

## 2. 문항카드

### 문항카드 1

[울산대학교 문항정보]

#### 1. 일반정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형, 지역인재특별전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	의학계열(수리논술) / 문제1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분II, 기하와 벡터
	핵심개념 및 용어	매개변수로 나타낸 함수, 지수함수, 미분과 정적분
예상 소요 시간	15분 / 전체 150분	

#### 2. 문항 및 제시문

【문제 1】 (50점) 매개변수로 나타낸 함수  $x = e^t + t$ ,  $y = f(t)$ 를  $x$ 와  $y$ 의 관계식으로 나타내면  $y = g(x)$ 이다. 여기서 함수  $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 미분 가능한 함수이다.

모든 실수  $a$ 에 대하여

$$\lim_{k \rightarrow 0} \frac{g(a+3k) - g(a-3k)}{k} = 6a$$

일 때, 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $f(t)$ 를 구하시오. (단,  $f(0) = 0$  이다.)

#### 3. 출제 의도

본 문제는 매개변수로 나타낸 함수의 도함수를 구하고 지수함수의 정적분을 구할 수 있는지를 평가하고자 한다.

#### 4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

문항 및 제시문		관련 성취기준
제시문	교육과정*	[기하와 벡터] - (가) 평면곡선 - ② 평면곡선의 접선 ① 매개변수로 나타낸 함수를 미분하여 곡선 위의 한 점에서의 접선의 방정식을 구할 수 있다. [미적분II] - (라) 적분법 - ① 여러 가지 적분법 ③ 여러 가지 함수의 부정적분과 정적분을 구할 수 있다.
	성취기준·성취 수준**	[기하와 벡터] - (가) 평면곡선 - ② 평면곡선의 접선 기백1122. 매개변수로 나타낸 함수를 미분하여 곡선 위의 한 점에서의 접선의 방정식을 구할 수 있다. [미적분II] - (4) 적분법 - ① 여러 가지 적분법 미적2413-3. 지수함수의 부정적분과 정적분을 구할 수 있다.

문항 및 제시문		관련 성취기준
문제	교육과정	[기하와 벡터] - (가) 평면곡선 - ② 평면곡선의 접선 ① 매개변수로 나타낸 함수를 미분하여 곡선 위의 한 점에서의 접선의 방정식을 구할 수 있다. [미적분Ⅱ] - (라) 적분법 - ① 여러 가지 적분법 ③ 여러 가지 함수의 부정적분과 정적분을 구할 수 있다.
	성취기준·성취 수준	[기하와 벡터] - (가) 평면곡선 - ② 평면곡선의 접선 기백1122. 매개변수로 나타낸 함수를 미분하여 곡선 위의 한 점에서의 접선의 방정식을 구할 수 있다. [미적분Ⅱ] - (4) 적분법 - ① 여러 가지 적분법 미적2413-3. 지수함수의 부정적분과 정적분을 구할 수 있다.

\*: 교육과학기술부 고시 제 2011-361호 [별책 8] “수학과 교육과정”

\*\*: 교육과학기술부 발간 「2009 개정 교육과정에 따른 성취기준·성취수준: 고등학교 수학」(교육과학기술부 발간등록번호 11-1341000-002322-01)

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	미분법Ⅱ	이강섭 외	미래엔	2014	149-170
	기하와 벡터	신항균 외	지학사	2014	45-48

5. 문항 해설

적분법은 넓이·부피와 같은 물리량을 측정하는 데 있어서 가장 핵심적인 수학적 도구로, 현대 건축과 토목, 그리고 첨단 과학에 이르기까지 광범위한 분야에서 널리 활용된다. 본 문항의 핵심적인 내용은 「미적분Ⅱ」의 ‘적분법’과 「기하와 벡터」의 ‘평면곡선’ 단원에서 다루어진다. 따라서 본 문항을 통해 학생들이 제시문을 읽고 매개변수로 나타낸 함수를 미분법을 이해하고 구할 수 있는지, 정적분 공식을 활용하여 도함수를 적분할 수 있는지, 풀이 과정을 논리적으로 전개할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1	도함수의 정의를 이용하여 $g'(a) = a$ 을 안다.	10
	매개변수로 나타낸 함수를 미분하여 $x = \frac{f'(t)}{e^t + 1}$ 임을 안다.	15
	도함수 $f'(t) = e^{2t} + te^t + e^t + t$ 임을 안다.	10
	정적분 공식을 이용하여 도함수를 부정적분할 수 있다.	10
	부정적분 상수의 값을 구할 수 있다.	5

## 7. 예시 답안

1. ① 주어진 등식  $\lim_{k \rightarrow 0} \frac{g(a+3k) - g(a-3k)}{k} = 6a$  의 좌변은  $6g'(a)$  이므로 모든 실수  $a$ 에 대하여  $g'(a) = a$  이다.

② 모든 실수  $x$ 에 대하여  $\frac{dy}{dx} = x$ 이고

$x = e^t + t$ ,  $y = f(t)$ 이므로  $x = \frac{dy}{dx} = \frac{dy/dt}{dx/dt} = \frac{f'(t)}{e^t + 1}$  이다.

$x = e^t + t$ 이므로  $f'(t) = (e^t + t)(e^t + 1) = e^{2t} + te^t + e^t + t$ 이다.

③  $f(t) = \frac{1}{2}e^{2t} + te^t + \frac{t^2}{2} + C$  이고  $f(0) = 0$ 이므로  $f(t) = \frac{1}{2}e^{2t} + te^t + \frac{t^2}{2} - \frac{1}{2}$  이다.

## 문항카드 2

[울산대학교 문항정보]

### 1. 일반정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형, 지역인재특별전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	의학계열(수리논술) / 문제2	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I, 수학 II, 미적분 I, 미적분 II
	핵심개념 및 용어	도형의 이동, 수열의 합, 합성함수의 미분
예상 소요 시간	15분 / 전체 150분	

### 2. 문항 및 제시문

【문제 2】 (120점) 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $y=f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $y=f(x)$ 가 나타내는 도형을  $y$ 축에 대하여 대칭이동한 후,  $x$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 도형의 방정식은  $y=f(x)$  이다.
- (나)  $y=f(x)$ 가 나타내는 도형을  $y$ 축에 대하여 대칭이동한 후,  $x$ 축의 방향으로 100만큼 평행이동한 도형의 방정식은  $y=f(x)$  이다.
- (다)  $\{f(x)|1 < x < 50\} \subset \{x|1 < x < 50\}$  이다.
- (라)  $1 < x < 50$  인 모든  $x$ 에 대하여  $f'(x) > 0$  이다.

다음 물음에 답하시오.

- (1) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x+p)=f(x)$ 를 만족시키는 양수  $p$  를 하나만 구하시오.
- (2) 실수 전체의 집합에서 정의된 합성함수  $g(x)=(f \circ f)(x)$ 에 대하여 다음을 만족시키는 자연수  $n$ 의 최솟값을 구하시오. (단,  $n \geq 2$  이다.)

$$\sum_{k=2}^n g'(k) = 0$$

### 3. 출제 의도

본 문제는 평행이동한 도형의 방정식을 나타낼 수 있는지와 이 함수의 합성함수가 가지는 성질을 수학적으로 이용할 수 있는지를 평가하고자 한다.

문제2-1. 평행이동한 도형의 방정식을 나타낼 수 있는지를 평가하는 문제이다.

