

1과목 : 조림학

1. 시비의 반응곡선을 옳게 설명한 것은?
 - ① 양분공급량과 식물생산량 사이의 관계를 나타낸 곡선
 - ② 양분요구량과 식물성장량 사이의 관계를 나타낸 곡선
 - ③ 양분공급량과 식물성장량 사이의 관계를 나타낸 곡선
 - ④ 양분요구량과 식물생산량 사이의 관계를 나타낸 곡선
2. 다음 중 가장 높은 온도 조건에서 접목이 실시되는 것이 이로운 수종은?
 - ① 잣나무
 - ② 소나무
 - ③ 밤나무
 - ④ 호도나무
3. 다음 중에서 산벌작업을 바르게 설명하는 내용은?
 - ① 왜림을 조성하기 위한 작업 방법이다.
 - ② 인공 조림을 중심으로 갱신 작업을 진행한다.
 - ③ 예비벌-하중벌-후벌 순으로 작업이 진행된다.
 - ④ 기본적으로 양수만을 대상으로 이령림을 조성하고자 실시되는 작업이다.
4. 미생물의 활동이 대단히 왕성하고 양료의 이용률이 높으며 부식의 형성이 쉽게되는 임지의 pH는 대략 어느 정도인가?
 - ① pH 3.4 이하
 - ② pH 5.0 ~ 5.5
 - ③ pH 6.5 ~ 7.0
 - ④ pH 8.0 ~ 8.5
5. 다음 조건하에 묘포 파종상에서 산파(散播)의 경우 파종량을 구하는 올바른 식은 어느 것인가?

W = 파종량(kg)	A = 파종상의 면적(m ²)
P = 순량율(%)	S = 남겨둘 모목본수(본/m ²)
G = 발아율(%)	C = kg당 종자 알수
L = 득묘율(잔존율(%))	

① $W = \frac{A \times S}{P \times G \times L} \times \frac{C}{1}$

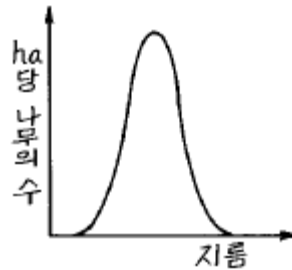
② $W = \frac{A \times S}{P \times G \times L} \times \frac{1}{C}$

③ $W = \frac{A \times S \times C^2}{P \times G \times L}$

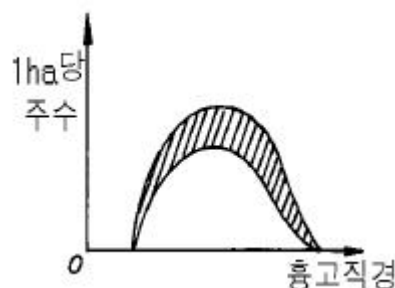
④ $W = \frac{A \times S}{C \times P \times G}$

6. 다음의 수종 중에서 상림기후대를 고려할 때 우리나라의 강원도 북부 산간 지역에 식재 권장 가능 수종은?
 - ① 편백
 - ② 삼나무
 - ③ 박달나무
 - ④ 가시나무
7. 간벌의 효과와 거리가 먼 것은?
 - ① 벌기 수확이 양적, 질적으로 높아진다.
 - ② 생산될 목재의 형질이 향상된다.

- ③ 조기에 간벌 수확이 얻어진다.
- ④ 수고생장을 촉진하여 연륜폭이 넓어진다.
8. 보잔목 작업을 실시하면 그 뒤에 나타나는 임분은 대체로 어떻게 되는가?
 - ① 이단림
 - ② 교림
 - ③ 혼효림
 - ④ 일제림
9. 가지치기 목적을 바르게 설명하고 있는 내용은?
 - ① 무절재(無節材)를 생산하기 위해 실시한다.
 - ② 수간의 초살도(梢殺度)를 높이기 위해 실시한다.
 - ③ 수간 하부의 직경 성장을 촉진시키기 위해서 실시한다.
 - ④ 줄기의 편심생장을 유도하여 고급재를 생산할 목적으로 실시한다.
10. 대경목을 매년 생산할 수 있는 작업종은?
 - ① 개별작업
 - ② 택벌작업
 - ③ 산벌작업
 - ④ 중림작업
11. 테트라졸롬 검사는 어떠한 목적으로 하는가?
 - ① 바이러스 검출
 - ② 발아 휴면 상태의 감별
 - ③ 종자활력 조사
 - ④ 대기오염의 영향 검사
12. 다음 그림과 같은 임분 구조를 가진 것은?



