2022학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

식물자원 · 조경

수험 번호 : (　　)　　**성　명 : (　　)**

제1차 시험	3교시 전공B	11문항 40점	시험 시간 90분

○ 문제지 전체 면수가 맞는지 확인하시오.
○ 모든 문항에는 배점이 표시되어 있습니다.

1. 다음의 (가)~(라)는 우리나라 교육과정 시기별 중등농업교육의 주요 내용을 순서 없이 나열한 것이다. (가)~(라)를 시기가 앞선 순서대로 배열하고, 괄호 안의 ㉠에 해당하는 과목명을 쓰시오. [2점]

시기	주요 내용
(가)	농업고등학교 교과 활동을 보통교과와 전문교과 두 영역으로 편제하였다. 전문교과의 비중을 전 교과의 최소 50%, 최고 70%까지 이수할 수 있도록 하였으며, 각 전공별로 11~13개의 전문필수과목을 둘 수 있도록 하였다. 또한 문교부는 일부 농업고등학교를 산학협동시범농고로 지정 운영하였다.
(나)	미국식 농업교육의 특색인 가정영농 과제실습과 영농학생회가 도입되어 적용되기 시작하였다. 전문필수 교과목은 9개 공통과목을 필수로 이수하게 하였고, 모든 농업교과는 이론과 실습을 50대 50의 비율로 이수하게 하였으며, 이론에 치우친 교과목을 조정하여 감소시켰다.
(다)	국민 공통 기본 교육과정과 선택 중심 교육과정이 도입되었다. 진학을 위한 계속교육과 취업을 위한 교육을 동시에 추구하였다. 전문 과목을 82단위 이상 이수하도록 하였다. 농업전문교과는 필수 3개 과목과, 선택 37개 과목으로 구분하였다. 전문교과 필수로 지정된 과목은 농업 이해, (　㉠　), 농업 정보 관리였다.
(라)	농업고등학교 생산학과에서는 종합농업을 할 수 있는 능력을 기르고, 농업 관련직 학과에서는 직무 능력을 극대화한다는 목표 아래 종래 없었던 농업발전, 농업생산 환경, 농업생산 자재 등의 교과를 신설하였다. 보통교과와 전문교과의 비율을 각각 최저 40%, 최고 60%까지 이수할 수 있도록 하였다.

2. 다음은 조경가 A 씨가 작성한 도시공원 계획 과정의 일부이다. (가)~(마)를 조경계획 과정의 진행 순서대로 나열하고, 밑줄 친 내용에 해당하는 용어를 쓰시오. [2점]

기호	업무 내용
(가)	다이어그램(diagram)으로 표현된 개념을 부지에 적용하여 몇 개의 안을 만들어서 상호비교를 통하여 가장 바람직한 안을 선정하고 다른 대안에 나타난 장점을 상호 보완하여 최종안을 만들었다.
(나)	계획 부지에 관해 분석된 환경특성을 기반으로 SWOT 분석기법을 활용하여 강점-기회전략, 강점-위협전략, 약점-기회전략, 약점-위협전략을 수립하였다.
(다)	식물상을 파악하기 위해 표본구를 설정하고 식물군락의 정량적 측도로서 빈도, 밀도, 피도를 산정하며, 군락 내에서 식물종이 어느 정도 우세한가를 나타내는 측도를 계산하여 군락의 특성을 분석하였다.
(라)	과업지시서에 나타난 계획의 범위 및 내용, 부지의 위치 및 규모, 계획기간 등을 파악하여 계획의 목적과 방침을 세우고 목표를 설정하였다.
(마)	현지조사에 필요한 지형도 및 항공사진, 지적도, 도시계획도, 지질도, 토양도 등 각종 도면 자료를 수집하였다.