문제2-2.  $\sigma$ 의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있는지 합성함수의 미분을 구할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

#### 4. 출제 근거

##### 가) 교육과정 및 관련 성취기준

문항 및 제시문		관련 성취기준
제시문 (가)	교육과정*	<b>[수학] - (다) 도형의 방정식 - 4 도형의 이동</b> ① 평행이동의 의미를 이해한다. ② 원점, x축, y축, 직선 $y=x$ 에 대한 대칭이동의 의미를 이해하고, 이를 설명할 수 있다.
	성취기준·성취 수준**	<b>[수학] - (다) 도형의 방정식 - 4 도형의 이동</b> 수학1341. 평행이동의 의미를 이해하고, 평행이동한 도형의 방정식을 구할 수 있다. 수학1342-1. 원점, x축, y축, 직선 $y=x$ 에 대한 대칭이동의 의미를 이해하고, 대칭이동한 도형의 방정식을 구할 수 있다.
제시문 (나)	교육과정	<b>[수학] - (다) 도형의 방정식 - 4 도형의 이동</b> ① 평행이동의 의미를 이해한다. ② 원점, x축, y축, 직선 $y=x$ 에 대한 대칭이동의 의미를 이해하고, 이를 설명할 수 있다.
	성취기준·성취 수준*	<b>[수학] - (다) 도형의 방정식 - 4 도형의 이동</b> 수학1341. 평행이동의 의미를 이해하고, 평행이동한 도형의 방정식을 구할 수 있다. 수학1342-1. 원점, x축, y축, 직선 $y=x$ 에 대한 대칭이동의 의미를 이해하고, 대칭이동한 도형의 방정식을 구할 수 있다.
제시문 (다)	교육과정	<b>[수학 II] - (가) 집합과 명제 - 1 집합</b> ② 두 집합 사이의 포함 관계를 이해한다.
	성취기준·성취 수준	<b>[수학 II] - (가) 집합과 명제 - 1 집합</b> 수학2112. 두 집합 사이의 포함 관계를 기호를 사용하여 나타낼 수 있다.
제시문 (라)	교육과정	<b>[미적분 I] - (다) 다항함수의 미분법 - 1 미분계수</b> ① 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다. ② 미분계수의 기하학적 의미를 안다.
	성취기준·성취 수준	<b>[미적분 I] - (다) 다항함수의 미분법 - 1 미분계수</b> 미적1311/1312. 미분계수의 뜻과 기하학적 의미를 알고, 그 값을 구할 수 있다.
문제 2-1	교육과정	<b>[수학] - (다) 도형의 방정식 - 4 도형의 이동</b> ① 평행이동의 의미를 이해한다. ② 원점, x축, y축, 직선 $y=x$ 에 대한 대칭이동의 의미를 이해하고, 이를 설명할 수 있다.
	성취기준·성취 수준	<b>[수학] - (다) 도형의 방정식 - 4 도형의 이동</b> 수학1341. 평행이동의 의미를 이해하고, 평행이동한 도형의 방정식을 구할 수 있다. 수학1342-1. 원점, x축, y축, 직선 $y=x$ 에 대한 대칭이동의 의미를 이해하고, 대칭이동한 도형의 방정식을 구할 수 있다.
문제 2-2	교육과정	<b>[수학 II] - (다) 수열 - 2 수열의 합</b> ① $\Sigma$ 의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. <b>[미적분 II] - (다) 미분법 - 1 여러 가지 미분법</b> ② 합성함수를 미분할 수 있다.
	성취기준·성취 수준	<b>[수학 II] - (다) 수열 - 2 수열의 합</b> 수학2321. $\Sigma$ 의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. <b>[미적분 II] - (다) 미분법 - (가) 여러 가지 미분법</b> 미적2312. 합성함수를 미분할 수 있다.

\*: 교육과학기술부 고시 제 2011-361호 [별책 8] “수학과 교육과정”

\*\* : 교육과학기술부 발간 「2009 개정 교육과정에 따른 성취기준·성취수준: 고등학교 수학」(교육과학기술부 발간등록번호 11-1341000-002322-01)

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	정상권 외	금성출판사	2014	179-186
	수학 II	김원경 외	비상교육	2014	131-136
	미적분 I	김창동 외	교학사	2014	91-96
	미적분 II	이강섭 외	미래엔	2014	107-114

5. 문항 해설

원점, x축, y축, 직선  $y=x$ 에 대한 대칭이동의 이동은 기존의 도형을 이동할 때 고려하는 가장 기본적인 수학적 도구로, 현대 건축과 토목, 그리고 첨단 과학에 이르기까지 광범위한 분야에서 널리 활용된다. 본 문항의 핵심적인 내용은 「수학 I」의 ‘도형의 방정식’, 「수학 II」의 ‘집합과 명제’, 「미적분 I」의 ‘다항함수의 미분법’과 「미적분 II」의 ‘미분법’ 단원에서 다루어진다. 따라서 본 문항을 통해 학생들이 제시문을 읽고 이동된 도형의 방정식을 구할 수 있는지, 합성함수를 미분할 수 있는지, 풀이 과정을 논리적으로 전개할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
2-1	도형의 이동 정의를 이용하여 $f(x) = f(2-x)$ 와 $f(x) = f(100-x)$ 를 안다.	20
	항등식 $f(100-x) = f(2-x)$ 으로부터 모든 실수 $x$ 에 대하여 $f(98+x) = f(x)$ 임을 안다.	20
2-2	$2 \leq n < 50$ 이면 $\sum_{k=2}^n g'(k) > 0$ 임을 안다.	20
	$\sum_{k=2}^{98} g'(k) = 0$ 임을 안다.	20
	$50 \leq n < 98$ 이면 $\sum_{k=2}^n g'(k) > 0$ 이다.	40

**7. 예시 답안**

2-1. ① (가)에 의하여  $f(x) = f(2-x)$ 이고 (나)에 의하여  $f(x) = f(100-x)$ 이므로 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(100-x) = f(2-x)$  이다.

②  $2-x$ 를  $x$ 로 치환하면 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(98+x) = f(x)$ 이다.

2-2 ①  $2 \leq n < 50$ 이면  $\sum_{k=2}^n g'(k) > 0$  이다. 그 이유는 다음과 같다.

(다)와 (라)에 의하여  $2 \leq x < 50$ 인  $x$ 에 대하여  $g'(x) = f'(f(x))f'(x) > 0$  이므로

$\sum_{k=2}^n g'(k) = 0$ 을 만족시키는  $n$ 의 값은 50 이상이다.

②  $\sum_{k=2}^{98} g'(k) = 0$ 이다. 그 이유는 다음과 같다.

$g'(100-k) = f'(f(100-k))f'(100-k) = f'(f(k)) - f'(k) = -g'(k)$ 이므로

$g'(100-50) = -g'(50)$ 이고 그 결과  $g'(50) = 0$ 이다.

따라서  $\sum_{k=2}^{98} g'(k) = \{g'(2) + g'(100)\} + \dots + \{g'(49) + g'(51)\} + g'(50) = 0$  이다.

