

감독자 확인	
-----------	--

2010학년도 수시2차모집 논술시험 문제지

2009년 11월 26일 (제1교시)

자연 계열	공통 1, 2 문항	수험 번호		성 명	
----------	------------	----------	--	--------	--

<가>

膳友辭(선우사)*

백석(白石)

낮은 나조반*에 흰밥도 가재미도 나도 나와 앉아서
쓸쓸한 저녁을 맞는다

흰밥과 가재미와 나는
우리들은 그 무슨 이야기라도 다 할 것 같다
우리들은 서로 미답고 정답고 그리고 서로 좋구나

우리들은 맑은 물밑 해정한 모래톱에서 하구 긴 날을 모래알만 헤이며 잔뼈가 굵은 탓이다
바람 좋은 한벌판에서 물닭이 소리를 들으며 단이슬 먹고 나이 들은 탓이다
외따른 산골에서 소리개 소리 배우며 다람쥐 동무하고 자라난 탓이다

우리들은 모두 욕심이 없어 회여졌다
착하다착해서 세관은* 가시 하나 손아귀 하나 없다
너무나 정갈해서 이렇게 파리했다

우리들은 가난해도 서럽지 않다
우리들은 외로워할 까닭도 없다
그리고 누구 하나 부럽지도 않다

흰밥과 가재미와 나는
우리들이 같이 있으면
세상 같은 건 밖에 나도 좋을 것 같다

- * 선우(膳友): 반찬 친구. 여기서 선(膳)자는 ‘반찬’의 의미로 쓰였음.
- * 나조반: 나주에서 생산된 전통 소반(小盤).
- * 세관은: ‘성질이나 기세가 억센’이란 뜻의 평북 방언.

<나> 나는 테라 마드레*의 자녀인 지구의 동료 시민들 모두가 또 하나의 세계를 창조하고 있다고 느끼리라 확신한다. 우리 인도에서는 놀라운 이 우주와 놀라운 이 지구가 식량의 거미줄과 생명의 거미줄을 통해 서로 연결되어 있다고 믿고 있다. 모든 것이 먹이며, 먹이를 먹는 모든 것은 또 다른 누군가의 먹이가 되는 것이다. 이것이 바로 우리를 연결하는 끈이다.

우리는 음식이다. 우리는 음식을 먹고 우리는 음식으로 만들어진다. 그리고 우리가 가진 최고의 정체성과 건강은 좋은 음식을 만들고 나눠주는 데서 나온다. 우리 인도의 『우파니샤드』에는 “만약 내가 나쁜 음식을 준다면 너는 죄를 짓는 것이다.”라는 말이 있다. 가장 큰 선업(善業)은 식량을 많이 생산하는 것, 그리고 좋은 음식을 넉넉히 나눠 주는 것이다.

테라 마드레는 새로운 자유 운동의 탄생이다. 그 어떤 것도 인간의 생명을 불명예, 퇴보, 멸종으로 몰아갈 수는 없다. 우리가 살고 있는 많은 지역들은 지금 식량독제에 내몰리고 있다. 이 세계는 식량독제가 활개치는 무대가 된 것이다. 종자가 특허 대상이 되고, 종자가 몇몇 회사가 독점적으로 소유하는 대상이 되어 버렸다.

우리는 그들이 식품 안전성이라는 문제를 어떻게 이용하고 있는지에 대해 깊이 살펴보아야 한다. 조류독감을 예로 들어보면, 그들은 야생조류와 농아기르는 가금류가 원인이라고 말한다. 그러나 사실 조류독감은 야생조류나 농아기르는 가금류에서 처음 시작된 것이 아니다. 이들은 공장형 농장에서 출현한 병에 희생되었을 뿐이다. 그러나 이들은 병의 온상을 밝히지는 않고 우주복 같은 것을 입은 사람들을 마구 풀어놓는 농부들의 집 마당에 있는 닭들을 잡아 죽이게 하고 있다. 이처럼 식량독제는, 여러 지역에 소규모로 분산된 자유로운 사람들을 두려워하는 또 다른 일면을 가지고 있다.

독제는 자유에 대한 두려움이다. 그리고 우리는 열정적으로, 또한 절대 굴하지 않는 태도로 자유, 바로 테라 마드레가 가지고 있는 자생적인 자유를 깊이 사랑한다.

