# 2020학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

# 농 공

**수험 번호 : (  )**　　**성 명 : (  )**

| 제1차 시험 | 2교시 전공A | 12문항 40점 | 시험 시간 90분 |
|---|---|---|---|

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

**1.** 다음은 미국의 농업교육에 대한 설명이다. (가), (나)에 해당하는 농업교육의 유형을 순서대로 쓰시오. [2점]

(가) 미국의 농업교육은 1928년에 학생들의 사회성 계발과 농업 기술 개발을 목적으로 FFA(Future Farmers of America)를 설립하여 운영하고 있다. 또한, 학생들 대상의 독립적인 학습 프로그램으로 농업교사, 학부모, 산업체 등의 유기적인 협력에 의해 학생들이 교실에서 배운 것을 직접 실행해 볼 수 있게 하는 영농과제실습(SAE, supervised agricultural experience) 등을 통하여 농직업을 갖는 데 필요한 전문적인 지식과 기술 습득이 가능하도록 농업 속에서의 교육(agricultural education in agriculture)을 추진하고 있다.

(나) 미국은 농업 인구 감소로 농업에 대한 무관심이 확대되면서 1980년대 초반부터 농업의 범위와 대상을 확대하여 농업에 관한 교육(agricultural education about agriculture)을 강조하였다. 이에 따라 미국 농업부는 학생들이 일상생활에 필요한 농업의 기본적인 이해와 태도를 갖도록 AITC (Agriculture in the Classroom)와 같은 교육과정 외 프로그램을 개발하여 일반 학교의 교육과정과 적극적으로 연계하여 운영하고 있다.

**2.** 다음은 미래 농업에 관심을 갖고 있는 학생이 수집한 자료의 일부이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

○ 최근에는 온실, 축사, 과수원 등의 작업 관리에 센서 네트워크, 사물 인터넷, 빅 데이터 등의 정보통신 기술과 로봇에 의한 작업 자동화를 접목하고 있다. 이와 같이 작물의 생육 환경과 가축의 사육 환경을 원격·자동으로 적정하게 관리할 수 있는 농장을 (  ㉠  )(이)라 한다.　　<○○교재, p. 50.>
○ A 연구팀은 컴퓨터 과학의 한 분야로서 컴퓨터가 데이터를 이용한 학습과 추론 등의 과정을 거쳐 인간의 지능과 비슷한 작업을 수행하는 (  ㉡  ) 기술을 활용하여 작물의 병해충 방제 및 가축의 질병 진단 시스템을 개발하였다.
<△△신문, 2019.05.19.>

**3.** 다음은 농업공작 중 특수주조법에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

주물을 제조하는 방법의 일종인 특수주조법은 용탕에 압력을 가하는 방법에 따라 (  ㉠  )와/과 (  ㉡  )이/가 있다.
(  ㉠  )은/는 회전하는 원통주형 내에 용탕을 넣고 300~3,000 rpm으로 회전시켜 주형 내면에 압착·응고되도록 함으로써 관(pipe), 피스톤 링(piston ring)과 같은 중공 주물을 얻는 주조법이다. (  ㉡  )은/는 정밀한 금속주형에 고압·고속으로 용탕을 주입하고 응고 중 압력을 유지함으로써 주물표면이 깨끗하고, 조직이 치밀하여 강도가 크며, 주조 속도가 빨라 대량 생산이 가능한 주조법이다.

**4.** 다음은 토양침식 억제방법에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

토양침식을 억제하기 위한 방법으로는 영농방법 개선을 통해 토양침식을 저감하는 토양침식 억제농법(토양보전적 농법)과 구조물의 설치를 통해 물의 침투를 촉진시키거나 유출수의 유속을 느리게 하는 토양침식 억제공법(토목공학적 보전법)이 있다. 토양침식 억제농법 중에는 한 포장에서 2가지 이상 다른 종류의 작물을 적당한 너비로 서로 엇갈리게 심는 (  ㉠  )와/과 경사진 밭에서 경운, 파종 및 재배가 사면 위 등고선에 나란히 이루어지게 경작하는 등고선 재배법이 있다. 토양침식 억제공법 중에는 경지에 배수로를 설치하는 수로공, 경사면에 계단식 두렁과 도랑을 설치하는 (  ㉡  )이/가 있다.