③  $50 \leq n < 98$ 이면  $\sum_{k=2}^n g'(k) > 0$  이다. 그 이유는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \sum_{k=2}^n g'(k) &= \sum_{k=2}^{49} g'(k) + g'(50) + \sum_{k=51}^n g'(k) = \sum_{k=2}^{49} g'(k) + \sum_{k=100-n}^{49} g'(100-k) \\ &= \sum_{k=2}^{99-n} g'(k) + \sum_{k=100-n}^{49} (g'(k) + g'(100-k)) = \sum_{k=2}^{99-n} g'(k) > 0 \end{aligned}$$

### 문항카드 3

[울산대학교 문항정보]

#### 1. 일반정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형, 지역인재특별전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	의학계열(수리논술) / 문제3	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	중학교수학1, 기하와 벡터
	핵심개념 및 용어	정사면체, 평면의 방정식, 점과 평면사이의 거리 주어진 평면에 대한 대칭점
예상 소요 시간	20분 / 전체 75분	

#### 2. 문항 및 제시문

【문제 3】 (80점) 좌표공간에서 평면  $ax + by + cz = 1$  이 다음 조건을 만족시킬 때, 실수  $a, b, c$  의 값을 구하시오. (단,  $a, b, c$  는 상수이다.)

- (가) 원점  $O(0, 0, 0)$ 과 평면  $ax + by + cz = 1$  위의 서로 다른 세 점  $P, Q, R$ 을 꼭짓점으로 가지는 정사면체  $O-PQR$ 의 한 모서리의 길이가  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  이다.
- (나) 평면  $ax + by + cz = 1$ 은 점  $(3, 1, 1)$ 을 지난다.
- (다) 원점  $O(0, 0, 0)$ , 점  $A(1, 1, 1)$ 과 평면  $ax + by + cz = 1$  위의 점  $S$ 에 대하여  $|\vec{OS}| + |\vec{SA}|$ 의 최솟값은  $\frac{\sqrt{51}}{3}$  이다.

#### 3. 출제 의도

본 문제는 좌표공간에서 한 평면과 이 평면에 속하지 않는 두 점에 대해 이 두 점과 이 평면상의 한 점과의 거리의 합의 최솟값이 두 점 중 한 점과 나머지 점의 평면에 대한 대칭점과의 거리와 일치함을 이해하고 활용하여 주어진 조건을 만족하는 평면을 구할 수 있는지를 평가하고자 한다.

#### 4. 출제 근거

##### 가) 교육과정 및 관련 성취기준

문항		관련 성취기준
문제 3	교육과정	<p><b>[중학교 1~3학년군]- (마) 기하-Ⅳ 입체도형의 성질</b>                      ① 다면체의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다.  <b>[기하와 벡터] - (다) 공간도형과 공간벡터 - Ⅱ 공간좌표</b>                      ② 좌표공간에서 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.                      - Ⅲ 공간벡터                      ④ 좌표공간에서 벡터를 이용하여 직선의 방정식을 구할 수 있다. ⑤ 좌표공간에서 벡터를 이용하여 평면과 구의 방정식을 구할 수 있다.</p>
	성취기준·성취 수준	<p><b>[중학교 1~3학년군]- (5) 입체도형의 성질</b>                      수 95041-2 정다면체의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다.  <b>[기하와 벡터] - (3) 공간도형과 공간벡터 - (나) 공간좌표</b>                      기백1321/1322 좌표공간에서 점의 좌표를 이해하고, 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.                      - (다) 공간벡터                      기백1333/1334 좌표공간에서 벡터를 이용하여 직선의 방정식을 구할 수 있다.                      좌표공간에서 벡터를 이용하여 평면의 방정식과 구의 방정식을 구할 수 있다.</p>

\*: 교육과학기술부 고시 제 2011-361호 [별책 8] “수학과 교육과정”

\*\*: 교육과학기술부 발간 「2009 개정 교육과정에 따른 성취기준·성취수준: 고등학교 수학」(교육과학기술부 발간등록번호 11-1341000-002322-01)

##### 나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
중학교 교과서	중학교수학I	김홍중 외	성지출판(주)	2009	264-265
고등학교 교과서	기하와 벡터	우정호 외	동아출판(주)	2014	212-227

#### 5. 문항 해설

본 문항에서는 정사면체의 한 모서리의 길이와 높이의 관계, 한 점과 평면사이의 거리를 활용하여 주어진 평면이 만족해야하는 조건을 구하고 평면에 관한 두 점의 대칭성을 활용하여 주어진 평면에 놓여 있지 않은 두 점과 평면상의 한 점 사이의 거리의 합의 최솟값이 두 점 중 한 점과 또 다른 점의 대칭점사이의 거리와 같음을 이해할 수 있고 이들을 이용하여 논리적으로 주어진 문제를 해결할 수 있는지 평가하고자 하였다.

6. 채점 기준

문항	채점 기준	배점
3	정사면체의 모서리의 길이와 높이의 관계 그리고 한 점에서 평면까지의 거리를 이용하여 $a^2 + b^2 + c^2 = 3$ 을 구할 수 있다.	20
	조건 (다)를 이용하여 원점 O와 점 A가 평면 $ax + by + cz = 1$ 에 의해 양분되는 두 부분 중 같은 부분에 위치한다는 것을 안다.	10
	$ \overrightarrow{OS}  +  \overrightarrow{SA} $ 의 최솟값이 평면 $ax + by + cz = 1$ 에 대한 점 $A(1,1,1)$ 의 대칭점 $A'$ 에 대해 $ \overrightarrow{OA'} $ 와 같다는 것을 안다.	10
	점 $A(1,1,1)$ 의 대칭점 $A'$ 의 좌표가 적당한 실수 $t_0$ 에 대해 $(1 + at_0, 1 + bt_0, 1 + ct_0)$ 꼴임을 알고 이 표현과 조건(다)로부터 $2t_0(a + b + c) + t_0^2(a^2 + b^2 + c^2) = \frac{8}{3}$ 을 얻는다.	15
	점 A와 $A'$ 의 중점 $(1 + \frac{t_0}{2}, 1 + \frac{t_0}{2}, 1 + \frac{t_0}{2})$ 가 평면 $ax + by + cz = 1$ 위에 존재하므로 $(a + b + c) + \frac{t_0}{2}(a^2 + b^2 + c^2) = 1$ 을 얻는다.	20
	$a^2 + b^2 + c^2 = 3, 3a + b + c = 1,$ $2t_0(a + b + c) + t_0^2(a^2 + b^2 + c^2) = \frac{8}{3}$ 그리고 $(a + b + c) + \frac{t_0}{2}(a^2 + b^2 + c^2) = 1$ 로부터 $a = 1, b = c = -1$ 을 얻는다.	5

7. 예시 답안

3. 한 모서리의 길이가  $\alpha$ 인 정사면체의 높이는  $\frac{\sqrt{6}}{3}\alpha$ 인데 (가)에 의해 정사면체 O-PQR의 한 모서리의 길이가  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로 이 정사면체의 높이는  $\frac{\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 이다. 그런데 이 정사면체의 높이는 원점 O(0,0,0)에서 평면  $ax + by + cz = 1$ 까지의 거리  $\frac{|a \cdot 0 + b \cdot 0 + c \cdot 0 - 1|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} = \frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$ 과 같다.

그러므로

$$\frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

또는

$$a^2 + b^2 + c^2 = 3 \text{ -----(1)}$$

을 얻는다.

(나)에 의해

$$3a + b + c = 1 \text{-----}(2)$$

를 얻는다.

