Dynamic Tomorrow Ajou

2013학년도 아주대학교 논술고사 자료집

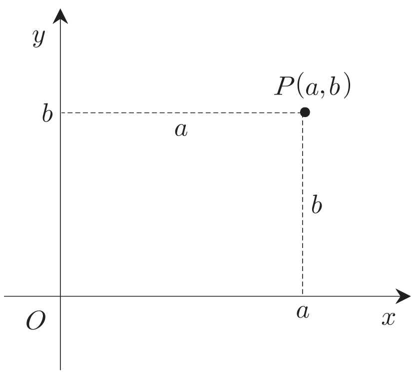
2013학년도 수시모집 논술고사 예시문제 및 예시답안

2013학년도 수시모집 논술고사 예시문제
(자연계열)

문제 1 (50점)

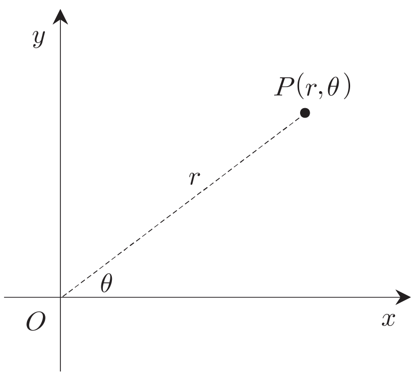
(가) 평면 위에 있는 점들의 위치를 나타내기 위해 일반적으로 사용하는 좌표에는 직교좌표 (rectangular coordinates)와 극좌표(polar coordinates)가 있다.

직교좌표는 아래 그림과 같이 좌표축으로부터의 거리를 이용하여 나타낸다.



두 점 P, Q의 좌표가 각각 (x_1, y_1), (x_2, y_2)일 때 피타고라스(Pythagoras)의 정리에 의해 P와 Q의 거리는 $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$ 이 된다. 직교좌표를 이용하여 평면 위의 곡선들을 x와 y에 관한 방정식으로 나타낼 수 있다. 예를 들면, $ax + by + c = 0$은 직선의 방정식이고, 원점을 중심으로 하고 반지름이 a인 원의 방정식은 $x^2 + y^2 = a^2$이다.

극좌표는 아래 그림과 같이 원점으로부터의 거리와 x축의 양의 방향으로부터의 편각을 이용하여 나타낸다.

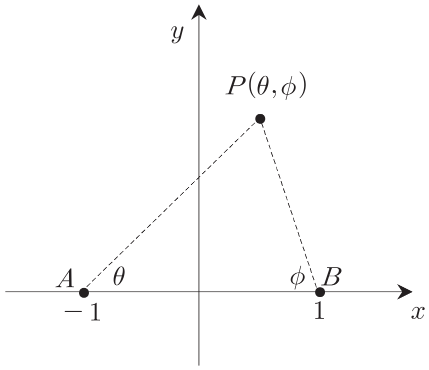


그러므로 점 P의 직교좌표가 (x, y)이고 극좌표가 (r, θ)이면, 정의에 의해 다음 관계식이 성립하게 된다.

$$x = r\cos\theta,\ \ y = r\sin\theta; \qquad r = \sqrt{x^2 + y^2},\ \ \tan\theta = \frac{y}{x}$$

극좌표에 의한 방정식 $r = a$와 $\theta = b$는 각각 원점을 중심으로 하는 원과 원점을 지나는 직선을 나타내게 된다.

(나) 평면 위의 점의 위치를 나타내기 위한 또 다른 좌표로 양각좌표(biangular coordinates)가 있다. 양각좌표는 양극좌표(bipolar coordinates)라고도 하는데, 다음 그림과 같이 두 점 $A(-1,0)$과 $B(1,0)$을 고정하고 임의의 점 P의 좌표를 AP가 AB와 이루는 각을 AB로부터 반시계방향으로 측정한 값 θ와 BP가 AB와 이루는 각을 AB로부터 시계방향으로 측정한 값 ϕ에 의해 (θ,ϕ)로 나타낸다.



예를 들면, 방정식 $\theta=\phi$는 y축을 나타내게 된다. 종종 θ와 ϕ 대신에 $\lambda=\cot\theta$와 $\mu=\cot\phi$를 써서 (λ,μ)를 양각좌표라 하기도 한다. 양각좌표에 의한 방정식을 다룰 때에는 삼각함수에 대한 다음의 공식이 유용하다.

$$\sin(\alpha\pm\beta)=\sin\alpha\cos\beta\pm\cos\alpha\sin\beta$$

$$\cos(\alpha\pm\beta)=\cos\alpha\cos\beta\mp\sin\alpha\sin\beta$$

$$\tan(\alpha\pm\beta)=\frac{\tan\alpha\pm\tan\beta}{1\mp\tan\alpha\tan\beta}$$

다양한 좌표들을 함께 다룰 때에는 xy-좌표, $r\theta$-좌표, $\theta\phi$-좌표, $\lambda\mu$-좌표 등으로 부르기로 한다. $\lambda\mu$-좌표와 xy-좌표 사이에는 다음과 같은 관계식이 성립한다.

(1) $\lambda=\dfrac{1+x}{y},\quad \mu=\dfrac{1-x}{y}$

[문제 1-1] (10점) (나)의 식 (1)이 성립함을 보여라.

[문제 1-2] (10점) 양각좌표에 의한 방정식 $\theta+\phi=\dfrac{\pi}{3}$가 나타내는 곡선이 원이 됨을 보여라.

[문제 1-3] (10점) $\lambda\mu$-좌표가 각각 $(2,1)$와 $(3,-1)$인 두 점 P, Q 사이의 거리를 구하라.

[문제 1-4] (10점) xy-좌표가 각각 $(-1,-1)$과 $(1,3)$인 두 점을 지나는 직선의 $\lambda\mu$-좌표에 의한 방정식을 구하라.

[문제 1-5] (10점) $\lambda\mu$-좌표에 의한 방정식 $\lambda\mu=\dfrac{1}{4}$의 그래프를 그려라.

문제 2 (50점)

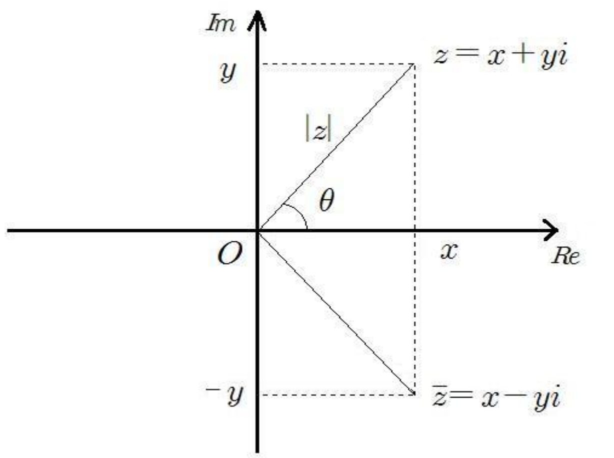
제곱해서 -1이 되는 수를 문자 i로 나타낸다. 즉, $i^2=-1$이고 i를 **허수단위**라 한다. x, y가 실수일 때, $z=x+yi$ 꼴의 수를 **복소수**라 하고, x와 y를 각각 z의 **실수부**와 **허수부**라 한다. 기호로는 각각 $Re(z)=x$, $Im(z)=y$로 표시한다. 실수의 경우와 유사하게, 복소수에 대한 사칙연산이 가능하고 교환법칙, 결합법칙, 분배법칙과 같은 연산의 기본법칙이 성립한다.

복소수 $z=x+yi$의 허수부의 부호를 바꾸어 얻어지는 복소수를 z의 **켤레복소수**라 하고 $\bar{z}$로 표시한다. 곧, $\bar{z}=x-yi$이다. 임의의 복소수 z_1, z_2에 대하여

$$\overline{z_1+z_2}=\overline{z_1}+\overline{z_2}\ ,\qquad \overline{z_1 z_2}=\overline{z_1}\,\overline{z_2}$$

가 성립한다.

복소수 $z=x+yi$를 평면에서 직교좌표가 (x,y)인 점에 대응시키면, 복소수들과 평면의 점들은 1대 1로 대응된다. 평면의 점의 좌표를 복소수로 나타낼 때, 이것을 **복소수 평면**이라 부른다. 복소수 평면의 가로축(x축)을 **실축**, 세로축(y축)을 **허축**이라 부른다. 복소수 z와 켤레복소수 $\bar{z}$가 표시하는 점은 실축에 대하여 대칭이다.



[그림] 복소수의 표시

복소수 $z_1=x_1+y_1 i$, $z_2=x_2+y_2 i$에 대하여 $z_1+z_2=x_1+x_2+(y_1+y_2)i$가 성립하므로, 복소수 z_1+z_2가 나타내는 점은 복소수 평면에서 z_1이 표시하는 점을 실축방향으로 x_2만큼, 허축방향으로 y_2만큼 평행이동한 점이다.

복소수 $z=x+yi$의 **크기**를 $|z|=\sqrt{x^2+y^2}$이라 정의한다. 그러면 $|z|^2=z\bar{z}$이 성립하고, $|z|$는 복소수 평면에서 원점으로부터 좌표가 z인 점까지의 거리를 나타낸다. 일반적으로 두 개의 복소수 z와 w에 대하여 $|z-w|$는 좌표가 z와 w인 두 점 사이의 거리를 의미한다. 임의의 두 복소수 z_1과 z_2에 대하여 $|z_1 z_2|=|z_1||z_2|$이 성립하고, 만일 $z_2\neq 0$이면 $\left|\frac{z_1}{z_2}\right|=\frac{|z_1|}{|z_2|}$이 성립한다.

예제 1. 복소수 방정식 $|z-i|=1$을 만족하는 z의 집합은 복소수 평면에서 중심의 좌표가 i이고 반지름이 1인 원을 나타낸다. 그리고 부등식 $|z-i|\leqq 1$을 만족하는 z의 집합은 이 원과 그 내부를 나타낸다.

복소수 평면의 양의 실축에서 좌표가 $z=x+yi$인 점까지 반시계방향의 각도를 θ라 하면(그림 참조), $x=|z|\cos\theta$, $y=|z|\sin\theta$이므로 $z=|z|(\cos\theta+i\sin\theta)$이다. 이제 θ를 복소수 z의 **편각**이라 하고, $\arg(z)=\theta$로 쓴다. 편각은 유일하게 결정되지 않으며, 2π의 정수배 차이를 허용하기로 한다. 두 복소수 z_1과 z_2의 곱에 대하여 생각하자. 만일 $\arg(z_1)=\theta_1$, $\arg(z_2)=\theta_2$이면

$$\arg(z_1 z_2)=\arg(z_1)+\arg(z_2)$$

이 성립한다는 것은 알려진 사실이다. 그러므로 복소수 $z_1 z_2$는 복소수 평면에서 z_1이 표시하는 점에서 원점까지의 거리를 $|z_2|$배로 확장(또는 축소)시키고 각도 θ_2만큼 반시계방향으로 회전시킨 점을 표시한다.