- ① 보안림
- ② 교림
- ③ 동령림
- ④ 국유림
13. 묘령(苗齡)이 2-1-2인 묘목의 이식 횟수는?
 - ① 1 회
 - ② 2 회
 - ③ 3 회
 - ④ 4 회
14. 다음 수종 중 종자 숙기가 5월인 것은?
 - ① 귀룽나무
 - ② 자작나무
 - ③ 박달나무
 - ④ 사시나무
15. 그림과 같은 구성을 보이는 동령임분에서 빗금친 부분을 간벌하였다면 어떠한 간벌방식이 적용된 것인가?



- ① 하층간벌
- ② 상층간벌

- ③ 택벌식간벌 ④ 기계적간벌
- 16. 발아세(發芽勢)를 구하는 공식은?
 - ① 순정 종자의 무게/시료 무게×100
 - ② 발아 종자수/발아 실험용 종자수×100
 - ③ 가장 많이 발아한 날까지의 발아 종자수/발아 실험용 종자수×100
 - ④ 순량률(%) × 발아률(%) / 100
- 17. 수목의 성장과 광요인에 관한 내용이다. 틀리는 것은?
 - ① 수목생장에 미치는 광요인은 광도, 광질, 일장으로 구분할 수 있다.
 - ② 광도는 위도, 해발고, 방위, 경사, 계절, 시각, 구름량에 따라 다르다.
 - ③ 임내 광도는 수령, 수종, 밀도에 따라 다르다.
 - ④ 임내 광도는 절대조도로 표시하는 것이 일반적이다.
- 18. 한다발에 잎이 다섯개인 것은?
 - ① 섬잣나무 ② 리기다 소나무
 - ③ 소나무 ④ 방크스 소나무
- 19. 어미나우(母樹)작업법으로 갱신할 때 어미나우(母樹)로 잔존시키는 양은 원래의 임목 재적의 몇 %로 하는가?
 - ① 10 % ② 30 %
 - ③ 40 % ④ 60 %
- 20. 묘목 식재시 나타나는 밀도 법칙을 옳게 설명한 것은?
 - ① 밀도가 높을수록 총생산량 중 가치가 차지하는 비율이 높아진다.
 - ② 밀도는 직경생장보다 수고생장에 큰 영향을 주지만 단목(單木)의 재적(材積)생장은 같다.
 - ③ 밀도가 지나치게 높으면 단목의 생활력은 약해지나 임분의 안정성은 높아진다.
 - ④ 밀도가 높으면 지름은 가늘지만 완만재(完滿材)가 되고 소립(疎立)시키면 초살형(梢殺型)이 된다.

2과목 : 임목육종학

- 21. 일반 조합능력(General Combining Ability, G.C.A)을 옳게 설명한 것은?
 - ① 한나무가 다른 나무들과 접목할 때 조직 유향의 일반적인 친화력
 - ② 한나무가 다른 나무들과 교잡이 이루어지는 일반적인 정도
 - ③ 한나무가 다른 나무들과 교잡하여 일반적으로 우수한 차대를 내는 능력
 - ④ 한나무가 다른 나무들과 화분을 수정하는 일반적인 능력
- 22. 어떤 수종의 어떤 형질에 대한 유전모수가 $V_G = 50$, $V_{NA}=10$, 그리고 $V_E=50$ 이라고 추정되었다면 이 형질에 대한 협의의 유전력은?
 - ① 0.5 ② 0.1
 - ③ 0.3 ④ 0.4
- 23. 반수체에 대한 설명으로 잘 못된 것은?
 - ① 염색체를 한 조만 갖고 있는 개체이다.