평면  $ax + by + cz = 1$ 에 의해 좌표공간은 이 평면을 제외하면 양분되는데 원점  $O(0,0,0)$ 와

점  $A(1,1,1)$ 이 서로 다른 부분에 위치하면  $|\overrightarrow{OS}| + |\overrightarrow{SA}|$ 의 최솟값은 두 점사이의 거리  $\sqrt{3}$ 이다. 이는 조건 (다)와 모순이므로 점  $O(0,0,0)$ 와 점  $A(1,1,1)$ 는 같은 부분에 위치한다.

이 경우  $|\overrightarrow{OS}| + |\overrightarrow{SA}|$ 는 평면  $ax + by + cz = 1$ 에 대한 점  $A(1,1,1)$ 의 대칭점  $A'$ 에 대해  $|\overrightarrow{OA'}|$ 와 같다. 점  $A'$ 은 점  $A$ 를 지나고 벡터  $\overrightarrow{AA'}$ 을 지나는 직선위에 있고  $\overrightarrow{AA'}$ 는 벡터  $(a,b,c)$ 와 평행하므로 적당한 실수  $t_0$ 에 대해 점  $A'$ 의 좌표는  $(1 + at_0, 1 + bt_0, 1 + ct_0)$ 이다.

그러므로  $|\overrightarrow{OS}| + |\overrightarrow{SA}|$ 의 최솟값은  $\sqrt{(1 + at_0)^2 + (1 + bt_0)^2 + (1 + ct_0)^2}$  이고 (다)에 의해

$$(1 + at_0)^2 + (1 + bt_0)^2 + (1 + ct_0)^2 = \frac{51}{9}$$

또는

$$2t_0(a + b + c) + t_0^2(a^2 + b^2 + c^2) = \frac{8}{3} \text{-----}(3)$$

을 얻는다.

위치관계에 의해 점  $A$ 와  $A'$ 의 중점  $(1 + \frac{at_0}{2}, 1 + \frac{bt_0}{2}, 1 + \frac{ct_0}{2})$ 은 평면  $ax + by + cz = 1$ 에 있으므로

$$(a + b + c) + \frac{t_0}{2}(a^2 + b^2 + c^2) = 1 \text{-----}(4)$$

이 성립한다. (1)을 (3)과 (4)에 대입하면  $t_0 = \frac{4}{3}$ 와

$$a + b + c = -1 \text{-----}(5)$$

를 구할 수 있고 (1), (2), (5)로부터  $a = 1, b = c = -1$ 을 구할 수 있다.

문항카드 4

[울산대학교 문항정보]

1. 일반정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형, 지역인재특별전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	의학계열(의학논술) / 문제1	
출제 범위	교양과, 과학과 교육과정 과목명	보건, 과학, 생명과학 I
	핵심개념 및 용어	만성 질환, 비만, 식이, 도표의 해석
예상 소요 시간	15분 / 전체 150분	

2. 문항 및 제시문

【문제 1】 아래는 최근 발표된 연구결과(A)와 이에 반박하는 의견(B)을 정리한 것이다. (60점)

A. Evidence has, once again, upended a popular paradigm of medical science. A recent research provides evidence that a U-shaped graph describes the risk association of dietary sodium with cardiovascular disease (그림 1). The study concludes “it should come as no surprise that a low-salt-for-all policy would benefit some and disadvantage others.”

upend 거꾸로 하다  
dietary 식이  
sodium 나트륨

cardiovascular 심혈관계  
low-salt-for-all policy 저염분 정책

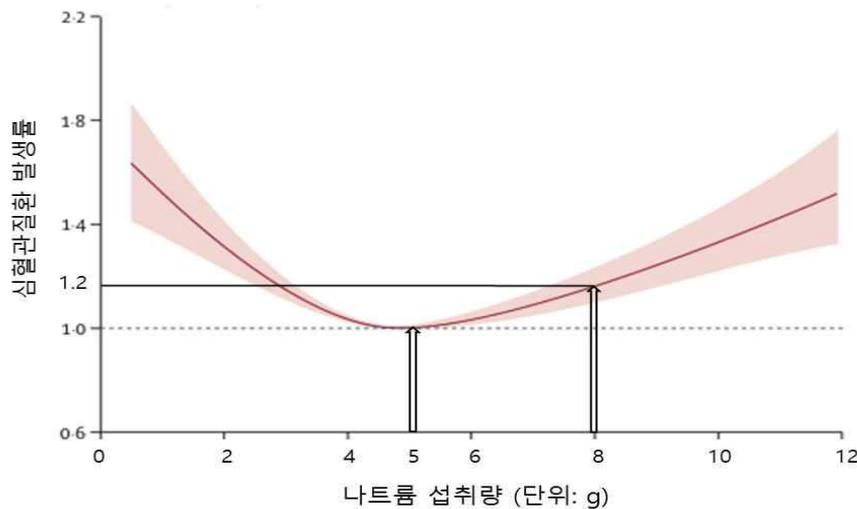


그림 1. 나트륨 섭취량과 심혈관 질환의 발생률(A의 연구결과)

나트륨 섭취량이 5g일 때의 심혈관 질환 발생률이 1.0이며, 섭취량이 8g일 때 발생률은 1.2이다.

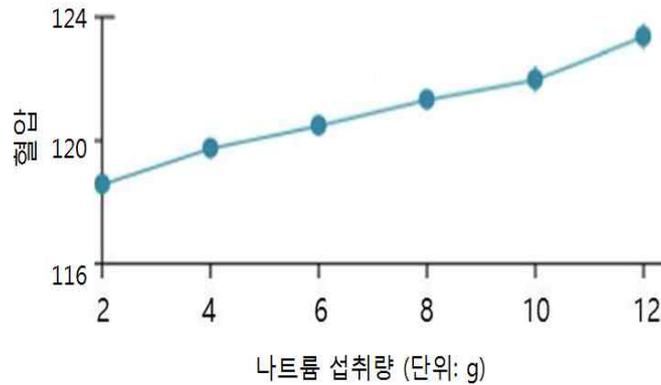


그림 2. 나트륨 섭취량과 혈압의 관계(A의 연구결과)

나트륨 섭취가 1g 증가할 때 혈압이 1.5 증가한다.

B. The above article is heavily questionable on scientific grounds and imposes a rebuttal in the interest of public health and primary prevention. Our criticisms are based on critically faulted selection of study participants, who were recruited in different countries and had different dietary habits and lifestyles. Also the article used an unreliable method for the assessment of habitual sodium intake. The striking paradox of article A is that they do recognize that higher sodium intake translates into higher blood pressure levels(그림 2 참조); yet, they argue that a salt intake as high as 12 grams per day is preferable to 2 grams per day, implying that the levels currently observed should be left untouched. By doing so, one could only expect a further increase in the prevalence of hypertension. We reject these messages, believe in primary prevention, and rely on the positive outcome of a lower sodium environment for the future generations.

rebuttal 반박, 반증

primary prevention 일차 예방

methodology 연구방법

study participant 연구대상자

prevalence 유병률

hypertension 고혈압

1-1. A의 연구결과와 (B가 지적하는) A연구의 문제점을 기술하시오. (300자 이내, 30점)

1-2. 권장되는 나트륨 섭취지침을 A, B의 의견에 따라 각각 기술하시오. (200자 이내, 30점)

### 3. 출제 의도

가) 과학적 연구의 결과를 정확히 이해하고, 이를 적절히 해석할 능력이 있는지 평가한다.

나) 수치 및 그래프로 표현된 자료를 정확히 이해하고 해석할 능력이 있는지 평가한다.