예제 2. $|2i|=2$이고 $\arg(2i)=\frac{\pi}{2}$이다. 따라서 복소수 z가 주어졌을 때, z가 표시하는 점을 반시계방향으로 $\frac{\pi}{2}$ 회전시키고 그 크기를 두 배로 하면 $2iz$가 표시하는 점을 얻는다. 그리고 이것을 실축방향으로 $+3$만큼 평행이동하면 복소수 $2iz+3$이 표시하는 점이 된다. 그러므로 복소수 z가 예제 1의 방정식 $|z-i|=1$을 만족할 때, $w=2iz+3$이 나타내는 점들은 중심의 좌표가 1이고 반지름이 2인 원에 있다.

예제 3. 복소수 평면에서 좌표 i인 점과 좌표 $1+i$인 점을 연결하는 선분을 L이라 하자. 즉, $L=\{x+i : 0\leqq x\leqq 1\}$이다. 복소수 z가 선분 L 위를 움직일 때, $w=\frac{1}{z}$로 표현되는 복소수 w의 자취를 알아보자. 먼저 선분의 끝점들을 생각한다. $z=i$에 대응하는 점은 $\frac{1}{i}=-i$ 이고 $z=1+i$에 대응되는 점은 $\frac{1}{1+i}=\frac{1}{2}-\frac{i}{2}$이다. 그런데 L은 제1사분면에 있고 $w=\frac{1}{z}=\frac{\overline{z}}{|z|^2}$ 이므로, w는 제4사분면에 있다. 따라서 w의 자취는 좌표가 $-i$인 점에서 좌표가 $\frac{1}{2}-\frac{i}{2}$인 점을 연결하는 제4사분면의 곡선이다. 실제로

$$w=\frac{1}{z}=\frac{1}{x+i}=\frac{x}{x^2+1}-\frac{i}{x^2+1}$$

이므로 $u=Re(w)$, $v=Im(w)$라고 놓으면, $u^2+\left(v+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}$임을 알 수 있다. 그러므로 구하는 자취는 중심의 좌표가 $-\frac{i}{2}$이고 반지름이 $\frac{1}{2}$인 원의 일부, 정확히 말하면 오른쪽 아래에 있는 4분원이다.

[문제 2-1] (10점) 중심의 좌표가 $3+i$이고 반지름 2인 원 위에서 움직이는 점의 좌표를 z라 할 때, 복소수 $z+\overline{z}$ 가 표시하는 도형은 무엇인지 밝혀라.

[문제 2-2] (10점) 부등식 $\frac{1}{2} \leqq Im\left(\frac{1}{z}\right) \leqq 1$이 나타내는 영역을 복소수 평면에 표시하라.

[문제 2-3] (10점) 복소수 평면에서 중심의 좌표가 1이고 반지름이 1인 원을 R이라 하자. 원 R 상의 점들의 좌표를 z라 할 때, 복소수 $w=(1+i)z+i$가 표시하는 점들은 복소수 평면에서 어떤 도형을 표시하는지 밝혀라.

[문제 2-4] (10점) 복소수 $\alpha(\neq 0)$와 β는 주어졌다. 복소수 평면에 있는 임의의 다각형을 T라 하자. T 위의 점들의 좌표를 z라 할 때, 복소수 $\alpha z+\beta$가 표시하는 도형은 T와 닮은꼴임을 보여라.

[문제 2-5] (10점) 좌표가 $1+i$, $-1+i$, $-1-i$, $1-i$인 점들을 꼭짓점으로 하는 정사각형 위의 점들의 복소수 좌표를 z라 할 때, 복소수 $w=\frac{1}{z}$이 나타내는 도형은 무엇인지 밝혀라.

2013학년도 수시모집 논술고사 예시문제 예시답안
(자연계열)

[문제 1-1]

$\theta\phi$-좌표가 (θ,ϕ)인 점 P의 xy-좌표를 (x,y)라 하자.

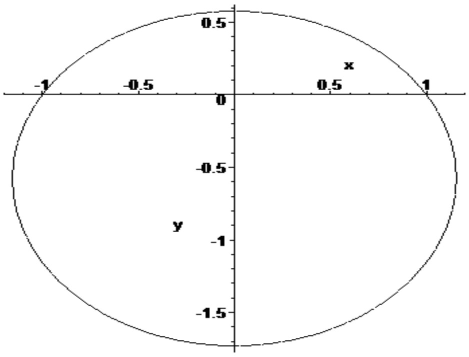
그러면, $\tan\theta = \dfrac{y}{1+x}$ 이고 $\tan\phi = \dfrac{y}{1-x}$ 이다. 따라서 $\lambda = \dfrac{1+x}{y}$ 이고, $\mu = \dfrac{1-x}{y}$ 이다.

[문제 1-2]

방정식 $\theta+\phi = \dfrac{\pi}{3}$ 의 양변에 $\tan$ 를 취하면

$$\begin{aligned}\sqrt{3} = \tan\left(\frac{\pi}{3}\right) &= \tan(\theta+\phi) = \frac{\tan\theta+\tan\phi}{1-\tan\theta\tan\phi} \\ &= \frac{\dfrac{y}{1+x}+\dfrac{y}{1-x}}{1-\dfrac{y}{1+x}\dfrac{y}{1-x}} = \frac{2y}{1-x^2-y^2}\end{aligned}$$

이다. 이것을 다시 정리하면, $x^2+\left(y+\dfrac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = \dfrac{4}{3}$ 이다. 따라서 주어진 방정식의 그래프는 중심이 $\left(0,-\dfrac{1}{\sqrt{3}}\right)$ 이고, 반지름이 $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$ 인 원이다.



[문제 1-3]

점 P의 xy-좌표를 (x_1,y_1)이라 하면,

$$2 = \frac{1+x_1}{y_1}, \quad 1 = \frac{1-x_1}{y_1}$$

이고, 이것을 풀면 $(x_1,y_1) = \left(\dfrac{1}{3},\dfrac{2}{3}\right)$이다. 같은 식으로 점 Q의 xy-좌표를 (x_2,y_2)라 하면,

$$3 = \frac{1+x_2}{y_2}, \quad -1 = \frac{1-x_2}{y_2}$$

이고, 이것을 풀면 $(x_2,y_2) = (2,1)$이다. 따라서

$$PQ = \sqrt{\left(\frac{1}{3}-2\right)^2+\left(\frac{2}{3}-1\right)^2} = \frac{\sqrt{26}}{3}$$

[문제 1-4]

주어진 직선의 xy-좌표에 의한 방정식은

$$(1) \qquad y = 2x+1$$

이다. 그런데,

$$\lambda = \frac{1+x}{y}, \quad \mu = \frac{1-x}{y}$$

이므로 이것을 x, y에 대해 풀면

$$x = \frac{\lambda-\mu}{\lambda+\mu}, \quad y = \frac{2}{\lambda+\mu}$$

이다. 이것을 식 (1)에 대입하여 정리하면,

$$\frac{2}{\lambda+\mu} = \frac{2(\lambda-\mu)}{\lambda+\mu}+1$$

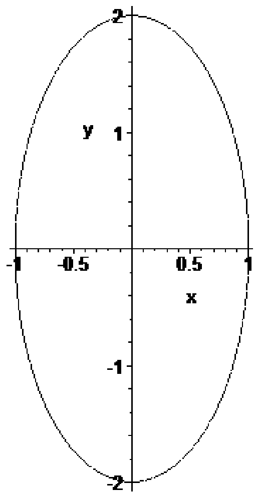
$$2 = 2\lambda - 2\mu + \lambda + \mu$$

$$3\lambda - \mu = 2$$

이므로 구하는 방정식은 $3\lambda - \mu - 2 = 0$이다.

[문제 1-5]

$\lambda = \dfrac{1+x}{y}$와 $\mu = \dfrac{1-x}{y}$를 주어진 방정식 $\lambda\mu = \dfrac{1}{4}$에 대입하면 $\dfrac{1-x^2}{y^2} = \dfrac{1}{4}$이고, 이것을 정리하면 $x^2 + \dfrac{y^2}{4} = 1$이다. 따라서 주어진 방정식의 그래프는 타원이다.



[문제 2-1]

$z = x + yi$라 하자. 그러면 $1 \leqq x \leqq 5$이다. $z + \overline{z} = 2x$이므로 구하는 도형은 실축에서 좌표가 각각 2와 10인 점을 연결하는 선분이다.

[문제 2-2]

$\dfrac{1}{z} = \dfrac{x-yi}{x^2+y^2}$이므로 오른쪽 부등식은 $\dfrac{-y}{x^2+y^2} \leqq 1$과 같다. 그런데 이것을 변형하면

$$x^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 \geqq \frac{1}{4}$$

이 된다. 왼쪽의 부등식도 유사하게 다루면,

$$x^2+(y+1)^2 \leqq 1$$

을 얻는다. 따라서 구하는 영역은 중심의 좌표가 $-\frac{1}{2}i$ 이고 반지름이 $\frac{1}{2}$ 인 원의 바깥이며 중심의 좌표가 $-i$ 이고 반지름이 1 인 원의 안쪽이다. 단, 경계인 두 원을 포함한다.

[문제 2-3]

원 R의 방정식은 $|z-1|=1$ 이다. $z=\frac{w-i}{1+i}$ 을 대입하면 다음을 얻는다.

$$|w-1-2i|=\sqrt{2}$$

구하는 도형은 중심이 $1+2i$ 이고 반지름은 $\sqrt{2}$ 인 원이다.

[문제 2-4]

다각형 T의 한 변을 ℓ 이라 하자. ℓ 을 연장한 직선이 원점을 지나지 않는 경우만 생각해도 충분하다. ℓ 의 점들의 좌표를 z 라 할 때, $|\alpha|z$가 표시하는 도형은 ℓ 과 평행하고 길이가 $|\alpha|$ 배인 평행한 선분이다. T의 모든 변에 대하여 똑같은 논의를 적용할 수 있으므로 T의 점들의 좌표를 z 라 할 때, $|\alpha|z$가 표시하는 도형 T' 은 T와 닮은꼴이다. $\alpha z+\beta$ 가 표시하는 도형은 T' 을 회전시키고 평행이동시킨 것이므로 여전히 닮은꼴이다.

