졸업 시험 (수학교육)

2019학년도 8월

1. 다음에 해당하는 용어를 정확히 적으시오. 어두운 부분을 채우시오.

<table>
<tr><th>용어</th><th>설명</th></tr>
<tr><td></td><td>어떤 대수적 또는 기하적 구조를 확장할 때에는 기존의 체계에서 인정된 성질이 유지되도록 해야 한다는 확장의 원리.</td></tr>
<tr><td></td><td>교수학적 상황론에서 탈배경화/탈개인화 측면을 지나치게 강조함에 따라 발생하는 외면치레로 학생이 학습할 수 있는 환경을 교사가 제거하는 것을 의미.</td></tr>
<tr><td></td><td>브루우소우가 말하는 어떤 특정한 맥락에서는 성공적이고 유용한 지식으로서 학생의 인지 구조의 일부가 되어 있지만, 새로운 문제해결이나 개념 이해의 상황이나 더 넓어진 문맥 등에서는 부적합해진 지식.</td></tr>
<tr><td></td><td>역사적으로 파푸스, 데카르트, 라이프니츠 등에 의해 연구된 수학적 발견술로 구하거나 증명하고자 하는 것을 이미 구하거나 증명한 것처럼 가정하고 그로부터 유도될 수 있는 명제를 도출하고, 다시 그로부터 유도될 수 있는 명제를 도출하기를 계속하여, 이미 알고 있는 명제에 도달하는 과정.</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="4">구성주의 수학 교수.학습 원리 4가지 (교재 제시)</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table>

용어	설명
	유비 추론으로 부르기도 하며, A라는 대상과 B라는 대상이 서로 유사할 때, A에서 성립하는 성질 P(A)와 유사한 성질 P(B)가 대상 B에서 성립할 것이라고 추론하는 것.
	피아제에 따르면 기존의 어떤 쉠을 고수하면서 가능한 넓은 범위의 상황을 그에 종속시키려고 시도하는 보수적 기능으로 기존의 인지 구조에 의한 대상의 해석.
	피아제의 아동 발달의 전조작 단계의 주요한 특징으로, 세상을 자신만의 단일한 관점에서 보는 것을 의미하는 것으로, 여러 가지 시각이나 관점이 존재한다는 것을 알지 못하는 것을 일컫는 용어.
	피아제는 세 가지 종류의 추상화를 구분한다. 이 중 아동의 활동에 대한 일반적 조정으로부터 이루어지는 추상화.
	비고츠키가 말하는 실제적 발달 수준과 잠재적 발달 수준 사이의 영역.
	스캠프가 말하는 일상생활에서 경험 사이의 유사성을 인식하는 활동.
	스캠프는 이해를 두 가지로 구분하고 있다. 이유는 모르는 채 암기한 규칙을 문제해결에 적용하는 이해를 일컫는 용어.
	디너스의 수학 학습 원리 중에서 개념은 변하지 않게 유지하면서 가능한 많은 변인을 변화시켜야 한다는 원리.
	오스벨이 말하는 학습자에게 제시된 학습 자료로부터 새로운 의미를 습득하는 학습.

2. 다음은 라카토스의 수학적 지식의 성장 과정을 임의로 나열한 것이다. 이를 단계로 정리하여라. 즉, ㉠ ~ ㉣은 각 단계에 맞게 넣으시오.

㉠	증명을 검토하여 증명과 추측을 개선하는 단계
㉡	반례가 등장하고 추측과 증명을 반박하는 단계
㉢	추측을 부분 추측으로 분해하는 단계
㉣	수학적 추측을 제기하는 단계

1단계		2단계		3단계		4단계
	⇨		⇨		⇨	

3. 수학교육의 목적을 바라보는 관점을 세 가지로 나눠볼 수 있다. 이 세 가지 관점의 명칭을 각각 적으시오.

수학교육의 목적을 바라보는 세 가지 관점		
ⓐ	ⓑ	ⓒ

아래 '김교사'는 이 세 가지 관점 중 어떤 관점을 가지고 있는지 적으시오.

김교사 : 간결성, 엄밀성, 논리성, 일반성 등의 정신적 능력을 배우기 위해 수학교육이 필요해. 즉, 정신적 훈련이 수학교육의 진정한 목적입니다. YOU : ....
'김교사'의 관점은 어떤 관점인가? 위의 ⓐ, ⓑ, ⓒ 중 하나를 이름과 함께 정확히 적으시오.

'YOU'의 타당한 비판을 서술하고, 자신이 'YOU'라고 가정하고 '수학교육의 목적'에 대하여 논리적으로 타당하게 논술하시오. (논술 형식을 갖추고 글을 작성하시오. 문장이 제대로 완성되지 않으면 감점될 수 있습니다.)

4. 다음 [문제]와 [문제 풀이 대화]를 보고, 물음에 답하시오.

[문제]

어떤 도시에 살고 있는 모든 거주자들을 대상으로 암 검사를 실시하였다. 양성반응은 암에 걸렸다는 것을 암시해주며, 음성반응은 암에 걸리지 않았다는 것을 암시해준다. 실제로 의학 검사가 완전한 것은 아니므로 양성반응이 나타나지만 암이 아닌 경우도 있고, 암이지만 음성반응이 나타나는 경우도 있다. 다음이 참일 확률을 비교하시오.

① 검사결과가 양성반응으로 나타난다면 그 사람은 암에 걸렸을 것이다.
② 암에 걸렸다면 그 사람의 검사결과는 양성반응으로 나타날 것이다.

[문제 풀이 대화]

경이 : 처음에는 문제를 전혀 이해하지 못했어요. 하지만 어느 순간 변수가 필요하다는 생각을 했지요. 그래서 검사의 정확도 확률을 p, 일반적으로 암에 걸릴 확률을 q라고 나타내었어요.
B씨 : 그러니까 암에 걸렸을 때 양성인 확률은 검사가 정확했으므로 p, 암에 걸렸는 데도 음성인 확률은 검사가 정확하지 않으니까 $1-p$이런 식으로 계산하겠다는 거네.
경이 : 네. 그럼 다음과 같은 표로 위의 문제를 간단히 정리하여 나타낼 수 있다고 생각했어요.

	암에 걸렸다	암에 걸리지 않았다.
양성	$q \cdot p$	
음성		

B씨 : 그럼 이 표를 이용해서 위의 문제를 풀어볼까?
경이 : 어떻게요?
B씨 : p, q의 값에 따라 ①의 확률과 ②의 확률의 크기를 비교해 보자.

(1) 프로이덴탈은 '수학화'를 강조하였다. 위의 [문제 풀이 대화]를 프로이덴탈의 두 가지 수학화 관점에서 [문제 풀이 대화]의 어느 부분이 각각의 수학화에 해당하는지 정확히 지칭하고 이를 설명 프로이덴탈 식 용어를 사용하여 설명하시오. (용어는 정확해야 한다.)
(2) 위의 문제에 대한 '경이'가 찾았음직한 수학적 풀이를 정확히 적고, 이를 반성하여 현실 생활에 적용하는 과정을 추측하여 서술하시오.