다) 과학적 연구의 한계를 이해할 능력이 있는지 평가한다.

#### 4. 출제 근거

##### 가) 교육과정 및 관련 성취기준

적용 교육과정	(고시번호) 1. 교육과학기술부 고시 제2012-8호 “고등학교 교양교과 교육과정 [별책 19]” 2. 교육과학기술부 고시 제2011-361호 “과학과 교육과정[별책9]”
성취기준	<p>[보건]</p> <p>(1) 건강의 이해와 질병 예방 (다) 질병예방과 관리 ① 질병과 예방의 다양한 관점 질병과 예방에 대한 서로 다른 관점을 비교하고 정책에 미치는 영향을 비교·평가한다. ② 질병과 예방, 치료에 대한 다양한 관점을 탐색한다. ④ 질병과 예방, 치료를 바라보는 관점이 국가와 사회 정책에 미치는 영향을 사례를 들어 비교하고 평가한다.</p> <p>[과학]</p> <p>(2) 인류의 건강과 과학기술 ③ 건강한 생활의 유지를 위해 필요한 세포의 물질 대사, 성장, 조직 형성 및 에너지 공급을 위한 영양소의 고른 섭취가 필요함을 알고, 일과 운동을 통하여 에너지가 소비되는 과정을 이해한다.</p> <p>[생명과학 I]</p> <p>(1) 생명 과학의 이해 과학자의 탐구와 관련지어 생명 현상의 특징에 대해 포괄적으로 이해한다.</p>

##### 나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	보건 건강의 이해와 질병 치료의 다양한 과정 만성 질환의 체계적 예방관리	우옥영 외	YBM	2015	p42, p68
		이영내 외	천재교육	2016	p36
		한미란 외	들샘	2016	p46
	과학 5. 인류의 건강과 과학기술	안태인 외	(주) 금성출판사	2015	P276
		조현수 외	천재교육	2015	p263-267
		곽영직 외	더텍스	2015	p340-347
	생명과학1 생명과학의 이해 1. 생명과학의 탐구방법	권혁빈 외	교학사	2015	p26
		이준규 외	천재교육	2015	p28-32
		박화송 외	교학사	2015	p46-50
기타					

#### 5. 문항 해설

만성 질환에 식이가 미치는 영향을 해석하는 능력을 평가한다. 일반적인 공간 좌표에 표시된 도표를 토대로, 과학적 연구의 결과를 논리적으로 해석할 수 있는지 평가한다.

## 6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1-1	A의 연구결과: 아래 두 가지 각각을 기술하여야 한다. 가) 나트륨 섭취와 심혈관 질환의 U자형 관련성이 있다.	6
	나) 나트륨 섭취가 낮아도, 높아도 심혈관 질환이 증가한다.	6
	A의 문제점: 다음 세 가지 각각을 기술하여야 한다. 가) 대상자 선정: 식이습관과 생활습관이 다른 여러 나라에서 모집된 이질적인 대상자	6
	나) 식이 평가방법: 일상적인 나트륨 섭취를 평가하는데 부적절하고 신뢰성이 낮은 방법	6
	다) 연구결과 간의 모순이 있고 연구결과에 대한 그럴 듯한 설명이 없다. 연구결과에도 언급되었듯이 나트륨 섭취와 혈압의 직선적 상관관계를 무시하고 있다.	6
1-2	A의 연구결과 가) 심혈관 질환이 최저 수준으로 나타나는 수준, 즉 나트륨 섭취량 5그램 정도를 권고한다.	10
	나) 개인별 섭취량을 감안하여 5그램 이하면 섭취수준을 높이고, 5그램 이상일 때는 5그램 수준으로 낮춘다.	10
	B의 연구결과 나트륨 섭취량을 최대한 줄이도록 권고한다.	10

## 7. 예시 답안

1-1. A의 연구결과는 다음과 같이 기술할 수 있다. 나트륨 섭취와 심혈관 질환의 U자형 관련성이 있다. 즉, 나트륨 섭취가 낮아도, 높아도 심혈관 질환이 증가한다.

A연구의 오류는 아래와 같다.

가) 대상자 선정에 있어 식이습관과 생활습관이 다른 여러 나라에서 모집된 이질적인 대상으로 구성되었다.

나) 일상적인 나트륨 섭취를 평가하는데 부적절하고 신뢰성이 낮은 방법으로 평소의 식이를 평가하였다.

다) 연구결과 간의 모순이 있고 연구결과에 대한 그럴 듯한 설명이 없다. 연구결과에도 언급되었듯이 나트륨 섭취와 혈압의 직선적 상관관계를 무시하고 있다.

1-2. 각 연구결과에 따라 권장되는 나트륨 섭취지침은 아래와 같다.

A연구에 따르면 심혈관 질환이 최저 수준으로 나타나는 수준, 즉 나트륨 섭취량 5그램 정도를 권고하는 것이 바람직하다. 즉 개인별 섭취량을 감안하여 5그램 이하면 섭취수준을 높이고, 5그램 이상일 때는 5그램 수준으로 낮춘다.

B연구결과에 따르면 나트륨 섭취량을 최대한 줄이도록 권고하는 것이 적절하다.

**문항카드 5**

[울산대학교 문항정보]

**1. 일반정보**

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형, 지역인재특별전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	의학계열(의학논술) / 문제2	
출제 범위	교양과 교육과정 과목명	보건
	핵심개념 및 용어	infertility, obesity, intervention
예상 소요 시간	20분 / 전체 150분	

**2. 문항 및 제시문**

【문제 2】 아래의 본문을 읽고 질문에 답하십시오. (30점)

Obesity negatively affects female reproductive health because it is associated with increased risks of menstrual dysfunction, anovulation, and infertility. Success rates with ovulation induction and assisted reproductive techniques are lower among obese infertile women than among normal-weight women. The risks of miscarriage, gestational diabetes, hypertensive disorders, preterm birth, and cesarean section are higher among obese pregnant women than among those who are not obese.

We randomly assigned infertile women with obesity to a 6-month lifestyle intervention for weight reduction preceding treatment for infertility or to directly receive treatment for infertility. The primary outcome was the vaginal birth of a healthy baby within 24 months after randomization. 290 women were assigned to the 6-month lifestyle-intervention program followed by 18 months of infertility treatment (intervention group) and 287 were assigned to the immediate infertility treatment for 24 months (control group). The mean weight loss was 4.4 kg in the intervention group and 1.1 kg in the control group. The primary outcome occurred in 33.1% of the women in the intervention group and 40.2% of those in the control group (Figure).