[문제 2-5]

주어진 네 점은 각각 $\frac{1-i}{2}$, $\frac{-1-i}{2}$, $\frac{-1+i}{2}$, $\frac{1+i}{2}$ 로 보내진다. 제시문의 예제 3과 같은 방법을 적용하면, 좌표 $-1+i$ 인 점과 좌표 $1+i$ 인 점을 연결하는 변의 자취는 좌표가 각각 $\frac{-1-i}{2}$ 와 $\frac{1-i}{2}$ 인 두 점을 지름의 양끝으로 하는 아래쪽 반원이다. 정사각형의 다른 변들에 대하여 같은 방법을 적용하면 구하는 자취는 4개의 반원이 이루는 도형임을 알 수 있다.

2013학년도 수시모집 논술고사 예시문제
(인문계열)

〈답안 작성 시 유의 사항〉

- 시험 시간은 120분임.
- 검정색 볼펜을 사용할 것.
- 답안지에 자신을 드러낼 수 있는 표시나 불필요한 낙서가 있으면 0점 처리함.

문제 1 (50점)

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

(가)

고대와 현대의 문헌들을 조사하는 과정에서 용서가 부적절하거나 부도덕하다는 것을 아직까지 발견하지 못했다. 용서한다는 것은 가해자가 내게 불의한 행동이나 잘못을 저질렀을 때 용서한다는 것이며, 우리는 가해자의 불의한 행동이나 잘못을 기꺼이 용서해 줄 수 있다. 고대의 문헌들에는 용서에 관한 이야기가 많다. 예를 들어 유대 경전에서 요셉은 자기를 시기한 형제들이 그를 죽이려고 구렁텅이에 방치했지만 결국 이집트의 총리가 되어 권력을 지니게 되었다. 몇 년 후 형제들에게 복수할 기회가 있었지만 그 대신에 사랑을 보였고, 기꺼이 형제들을 받아들였다. 기독교 신약 성경에서는 아버지의 유산을 탕진하고 돌아온 방탕한 아들 이야기가 있다. 그의 아버지는 아들의 패륜에도 불구하고 아들이 죄를 자청하고 용서를 구하자 무조건적으로 받아들이고 사랑한다. 불교에서는 질투심 있는 왕에 의해 심하게 맞았지만 그 왕을 아무런 조건이 없이 받아들인 은둔자 이야기가 있다.

문학 작품에서도 용서에 관한 것들을 진지하게 다룬다. 세익스피어의 작품 〈베니스 상인〉(Merchant of Venice)의 샤럭은 빚의 두 배를 갚겠다는 것을 받아들이지 않고 그 대신에 정확한 벌금인 한 파운드의 살을 요구한다. 포티아(Potia)는 젊은 변호사로 위장하고 연설문을 통해 샤럭에게 다음과 같이 자비를 구한다. “질적인 자비 행위는 결코 해가 되지 않는다. 그것은 하늘로부터 내리는 단비처럼 땅으로 내린다. 땅에 내리면 그것은 두 배의 축복이 된다. 주는 자에게 축복이 되고 받는 자에게도 축복이 된다. 그것은 최고로 강한 것 중에서도 가장 강한 힘이다. 그것은 왕권보다 더 좋은 왕권을 쥔 군주가 된다.” 그러나 샤럭은 용서하기를 거부한 결과로 끔찍한 비극을 맞는다.

용서하기를 거부해서 끔찍한 결과가 초래된다면, 용서하기로 한 선택은 빅토르 위고의 소설 〈레미제라블〉(Les Miserables)에서 예시된 것처럼 아름다운 것이다. 소설의 첫 부분에서 빵 한 조각을 훔친 혐의로 19년 동안 감옥에서 보낸 후에 장발장은 자신에게 은신처를 제공한 단 한 사람인 몽세이너 미리엘에게서 절도 행위를 계속한다. 장발장이 경찰에 잡혀 끌려왔을 때, 미리엘은

도둑맞은 것이 아니고 자신이 선물을 준 것이라고 주장하면서 장발장에게 자비를 베풀었다. 결과적으로 장발장은 소설의 전체에서 많은 곡해와 여러 복잡한 문제가 있음에도 불구하고 남에게 자비를 베풀고 회개하면서 명예스러운 삶을 살게 된다.

(나)

가해자가 그 행동에 대해 고의성이 없었다면 어떨까? 어떤 사람들은 가해자가 의도적으로 잘못된 행동했을 때에만 용서가 적합한 것이라고 생각하지만, 우리에게 실수를 한 사람이 고의로 하지 않았어도 용서하는 것은 유익하고 가능하다. 마사(Martha)는 죽은 그녀의 남편에게 화가 났었다. 남편이 고의적으로 차에 뛰어들어 죽은 것은 아니었다. 그렇지만 남편의 죽음은 마사에게 잘못된 행동이었다. 마사는 남편에 대한 자신의 분노 감정을 통제할 수가 없었다. 남편이 조금만 더 조심스럽게 행동했더라면…, 폭우에 조금만 천천히 운전했더라면…. 마사는 용서 과정을 통해 자신의 감정을 확인할 수 있었고, 남편의 무덤을 찾아가서 자신을 먼저 두고 간 남편을 용서했다.

그리고 상처를 준 사람이 의도가 없었다는 것을 알고 있으면 그 상황이 더 복잡해진다. 우리는 상처를 받았기 때문에 상대방에게 화가 나고 복수심을 느끼는 것에 그치는 것이 아니라, 무고한 사람에 대해 화를 내고 원망의 감정을 가진 데에 대해 스스로 죄책감을 느끼는 것이다. 브랜드는 일곱 살 어린 시절에 자신의 부모가 심하게 아픈 여동생을 돌보느라 많은 시간을 보낸 것에 대해서 화가 났다. 그리고 브랜드는 여동생이 심한 병을 앓고 있는 것에 화가 났다는 것을 알고 있었다. 브랜드는 부모님이 자신을 방치한다는 생각을 떨쳐버릴 수가 없었으며, 그리고 그런 분노감을 느끼고 있는 것에 대해 죄책감을 느꼈다. 그가 결혼했을 때 자신의 아내가 자녀들을 돌보는 것에 대해서 서운함을 느꼈고, 또한 자신이 이런 감정을 품은 것에 대해서 죄책감을 느꼈다. 용서의 과정을 통해 브랜드는 그의 부모와 여동생을 용서할 수 있었다. 브랜드는 자신의 분노감과 죄의식에서 자유로워질 수 있었다.

(다)

사람들이 깊은 상처를 받으면 누군가를 원망하고 싶어진다. 자신의 고통과 다른 사람들의 행동이 직접적인 관계가 없어도 자신의 고통과 연결시켜서 다른 사람들의 행동을 보려고 한다. 이 경우에는, 실제로 잘못한 사람에게 자신의 분노감을 쏟아내는 경우보다 분노가 크고, 복수심도 아주 강하고, 자기 파괴적인 성향도 크다. 피브(Phoebe)는 남편의 사업 동업자 때문에 딸이 자살을 했다고 여겨, 그 동업자에 대해 깊은 분노감과 원한을 품고 있었다. 그녀는 사업의 실패가 가정에 스트레스를 가져왔고, 결과적으로 딸이 우울해져서 자살했다고 생각한 것이다. 그러나 실제로 딸은 사춘기 시절부터 정신 분열증을 앓고 있었고, 딸의 죽음은 남편의 사업 실패와는 무관했다. 피브는 딸의 죽음과는 연관성이 없는 남편의 동업자에게 자신의 분노감을 대치하고 있었던 것이다.

물론 남편의 동업자가 졸속한 판단을 해서 사업이 실패하게 된 것에 대한 책임은 있다. 피브의 분노 감정이 그녀 자신을 사로잡았기에 자신의 건강도 해치고, 살아 있는 자녀들도 부정적인

영향을 받고 있었다. 퍼브와 합리적으로 말하는 것은 거의 불가능했다. 상담자는 퍼브가 비이성적인 사고를 하고 있다는 것을 설득시킬 수 없었던 것이다. 급기야 상담자는 설령 남편의 동업자가 딸의 죽음에 원인이 된다고 해도 퍼브가 현재 받고 있는 가족의 고통에서 벗어나기 위해서 동업자를 용서할 것을 권장했다. 퍼브는 용서를 한 후에야 차츰차츰 상황을 제대로 판단할 수 있었다.

대부분의 경우 어떤 사건이 벌어졌을 때 처음부터 가해 행위와 가해자를 객관적으로 판단할 수가 있다. 그런데 이 경우에는 용서한 후에야 비로소 객관적인 판단을 내리게 되는 경우라 할 수 있다. 용서의 마지막 단계에 이르러서야 자신이 초기의 사건을 잘못 이해하고, 객관적으로 보지 못했기 때문에, 자신이 고통을 입었음을 깨닫게 된다.

(라)

한국인 지수와 미국인 데이브는 미국에 있는 어느 대학에서 만나 서로 좋아하게 된 연인사이이다. 어느 날 공원에서 데이트를 하던 중, 지수는 잘 아는 한 무리의 한국인들과 마주치게 되었다. 지수는 그들을 보자마자 데이브의 손을 놓고 몇 걸음 떨어져 걸었다. 지수는 그들에게 데이브를 학교 친구라고 소개했고, 한국인들과 몇 마디 인사를 나누고 헤어졌다. 그때 데이브는 실망감과 불쾌감을 느끼며 지수에게 한국인들에게 자기와의 관계를 솔직히 말하지 못하는 이유를 물었다. 당황한 지수는 한국인들은 외국인과의 교제를 좋지 않게 생각하는 경향이 있어서 그랬다고 말했다. 이전에도 몇 차례 비슷한 경험을 한 데이브는 이번에는 조금 강하게 다그쳤다. 다른 문화권에 속하는 사람과의 교제에 비교적 개방적이며 개인주의적인 성향을 지닌 미국인 데이브는, 타인이 자신을 어떻게 생각하는가에 연연해하는 지수와 다른 문화권의 사람과 교제하는 것에 대해 편견을 지니는 한국인을 이해하기 어려웠던 것이다. 반면에 지수는 동일 문화를 공유하는 집단주의적 성향을 지니는 한국의 문화권에 젖은 여성이었다. 지수는 나보다 먼저 나를 어떻게 생각하는가에 연연해하며 체면이나 자신의 이미지를 중요시하는 한국인의 성향을 지니고 있었던 것이다. 그러기에 자신을 이해하지 못하는 데이브를 야속하게 느꼈으며 더욱이 자신의 솔직하지 못함을 지적하는 데이브가 쌀쌀맞게 느껴졌다.