- * 테라 마드레(Terra Madre): 2004년 10월, 이탈리아 토리노에서 시작된 ‘대지의 어머니, 지구’라는 뜻을 가진 식량 공동체들의 모임.

<다> “잘 먹어야 한다.” 좋은 것만 골라 먹는 웰빙(well-being)족의 모든 지침은 이와 같이 요약된다. 웰빙의 추종자가 되고자 하는 이 시대 사람들에게 강제성, 도덕적 금기, 금욕 같은 정신적 영역을 무시해 버리고 순수하게 혀와 위장과 창자의 본성만을 충실하게 위로해 주는 듯한 이런 원칙은 매우 매혹적이다. 이 웰빙의 본성을 먹는 행위에서 발견하려고 할 때 우리는 ‘먹는다는 것은 무엇인가?’라는 물음에 대해 단지 생리적인 차원의 답만으로는 부족하다. ‘먹는다는 것이 무엇인가?’라는 질문은, 먹을거리와 먹는 사람 사이의 관계에 대한 물음이기도 하다. 먹을거리 전반에 관한 이러한 물음은 서구의 형이상학이나 종교에서 가장 중요한 주제의 하나로서, 그것은 개인은 물론 공동체 전체의 생존과 지속을 위해서는 필수적으로 따르기 마련인 생물의 희생과 관련된다. 이처럼 희생물을 내 안으로 흡수하는 일은 먹는 일 그 이상의 것이다.

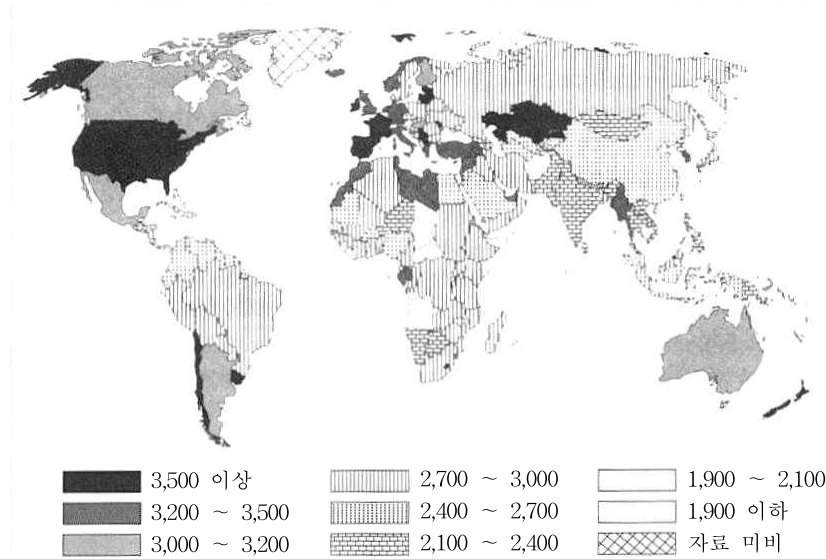
그런데 웰빙족 자신들은 '잘 먹어야 한다'는 명제를 충분히 이해하고 있을까? 물론 잘 먹어야 한다. 그런데 '누가' 잘 먹어야 하는가? 앞서 보았듯 일상적 웰빙의 답은 명확하다. 음식을 흡수하는 '나'라는 주체가 잘 먹어야 한다. 계속되는 전쟁, 질병, 환경오염 등의 대재앙이 '나'의 중요성과 소중함을 수시로 일깨워 주고 있는 요즘, 웰빙은 이제 우리 모두에게 행복과 기쁨의 이데아로 자리 잡았다. 하지만 자기 자신만을 위해 잘 먹으려는 웰빙족은 마치 모든 이웃들이 흑사병으로 죽어 가는 마을의 한복판에서 혼자 잔치를 벌이는 영주와도 같다. 이러한 행태를 보이는 웰빙족의 경우, 웰빙은 오로지 '나'를 위한 웰빙이다. 나를 '잘' 살찌우는 것이 바로 웰빙이지만, 과연 잘 먹어야 하는 주체가 오로지 자기 자신만을 위할 때 그것을 진정한 웰빙의 구현이라 할 수 있을까? 이제 '잘 먹어야 한다'는 지침, 나의 존재에 대한 이기적 배려로까지 보이는 이 심오한 지침을 실천하는 것은 '나'를 위한 것이자, 동시에 희생물로서의 먹을거리를 위한 것이 되어야 한다.

