년일 때 36만원을 얻을 수 있고, 조림비는 ha당 30만원, 관리비는 1만2천원, 이율은 6%일 때 임지기망가는?

$$\begin{aligned} \text{답) } B_u &= \frac{4,200,000 + 90,000(1.06)^{30-20} + 360,000(1.06)^{30-25} - 300,000(1.06)^{30}}{(1.06)^{30} - 1} - \frac{12,000}{0.06} \\ &= \frac{3,119,890}{4.7435} - 200,000 = 457,720 \text{ 원} \end{aligned}$$

② 수익환원법 : 예상이익을 연년적으로 계산하는 방식, 택별림에 적용이 가능한 평가방법

$$N = \frac{A - C - v - b}{0.0p} = \frac{A - C}{0.0p} - (B + V)$$

N : 임목축적평가액 A : 연간수익 C : 식재, 무육비 v : 관리비 b : 지대 p : 실질임업이율