지수는 데이브와 몇 차례 더 논쟁을 벌인 후에 화가 나서 대화를 중단하고 침묵하기 시작했다. 한국 여자인 지수의 침묵은 자신이 삐쳤다는 신호였으나, 미국인 데이브는 지수가 더 이상 말을 하지 않자 자신과 말할 의향이 없다고 판단하고 작별 인사를 대충하고 헤어졌다. 대부분 한국 남자처럼 자신이 삐친 것을 눈치를 채고 자신의 화를 풀어주기를 기대했던 지수는 그런 데이브가 더 냉혈한처럼 여겨졌으며 그와의 관계도 다시 생각하게 되었다. 지수와 데이브의 갈등이 심각해진 주된 원인은 문화적 차이로 개인주의와 집단주의 성향의 차이, 침묵이 갖는 의미와 역할의 문화적 차이 때문이라고 할 수 있다.

– 출처 –

(가), (나), (다): Robert D. Enright (저), 채규만 (역), 〈용서는 선택이다〉, 학지사, 2004.

(라): 정현숙, 갈등관리와 문화간 커뮤니케이션, 〈한국인과 문화간 커뮤니케이션, 커뮤니케이션북스〉, 2007.

[문제 1-1] (가), (나), (다)는 모두 용서에 대해 언급하고 있는데, 어떤 경우의 용서에 대해 언급하고 있는지 가해자와 피해자의 관계를 중심으로 (가), (나), (다)를 비교·대조하시오. 글의 분량은 띄어쓰기 포함하여 300(±30)자로 할 것(20점).

[문제 1-2] (라)에서 '지수'와 '데이브'가 마음의 상처를 입은 원인이 무엇인지를 서술하고, (가), (나), (다) 중에서 하나를 골라, 어떻게 용서하는 과정을 밟는 것이 적합한지 자신의 견해를 서술하시오. 글의 분량은 띄어쓰기 포함하여 400(±40)자로 할 것(30점).

문제 2 (50점)

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

[1] 다음은 자기개념과 관련된, 두 가지의 서로 다른 동기(motivation)에 관한 글이다.

(가)

'자기'와 관련해서 두 갈래의 동기적 힘이 존재한다. 하나는 '자기'의 일관성(consistency)을 지향하는 힘이고, 다른 하나는 '자기'의 고양(enhancement)을 지향하는 힘이다. 전자는 자기 확인(self verification)으로 일컫기도 하는데 자기 지각들 간의 일치성, 그리고 자기 지각과 유입되는 정보들 간의 일치성을 발견하려는 인지적 요구이고, 자기 고양은 자존감을 유지하거나 상승시키는 정보를 발견하려는 감정적 요구를 지칭한다.

(나)

사람들이 자신에 대해서 긍정적인 견해를 가지려는 욕구는 많은 문헌들에서 언급되어 왔다. 사람들은 실패를 타인의 탓으로 돌리고 성공은 자신에게로 돌리는 방어적 귀인(歸因)의 성향이 있고, 다른 사람들이 자기를 좋아한다고 생각하며, 통제와 효능성의 정도를 과장해서 추정하곤 한다. 또한 자신의 능력은 고유하고 자신의 의견은 다른 사람들에 의해서 지지된다고 생각한다.

(다)

반대로 사람들이 일관성을 추구한다는 증거도 있다. 사람들은 자신의 견해를 확인하려 노력하고, 자기개념과 괴리가 있는 피드백을 반박하고, 자기개념과 다른 견해를 표명하는 사람들을 회피하기까지 한다. 사람들은 왜 자기 일관성을 추구할까? 자기 통합감을 확인하고 미래의 행동을 예언하는 데 필요하기 때문이라고 한다. 자기가 일관되지 못하고 변화가 심하거나 내적인 통합을 이루지 못하거나 하면 통합된 자기감을 갖지 못하게 되어 내적 갈등이나 스트레스를 경험하게 된다. 또한 자기가 어떤 행동을 하게 될지도 예측이 어려워져서 적응에 곤란을 겪게 된다.

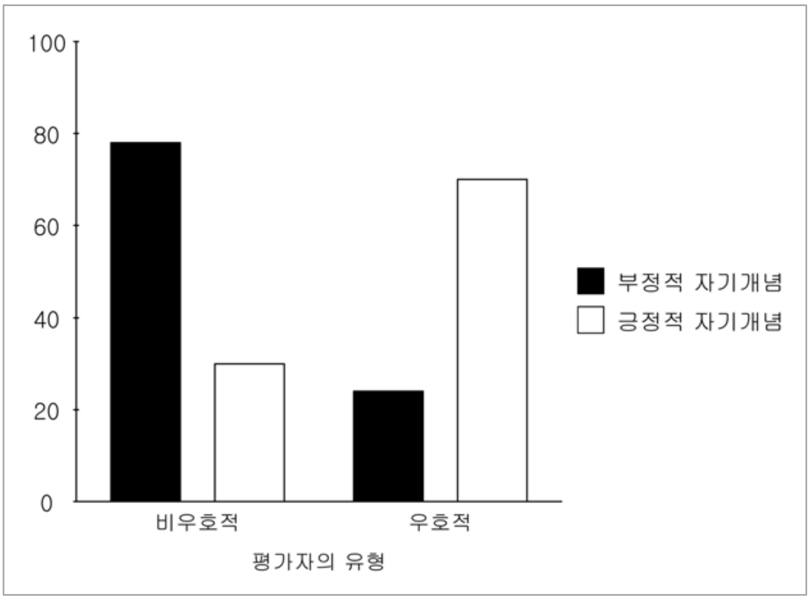
[2] 다음은 자기개념과 관련된 동기의 상대적 중요성을 평가하기 위한 연구절차와 결과를 소개하는 글이다.

(가)

Swann과 동료들은 한 연구에서, 긍정적 자기개념을 가진 실험참가자(피험자)들과 부정적 자기개념을 가진 실험참가자(피험자)들에게 자신들을 우호적으로 평가한 상대방 혹은 비우호적으로 평가한 상대방 중에서, 나중에 두 시간 정도 대화를 나눌 수 있는 파트너를 선택할 수 있게 하였다. 이때 평가 상대방은 실제로는 없는 가상적인 평가자였고, 미리 작성한 호의적인 평가문과 비호의적인 평가문을 실험참가자(피험자)에게 제시한 것이다.

(나)

아래 그림은 실험에 참가한 사람(피험자)이 자기와 대화할 상대방에 대한 선호도를 나타낸 것이다.



[그림] 대화 상대에 대한 선호

– 출처 –
Swann, 1992

[문제 2] 제시문 [2]의 (나)는 자기개념과 관련된 두 가지 서로 다른 동기 중 어떤 동기가 더 중요하다는 것을 시사하는 결과인가? 왜 그렇게 해석하는지 설명하시오. 글의 분량은 띄어쓰기를 포함하여 800(±100)자로 할 것(50점). 단, 그림은 글의 분량에 포함되지 않음.

2013학년도 수시모집 논술고사 예시문제 예시답안 (인문계열)

[문제 1]

[문제 1-1]은 세 개의 용서 관련 제시문들을 비교·대조할 것을 요구하고 있다. 정상적인 교과과정을 이수한 수험생이라면 큰 무리 없이 답안을 작성할 수 있다. 그리고 제시문을 비교·대조할 때 기준을 세울 필요가 있는데, 그 기준은 수험생마다 다를 수 있지만, 여기에서는 "가해자와 피해자의 관계를 중심으로"라고 하여 그 기준을 주고 있다. 이 기준에 따라 차근차근 비교·대조해 가면 된다. 만약 수험생이 자신의 독창성을 드러내기 위하여 별도의 기준을 세운다면 그 답안은 결코 좋은 점수를 맞을 수 없다.

제시문 (가)에서는 가해자가 타인에게 잘못했을 경우 피해자가 그런 가해자를 용서하는 것에 초점을 맞추고 있다. 이런 경우의 용서는 일반적인 의미의 용서라고 할 수 있다. 제시문 (나)에서는 가해자가 고의성이 없이 잘못이나 실수를 저질렀을 경우 피해자가 그런 가해자를 용서하는 것이 유효하다고 본다. 제시문 (다)에서는 상처를 받은 사람이, 자신과 직접적으로 상관이 없는 사람을 가해자로 여김으로써, 가해자와 피해자의 관계가 성립되어 있는 경우를 설정하고 그런 경우에도 용서가 유효하다고 본다. 이런 세 가지의 경우를 중점적으로 기술하고, 용서로 인한 긍정적인 효과를 기술하면 된다.

[문제 1-2]는 우선적으로 제시문 (라)를 제대로 읽어내고 있는지를 판별하고자 한다. 그 일환으로 '지수'와 '데이브'가 마음의 상처를 입은 원인이 무엇인지를 서술할 것을 요구한다. 글을 제대로 읽은 수험생이라면, '지수'와 '데이브', 두 사람의 마음의 상처는 개인의 성격 탓이라기보다는 한국의 문화와 미국의 문화의 차이에서 비롯된 것임을 기술하면 된다. 물론 제시문 (라)에 나오는 내용을 바탕으로 서술해야 한다.

다음으로 [문제 1-2]는 '지수'와 '데이브'가 용서하는 과정을 밟는다면 어떤 방식이 좋을 것인지를 묻고 있다. 앞의 [문제 1-1]에서 (가), (나), (다)의 서로 다른 용서에 대해 비교 대조해 보았으니, 그 중에 하나를 택해서 (라)와 연계하는 글을 쓰면 된다. 여기에서는 자신의 생각을 논리적으로 기술하면 된다. (가), (나), (다) 중에서 하나를 택했다면, 그 이유가 무엇인지를 기술하고, 선택한 용서의 방안이 '지수'와 '데이브'의 용서에 어느 정도 영향을 미칠 수 있을 것인지 기술하면 된다.

[문제 2]

제시문의 그림은 사람들이 자기고양 동기를 일관성 동기보다 더 중요하게 생각한다는 것을 시사하는 결과로 해석할 수 있다. 그 이유를 세 가지로 분석해보면 다음과 같다.

첫째, 부정적인 자기개념을 형성한 사람들이 일관성을 추구한다면 낮은 자존감을 확인하는 부정적 평가자를 받아들이려 할 것이고, 반대로 자신에 관한 호의적인 견해를 원한다면 긍정적 평가자를 선호할 것이다. 그림에서 제시된 연구결과를 보면 부정적 자기개념을 가진 사람들은 비우호적인 평가자를 선택하는 비율이 더 높은 것으로 나타났다. 따라서 이러한 결과는 일관성 동기가 자기고양 동기보다 사람들에게 더 중요하다고 해석될 수 있다.