**5.** 다음은 A농업생명과학고등학교에서 '농업 이해' 교과의 '3. 농산물 가공 기술의 발달 과정'을 지도하기 위한 교수·학습 계획이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

| 단계 | | 내용 |
|---|---|---|
| 수업 목표 확인 | | • 농산물 가공의 발달 과정 및 실제를 이해할 수 있다.<br>• 농산물 가공 기술의 도입 효과 및 전망에 대하여 설명할 수 있다.<br>• 외국의 농산물 가공 기술에 대하여 설명할 수 있다. |
| 분석 | 교수 내용 분석 | 1. 농산물 가공의 발달 과정 및 실제<br>- 농산물 가공 기술의 발달 과정, ㉡ 농산물 가공(사과청 만들기)의 실제, 축산물 가공의 실제<br>2. 농산물 가공 기술의 도입 효과 및 전망<br>- 농산물 가공 기술의 도입 효과, 농산물 가공 기술의 전망<br>3. 외국의 농산물 가공 기술<br>- 외국의 유기 가공 식품 생산 기술, 외국의 기능성 식품 생산 기술 |
| | ( ㉠ ) | 1. 성별 : 남성 15명, 여성 13명<br>2. 농산물 가공 경험, 이해 및 태도 수준<br>- 가정에서 잼, 청 등 농산물 가공 경험 21명(75.0%)<br>- 농산물 가공 식품의 섭취 경험 28명(100.0%)<br>- 농산물 가공 및 가공 식품에 대한 이해 수준 4.50/5점<br>- 농산물 가공 및 가공 식품에 대한 태도 수준 4.35/5점 |
| 학습 목표 설정 | | ( ㉢ ) |
| 평가 계획 수립 | | • 지필 평가를 통한 농산물 가공에 대한 지식 평가(50%)<br>• 실습을 통한 농산물 가공에 대한 기술 평가(30%)<br>• 체크리스트를 통한 농산물 가공에 대한 태도 평가(20%) |
| …(하략)… | | |

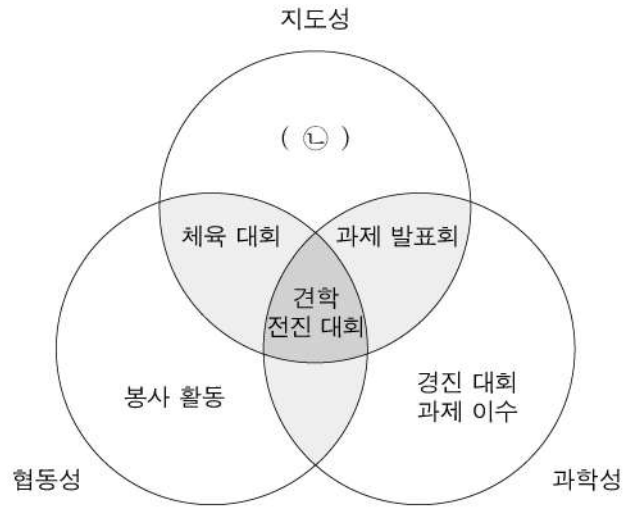
<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 단계를 쓸 것.
○ 밑줄 친 ㉡을 학습 주제로 설정할 때, ㉢에 해당하는 학습 목표를 지식, 기능(기술), 태도 영역으로 구분하여 각각 서술할 것.

**6.** 다음은 FFK에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

농업계 고등학교 학생들은 ㉠ FFK(Future Farmers of Korea)에서 제공하는 다양한 활동을 통하여 지도성, 협동성, 과학성을 배양한다. 이 3가지 자질은 각각 독립적인 것이 아니라 서로 밀접하게 관련되어 있다.

그림은 이 3가지 자질을 배양할 수 있는 FFK 활동을 나타낸 것이다.




<작성 방법>

○ 밑줄 친 ㉠의 설립 목적을 FFK 연합회 헌장 제3조에 근거하여 2가지 서술할 것.
○ 괄호 안의 ㉡에 해당하는 FFK 활동을 1가지 제시하고, 그 활동이 지도성을 배양하는 이유를 서술할 것.