- ② 생식세포를 배양하여 얻을 수 있다.
- ③ 상동염색체가 있을 수도 있다.
- ④ 염색체를 배가시켜 순계를 얻을 수 있다.
- 24. 소나무류의 인공교배시 화분주입은 자화의 상태가 어떤 정도일 때가 가장 적당한가?
 - ① 화아가 부풀어 커졌을 때
 - ② 화수가 화린을 뚫고 그 끝이 나타났을 때
 - ③ 화린이 전개되어 축에 대하여 직각일 때
 - ④ 소구과가 성장하기 시작할 때
- 25. 육종에 있어서 수고, 형질 등 여러 형질을 동시에 개량하여야 하고, 효율적인 육종을 위해서는 이들 형질들간의 상관관계를 아는 것이 중요하다. 다음 중 유전상관을 결정하는 요인이 아닌 것은?
 - ① 다면발현 ② 연관
 - ③ 토양조건 ④ 선발효과
- 26. 염색체의 수를 증가시켜 새로운 품종을 만드는 방법은?
 - ① 교잡육종법 ② 선발육종법
 - ③ 배수성육종법 ④ 조직배양법
- 27. 잣나무의 한 유전자좌(遺傳子座)에 4개의 대립유전자(對立遺傳子)가 존재하는 경우 이 유전자좌에서 실현 가능한 유전자형의 수는?
 - ① 4 ② 8
 - ③ 10 ④ 12
- 28. 임목육종은 일반적으로 육종 효과가 크다고 한다. 그 이유로 가장 적당한 것은?
 - ① 생활환이 길기 때문이다.
 - ② 농작물 등에 비하여 부피가 크기 때문이다.
 - ③ 유전변이가 크게 보유하고 있기 때문이다.
 - ④ 염색체의 수가 적기 때문이다.
- 29. 자식약세 현상은 어떠한 경우 발생하는가?
 - ① 유전적으로 서로 관련된 개체간의 교배
 - ② 한 집단내의 수형목간의 교배
 - ③ 개화기가 동일한 개체간의 교배
 - ④ 유전적으로 서로 연관되지 않은 개체간의 교배
- 30. 지베렐린 처리로 개화 효과가 가장 높은 수종은?
 - ① 잣나무 ② 소나무
 - ③ 삼나무 ④ 낙엽송
- 31. 플러스임분(plus stand)을 정의한 것은?
 - ① 여러가지 품종을 한곳에 모아서 심은 임분
 - ② 여러가지 수종을 한곳에 모아서 심은 임분
 - ③ 수형과 생장이 탁월한 나무로 구성된 임분
 - ④ 수형과 생장에 관계없이 종자 생산이 매년 플러스 되는 임분
- 32. 임목 육종에서 종이나 산지간의 경쟁 비교를 위해 가장 널리 쓰이는 플롯은 어느 것인가?
 - ① 단목 식재 플롯

- ② 동일 종(산지) 열식 식재 플롯
 - ③ 동일 종(산지) 군집 식재 플롯
 - ④ 비교 종(산지) 혼식 식재 플롯
33. 다음 중 잡종강세 현상을 이용하여 육성한 수종은?
- ① 리기테다 소나무 ② 오리나무
 - ③ 스트로부 잣나무 ④ 물황철나무
34. Clone bank 란?
- ① Clone 채수원 ② Clone 채종원
 - ③ Clone 보존원 ④ Clone 보호원
35. 낙엽송은 어느 나라에서 도입되었는가?
- ① 일본 ② 중국
 - ③ 미국 ④ 독일
36. *Pinus densiflora Thunbergii*는?
- ① 해송이 화분수이다. ② 소나무가 화분수이다.
 - ③ 해송이 접수이다. ④ 소나무가 접수이다.
37. 다음 중 비교적 성공한 경우의 도입종 - 도입지의 예는?
- ① 스트로브스 소나무 - 브라질
 - ② 목백합나무 - 인도네시아
 - ③ 세코이아 나무 - 일본
 - ④ 라디아타 소나무 - 오스트레일리아
38. 생물공학적 기법의 장점으로 볼 수 없는 것은?
- ① 대량번식 ② 새로운 유전적 조성의 임목 창출
 - ③ 세대 단축 ④ 성장 촉진
39. Hardy-Weinberg의 법칙이 성립되는 집단에서 열성호모개체인 aa의 빈도가 4%라고 하면 우성유전자 A의 빈도는?
- ① 32% ② 64%
 - ③ 80% ④ 96%
40. 근친교배(近親交配)에 의해 임목에 나타나는 일반적인 결과가 아닌 것은?
- ① 열성인자의 축적에 의해서 생장이 떨어지게 된다.
 - ② 종자 결실이 증가한다.
 - ③ 유전적으로 볼 때 동형접합체(同型接合體)가 증가한다.
 - ④ 환경에 대한 적응력이 부족하게 된다.