둘째, 긍정적인 자기개념을 지닌 사람들의 경우에는 반대로 우호적인 평가자를 더욱 선호하는 것으로 나타났는데, 이는 부정적 자기개념을 지닌 사람들의 연구결과와 마찬가지로 사람들이 자기개념과 일관된 정보를 선호한다는 것으로 해석될 수 있다. 하지만 동시에 이러한 결과는 자존감을 상승시키는 정보를 발견하려는 욕구에서 나온 자기고양 동기를 반영한 것으로도 해석될 수 있으므로, 긍정적 자기개념을 지닌 사람들의 결과만으로는 자기 일관성 동기와 자기고양 동기 중 어느 쪽을 더 중요하게 생각하는지를 판단하기는 어렵다.

셋째, 만일 사람들에게 자기고양 동기가 더 중요하다면, 긍정적 자기개념을 가진 사람이든 부정적 자기개념을 가진 사람이든 간에 전체적으로 비우호적인 평가자보다 우호적인 평가자를 선택하는 비율이 높을 것이다. 그런데 그림에 제시된 결과를 살펴보면 평가자의 유형에 따른 차이가 거의 나타나지 않았다. 이러한 결과는 사람들이 자기고양 동기를 보이지 않는다는 것으로 해석될 수 있다.

2012학년도 수시모집 논술고사 기출문제 및 예시답안

2012학년도 수시모집 논술고사 기출문제
(자연계열)

문제 1 (50점)

(가) n개의 실수 $a_1, a_2, \cdots, a_n$에 의한 순서열 $(a_1, a_2, \cdots, a_n)$을 n차원 벡터라 하고, n차원 벡터들의 전체집합을 $\mathbb{R}^n$으로 나타낸다. $\mathbb{R}^1$, $\mathbb{R}^2$, $\mathbb{R}^3$은 각각 수직선, 좌표평면, 좌표공간과 동일시하기도 한다. $\mathbb{R}^n$의 원소 $\vec{a} = (a_1, a_2, \cdots, a_n)$를 점으로 볼 수도 있다. 이 점을 A라 하면 $(a_1, a_2, \cdots, a_n)$을 A의 좌표라 하고 $A(a_1, a_2, \cdots, a_n)$으로 나타낸다.

n차원 벡터들에 대해 다음과 같이 정의한다.

(1) 두 n차원 벡터 $\vec{a} = (a_1, a_2, \cdots, a_n)$과 $\vec{b} = (b_1, b_2, \cdots, b_n)$이 서로 같다는 것, 즉 $\vec{a} = \vec{b}$는 $a_1 = b_1, a_2 = b_2, \cdots, a_n = b_n$인 것으로 정의한다.

(2) 두 n차원 벡터 $\vec{a} = (a_1, a_2, \cdots, a_n)$과 $\vec{b} = (b_1, b_2, \cdots, b_n)$의 합 $\vec{a} + \vec{b}$는 $\vec{a} + \vec{b} = (a_1 + b_1, a_2 + b_2, \cdots, a_n + b_n)$으로 정의한다.

(3) n차원 벡터 $\vec{a} = (a_1, a_2, \cdots, a_n)$과 실수 r과의 곱 $r\vec{a}$는 $r\vec{a} = (ra_1, ra_2, \cdots, ra_n)$으로 정의한다.

(나) $\mathbb{R}^n$에서 여러 가지 기하학적인 도형을 다룰 수 있다. 먼저 두 점 $A(a_1, a_2, \cdots, a_n)$과 $B(b_1, b_2, \cdots, b_n)$을 양 끝점으로 하는 선분 AB는 집합

$$\left\{(1-t)\vec{a} + t\vec{b} \mid \vec{a} = (a_1, a_2, \cdots, a_n),\ \vec{b} = (b_1, b_2, \cdots, b_n),\ 0 \leq t \leq 1\right\}$$

로 정의한다. 그러므로 점 $C(c_1, c_2, \cdots, c_n)$이 선분 AB 위에 있을 필요충분조건은 $0 \leq t \leq 1$인 적당한 실수 t에 대해

$$(1-t)(a_1, a_2, \cdots, a_n) + t(b_1, b_2, \cdots, b_n) = (c_1, c_2, \cdots, c_n)$$

즉,

$$c_1 = (1-t)a_1 + tb_1,\ c_2 = (1-t)a_2 + tb_2,\ \cdots,\ c_n = (1-t)a_n + tb_n$$

이 성립하는 것이다. 예를 들면, 선분 AB의 중점의 좌표는 $t = 1/2$에 대응하는 $\left(\frac{a_1 + b_1}{2}, \frac{a_2 + b_2}{2}, \cdots, \frac{a_n + b_n}{2}\right)$이다.

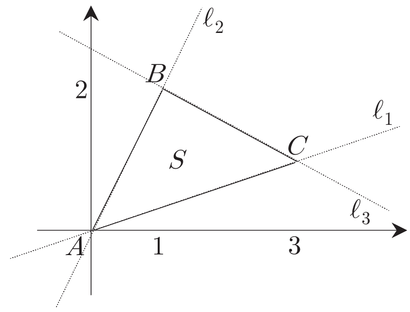
선분을 이용하여 $\mathbb{R}^n$ 내에서 삼각형과 다각형을 정의할 수 있고 다시 이것들을 이용하여 다면체 등을 정의할 수 있다. 다음의 Schwarz부등식은 n차원 벡터를 다룰 때 유용하다:

(4) $$(a_1 b_1 + \cdots + a_n b_n)^2 \leq (a_1^2 + \cdots + a_n^2)(b_1^2 + \cdots + b_n^2)$$

(다) $\mathbb{R}^n$의 부분집합 S가 볼록집합(convex set)이라는 것을 다음과 같이 정의한다:

정의. S에 속하는 임의의 두 점 A, B에 대해 S가 선분 AB 전체를 포함할 때, 즉 $\vec{a} \in S$, $\vec{b} \in S$, $0 \leq t \leq 1$이면 $(1-t)\vec{a} + t\vec{b} \in S$일 때 S를 볼록집합이라 한다.

예를 들어보자. $\mathbb{R}^2$에 속하는 세 점 $A(0,0)$, $B(1,2)$, $C(3,1)$을 꼭지점으로 하는 삼각형과 그 내부를 집합 S라 하자. 다음 그림에서 직선 ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3의 방정식은 각각 $y=\frac{1}{3}x$, $y=2x$, $y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$이기 때문에 집합 S를 다음과 같이 나타낼 수 있다:



$$S=\left\{(x,y)\,|\,0\leqq x\leqq 3,\ \frac{1}{3}x\leqq y\leqq 2x,\ y\leqq -\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}\right\}$$

이제, S가 볼록집합임을 보이기 위해 $(x_1,y_1),(x_2,y_2)\in S$ 라고 하자. 그러면,

$$0\leqq x_1\leqq 3,\ \frac{1}{3}x_1\leqq y_1\leqq 2x_1,\ y_1\leqq -\frac{1}{2}x_1+\frac{5}{2};$$

$$0\leqq x_2\leqq 3,\ \frac{1}{3}x_2\leqq y_2\leqq 2x_2,\ y_2\leqq -\frac{1}{2}x_2+\frac{5}{2}$$

이다. 또한 $0\leqq t\leqq 1$이라 하고 $(x,y)=(1-t)(x_1,y_1)+t(x_2,y_2)$라 두면,

$$x=(1-t)x_1+tx_2\geqq(1-t)\cdot 0+t\cdot 0=0,$$

$$x=(1-t)x_1+tx_2\leqq(1-t)\cdot 3+t\cdot 3=3$$

이다. 그리고,

$$y=(1-t)y_1+ty_2\geqq(1-t)\cdot\frac{1}{3}x_1+t\cdot\frac{1}{3}x_2=\frac{1}{3}\big((1-t)x_1+tx_2\big)=\frac{1}{3}x,$$

$$y=(1-t)y_1+ty_2\leqq(1-t)\cdot 2x_1+t\cdot 2x_2=2\big((1-t)x_1+tx_2\big)=2x,$$

$$y=(1-t)y_1+ty_2\leqq(1-t)\left(-\frac{1}{2}x_1+\frac{5}{2}\right)+t\left(-\frac{1}{2}x_2+\frac{5}{2}\right)=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$$

이다. 따라서 $(x,y)\in S$이다. 그러므로 S는 볼록집합이다.

[문제 1-1] (10점) 세 점 $A(4,2,-1)$, $B(-1,7,9)$, $C(3,3,1)$이 있다. 점 C가 선분 AB 위에 있는지를 판별하라.

[문제 1-2] (10점) 두 점 $P(1,1,1)$과 $Q(2,-1,3)$이 있다. 선분 PQ와 평면 $2x-y+z=3$이 만나는 점의 좌표를 구하라.

[문제 1-3] (10점) $\mathbb{R}^2$의 부분집합 $S=\left\{(x,y)\,|\,0<x<2,\ 0<y<\frac{2-x}{2+x}\right\}$가 볼록집합이 아님을 (다)의 정의를 써서 보여라.

[문제 1-4] (10점) 네 점 $A(2,-1,1)$, $B(1,3,-1)$, $C(3,1,2)$, $D(-1,2,1)$이 있다. 선분 AB와 선분 CD가 만나는지 판별하고, 만나면 교점의 좌표를 구하라.

[문제 1-5] (10 점) $\mathbb{R}^3$의 부분집합 $T=\{(x,y,z)\,|\,x^2+y^2+z^2<1\}$이 볼록집합임을 (다)의 정의를 써서 보여라.

(힌트: Schwarz부등식 (4)를 이용하라.)