3. 다음은 2015 개정 농림·수산 해양 전문 교과 교육과정(교육부 고시 제2018-150호)에 제시된 목표에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

> 농산업 교육과정은 관련 분야인 농업, 원예, 산림 자원, 동물 자원, 농업 기계, 농업 토목 등 농산업 분야의 장래 (㉠)(으)로 성장할 수 있도록 하기 위하여 기본적인 입직 수준의 (㉡) 능력을 갖출 수 있도록 하는 데 교육목표를 두고 있다. 이를 위한 세부적인 목표는 첫째, 농업 생산에 필요한 지식과 기술을 습득하여 농산물의 생산과 농기업 경영, 판매에 필요한 기초적 (㉡)을/를 수행할 수 있다. 둘째, ㉢ 자신에게 적합한 농업 분야 직업을 탐색하고, 입직에 필요한 능력을 개발하여, 지역 농산업의 중요성을 이해하고 발전시키려는 태도와 능력을 갖춘다. 셋째, 농산업 분야에 대한 지식과 실무 능력을 갖추고, 적극적인 자기 주도적 학습과 경험을 통하여 농산업 분야의 (㉠)(으)로 성장할 수 있는 기본적인 능력을 기른다.

<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉢을 위해 자신에 관하여 이해할 사항 2가지를 쓸 것.

4. 다음은 박 교사가 작성한 교수·학습 지도안과 이를 근거로 진행할 수업 흐름도의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

교수·학습 지도안

학습단원	채소 품목별 수분관리	차시	5-7/16
		담당	박○○
학습목표	채소 품목별 특성에 따라 적합한 관수 방법을 활용할 수 있다. 1. 관수 시기 2. 관수량 3. 관수 간격		
학습대상	3학년 원예과	학습장소	채소 재배 실습실
학습시간	3시간	프로젝트법	(㉠) →계획 단계→수행 단계→평가 단계

[수업 흐름도]

	(㉠)	계획 단계	수행 단계	평가 단계
교수·학습활동	학습자 스스로 학습문제를 선택하고, 교수자는 조언	실행 과정상의 문제점 등을 고려하여 구체적인 계획 수립, 상호토론을 통한 합리적이고 실행 가능한 계획 수립	학생활동 격려, 학생 중도탈락 방지를 위한 지도, 품목별 특성에 맞는 관수 방법에 따라 관수를 실시	학습자 스스로 자율평가, 학습 결과를 전시와 보도의 형식으로 학급 전체에게 발표, 학습자 상호간 평가를 통한 학습
평가실시	진단평가 실시		(㉡) 실시	총괄평가 실시

수업 자료 및 기기	동영상(관수 방법), 점적관수용 호스, 지면관수 베드	
평가 계획	평가 시기별 평가 종류	진단평가 → (㉡) → 총괄평가
	평가도구 유형	평정 척도

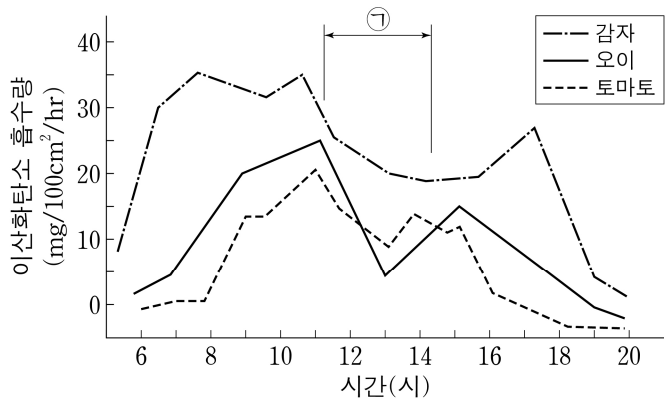
평가 내용	매우 부족	부족	보통	우수	매우 우수
㉢	1	2	3	4	5

<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓸 것.
- 괄호 안의 ㉡의 기능 1가지를 쓸 것.
- 학습목표를 참조하여 ㉢에 들어갈 예시 1가지를 쓸 것.

5. 다음은 채소의 광합성 특성에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

그림은 군락 상태에서 몇 가지 채소의 광합성 일변화를 나타낸 것이다. 일반적으로 광에너지를 이용하는 식물의 광합성 속도는 일출과 함께 시작되어 정오 경에 최대가 되고, 오후에는 다시 감소하는 일변화를 나타낸다. 그러나 일부 채소에서는 그림과 같이 ㉠ 광합성이 왕성하게 이루어져야 할 낮 시간에 일시적으로 광합성 작용이 저하되는 현상을 보인다.