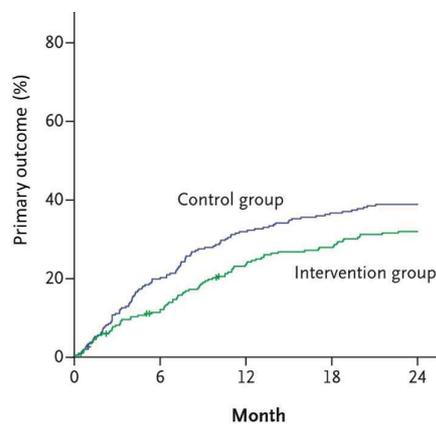


Figure. Rate of vaginal birth of a healthy baby

We compared two treatment strategies of equal duration; the 6-month lifestyle intervention was an integrated part of the infertility treatment strategy. Since any comparison between the groups had to be performed at the same time after randomization, women in the intervention group were generally able to access infertility treatment for 18 months. This led to an increased time to pregnancy and to lower birth rates within the follow-up period of 24 months. However, there were no significant between-group differences in birth rates after we took into account pregnancies that were initiated within but ended after the follow-up period. The discontinuation rate for the life-style modification in the intervention group was 21.8% and only 38% of the participants reached their target weight loss of 5 to 10% of the original body weight. A more intensive program or one involving better strategies to enhance adherence might have resulted in more weight loss, but it is unknown whether more weight loss would have led to a higher birth rate than the rate in our trial. Moreover, excessive weight loss in a short period of time was discouraged, since such a reduction in weight has been reported to have a negative effect on the outcome of assisted reproductive technology and to be associated with an increased risk of adverse pregnancy outcomes such as low birth weight or miscarriage.

menstrual dysfunction 생리불순  
anovulation 무배란  
ovulation induction 배란 유도  
miscarriage 유산  
gestational diabetes 임신성 당뇨  
hypertensive disorder 고혈압 질환

preterm birth 조산  
cesarean section 제왕절개  
vaginal birth 질식분만  
intervention group 처치군  
control group 대조군  
adherence 지침 준수

2-1. 본 연구의 목적은 무엇인지 설명하시오. (100자 이내, 20점)

2-2. 지문의 연구결과가 연구자들의 가설에 부합하는지 선택하시오. (예 또는 아니오, 10점)

2-3. 2번 질문의 답에 대해 연구자들은 우선적으로 어떻게 설명하고 있는지 모두 기술하시오.  
(150자 이내, 30점)

### 3. 출제 의도

현재 보건/사회적으로 큰 문제가 되고 있는 불임의 치료에 대한 연구 자료를 보고 그 설계와 결과를 이해하고 해석할 수 있는지 평가한다.

#### 4. 출제 근거

##### 가) 교육과정 및 관련 성취기준

적용 교육과정	(고시번호) 1. 교육과학기술부 고시 제2012-8호 “고등학교 교양교과 교육과정 [별책 19]”
성취기준	<p>[보건]</p> <p>(2) 생활 속의 건강한 선택과 안전</p> <p>    (나) 성과 건강</p> <p>        ③ 임신, 미혼모, 저출산 등 국가 정책 임신, 미혼모, 저출산에 대한 관점의 차이와 영향요인을 알아보고, 우리나라와 외국의 정책을 비교하여 개선점을 찾는다.</p> <p>        ㉗ 준비된 임신의 중요성을 이해하고, 미혼모에 대한 관점의 차이와 영향요인을 알아본다.</p> <p>        ㉘ 건강한 임신과 출산, 육아를 위한 개인과 사회적 수준의 노력을 알아보고 평가한다.</p> <p>        ㉙ 선진국의 미혼모 정책, 출산장려정책의 예를 우리나라와 비교하여 시사점을 제시한다.</p> <p>(3) 건강자원의 활용과 대처 기술</p> <p>    (가) 건강 자원의 활용</p> <p>        ① 건강 및 안전 정보 매체의 이용, 평가 건강 및 안전 정보 매체의 종류와 특성을 이해하고 건강에 미치는 영향을 분석하며, 올바른 정보를 선택하고 이용, 평가하는 능력을 기른다.</p> <p>        ㉗ 신문, 인터넷, TV, 모바일 등 매체별 건강 및 안전 정보의 종류와 특성을 이해한다.</p> <p>        ㉘ 상품과 소비자, 공공기관과 시민 간의 건강 정보에 대한 관점의 차이와 건강에 미치는 영향을 분석한다.</p> <p>        ㉙ 올바른 건강 정보에 접근하도록 하는 개인적·사회적 노력을 탐색하고 평가한다.</p>

##### 나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	보건	우옥영 외	YBM	2015	124-134, 254-258
	보건	이영내 외	(주)천재교육	2016	92-95, 170-171
	보건	한미란 외	도서출판들샘	2016	106-115, 210-216
기타	-	-	-	-	-

### 5. 문항 해설

제시된 문항은 특정 집단에서 불임 치료 전 생활 습관 개선을 통해 치료 효과를 높이고자 시도한 연구 결과로, 불임과 그 치료, 생활 습관 개선을 통한 건강 도모 등은 현대 의학, 우리나라의 의료/보건과 고등학교 보건에서도 전반적으로 다루어지는 이슈이며 특히 현재 우리나라에서 사회적으로 중요한 이슈이다. 이러한 이슈에 대한 연구 설계와 그 결과를 객관적으로 이해하고 정확하게 해석할 수 있는지 평가하는 문항이다.

### 6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
2-1	비만한 불임여성	5
	불임 치료전	5
	체중감량	5
	불임 치료 효과/임신/정상 출산율을 높이는가	5
2-2	아니오	10
2-3	체중 감량군 (중재군, 치료군)에서의 짧은 불임 치료 기간 (중재군에서는 18개월, 대조군에서는 24개월 불임치료 시행) (중재군에서는 체중 감량 기간 6개월 후 늦게 불임치료를 시작하여 임신까지 의 기간이 오래 걸리고 결국 24개월 째에 측정된 출산율이 낮게 나옴)	15
	목표한 체중 감량 달성 부족 (38%만이 목표한 체중 감량을 달성)	15
공통	문장의 어휘와 구조에 대한 정확한 이해 필자의 의도와 정확한 내용 파악 수험생의 논리적 서술과 전개 수험생의 자연스러운 한국어 표현력 지정된 글자 수 준수	-

※ 하위 문항이 있는 경우 칸을 나누어 채점 기준을 작성함.

※ 채점 기준은 문항의 출제의도에 대한 평가를 위한 것이어야 함.

### 7. 예시 답안

2-1. 비만한 불임 여성에서 불임 치료를 받기 전 6개월 간 생활양식의 변화를 통하여 체중을 감량하는 경우 불임 치료만을 받는 경우에 비하여 불임 치료의 효과를 높이는 가 알아본다.

2-2. 아니오

2-3. 1)체중 감량군에서는 체중 감량만 시행한 6개월의 기간이 전체 연구기간에 포함되어 실제로 불임 치료 기간이 대조군에 비하여 짧았다.

2)체중 감량군에서 목표했던 5-10%의 체중 감량에 도달한 환자수가 38%로 적어 불임 치료에 대한 체중 감량의 기여도를 평가하기가 어렵다.

**문항카드 6**

[울산대학교 문항정보]

**1. 일반정보**

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형, 지역인재특별전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	의학계열(의학논술) / 문제3	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	생명과학 I
	핵심개념 및 용어	연구 주제 설정, 연구 수행 방법
예상 소요 시간	25분 / 전체 150분	

**2. 문항 및 제시문**

【문제 3】 아래는 How to choose a good scientific problem 이라는 주제의 글이다. 아래 본문을 읽고 질문에 답하시오. (60점)

To choose a scientific problem, let us begin with a simple graph, as a starting point for discussion (Figure 1). We will compare problems by imagining two axes. The first is feasibility—that is, whether a problem is hard or easy, in units such as the expected time to complete the project. This axis is a function of the skills of the researchers and of the technology in the lab. The second axis is interest: the increase in knowledge expected from the project. We generally value science that ventures deep into unknown waters. Problems can be ranked in terms of the distance from the known shores, by the amount in which they increase verifiable knowledge. We will call this the interest of the problem.