3과목 : 산림보호학

41. 식물에 기생하는 대부분의 세균 형태는?
- ① 구형(coccus) ② 다형상(pleomorphic)
 - ③ 나선상(spirillum) ④ 봉상(bacillus)
42. 다음 중에서 목질의 재질을 저하시키는 해충이 아닌 것은?
- ① 소나무좀 ② 점박이 수염긴하늘소
 - ③ 복숭아명나방 ④ 소나무순나방
43. 산림화재가 토양에 미치는 피해가 아닌 것은?
- ① 지표류하수(surface run-off)가 늘게 된다.
 - ② 투수성(penetrability)이 증가된다.

- ③ 지하의 저수능력이 감퇴된다.
 - ④ 물에 의한 침식이 격화된다.
44. 밤바구미의 피해를 받은 밤은 무엇으로 훈증하는가?
- ① 에틸알콜 ② 황산
 - ③ 인화농정제 ④ 탄산가스
45. 1년에 2회 발생하며, 1화기에는 자두, 복숭아등의 열매를 가해하고 2화기에는 밤나무의 열매를 주로 가해하는 해충은?
- ① 삼나무독나방 ② 복숭아명나방
 - ③ 솔잎혹파리 ④ 넓적다리잎벌
46. 산림 해충 발생의 징후와 관계되는 현상은?
- ① 새순이 발생한다. ② 잎색이 변화한다.
 - ③ 하초(下草)가 무성해진다. ④ 잎의 양(量)이 증가한다.
47. 솔잎혹파리의 월동 유충의 밀도를 나타낼 때 쓰이는 표현 방법은?
- ① 면적 단위로 한다. ② 가지길이를 단위로 한다.
 - ③ 먹이의 양으로 한다. ④ 유아등에 모인 수로 한다.
48. 다음 중 주로 곤충이나 소동물에 의하여 전파되는 병은?
- ① 오동나무빛자루병 ② 향나무붉은별무늬병
 - ③ 호도나무갈색부패병 ④ 뿌리혹병
49. 녹병의 방제에 해당되지 않는 것은?
- ① 중간기주의 박멸 ② 나크수화제의 살포
 - ③ 저항성 품종 육성 ④ 석회유황합제의 살포
50. 곤충의 체벽 중에서 세포층으로 되어 있는 부분은?
- ① 진피층 ② 외표피
 - ③ 원표피 ④ 기저막
51. 파이토(마이크)플라스마에 의한 병해를 방제하는데 사용하는 약제는?
- ① 스트렙토 마이신 ② 액티디이온 BR
 - ③ 가스가마이신 ④ 옥시테트라사이클린
52. 아황산가스에 대한 식물체의 감수성에 관한 설명이다. 옳은 것은?
- ① 식물은 5℃ 이하에서 아황산가스에 대한 저항성이 낮아진다.
 - ② 상대습도가 높아짐에 따라 SO₂에 대한 감수성은 낮아진다.
 - ③ 암흑하에서는 SO₂에 대한 저항성이 매우 크다.
 - ④ 영양분이 결핍된 곳에서 자란 식물의 감수성은 매우 낮다.
53. 그을음병을 방제하는데 가장 알맞는 방법은?
- ① 질소질 비료를 충분히 준다.
 - ② 진딧물, 각지벌레 등을 구제한다.
 - ③ 토양소독을 철저히 한다.
 - ④ 종자소독을 철저히 한다.
54. 다음 중 종자에 붙어서 월동하는 균으로 대표적인 것은?

- ① 뿌리혹병(근두암종병균) ② 잣나무털녹병균
 - ③ 모잘록병균 ④ 낙엽송잎떨림병균
55. 전염 후 발병되기까지의 잠복기간이 가장 긴 병은?
- ① 모잘록병 ② 오동나무 탄저병
 - ③ 삼나무 적고병 ④ 잣나무 털녹병
56. 소나무 흑병의 중간기주는?
- ① 참나무 ② 송이풀
 - ③ 매발톱나무 ④ 향나무
57. 풍해에 대한 기술 중 가장 옳은 것은?
- ① 수간 하부가 활엽수는 상방편심(上方偏心)을 하고 침엽수는 하방편심(下方偏心)을 한다.
 - ② 주풍(主風)은 풍절(風折), 풍도(風倒), 열상(裂傷)등 산림에 큰 피해를 준다.
 - ③ 방풍림에 쓰이는 수종은 심근성이고 지조(枝條)가 밀생하며 성림(成林)이 빠른 것으로 한다.
 - ④ 우리나라에서는 서북풍은 온화하고 동남풍은 차고 강하며 육풍(陸風)은 해풍(海風)보다 강하다.