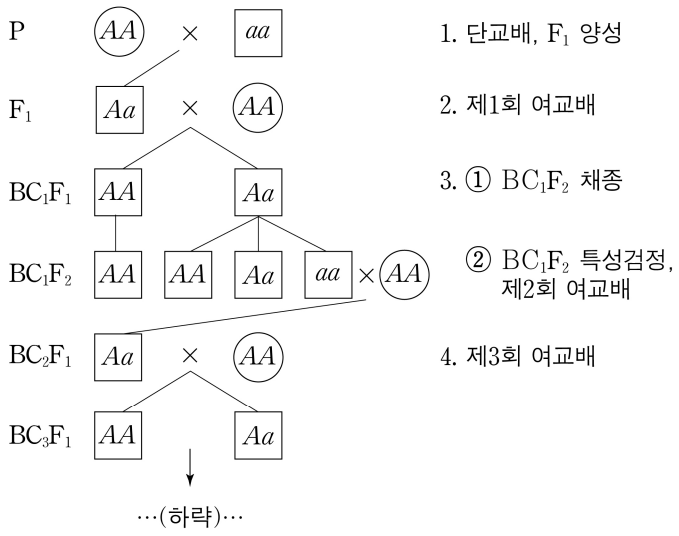
온실의 환경 변화 특성은 노지와 다른 양상을 보인다. 특히, ㉡ 밀폐된 온실에서 채소를 재배할 때, 온실 내 CO_2 농도의 일변화는 노지와 확연한 차이가 있다.

<작성 방법>

- ㅇ 밑줄 친 ㉠에 해당하는 용어를 제시하고, ㉠의 원인 2가지를 서술할 것.
- ㅇ 밑줄 친 ㉡의 조건에서 주·야간 온실 내 CO_2 농도의 일변화를 서술할 것.

6. 다음은 여교배 육종에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

여교배 육종은 비실용품종을 1회친으로 하고 실용품종을 반복친으로 하여 연속적으로 교배 선발함으로써 비교적 작은 집단의 크기로 비교적 짧은 세대 동안에 1회친의 우수한 특성을 이전하여 실용품종을 개량한다. 여교배 육종은 연속적으로 교배하면서 이전하려는 1회친의 특성만 선발하므로 육종효과가 확실하다는 장점이 있으나 단점도 있다. 여교배 육종의 육종과정은 도입하고자 하는 목표형질의 특성에 따라 달라지는데 아래 그림은 반복친(AA)과 1회친(aa)을 선정하여 여교배 육종을 적용한 육종과정의 초기 모식도이다.



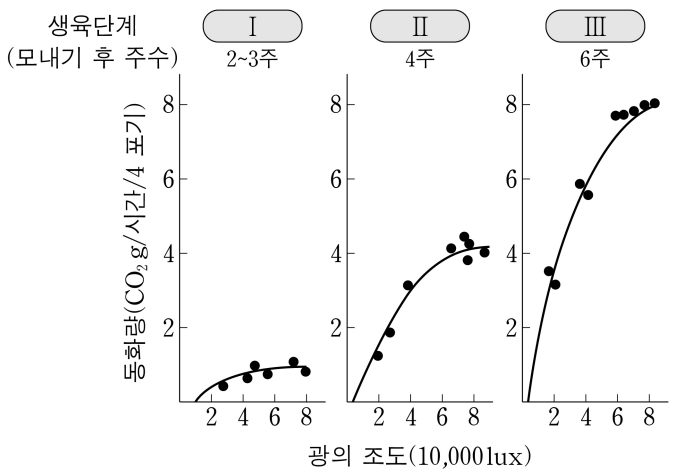
<작성 방법>

- ㅇ 반복친을 자방친으로 할 때의 장점 1가지를 서술할 것.
- ㅇ BC_1F_1에서 반복친의 유전자형이 나타날 확률을 제시하고, BC_1F_2에서 특성검정을 수행하는 이유를 서술할 것.
- ㅇ 여교배 육종이 다른 교배 육종에 비해 불리한 단점 1가지를 서술할 것.