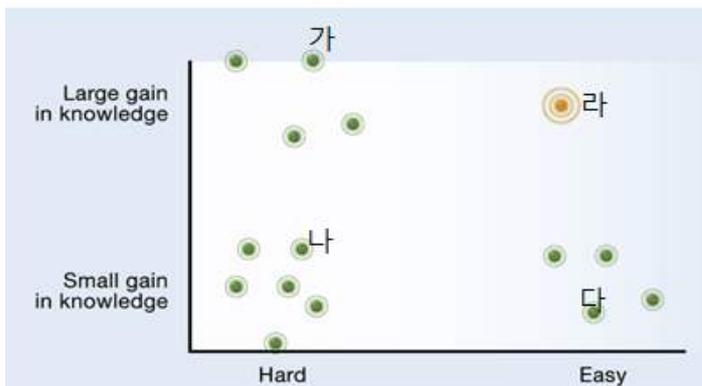
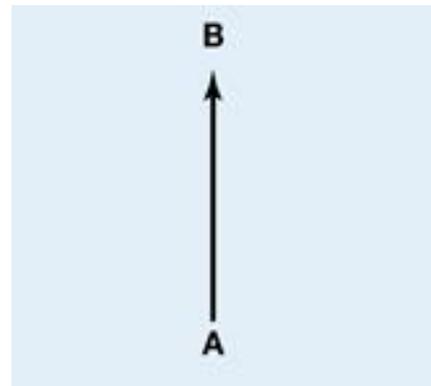


Figure 1. The Feasibility-Interest Diagram for Choosing a Project



Schema 1

What happens after we choose a problem? I'd like to discuss the mental picture or schema we hold of what research will look like. A common schema is expressed in the way papers are written: one starts at point A, which is the question, and proceeds by the shortest path to point B, the answer. There is a danger, if one accepts this schema, to regard students as a means to an end (an arrow to B). Furthermore, for those that hold this schema, any deviation from the path (experiments that don't work, students that become depressed, etc.) is intolerable. Deviation causes stress because of the cognitive dissonance between reality and the mental schema (Schema 1).

However, one can adopt another schema, one that resembles more the course of most projects. As before, one starts at point A and moves toward the goal at point B. Soon enough, things move off course, and the path meanders and loops back. Experiments stop working, all assumptions seem wrong, and nothing makes sense. The researcher has entered a phase linked with negative emotions that may be called 'the cloud.' Then, in the midst of confusion, one senses a new problem in the materials at hand. Let's call this new problem C. If C is more interesting and feasible than B, one can choose to go toward it. After a few more detours, C is reached. In this second schema, the meandering of research is seen as an integral part of our craft, rather than a nuisance (Schema 2). With this schema, we have more space to see that problem C exists and may be more worthwhile than continuing to go toward B.

feasibility 실현 가능성  
 verifiable 검증 가능한  
 schema 심리적 도식  
 deviation 벗어남

cognitive 인지적인  
 dissonance 불일치, 부조화  
 meander 구불구불하게 가다  
 detour 우회로

3-1. 의학에서 해결되지 않고 남아있는 문제들이 위 그림1에 표시된 가, 나, 다, 라처럼 존재하고, 당신은 의학자로서 이 문제들을 해결하려고 한다.

- (1) 의과대학 졸업을 위한 단기 연구를 수행할 때 적당한 문제를 가, 나, 다 중에서 선택하고, 선택한 이유와 그 문제의 특징을 기술하십시오. (100자 이내, 15점)
- (2) 어떤 특정 주제를 선택하여 10년 이상 많은 사람들과 공동 연구를 수행할 때 적당한 문제라고 생각하는 것을 가, 나, 다 중에서 선택하고, 선택한 이유와 그 문제의 특징을 기술하십시오. (100자 이내, 15점)

3-2. 본문을 참조하여 Schema 2를 그리시오. (30점)

### 3. 출제 의도

문항 3의 지문에서 제시한 생명 과학의 탐구 방법 중 연구 주제를 설정할 때 고려해야 할 요소들과 올바른 연구 진행 과정에 대한 상징적 도식을 논리적으로 이해할 수 있는지를 평가한다.

### 4. 출제 근거

#### 가) 교육과정 및 관련 성취기준

적용 교육과정	(고시번호) 1. 교육과학기술부 고시 제2011-361호[별책9] “과학과 교육과정”
성취기준	[생명과학 I]  (1) 생명 과학의 이해 과학자의 탐구와 관련지어 생명 현상의 특징에 대해 포괄적으로 이해한다. ① 생명 과학의 탐구 방법에서 관찰 혹은 연구 주제를 설정할 때 연구의 중요성과 더불어 연구 수행의 실현 가능성을 함께 고려할 수 있다. ② 생명과학의 탐구에서 연구자 혹은 관찰자에게 필요한 심리적 태도를 기술 할 수 있다

#### 나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	생명과학 I I. 생명과학의 이해 2. 생명과학의 탐구방법	권혁빈 외	교학사	2015	24-35
		이준규 외	천재교육	2015	28-32
		박화송 외	교학사	2015	46-51
기타	-	-	-	-	-

### 5. 문항 해설

제시문은 과학 연구에서 연구 주제 설정에서 고려해야 할 독립적인 두 요소, 즉 예상되는 연구 결과의 중요성과 연구 수행의 용이성을 설명하고 있으며 연구자의 지식이나 경험에 따라 두 요소 중 어떤 것을 우선시할 것인가에 대한 내용이 기술되어 있다. 또한 연구자가 생각하는 연구 진행 과정에 대한 심리적 도식(스케마)이 현실적이고 유연해야 성공적인 연구가 이루어질 수 있다는 것을 논리적으로 설명하고 있다.

## 6. 채점 기준

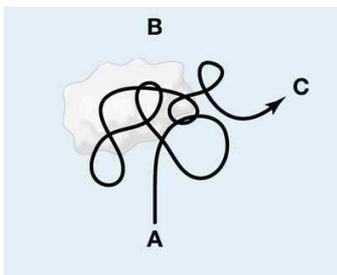
하위 문항	채점 기준	배점
3-1-1 3-1-2	3-1-2와 항목이 틀리면 점수 없음	0
	항목은 맞았으나 문제의 특징에 대한 기술과 선택의 이유가 없거나 모두 틀릴 경우	10
	항목이 맞고 본문에 제시된 문제의 특징에 대한 기술이 있으며 선택에 대한 이유가 모두 맞는 경우 대답 내용에 따라 10-30점 사이로 평가. 각 항목의 특징에 대한 기술이 있어야 하며 각 요소들이 모두 기술되어 있다 하더라도 논리적 전개가 부족하면 감점. 3-2 문항의 Schema에서 얻은 지식을 추가할 경우 혹은 지문의 맥락에서 벗어나지 않는 선에서 창조적인 요소가 있을 경우 5점 이내의 추가 점수가 가능함.	10-30
3-2	A B C 를 모두 표시하고 A 에서 출발하여 B로 향하는 경로가 직선이 아니고 굽거나 얽힌 곡선이며 구름을 표시하고 최종 경로가 B가 아니고 C 로 향하면 만점임. 일부만 맞았을 경우 부분 점수 가능함.	30

## 7. 예시 답안

3-1-1. 다, 연구자의 경험과 지식이 많지 않고 연구기간이 짧기 때문에 쉽게 해결이 가능한 문제를 선택하는 것이 좋다. 이 문제들은 해결은 쉬우나 결과의 중요성 혹은 결과를 통해 얻을 수 있는 지식(정보)의 양은 적다.