**7.** 다음은 A농업생명과학고등학교에 재학 중인 민재의 과제 활동 계획 내용이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

배 과수원을 운영하는 민재의 부모님은 봄에 꽃이 피면 수분을 해 주어야 한다. 과거와는 달리 요즘은 벌과 나비 등 수분을 도와주는 곤충이 많이 없어져서 부모님이 직접 인공 수분을 해야 한다고 하셨다. 민재 부모님이 수행하는 인공 수분은 붓을 이용하여 꽃에 직접 수분을 하는 방법이기 때문에 시간과 노력이 많이 들어가는 작업이라고 한다. 그래서 민재는 A농업생명과학고등학교의 교육농장에서 붓을 이용한 방법을 포함한 다양한 인공 수분 기술을 비교하여 가장 효율적인 방법을 알아내기 위한 과제 활동을 이수하기로 하였다.

<작성 방법>

○ 밑줄 친 내용의 특성을 2가지 서술할 것.
○ 민재가 이수할 과제 활동의 종류를 장소와 목적 기준으로 구분하여 각각 제시할 것.


한국교육과정평가원

**8.** 다음은 농업기계의 이용비용에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

농업기계의 가치를 평가하는 데 중요한 자료가 되는 ( ㉠ )은/는 농업기계의 수명을 나타내는 것으로서 농업기계 제조업체에서 설계할 때 정한 설계수명, 농업기계 사용에 따른 실제수명 또는 사용자의 기대수명에 해당한다. 한편, 농업기계를 사용함에 따라 기계가 마모되고 노후화되어 가치가 줄어드는 금액을 ( ㉡ )(이)라고 한다. 어떤 농업기계의 수명이 5년, 초기 구입 비용이 500만 원, 폐기할 당시 가격이 50만 원일 경우 직선법을 이용하여 ( ㉡ )을/를 계산하면 ( ㉢ )만 원/년으로 산출된다.

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉢에 해당하는 비용을 구할 것.
(단, 풀이 과정을 쓸 것.)

**9.** 다음은 농업시설의 건축 재료인 콘크리트와 철근에 대한 설명이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

콘크리트는 시멘트, 잔골재, 굵은골재 등에 물을 알맞은 비율로 섞어 만든 복합재료로, 습기를 흡수하면 팽창하고 건조하면 수축한다. 또한 콘크리트에는 ㉠ 크리프(creep)가 발생하는데, 크리프는 물-시멘트비, 온도와 습도, 골재량 등의 영향을 받는다.

철근은 강도가 크고, 연성이 커서 가공이 용이하며 항복점이 높다. 철근은 표면의 요철 유무에 따라 표면에 마디와 리브(rib) 등의 돌기가 있는 ( ㉡ )철근과 표면이 매끈한 ( ㉢ )철근으로 구분한다.

<작성 방법>

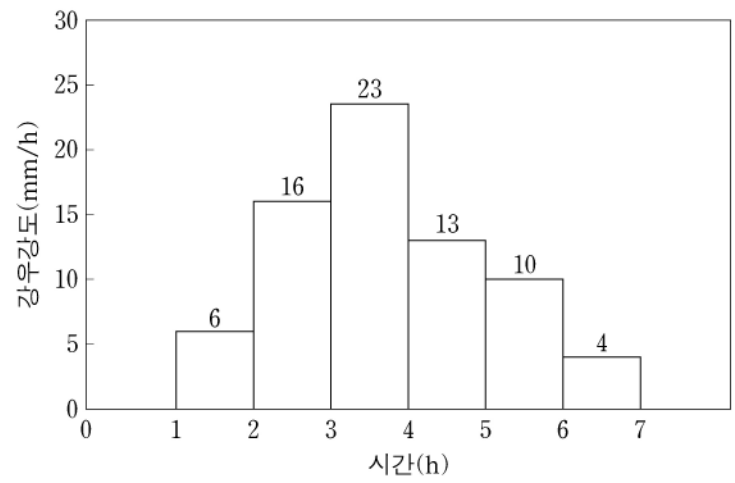
○ 밑줄 친 ㉠의 정의를 서술할 것.
○ 온도가 밑줄 친 ㉠에 미치는 영향을 서술할 것.
○ 괄호 안의 ㉡, ㉢에 해당하는 용어를 순서대로 쓸 것.