나를 위한 배려이자 먹을거리를 위한 배려는 '먹을거리'를 대하는 방식의 합리적 전환을 요구한다. 인간만을 위한 도구적 존재로서의 먹을거리에 대한 착취를 중단해야 하고 먹을거리의 내재적 가치를 인정하고 존중해야 한다. 다시 말하면 웰빙은 진정한 의미에서 공유되어야 한다.

<라>

[표 1] 에너지 공급원이 되는 각 식품군이 차지하는 비율 (%)

식품군	세계	산업국가	개발도상국가
식물성 식품	84.3	70.9	89.7
곡류	51.2	30.4	59.6
설탕	8.8	12.8	7.2
식물성 기름과 지방	8.2	11.1	7.0
근채류와 구근류	5.0	3.8	5.4
과일과 야채	4.3	4.9	4.8
콩과 식물	4.0	2.3	4.0
알콜 음료	2.4	4.9	1.3
향신료와 흥분제	0.4	0.6	0.4
동물성 식품	15.7	29.1	10.3
고기와 내장류	7.4	12.8	5.2
우유	4.3	8.6	2.6
동물성 기름과 지방	2.0	4.6	1.1
계란	0.9	1.8	0.7
생선	1.0	1.3	0.7



[그림 1] 1인당 하루 칼로리 소비량에 따른 세계지도 (단위: kcal)

1. 제시문 <나>의 관점에서 제시문 <가>의 시를 해석하시오. (300자 ± 30자)
2. 제시문 <나>의 내용을 바탕으로 제시문 <라>의 [표 1]과 [그림 1]의 현상과 문제점을 설명하고, 그 문제점을 해결할 수 있는 방안을 제시문 <나>와 <다>를 이용하여 논술하시오. (900자 ± 90자)

감독자 확인	
-----------	--

2010학년도 수시2차모집 논술시험 문제지

2009년 11월 26일 (제1교시)

자연 계열	자연계열 3, 4 문항	수험 번호	성 명
----------	--------------	----------	--------

<가> 거리(distance)는 사물들이 얼마나 멀리 떨어져 있는가를 수치로 나타낸 것이다. 물리학이나 일상적인 상황에서 거리는 물리적인 거리나 시간의 간격을 말하는 것이 보통이나 경우에 따라 다른 기준을 따르기도 한다. 수학 용어로서의 거리는 더 엄밀하게 정의되고 사용된다. 수학에서 거리 공간은 원소들 사이의 거리가 정의된 집합을 뜻한다. R 을 실수라고 하면, 집합 M 의 임의의 원소 a, b, c 에 대해 정의역이 $M \times M$ 이고, 공역이 R 인 함수 d 가, 즉 $d: M \times M \rightarrow R$ 다음 조건을 만족할 때 함수 $d(a, b)$ 를 a 와 b 사이의 거리라고 한다.

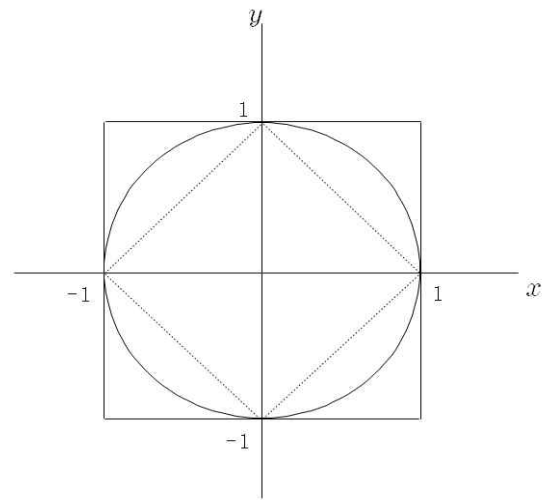
- ① $d(a, b) \geq 0$ 이고 $a = b$ 일 때만 $d(a, b) = 0$ 이 성립한다.
- ② $d(a, b) = d(b, a)$ (대칭성)
- ③ $d(a, b) \leq d(a, c) + d(c, b)$ (삼각부등식)