3-1-2. 가, 연구기간이 길고 많은 연구자들이 공동 연구를 하기 때문에 해결은 어려워도 얻게 되는 지식의 양이 많은(가치가 많은) 문제를 선택하는 것이 좋다. 이 문제들은 해결은 어렵고 얻을수 있는 지식(정보)의 양은 많다.(이 내용이 앞의 문장에 잘 표현되어 있으면 따로 언급하지 않아도 됨)

3-2.



## 문항카드 7

### [울산대학교 문항정보]

#### 1. 일반정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형, 지역인재특별전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	의학계열(의학논술) / 문제4	
출제 범위	교양과 교육과정 과목명	보건
	핵심개념 및 용어	질병의 예방과 치료, 합리적인 의사결정과정
예상 소요 시간	15분 / 전체 150분	

#### 2. 문항 및 제시문

【문제 4】 아래의 본문을 읽고, 임상 진료에서 근거 기반 의학 (Evidence-based medicine)을 적용함에 있어 주의가 필요한 이유를 설명하시오. (300자 이내, 50점)

Efforts to raise quality through the application of evidence-based medicine (EBM) risk ignoring what we know about human cognition and expertise, and may undermine the vital role played by a physician's expert judgment.

There are at least three reasons to be wary. For starters, EBM is grounded in a fundamental distrust of physicians' intuition - that is, the rendering of pattern-based judgments that rely on years of experience. To be sure, there are good reasons to be skeptical of intuition, given the countless cases in which it has proved to be wrong. But it does not follow that all cases of intuition are flawed or that skilled intuition has no function in healthcare.

A second problem with EBM is that it offers little guidance when a medical condition is evolving. For example, acute asthma may be the focus of care at one moment, but might shift to the patient's diabetes later. EBM guidelines focus on asthma treatment or diabetes, but not both, or even how they may interact and change over time.

Finally, and perhaps most critically, one must ask how clinicians are to make decisions when there are gaps in the EBM knowledge base. Doctors often spot trends and develop hypotheses that involve guesswork, and that are validated by trials only later. Should doctors therefore ignore observed patterns until the data are in? Indeed, one might wonder how such trials are initiated at all if clinicians do not tentatively explore a problem in the first place. To insist that all treatment decisions be based on existing best practices stifles this exploration and prevents potential medical breakthroughs.

cognition 인지

rendering 표현

acute asthma 급성 천식

diabetes 당뇨병

guesswork 어림짐작

trial 임상연구

tentatively 시험적으로

stifle 방해하다

### 3. 출제 의도

질병의 예방과 치료와 관련한 문제에 대하여 합리적인 의사 결정 과정을 이해하고 있는지 평가한다.

### 4. 출제 근거

#### 가) 교육과정 및 관련 성취기준

적용 교육과정	(고시번호) 1. 교육과학기술부 고시 제2012-8호 “고등학교 교양교과 교육과정 [별책 19]”
성취기준	<p>[보건]</p> <p>(1) 건강의 이해와 질병 예방</p> <p>(다) 질병예방과 관리</p> <p>① 질병과 예방의 다양한 관점 질병과 예방에 대한 서로 다른 관점을 비교하고 정책에 미치는 영향을 비교·평가한다.</p> <p>② 질병과 예방, 치료에 대한 다양한 관점을 탐색한다.</p> <p>④ 질병과 예방, 치료를 바라보는 관점이 국가와 사회 정책에 미치는 영향을 사례를 들어 비교하고 평가한다.</p> <p>(3) 건강자원의 활용과 대처 기술</p> <p>(나) 대처 기술</p> <p>② 개인·집단의 의사결정과 목표설정 및 적용 건강증진을 위한 개인 및 집단의 의사결정 및 목표 설정을 수립하고, 적용 방법을 탐구한다.</p> <p>⑦ 건강증진을 위한 개인 및 집단의 합리적인 의사결정에 대한 시범을 보인다.</p> <p>④ 건강증진을 위한 개인 및 집단의 목표 설정과 적용 전략을 탐구한다.</p> <p>③ 개인·집단의 의사소통 기술과 전략 : 거절, 협상, 공동화 기술, 갈등 해결 의사소통이 관계 및 문제해결에 미치는 영향을 이해하고, 적절한 의사소통 기술을 적용한다.</p> <p>⑦ 사회적·문화적 맥락 속에서 의사소통이 관계에 미치는 영향을 이해한다.</p> <p>④ 다양한 상황에 건강 증진을 위한 거절, 협상, 공동화 기술, 갈등 해결 등 의사소통 기술을 적용한다.</p>

#### 나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	보건	우옥영 외	YBM	2015	40-79 252-279
		이영내 외	(주)천재교육	2016	36-55 184-205
		한미란 외	도서출판들샘	2016	32-54 236-252
기타					

### 5. 문항 해설

제시문의 내용은 현대 의학의 진단과 치료의 근거가 되는 evidence-based medicine과 관련된 것으로, 고등학교 보건에서도 관련 내용이 전반적으로 다루어 지고 있다. 건강 및 의학과 관련된 정보의 특성을 이해하고 건강에 미치는 영향을 분석하여, 올바르게 정보를 선택하고 이용하는 능력과 관련한 지문에 대한 해석 능력을 평가하는 문항이다.

### 6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
4	본문에 제시된 세가지 문제를 모두 기술하면 부여함	50
	다년간의 경험이 바탕이 된 의사들의 직관을 인정하지 않는다는 점 설명	15
	특정 환자의 의학적 상태가 변화할 때 이에 대한 지침을 내리기 점 설명. 즉, 한 환자에서 동시에 존재하는 질환들에 대해 상호작용하는 방식이나 변화 과정 등을 파악하는데 어려움이 있는 경우	20
	지식과 실제 관찰된 패턴과 차이를 보이는 경우, 의사들이 관찰된 사례의 추세를 확인하고 추측을 통한 가설을 세운 다음 나중에 시험을 통해서 이것을 검증하려는 시도는 이루어지지 못할 것이고, 결국 의학의 발전도 일어나지 못하게 될 것이라는 점 설명	20
	단순하게 해석을 하였기 때문에 서술 과정 전후에 설명이 불충분하거나, 기술된 내용이 논리적 전개를 갖추지 못한 경우에 감점을 하여 채점을 함	5-10
	A B C 를 모두 표시하고 A 에서 출발하여 B로 향하는 경로가 직선이 아니고 굽거나 얽힌 곡선이며 구름을 표시하고 최종 경로가 B가 아니고 C 로 향하면 만점임. 일부만 맞았을 경우 부분 점수 가능함.	-

### 7. 예시 답안

4. 첫째, 다년간의 경험이 바탕이 된 의사들의 직관을 인정하지 않는다.

둘째, 특정 환자의 의학적 상태가 변화할 때 이에 대한 지침을 내리기 어렵다. 즉, 한 환자에서 동시에 존재하는 질환들에 대해 상호작용하는 방식이나 변화 과정 등을 파악하는데 어려움이 있다.

셋째, 지식과 실제 관찰된 패턴과 차이를 보이는 경우, 의사들이 관찰된 사례의 추세를 확인하고 추측을 통한 가설을 세운 다음 나중에 시험을 통해서 이것을 검증하려는 시도는 이루어지지 못할 것이고 결국 의학의 발전도 일어나지 못하게 될 것이다.