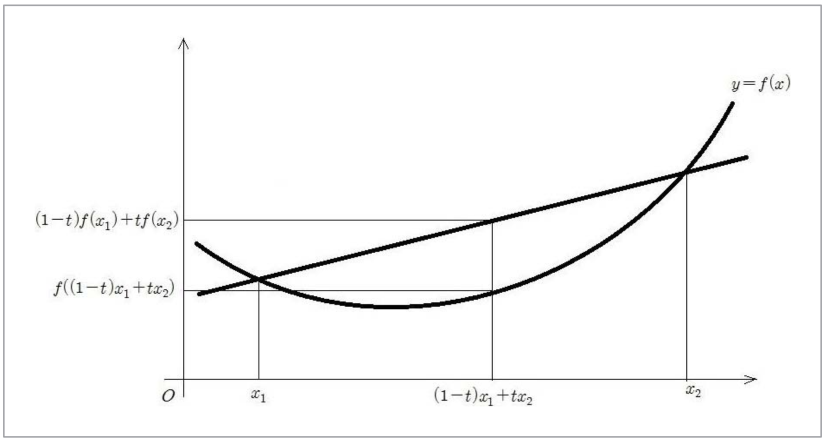
문제 2 (50점)

함수 $f(x)$는 구간 I에서 정의되고, $x_1, x_2 \in I$라 하자. x_1과 x_2 사이에 있는 실수는, 0보다 크고 1보다 작은 적당한 t에 대하여 $(1-t)x_1+tx_2$로 표시된다. $x_1 \leqq x \leqq x_2$일 때, $y=f(x)$의 그래프가 두 점 $(x_1, f(x_1))$과 $(x_2, f(x_2))$를 잇는 직선의 아래에 있으면 함수 $f(x)$는 아래로 볼록하다고 말한다. 다시 말해서, 다음과 같이 정의할 수 있다.

정의 1. 함수 $f(x)$는 구간 I에서 정의된다. 모든 $x_1, x_2 \in I$와 $0<t<1$인 모든 실수 t에 대하여 부등식

(1) $$f((1-t)x_1+tx_2) \leqq (1-t)f(x_1)+tf(x_2)$$

가 성립하면 $f(x)$는 구간 I에서 **아래로 볼록**하다고 한다.



[그림 1] 아래로 볼록한 함수의 그래프

수학적 귀납법을 사용하여 부등식 (1)을 확장시킬 수 있다.

정리 2. 함수 $f(x)$가 구간 I에서 아래로 볼록하다고 하자. 그러면 I에 있는 모든 실수 $x_1, x_2, \cdots, x_n$과 $t_1+t_2+\cdots+t_n=1$인 모든 양의 실수 $t_1, t_2, \cdots, t_n$에 대하여 다음 부등식이 성립한다.

(2) $$f(t_1x_1+t_2x_2+\cdots+t_nx_n) \leqq t_1f(x_1)+t_2f(x_2)+\cdots+t_nf(x_n)$$

정의 1에서 부등식 (1)과 반대방향의 부등식이 성립할 때, 함수 $f(x)$는 구간 I에서 **위로 볼록**하다고 말한다. 위로 볼록한 함수에 대하여 (2)와 반대방향의 확장된 부등식이 성립할 것은 분명하다.

정리 3. 함수 $f(x)$가 구간 I에서 위로 볼록하다고 하자. 그러면 I에 있는 모든 실수 $x_1, x_2, \dots, x_n$과 $t_1+t_2+\cdots+t_n=1$인 모든 양의 실수 $t_1, t_2, \dots, t_n$에 대하여 다음 부등식이 성립한다.

(3) $$f(t_1x_1+t_2x_2+\cdots+t_nx_n) \geqq t_1f(x_1)+t_2f(x_2)+\cdots+t_nf(x_n)$$

덴마크의 수학자 젠센(Jensen)의 이름을 따라 부등식 (2)와 (3)을 **젠센의 부등식**이라 부른다. 함수의 볼록함은 2계 도함수를 이용하면 쉽게 확인할 수 있다.

정리 4. 함수 $f(x)$가 구간 I에서 두 번 미분가능하다면, 다음이 성립한다.
(a) 구간 I에서 $f''(x)>0$이면, $f(x)$는 I에서 아래로 볼록하다.
(b) 구간 I에서 $f''(x)<0$이면, $f(x)$는 I에서 위로 볼록하다.

젠센의 부등식을 이용하여 다른 부등식들을 증명할 수 있다. 이차 함수 $f(x)=x^2$을 생각하자. 2계 도함수는 $f''(x)=2>0$이므로 $f(x)=x^2$은 항상 아래로 볼록하다. 부등식 (1)에서 $t=\frac{1}{2}$이라 두면, 모든 x_1, x_2에 대하여 부등식

$$\left(\frac{x_1+x_2}{2}\right)^2 \leqq \frac{x_1^2}{2}+\frac{x_2^2}{2}$$

이 성립한다. 이 식을 정리하면

$$x_1x_2 \leqq \frac{x_1^2+x_2^2}{2}$$

이 되고, 이제 $x_1^2=a$, $x_2^2=b$라 놓으면 유명한 산술평균–기하평균 부등식을 얻는다.

예제 5. 양의 실수 a, b, c가 $a+b+c=1$을 만족할 때,

$$\left(a+\frac{1}{a}\right)^3+\left(b+\frac{1}{b}\right)^3+\left(c+\frac{1}{c}\right)^3$$

의 최솟값을 구해 보자. 먼저 함수 $f(x)=\left(x+\frac{1}{x}\right)^3$을 생각한다. $x>0$이면

$$f''(x)=6\left(x+\frac{1}{x}\right)\left(1-\frac{1}{x^2}\right)^2+6\left(x+\frac{1}{x}\right)^2\frac{1}{x^3}>0$$

이므로 $f(x)$는 아래로 볼록하다. 주어진 식은

$$f(a)+f(b)+f(c)=\frac{3(f(a)+f(b)+f(c))}{3}$$

와 같다. 젠센의 부등식 (2)를 이용하면

$$\frac{3(f(a)+f(b)+f(c))}{3} \geqq 3f\left(\frac{a+b+c}{3}\right)=3f\left(\frac{1}{3}\right)=3\left(\frac{1}{3}+3\right)^3=3\left(\frac{10}{3}\right)^3$$

을 얻는다. $a=b=c=1/3$일 때 등호가 성립하므로, 구하는 최솟값은 $\frac{1000}{9}$이다.

[문제 2-1] (12점) 양의 실수 a, b, c, d 가 $a+b+c+d=1$을 만족할 때,

$$a\ln a+b\ln b+c\ln c+d\ln d$$

의 최솟값을 구하라.

[문제 2-2] (13점) 임의의 삼각형 ABC 에 대하여

$$\sin A\,\sin B\sin C \leqq \frac{3\sqrt{3}}{8}$$

이 성립함을 보여라. 그리고 등호가 성립할 수 있는지 말하라.

[문제 2-3] (12점) 자연수 r 이 주어졌을 때, 양의 실수 $a_1, a_2, \cdots, a_n$ 의 r 승 평균을

$$S_r = \left(\frac{a_1^r + a_2^r + \cdots + a_n^r}{n}\right)^{1/r}$$

이라 정의한다. 자연수 r 과 t 가 $r<t$ 이면, $S_r \leqq S_t$ 임을 증명하라.

(힌트: 함수 $f(x)=x^{\frac{r}{t}}$ 는 $x>0$ 일 때 위로 볼록하다는 사실을 이용하라.)

[문제 2-4] (13점) 양의 실수 $x_1, x_2, \cdots, x_n$ 이 $x_1+x_2+\cdots+x_n=n$을 만족할 때,

$$\left(x_1^2+\frac{1}{x_1^2}\right)^5+\left(x_2^2+\frac{1}{x_2^2}\right)^5+\cdots+\left(x_n^2+\frac{1}{x_n^2}\right)^5$$

의 최솟값을 구하라.

2012학년도 수시모집 논술고사 기출문제 예시답안 (자연계열)

[문제 1-1]

세 점 A, B, C에 대해

$$(3,3,1)=(1-t)(4,2,-1)+t(-1,7,9)$$

라 두면

$$\begin{cases} 3=4(1-t)-t=4-5t \\ 3=2(1-t)+7t=2+5t \\ 1=-(1-t)+9t=-1+10t \end{cases}$$

이고, 이를 풀면 $t=\dfrac{1}{5}$이다. 따라서 $t=\dfrac{1}{5}$일 때 $0 \leqq t \leqq 1$이고,

$$(3,3,1)=(1-t)(4,2,-1)+t(-1,7,9)$$

가 성립하므로 점 C는 선분 AB 위에 있다.

[문제 1-2]

선분 PQ와 주어진 평면의 교점을 R이라 하면, 적당한 $0 \leqq t \leqq 1$에 대해 R의 좌표는

$$(1-t)(1,1,1)+t(2,-1,3)=(1+t,1-2t,1+2t)$$

로 나타낼 수 있다. 이 점이 주어진 평면 위에 있기 때문에

$$2(1+t)-(1-2t)+1+2t=3$$

을 만족한다. 이를 정리하면 $6t+2=3$이고, 이를 풀면 $t=\dfrac{1}{6}$이고, 이 값은 $0 \leqq t \leqq 1$을 만족한다.

이때 R의 좌표는 $\left(\dfrac{7}{6}, \dfrac{2}{3}, \dfrac{4}{3}\right)$이다. 따라서 구하는 점의 좌표는 $\left(\dfrac{7}{6}, \dfrac{2}{3}, \dfrac{4}{3}\right)$이다.

[문제 1-3]

두 점 $A(0.1, 0.9)$와 $B(1.5, 0.1)$는 집합 S의 원소이다. (확인 필요) 선분 AB의 중점을 M이라 두면 M의 좌표는 $(0.8, 0.5)$이다. 그런데,

$$\frac{2-0.8}{2+0.8}=\frac{1.2}{2.8}<\frac{1.4}{2.8}=0.5$$

이므로 M은 집합 S의 원소가 아니다. 따라서 집합 S는 선분 AB를 포함하지 않으므로 볼록집합이 아니다.

[문제 1-4]

선분 AB와 선분 CD가 만난다고 가정하고 그 교점을 $E(x,y,z)$라 두자. 그러면, E가 선분 AB 위에 있으므로 적당한 $0 \leqq t \leqq 1$에 대해

$$(x,y,z)=(1-t)(2,-1,1)+t(1,3,-1)=(2-t,-1+4t,1-2t)$$

이다. 또한 E가 선분 CD 위에 있으므로 적당한 $0 \leqq s \leqq 1$에 대해

$$(x,y,z)=(1-s)(3,1,2)+s(-1,2,1)=(3-4s,1+s,2-s)$$

이다. 따라서

$$\begin{cases} 2-t=3-4s \\ -1+4t=1+s \\ 1-2t=2-s \end{cases}$$

가 성립한다. 처음 두 방정식을 연립하여 풀면 $t=\dfrac{3}{5}$, $s=\dfrac{2}{5}$ 이다. 그러나 이 값은 세 번째 방정식을 만족하지 않는다. 따라서 선분 AB와 선분 CD는 만나지 않는다.