이러한 성질을 만족하는 모든 함수가 거리로 정의될 수 있기 때문에 같은 집합에 대해 다양한 형태의 거리를 정의할 수 있다. 보통의 경우, n -차원 실수로 이루어진 $M = R^n$ 공간상의 두 원소 (a_1, a_2, \dots, a_n) 와 (b_1, b_2, \dots, b_n) 의 거리로 아래에 정의된 유클리드 거리(2-노름거리)가 사용되지만 상황에 따라 다른 노름(norm)이 사용되기도 한다. 두 원소 (a_1, a_2, \dots, a_n) 와 (b_1, b_2, \dots, b_n) 에 대해, 일반적으로 많이 사용되는 거리의 정의는 다음과 같다.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1-노름거리 = $\sum_{i=1}^n a_i - b_i$ ▪ p-노름거리 = $\left(\sum_{i=1}^n a_i - b_i ^p \right)^{1/p}$ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2-노름거리 = $\left(\sum_{i=1}^n a_i - b_i ^2 \right)^{1/2}$ ▪ ∞-노름거리 = $\lim_{p \rightarrow \infty} \left(\sum_{i=1}^n a_i - b_i ^p \right)^{1/p} = \max(a_1 - b_1 , a_2 - b_2 , \dots, a_n - b_n)$
--	---

여기서 p 는 정수일 필요는 없지만 1보다 작을 수 없다. 유클리드 거리는 2-노름거리로 $n=2$ 일 때의 피타고라스 정리를 일반적인 n 으로 확장시킨 것이다.

[그림 2]는 $n=2$ 이고 (a_1, a_2) 을 원점 $(0, 0)$ 으로 설정했을 때 거리가 1이 되는 (b_1, b_2) 를 (x, y) 좌표 상에 표시한 것이다. 2-노름거리는 두 점을 자로 재었을 때 얻어지는 직관적인 거리를 의미하며 [그림 2]에서 원으로 표시된다. 강체(剛體)는 회전을 시켜도 길이가 변하지 않기 때문에 물리적 공간에서는 유클리드 거리가 가장 자연스럽다. [그림 2]에서 마름모(점선)로 표시되는 1-노름거리는 사각형 블록으로 이루어진 도시를 차로 운전한 거리와 같다고 하여 택시 노름(taxicab norm) 또는 맨해튼 거리(Manhattan distance)라고도 한다. ∞ -노름거리는 [그림 2]에서 정사각형(실선)으로 표시되는 것으로 체스보드에서 두 정사각형 사이를 왕이 이동해야 하는 거리를 나타낸다. p 가 1, 2, ∞ 가 아닌 p -노름은 특별한 경우를 제외하고는 잘 사용하지 않는다. 이처럼 같은 집합에 대하여 정의할 수 있는 거리는 유일하지 않다.

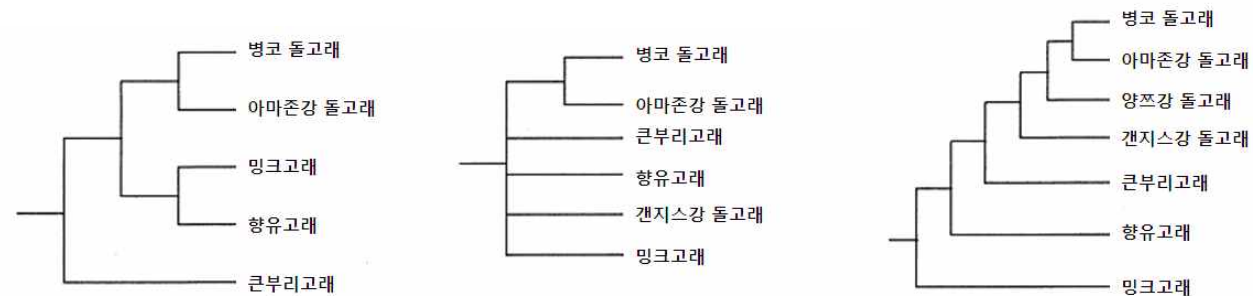


[그림 2] 노름에 따른 거리가 1인 위치

* 노름(norm): 벡터공간의 벡터에 대해 일종의 '길이' 또는 '크기'를 부여하는 함수

<나> 초기의 계통분류학자들은 분류기준으로 주로 해부학적인 유사성, 상동기관, 상사기관, 생식범위 등 주로 외적으로 관찰 가능한 기준들을 사용해 왔다. 그런데 요즘은 분자 생물학의 눈부신 발전으로, DNA 염기서열, 리보솜 rRNA 염기서열, 단백질 아미노산서열 등 미세적 관점에서 종 분류가 가능하게 되었다.