7. 다음은 작물의 광합성과 광스트레스에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

광합성 과정의 명반응은 에너지 획득과정으로 산소와 전자가 모두 발생한다. 엽록체에 미치는 광의 강도가 어느 한계점 이상으로 높아지면 엽록소는 광산화를 일으키기 쉽게 된다. 그늘에서 자란 작물을 강광에 노출시키면 광스트레스를 받는다. 예를 들어 봄에 벼를 육묘할 때 발아 후 약광에서 녹화시키지 않고 바로 직사광선에 노출시키면 백화묘가 되어 장해를 받는다. 그러나 약광에서 서서히 녹화시키거나 빛이 강해도 온도가 높으면 이 같은 광스트레스를 받지 않는다. 식물체의 광합성기구에는 이 같은 장해가 일어나지 않도록 하는 ㉠ 방어적 기능을 하는 색소가 있다. 이 색소는 제1광계와 제2광계에 모두 존재한다.

그림은 포장에서 생육하는 벼의 생육단계별 광합성과 조도와의 관계를 나타낸 내용이다. 조사광량이 보상점을 넘어서 커짐에 따라 광합성 속도는 증가하나, 어느 한계에 이르면 그 이상 조사광량이 높아도 광합성 속도는 증가하지 않게 된다. 이러한 현상이 개시되는 광의 강도를 광포화점이라고 한다. 생육단계 I에서는 낮은 조도에서 광포화를 이루지만, 생육단계 III에서는 높은 조도에서 광포화가 관찰된다.



포장에서의 단위면적당 동화능력을 포장동화능력이라고 하며 총엽면적, 수광능률, 평균동화능력의 곱으로 표시된다. 수광능률은 잎들이 얼마나 효율적으로 광을 받아서 광합성에 이용하는가 하는 표시이며 총엽면적과 수광태세에 주로 지배된다. 따라서 광에너지의 이용도를 높이기 위해서는 ㉡ 수광태세가 개선된 초형을 가진 품종 육성이 필요하다.

<작성 방법>

- 밑줄 친 ㉠의 색소의 명칭을 쓸 것.
- 그림의 광포화점이 생육단계 II 보다 III에서 높은 이유를 쓸 것.
- 벼 품종 육성에서 밑줄 친 ㉡이 갖추어야 할 조건 2가지를 쓸 것.

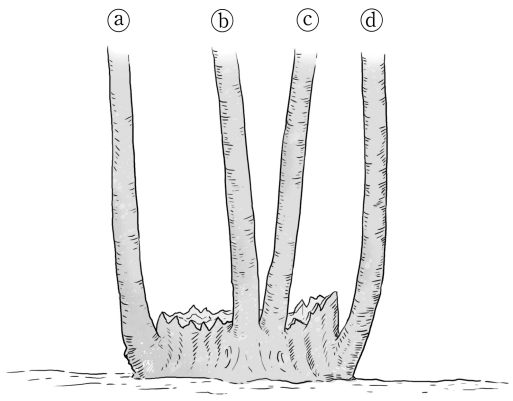
8. 다음은 왜림작업에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

연료재, 제탄용재, 소경재의 생산을 목적으로 하는 임업경영에서는 벌기를 짧게 하며 작업이 용이한 갱신 방법이 필요하다. 일반적으로 참나무류·아카시아 등은 주간이 절단되었을 때 아래쪽에서 맹아가 잘 발생하는데 이것을 이용해 갱신하는 것을 왜림작업법이라고 한다. 여기서 왜림은 맹아로 갱신되는 임분을 뜻하는데, 다른 말로 저림, 신탄림이라 부르기도 한다. 왜림작업은 주로 개벌로 갱신하나 때로는 택벌을 적용할 수도 있다.

그림 (가)는 왜림작업의 벌채단계에서 절단된 그루터기 모습이고, 그림 (나)는 왜림작업을 위해 벌채한 그루터기에서 맹아가 발생된 모습이다. 이때 남겨진 그루터기의 절단면 특성과 높이에 따라 발생하는 맹아의 형질은 달라진다. 맹아 발생 후 3~5년이 경과되면 맹아에 저항력이 생기고, 맹아 간의 우열을 판단할 수 있어 정리를 해야 한다. 졸참나무의 경우에는 주당 2본 정도를 남기는 것이 효과적이다.