[문제 1-5]

$A(x_1,y_1,z_1)$과 $B(x_2,y_2,z_2)$가 T의 원소라고 하자. 그러면, $x_1^2+y_1^2+z_1^2<1$이고 $x_2^2+y_2^2+z_2^2<1$이다. 선분 AB 위의 임의의 점 $C(x,y,z)$를 $0 \leqq t \leqq 1$을 써서

$$(x,y,z)=(1-t)(x_1,y_1,z_1)+t(x_2,y_2,z_2)=(((1-t)x-1)+tx_2,(1-t)y_1+ty_2,(1-t)z_1+tz_2)$$

로 나타내자. 그러면,

$$\begin{aligned} x^2+y^2+z^2 &= ((1-t)x_1+tx_2)^2+((1-t)y_1+ty_2)^2+((1-t)z_1+tz_2)^2 \\ &= (1-t)^2(x_1^2+y_1^2+z_1^2)+t^2(x_2^2+y_2^2+z_2^2)+2(1-t)t(x_1x_2+y_1y_2+z_1z_2) \\ &< (1-t)^2+t^2+2(1-t)t(x_1x_2+y_1y_2+z_1z_2) \\ &\leqq (1-t)^2+t^2+2(1-t)t\sqrt{x_1^2+y_1^2+z_1^2}\sqrt{x_2^2+y_2^2+z_2^2} \\ &< (1-t)^2+t^2+2(1-t)t=((1-t)+t)^2=1 \end{aligned}$$

즉, $x^2+y^2+z^2<1$이다. 따라서 C는 T의 원소이다. 그러므로 T는 선분 AB를 포함하게 되어 볼록집합이다.

[문제 2-1]

1) x가 양수일 때, $f(x)=x\ln x$라 하면 $f'(x)=\ln x+1, f''(x)=1/x>0$이므로 $f(x)$는 아래로 볼록하다.

2) 젠센의 부등식을 사용하고 $a+b+c+d=1$을 이용하면,

$$\begin{aligned} & a\ln a+b\ln b+c\ln c+d\ln d \\ &= 4\left(\frac{1}{4}a\ln a+\frac{1}{4}b\ln b+\frac{1}{4}c\ln c+\frac{1}{4}d\ln d\right) \\ &= 4\,\frac{f(a)+f(b)+f(c)+f(d)}{4} \\ &\geqq 4f\left(\frac{a+b+c+d}{4}\right) \\ &= 4\left(\frac{a+b+c+d}{4}\ln\frac{a+b+c+d}{4}\right)=-\ln 4 \end{aligned}$$

을 얻는다.

3) 그런데 $a=b=c=d=\dfrac{1}{4}$일 때, 등식이 성립하므로 최솟값은 $-\ln 4$이다.

[문제 2-2]

■ 풀이 1 〉〉

1) 산술평균 기하평균 부등식을 이용하면

$$\sin A\ \sin B\ \sin C \leqq \left(\frac{\sin A+\sin B+\sin C}{3}\right)^3$$

이 성립한다.

2) $0 < x < \pi$일 때 $f(x) = \sin x$는 위로 볼록하다. 젠센의 부등식에 의하여

$$\frac{\sin A + \sin B + \sin C}{3} \leqq \sin\frac{A+B+C}{3} = \sin\frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

이므로, $\sin A\ \sin B\ \sin C \leqq \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^3 = \frac{3\sqrt{3}}{8}$이다.

3) 등호는 $A = B = C = \frac{\pi}{3}$일 때, 즉 정삼각형일 때 성립한다.

■ 풀이 2 〉〉

1) $I = \sin A\ \sin B\ \sin C$라 하면, $\ln I = \ln\sin A + \ln\sin B + \ln\sin C$이다. 이제 함수 $f(x) = \ln\sin x$라고 정의한다. $f'(x) = \frac{\cos x}{\sin x} = \cot x$이고 $f''(x) = -\csc^2 x < 0$이므로 $f(x)$는 $0 < x < \pi$일 때 위로 볼록하다.

2) 젠센의 부등식을 이용하여

$$\ln I = \frac{3(\ln\sin A + \ln\sin B + \ln\sin C)}{3} \leqq 3\ln\sin\frac{A+B+C}{3} = 3\ln\sin\frac{\pi}{3} = 3\ln\frac{\sqrt{3}}{2}$$

을 얻는다. 따라서 $I \leqq \frac{3\sqrt{3}}{8}$이다.

3) 등호는 $A = B = C = \frac{\pi}{3}$일 때, 즉 정삼각형일 때 성립한다.

[문제 2-3]

■ 풀이 1 〉〉

1) 젠선의 부등식에 의하여, 모든 양수 $a_1, a_2, \dots, a_n$에 대하여

$$\frac{\alpha_1^r + \alpha_2^r + \dots + \alpha_n^r}{n} = \frac{f(\alpha_1^t) + f(\alpha_2^t) + \dots + f(\alpha_n^t)}{n}$$

$$\leqq f\left(\frac{\alpha_1^t + \alpha_2^t + \dots + \alpha_n^t}{n}\right) = \left(\frac{\alpha_1^t + \alpha_2^t + \dots + \alpha_n^t}{n}\right)^{r/t}$$

이 성립함을 알 수 있다.

2) 양변을 $\frac{1}{r}$승 하면,

$$\left(\frac{\alpha_1^r + \alpha_2^r + \dots + \alpha_n^r}{n}\right)^{1/r} \leqq \left(\frac{\alpha_1^t + \alpha_2^t + \dots + \alpha_n^t}{n}\right)^{1/t}$$

이 되어 부등식 $S_r \leqq S_t$을 얻는다.

■ 풀이 2 〉〉

1) 젠센의 부등식에 의하여, 모든 양수 $a_1, a_2, \dots, a_n$에 대하여

$$\frac{\alpha_1^{r/t} + \alpha_2^{r/t} + \dots + \alpha_n^{r/t}}{n} \leqq \left(\frac{\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n}{n}\right)^{r/t}$$

이 성립함을 알 수 있다.

2) 여기서 a_1을 a_1^t로, a_2를 a_2^t로, ⋯, a_n을 a_n^t로 대치하면

$$\frac{\alpha_1^r + \alpha_2^r + \dots + \alpha_n^r}{n} \leqq \left(\frac{\alpha_1^t + \alpha_2^t + \dots + \alpha_n^t}{n}\right)^{r/t}$$

을 얻는다.

3) 양변을 $\frac{1}{r}$승 하면,

$$\left(\frac{\alpha_1^r + \alpha_2^r + \dots + \alpha_n^r}{n}\right)^{1/r} \leqq \left(\frac{\alpha_1^t + \alpha_2^t + \dots + \alpha_n^t}{n}\right)^{1/t}$$

이 되어 부등식 $S_r \leqq S_t$을 얻는다.

[문제 2-4]

■ 풀이 1 〉〉

1) 함수 $f(x) = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^5$를 생각하자. 미분하면

$$f'(x) = 5\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^4\left(2x - \frac{2}{x^3}\right),$$

$$f''(x) = 20\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^3\left(2x - \frac{2}{x^3}\right)^2 + 5\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^4\left(2 + \frac{6}{x^4}\right) > 0$$

이므로 $f(x)$는 아래로 볼록하다.

2) 주어진 식은

$$f(x_1) + f(x_2) + \dots + f(x_n) = \frac{n(f(x_1) + f(x_2) + \dots + f(x_n))}{n}$$

과 같다. 젠센의 부등식을 이용하면

$$f(x_1) + f(x_2) + \dots + f(x_n) \geqq nf\left(\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}\right) = nf(1) = 32n$$

을 얻는다.

3) 실제로 $x_1 = x_2 = \dots = x_n = 1$일 때 등호가 성립하므로, 구하는 최솟값은 $32n$이다.

■ 풀이 2 〉〉

1) 산술평균-기하평균 부등식에 의하여, 주어진 식의 i번째 항은

$$\left(x_i^2 + \frac{1}{x_i^2}\right)^5 \geqq \left(2\sqrt{x_i^2 \frac{1}{x_i^2}}\right)^5 = 2^5 = 32$$

이다. 그러므로

$$\left(x_1^2 + \frac{1}{x_1^2}\right)^5 + \left(x_2^2 + \frac{1}{x_2^2}\right)^5 + \dots + \left(x_n^2 + \frac{1}{x_n^2}\right)^5 \geqq 32n$$

이 성립한다.

2) 실제로 $x_1 = x_2 = \dots = x_n = 1$일 때 등호가 성립하므로, 구하는 최솟값은 $32n$이다.

2012학년도 수시모집 논술고사 기출문제 답안 작성 사례 (자연계열)

1번 문항

[문제 1-1]

제시문 (나)에 따라 선분 AB 위의 점 P에 대해 $P:(x,y,z) = tA(4,2,-1) + (1-t)B(-1,7,9) = (5t-1, 7-5t, 9-10t)$ 이다.
이때 $C(3,3,1)$에서 $x=3 \Rightarrow 5t-1=3 \rightarrow t=\frac{4}{5}$ $t=\frac{4}{5}$일때 $P:(3,3,1)$ 이므로 점 C는 선분 AB 위에 존재 이때 $0 \le t \le 1$ 이다.

[문제 1-2]

제시문 (나)에 따라 선분 PQ 위의 점 R에 대해 $R:(x,y,z) = tP(1,1,1) + (1-t)Q(2,-1,3) = (2-t, -1+2t, 3-2t)$ 이다.
이를 평면 $2x-y+z=3$에 대입하면 $2(2-t)-(-1+2t)+3-2t=3 \Rightarrow t=\frac{5}{6}$ 따라서 선분 PQ와 평면 $2x-y+z=3$은 $t=\frac{5}{6}$일때 $R:\left(\frac{7}{6}, \frac{2}{3}, \frac{4}{3}\right)$에서 만난다. 이때 $0 \le t \le 1$ 이다.