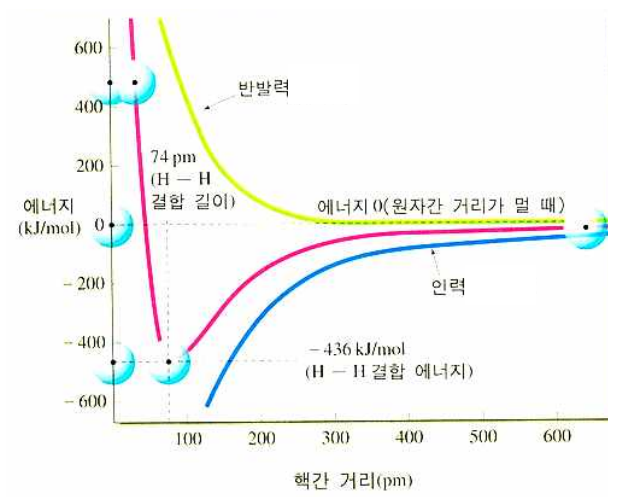
계통분류학을 연구하기 위해서는 잘 보존되어 있으면서도 연구가 용이한 유전자를 선택하는 것이 매우 중요하다. 미토콘드리아는 리보솜과 DNA를 가지고 있어 스스로 분열할 수 있기 때문에, 원핵생물의 세포 내에서 공생을 시작한 세균에서 유래한 것으로 본다. 따라서 미토콘드리아의 리보솜 rRNA의 서열변화는 계통수를 작성하는 데 사용될 수 있다. 또한 단백질인 시토크롬은 세포호흡에서 사용되는 전자전달계의 구성요소이고 모든 호기성 진핵세포의 미토콘드리아에서 발견된다. 그리고 시토크롬의 아미노산서열 또한 오랜 세월 동안 고도로 보존되어 있다는 점에서 계통수의 작성에 사용되고 있다. [그림 3]은 형태학적인 기준과 미토콘드리아의 리보솜 rRNA 서열변화, 시토크롬의 서열변화를 이용하여 작성된 돌고래류의 계통수를 보여 주고 있는데 향유고래의 예를 보면 작성방법에 따라 유연관계의 거리가 다르다는 것을 알 수 있다.



미토콘드리아 rRNA 서열에 의한 유연관계 미토콘드리아 시토크롬 서열에 의한 유연관계 형태적 고찰에 의한 유연관계

[그림 3] 고래류의 계통수

<다> 가장 간단하고 안정된 분자인 H_2 분자의 형성과정을 생각해 보자. 만일 두 개의 수소 원자가 멀리 떨어져 있다면 두 수소 원자들은 서로 어떠한 상호작용도 하지 않는다. 그러나 두 원자가 충분히 가깝게 접근하게 되면, 두 원자핵 사이에 전자의 밀도가 높아진 영역이 형성되고 (공유결합의 형성), 이 높아진 전자밀도에 의해 정전기적인 알짜 인력으로 두 원자핵은 서로 가까워지게 된다. H_2 분자는 두 핵 사이의 거리가 74 pm일 때 가장 낮은 위치 에너지를 가져 안정된 상태로 된다. 그러나 두 핵 사이의 거리가 74 pm 이내로 더욱더 가까워지면 같은 양전하를 가진 두 핵 사이의 반발력이 전자를 매개로 하는 인력보다 매우 크게 작용하여 에너지가 높은 불안정한 상태가 된다. ([그림 4] 참고)



[그림 4] 핵간 거리에 따른 위치에너지의 변화

<라> 고대 그리스 사람들 대부분은 유사한 것들은 끌어당기고 반대인 것들은 반발한다고 믿었다. 한편 사회학자들도 유사성이 사랑, 우정, 결속, 애정의 원인이고, 비유사성은 갈등과 적대감의 원인이라고 주장하기도 한다. 그러나 같은 것은 끌어당긴다는 이 단순한 생각을 모두가 받아들인 것은 아니다. 이미 플라톤은 이를 부정하였으며, 헤시오도스도 이를 부정하면서, “도공은 도공과 싸우고, 시인은 시인과 싸우고, 거지는 거지와 싸운다.”라고 말했다. 즉 유사한 것들은 반발하고 반대인 것들은 끌어당긴다고 주장한 것이다.