(가)



(나)

<작성 방법>

- 밑줄 친 왜림작업에서 택벌방식과 비교하여 개벌방식의 장점 2가지를 서술할 것.
- 그림 (가)의 ㉠~㉢ 중 맹아갱신에 적합하도록 벌채한 것을 고르고 그 이유를 서술할 것.
- 그림 (나)의 ⓐ~ⓓ 중 맹아본수를 2본으로 조절할 때, 남길 맹아를 고르고 그 이유를 서술할 것.

한국교육과정평가원

9. 다음은 양적 유전에 대한 일부 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

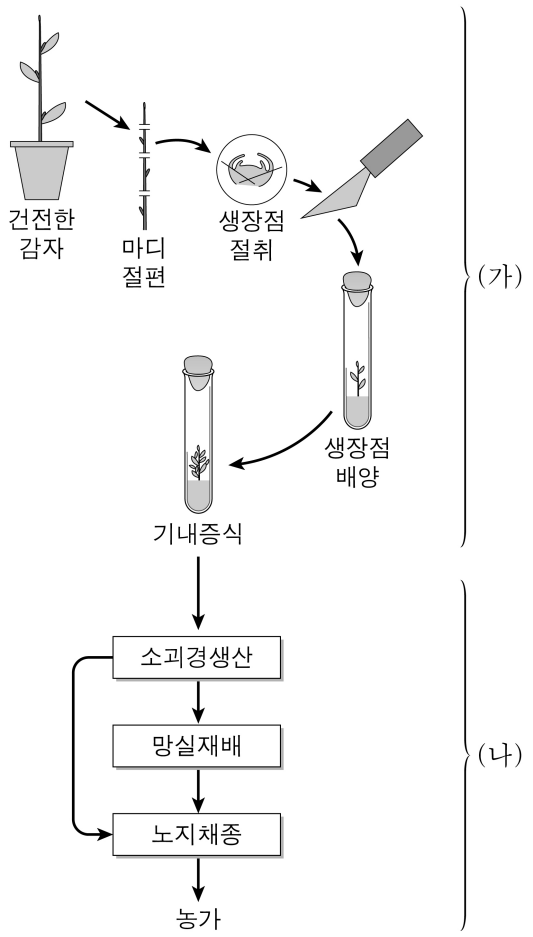
자연계에서 관찰되는 대부분의 변이는 소수의 주동유전자보다는 ㉠ 영향력이 작은 다수의 유전자에 의하여 설명되는데, 이러한 변이를 보이는 형질을 양적 형질이라고 한다. 밀의 종피색 분리는 ㉡ 양적 형질의 유전양상을 따르는데 만약 2쌍의 대립유전자(R_1, r_1 및 R_2, r_2)가 형질분리에 관여한다면, 밀의 종피색이 적색($R_1R_1R_2R_2$)인 품종과 백색($r_1r_1r_2r_2$)인 품종이 교배되는 경우 F_1의 종피색은 양친의 중간색인 분홍색($R_1r_1R_2r_2$)으로 나타난다. 종피색이 백색<연분홍색<분홍색<진분홍색<적색의 5단계 순서로 적색의 강도가 높게 발현된다고 할 때, ㉢ F_2의 종피색은 적색의 강도별로 다양하게 분리되며 그 비율은 백색 1/16, 연분홍색 4/16, 분홍색 6/16, 진분홍색 4/16, 적색 1/16이 된다.

<작성 방법>

- 양적 형질에 관여하며, 밑줄 친 ㉠에 해당하는 용어를 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉡이 분리세대에서 질적 형질의 유전양상과 다르게 나타나는 특성 1가지를 서술할 것.
- 밑줄 친 ㉢에서 종피색이 연분홍색과 진분홍색인 경우, 각 개체의 대립유전자(R_1 혹은 R_2) 개수를 순서대로 쓸 것.

10. 다음은 감자의 생육 과정과 종서 생산에 대한 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

우리나라 종서(씨감자)는 기본종, 기본식물, 원원종, 원종, 보급종의 5단계를 거쳐 생산된다. 그림은 감자의 종서 생산 시스템에 대한 내용이다.