58. 솔나방의 월동 형태는 어느 것인가?
- ① 알 ② 2령 유충
 - ③ 5령 유충 ④ 성충
59. 대기 중에서 화학반응에 의하여 새로운 독성을 지니게 되는 대기오염 물질은?
- ① 황산화물 ② 불화수소가스
 - ③ 질소산화물 ④ PAN
60. 솔나방의 월동 습성을 이용한 방제법은?
- ① 수관에 약제를 살포한다.
 - ② 수간에 짚이나 가마니를 감아놓아 유인 포살한다.
 - ③ 유아등을 가설하여 유인 포살한다.
 - ④ 솜뭉치에 석유를 칠하여 유충을 포살한다.

4과목 : 토양학 및 비료학

61. 수용성 인산의 주성분은?
- ① 인산 1칼슘 ② 인산 2칼슘
 - ③ 인산 3칼슘 ④ 인산 4칼슘
62. 요소를 가수분해 시키는 효소는?
- ① Urease ② Uricase
 - ③ Carbonic anhydrase ④ Arginase
63. 석회를 과잉 시비한 곳에 결핍 현상을 나타내는 성분은?
- ① B ② Zn
 - ③ Mo ④ Mn
64. 요소는 암모니아 외에 어떤 물질을 원료로 만드는가?
- ① 염산가스 ② 황산가스
 - ③ 탄산가스 ④ 석탄가스
65. 유효질소 30 kg 이 필요한 경우에 요소(N 46%, 흡수율

- 83%)로써 질소 비료를 총당한다면 필요한 요소량은?
- ① 36.2 kg ② 57.4 kg
 - ③ 78.6 kg ④ 117.9 kg
66. 식물생육에 필요한 원소 중 미량원소로 분류되는 것은?
- ① Ca ② O
 - ③ B ④ S
67. 흡습성이 매우 커서 방습처리하여 저장하여야 하며, 화기의 접근 등 관리에 주의를 요하는 비료는?
- ① 요소 ② 질산암모늄
 - ③ 황산암모늄 ④ 황산칼륨
68. 토양을 침식으로부터 보호하는 방법이 아닌 것은?
- ① 과도한 경운 ② 토양개량제 사용
 - ③ 등고선 재배법 ④ 보호작물재배
69. 다음 점토광물 중 양이온치환용량이 가장 큰 것은?
- ① kaolinite ② illite
 - ③ montmorillonite ④ chlorite
70. 산성 토양을 중화하는데 가장 유효한 것은?
- ① N ② P₂O₅
 - ③ K₂O ④ CaO
71. 녹색의 고등식물에 광선을 비치지 않는 경우 나타나는 주된 증상은?
- ① 기공이 막혀 물의 증산과 호흡이 억제된다.
 - ② 기공이 열려 물의 증산과 호흡이 증가된다.
 - ③ 양분의 흡수가 증가된다.
 - ④ 칼슘이나 마그네슘보다 질소, 인산, 칼륨의 흡수율이 높아진다.
72. 다음 중 토양 미생물의 작용이 아닌 것은?
- ① 유기물 분해 ② 양분의 순환
 - ③ 토양 물리성 개선 ④ 토양산성 교정
73. 과린산석회 비료와 배합하면 수용성 인산의 일부가 불용성으로 변하는 비료는?
- ① 석회질소 ② 황산암모늄
 - ③ 황산칼륨 ④ 유기질비료
74. 질소기아(nitrogen starvation)현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 탄질율이 높은 유기물이 가해질 경우 발생한다.
 - ② 미생물과 고등식물 간에 질소경쟁이 일어난다.
 - ③ 토양으로부터 질소의 유실이 촉진된다.
 - ④ 미생물상호 간의 질소경쟁도 일어난다.
75. 요소와 석회질소를 각각 성분량으로 등량 시비 하였더니 요소시비구는 450 kg/10a, 석회질소시비구는 442 kg/10a의 수량을 얻었으며, 이 때의 무비료구 수량은 300 kg/10a 였다. 석회질소의 비효가는 얼마인가?
- ① 약 95% ② 약 87%
 - ③ 약 78% ④ 약 66%