**10.** 다음은 유역의 평균침투량을 산정하는 방법에 대한 설명이다. <조건>을 이용하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

유역의 평균침투량을 산정하는 방법에는 $\Phi$-지수법과 ( ㉠ )이/가 있다. ( ㉠ )은/는 $\Phi$-지수법을 개선한 것으로 지면보류와 강우기간 중 강우강도가 침투능보다 작은 기간을 고려한 방법이다.

<조 건>

○ A 유역의 유역면적은 30 $km^2$이다.
○ A 유역에 내린 총 강우량 72 mm의 시간별 분포는 그림과 같다.

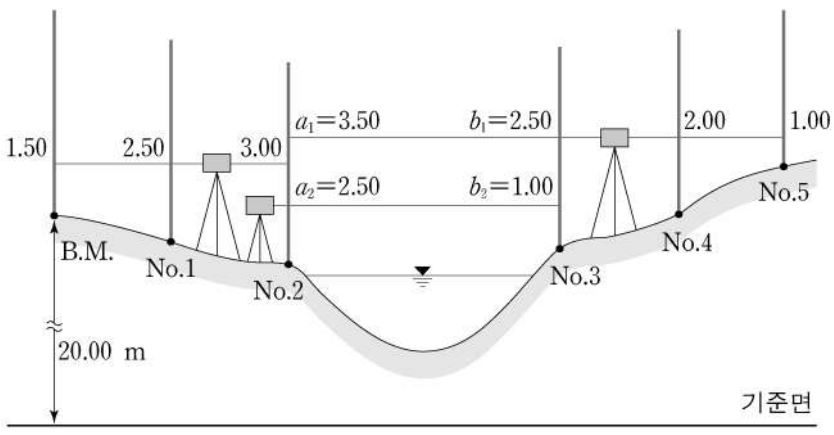



○ 그림과 같이 강우가 발생했을 때, A 유역의 출구에서 측정한 직접유출량의 총유출용적은 900,000 $m^3$이다.
○ 차단, 지면보류, 요면저류, 증발산량 등의 기타 손실량은 무시한다.

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 용어를 쓸 것.
○ A 유역의 출구에서 직접유출량의 총유출고(mm)를 구할 것.
○ 그림의 강우량 자료를 이용하여 A 유역의 $\Phi$-지수(mm/h)를 구할 것. (단, 풀이 과정을 쓸 것.)

**11.** 그림 (가)와 같이 교호수준측량을 실시하여 기록한 측량 결과표는 (나)와 같다. <조건>을 이용하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]




(가)

(단위 : m)

| 측점 | 후시 | 전시 | | 기계고 | 지반고 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 이기점 (T.P.) | 중간점 (I.P.) | | |
| B.M. | 1.50 | | | ( ㉠ ) | 20.00 |
| No.1 | | | 2.50 | | 19.00 |
| No.2 | | 3.00 | | | 18.50 |
| No.3 | 2.50 | | | | ( ㉡ ) |
| No.4 | | | 2.00 | | 20.25 |
| No.5 | | 1.00 | | | 21.25 |

(나)

<조 건>

○ B.M.점의 지반고는 20.00 m이다.
○ 측량 결과표는 기고식 기입 방법을 이용하여 작성하였다.

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠을 구할 것.
○ 괄호 안의 ㉡을 No.2와 No.3 측점의 높이 차를 이용하여 구할 것. (단, 풀이 과정을 쓸 것.)
○ 교호수준측량을 실시하는 경우에 대하여 서술할 것.

**12.** 다음은 농산물의 함수율과 건조에 대한 설명이다. <조건>을 이용하여 <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

함수율은 농산물에 포함되어 있는 수분의 정도를 말하며, 작물의 수확 여부, 저장 가능 여부, 발아율 등을 결정하는 중요한 요인이다. 농산물의 함수율 표시 방법은 ㉠ 건량기준 함수율과 습량기준함수율 2가지가 있다. 농산물은 ㉡ 건조를 통하여 저장성과 가공성을 향상시킬 수 있다.

<조 건>

○ 수확한 벼의 중량은 1,000 N이고, 습량기준함수율은 20%이다.

<작성 방법>

○ 밑줄 친 ㉠을 % 단위로 구할 것. (단, 풀이 과정을 쓸 것.)
○ 밑줄 친 ㉡ 과정에서 동할(곡물에 금이 가는 것) 방지법을 2가지 서술할 것.

**<수고하셨습니다.>**



한국교육과정평가원