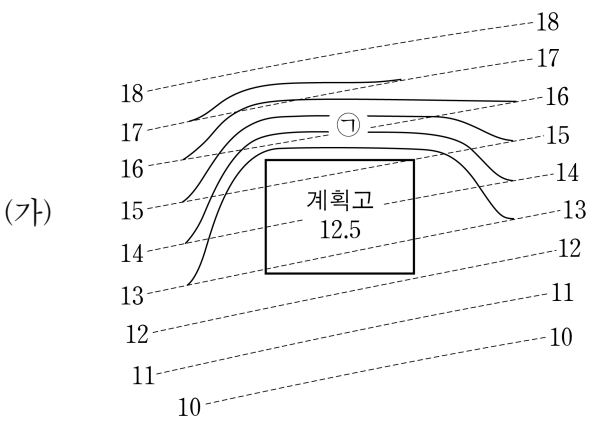
(가) 단계에서는 건전한 감자 식물체의 생장점 배양을 통해 기본식물로 사용할 식물체를 생산하고 (나) 단계에서는 소괴경 증식과 농가보급종을 생산한다. 감자는 크기가 달라도 개체당 눈의 수가 거의 같다. 따라서 종서로 큰 감자를 절단해서 사용하거나, 통감자를 사용하는 곳이 있다. 유럽에서는 대부분 50 g 내외의 소괴경을 절단하지 않고 종서로 재배에 이용하지만 우리나라에서는 90~120 g 크기의 우량한 종서를 절단하여 이용한다.

<작성 방법>

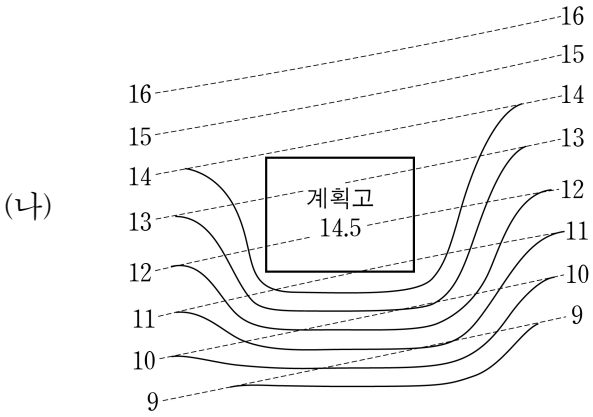
- (나) 단계에서 소괴경 착생수를 증가시키기 위한 방법 2가지를 쓸 것.
- 밑줄 친 내용의 재배 방법이 씨감자를 절단하여 이용하는 방법에 비해 갖는 장점 2가지를 쓸 것.

11. 다음은 경사진 자연 지역에 시설물을 설치하기 위하여, 등고선 조정을 통해 평탄한 부지를 만드는 방안을 나타낸 평면도이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

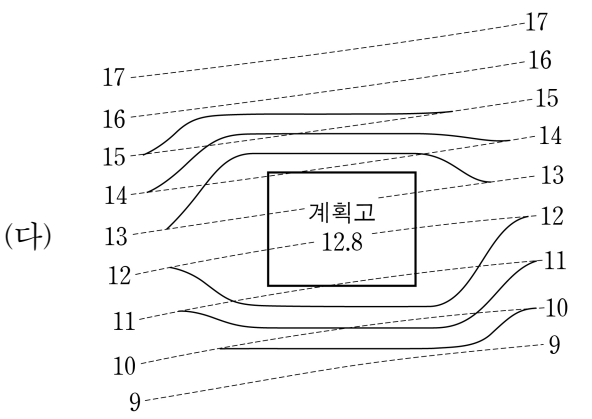
(가)



(나)



(다)



기존 등고선
제안된 등고선
단위: m

<작성 방법>

- ○ 식물 생육 측면에서, (가)의 비탈면 ㉠에 있는 토양 특성 1가지를 서술할 것.
- ○ 지반 안정성 측면에서, (나)의 방법으로 조성되는 부지 특성 1가지를 서술할 것.
- ○ (가), (나)와 비교하여 (다)의 정지 방법이 선호되는 이유 2가지를 서술할 것.

<수고하셨습니다.>

한국교육과정평가원