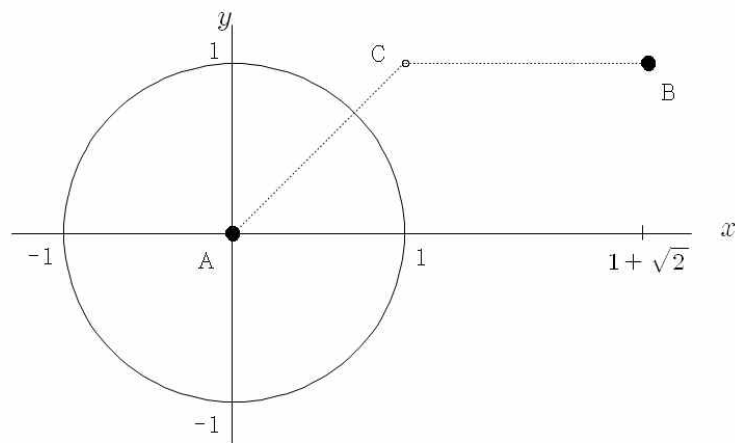
우리는 다양한 유사성과 비유사성의 관점에서 다음과 같은 거리공간을 생각할 수 있다. 이 공간에서 ‘거리’는 본질적인 성격, 속성, 성질에서 나타나는 두 사람 간의 유사성과 비유사성을 뜻한다. 그리하여 사람들이 얼마나 근접해 있는냐에 따라 그들이 얼마나 유사한지가 결정된다. 이 공간은 사회문화적 공간으로서, 유사성과 비유사성은 사회문화적 공간의 여러 구성요소에 관한 개인들 간의 거리로 측정된다. 이것들은 종교, 과학, 윤리 등 문화적 구성요소에서의 거리들이며, 직위와 계급 등 사회적 구성요소에서의 거리들이다. 갈등이나 협력은 바로 이러한 사회문화적 공간에서 발생한다.

또한 이러한 개인들 간의 관계는 집단으로 확장될 수 있다. 가령 사람들은 민족이라는 관점에서 구분될 수도 있고, 계급이라는 관점에서 구분될 수도 있다. 한 민족의 계급이 p 와 r 로 구분된다면, 두 민족 A 와 B 에 대해서 우리는 네 개의 집단, 즉 Ap , Ar , Bp , Br 을 생각할 수 있다. ([표 2] 참고) 이 4개의 집단은 민족의 관점에서 동맹을 맺을 수 있고 (즉, Ap - Ar 와 Bp - Br 로), 계급의 관점에서 동맹을 맺을 수도 있으며 (Ap - Bp 와 Ar - Br 로), 이에 따라 다른 관계를 형성할 수 있다. 즉 Ap 는 사회문화적 위치에 따라 Bp 와 갈등 혹은 협력구조를 이룰 수 있다.

[표 2] 민족 및 계급에 따른 구분

민족 \ 계급	A	B
p	Ap	Bp
r	Ar	Br

3. (1) 아래 (x, y) 그래프에 표시된 두 점, B와 C의 좌표는 각각 $(1 + \sqrt{2}, 1)$ 와 $(1, 1)$ 이며, 이 경우 A에서 C까지의 2-노름거리와 B에서 C까지의 2-노름거리는 모두 $\sqrt{2}$ 가 된다. A와 C 사이의 거리 및 B와 C 사이의 거리를 1-노름 및 ∞ -노름을 기준으로 구하고, 각 기준에 따라 C가 A와 B 중 어디와 더 가까운지를 판정하고, 그러한 결과가 시사하는 바가 무엇인지를 서술하시오. (답안지 공간 내에서 서술)



(2) $(a_1, a_2) = (2, 6)$ 이고 $(b_1, b_2) = (k, 2k)$ 라고 할 때, 두 위치 간의 ∞ -노름거리를 최소로 하는 k 를 구하시오.

(3) 임의의 n 에 대해, 두 점, (a_1, a_2, \dots, a_n) 와 (m, m, \dots, m) 사이의 2-노름거리를 최소로 하는 m 을 구하시오.

4. 제시문 (가), (나), (다)에서 개진된 거리에 대한 설명을 요약하고, 이를 토대로 제시문 (라)에 언급된 사회현상을 분석하시오. (700 ± 70자)