[문제 1-3]

점 $A\left(\frac{1}{2}, \frac{7}{12}\right)$, 점 B는 $\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{12}\right)$는 각각 $0<\frac{1}{2}, \frac{3}{2}<2$ 이고 $0<\frac{7}{12}<\frac{3}{5}$, $0<\frac{1}{12}<\frac{1}{7}$ 이므로
$A \in S$, $B \in S$ 이다. 선분 AB위의 점 $P(x,y) = tA + (1-t)B$ 이고 $t=\frac{1}{2}$ 일때 ~~P(1, 1/3)~~ 이다.
$P(1, \frac{1}{3})$
이때 $\frac{1}{3} = \frac{2-1}{2+1}$ 이므로 $P \notin S$ 이다. 제시문 (다)의 정의에서 $t=\frac{1}{2}$일때 $P \notin S$ 이므로 S는 볼록집합이 아니다

[문제 1-4]

선분 AB 위의 점 $P(x_1, y_1, z_1) = t_1 A + (1-t_1)B = (1+t_1, 3-4t_1, -1+2t_1)$ 선분 CD 위의 점 $Q(x_2, y_2, z_2)$
$= t_2 C + (1-t_2)D = (-1+4t_2, 2-t_2, 1+t_2)$ 이때, y좌표, z좌표 각 식 $3-4t_1 = 2-t_2$, $-1+2t_1 = 1+t_2$
으로 동일할때 $t_1 = -\frac{1}{2}$, $t_2 = -3$이 된다. 이때 A의 x좌표는 $1+t_1 = \frac{1}{2}$ B의 x좌표는 $1+4t_2 = -11$ 으로
$1+t_1 \ne 1+4t_2$ 이다. 따라서 선분 AB와 선분 CD는 만날수 없다.

[문제 1-5]

집합 T에 속하는 두점 A, B $A=(x_1, y_1, z_1)$, $B=(x_2, y_2, z_2)$에 대해 $x_1^2+y_1^2+z_1^2<1$,
$x_2^2+y_2^2+z_2^2<1$ 이고 Schwarz 부등식 (4)에 의해 $\Rightarrow (1^2+1^2+1^2)(x_1^2+y_1^2+z_1^2) \ge (x_1+y_1+z_1)^2$,
$(x_2+y_2+z_2)^2 \le (1^2+1^2+1^2)(x_2^2+y_2^2+z_2^2) < 3$ 성립 이때 $t|x_1+y_1+z_1| < \sqrt{3}t$, $(1-t)|x_2+y_2+z_2| < \sqrt{3}(1-t)$
이다. 점 선분 AB 위의 점 $P(x,y,z) = tA+(1-t)B = (tx_1+(1-t)x_2, ty_1+(1-t)y_2, tz_1+(1-t)z_2)$ 라 하자 $(0 \le t \le 1)$
이때 $|tx_1+(1-t)x_2+ty_1+(1-t)y_2+tz_1+(1-t)z_2| \le t|x_1+y_1+z_1|+(1-t)|x_2+y_2+z_2| < \sqrt{3}(1-t+t) = \sqrt{3}$ 이다.
Schwarz 부등식 (4)에 의해 $|x+y+z| < \sqrt{3}$ 성립
이때 $x^2+y^2+z^2 = t^2(x_1^2+y_1^2+z_1^2)+(1-t)^2(x_2^2+y_2^2+z_2^2)+2t(1-t)(x_1x_2+y_1y_2+z_1z_2)$
이때 $|tx_1, (1-t)x_2, ty_1, (1-t)y_2, tz_1, (1-t)z_2| < 1$ 이므로 ~~$2t(1-t)(x_1x_2+y_1y_2+z_1z_2)$~~
$2t(1-t)x_1x_2 \le 2t(1-t)|x|$, $2t(1-t)y_1y_2 \le 2t(1-t)|y|$, $2t(1-t)z_1z_2 \le 2t(1-t)|z|$ 이다.
따라서 $2t(1-t)(x_1x_2+y_1y_2+z_1z_2) \le 2t(1-t)|x+y+z| < 2t(1-t)\sqrt{3}$ 이다. --- ①

따라서 $x^2+y^2+z^2 < \sqrt{3}(t^2+(1-t)^2+2t(1-t)) = \sqrt{3}(t+(1-t))^2 = \sqrt{3}$ 이다.
따라서 $P \in T$ 성립 $\Rightarrow$ 제시문 (다)의 정의에 따라 T는 볼록집합 이다.

(부연설명을 하면 $0 \le |x_1| \le |x_2| < 1$ 일때 $|x_1x_2| \le |x_1| \le |t|x_1|+(1-t)|x_2||$ 이고, y, z에 대해서도 성립.
따라서 $|x+y+z| \le t(|x_1|+|y_1|+|z_1|)+(1-t)(|x_2|+|y_2|+|z_2|) < \sqrt{3}$ 이므로 식 ①이 성립한다.

이 줄 밑에는 답안 작성을 하지 말 것

2번 문항

~~함수 $f(x)$~~ [문제 2-1]

함수 $f(x)=x\ln x$ 에 대해 $f'(x)=\ln x+1$ $f''(x)=\frac{1}{x}$ 이다. $x>0$ 일때 $f''(x)>0$ 이므로 $f(x)$는 아래로 볼록 함수 이다. 정리 2 에서 $t_1=t_2=t_3=t_4=\frac{1}{4}$ $x_1=a, x_2=b, x_3=c, x_4=d$ 라 하면 $(n=4)$

$f(\frac{1}{4}(a+b+c+d)) \leq \frac{1}{4}(f(a)+f(b)+f(c)+f(d)) \Rightarrow f(\frac{1}{4}) \leq \frac{1}{4}(a\ln a+b\ln b+c\ln c+d\ln d)$ 이다.

이때 $a=b=c=d=\frac{1}{4}$ 이면 $f(\frac{1}{4})=\frac{1}{4}(a\ln a+b\ln b+c\ln c+d\ln d)$ 이므로 최솟값은

$a\ln a+b\ln b+c\ln c+d\ln d=4f(\frac{1}{4})=-2\ln 2$ 이다.

[문제 2-2]

함수 $f(x)=\ln \sin x$ 라 정의하고 $0<x<\frac{\pi}{2}$ 일때 $f'(x)=\frac{\cos x}{\sin x}$, $f''(x)=\frac{-1}{\sin^2 x}<0$ 이다. 정리 4 - (b) ~~에 의해~~ 따라 $0<x<\frac{\pi}{2}$ 에서 $f(x)$ 위로 볼록이다. 정리 3 에서 $t_1=t_2=t_3$ ~~라 하고~~ $=\frac{1}{3}$, $x_1=A, x_2=B, x_3=C$ 라 하자 $(n=3)$ 식 $f(\frac{1}{3}(A+B+C)) \geq \frac{1}{3}(f(A)+f(B)+f(C))$ 성립

$\Rightarrow f(\frac{\pi}{3})=\ln(\frac{\sqrt{3}}{2}) \geq \frac{1}{3}(\ln \sin A \sin B \sin C) \Rightarrow (\frac{\sqrt{3}}{2})^3=\frac{3\sqrt{3}}{8} \geq \sin A \sin B \sin C$ 성립 이때 $A=B=C=\frac{\pi}{3}$ 이면 $\sin A \sin B \sin C=(\frac{\sqrt{3}}{2})^3=\frac{3\sqrt{3}}{8}$ 으로 등호성립 이때 $A+B+C=\pi$, $A, B, C>0$ 성립한다.

[문제 2-3]

함수 $f(x)=x^{\frac{t}{r}}$ 이다. $x>0$ 일 때 $f(x)$는 위로볼록이다. 따라서 제시문의 정리 3 에서 $t_1=t_2=\cdots=t_n=\frac{1}{n}$, $a_1^r=x_1, a_2^r=x_2, \cdots, a_n^r=x_n$ 이라 하자 식 $\frac{1}{n}(f(a_1^r)+f(a_2^r)+\cdots+f(a_n^r)) \leq f(\frac{1}{n}(a_1^r+a_2^r+\cdots+a_n^r))$ 성립한다.

$\Rightarrow \frac{1}{n}(f(a_1^r)+f(a_2^r)+\cdots+f(a_n^r))=\frac{1}{n}(a_1^t+a_2^t+\cdots+a_n^t) \leq f(\frac{1}{n}(a_1^r+a_2^r+\cdots+a_n^r))=(\frac{a_1^r+a_2^r+\cdots+a_n^r}{n})^{\frac{t}{r}}$

$\Rightarrow (\frac{1}{n}(a_1^t+a_2^t+\cdots+a_n^t))^{\frac{1}{t}} \leq (\frac{1}{n}(a_1^r+a_2^r+\cdots+a_n^r))^{\frac{1}{r}}$

$\Rightarrow S_r \leq S_t$ 이다. 따라서 $r<t$ 이면 $f(x)=x^{\frac{t}{r}}$ 는 $x>0$ 에서 위로볼록 $\Rightarrow S_r \leq S_t$ 이다.

[문제 ~~#~~ 2-4]

$f(x)=(x^2+\frac{1}{x^2})^5$ 라 하자 $f'(x)=5(x^2+\frac{1}{x^2})^4(2x-\frac{2}{x^3})$, $f''(x)=20(x^2+\frac{1}{x^2})^3\times(2x-\frac{2}{x^3})^2+5(x^2+\frac{1}{x^2})^4\times(2+\frac{6}{x^4})$ 이다.

$x>0$ 일 때 $f''(x)>0$ 이므로 $f(x)$는 아래로 볼록. 정리 2 에서 $t_1=t_2=\cdots=t_n=\frac{1}{n}$ 이라 하자

식 $f(\frac{1}{n}(x_1+x_2+\cdots+x_n))=f(1) \leq \frac{1}{n}(f(x_1)+f(x_2)+\cdots+f(x_n))$ 성립 이때 $x_1=x_2=\cdots=x_n=1$ 이면

조건 $x_1+x_2+\cdots+x_n=n$ 이고 등식 $f(1)=\frac{1}{n}\cdot n f(1)$ 성립 따라서 $x_1=x_2=\cdots=x_n=1$ 일때

$(x_1^2+\frac{1}{x_1^2})^5+(x_2^2+\frac{1}{x_2^2})^5+\cdots+(x_n^2+\frac{1}{x_n^2})^5=nf(1)=2^5\cdot n$ 으로 최소값 성립한다.

이 줄 밑에는 답안 작성을 하지 말 것

2012학년도 수시모집 논술고사 기출문제 (인문계열)

〈답안 작성 시 유의 사항〉

- 시험 시간은 120분임.
- 검정색 혹은 파란색 볼펜을 사용해야 함.
- 답안지에 자신을 드러낼 수 있는 표시나 불필요한 낙서가 있으면 0점 처리함.

문제 1

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

[Ⅰ]

[가] 패러디를 말하고자 할 때 먼저 그와 유사한 형식들을 구별할 필요가 있다. 패러디와 표절은 원텍스트(패러디의 대상이 된 텍스트)를 전제로 이루어진다는 점에서 공통점이 있다. 그러나 표절이 원텍스트를 철저히 숨기면서 그것이 마치 자신의 독창적인 창작품인 것처럼 가장하는 반면, 패러디는 여러 장치를 통해서 자신의 작품에 사용되고 있는 원텍스트의 흔적을 남겨 둔다는 점에서 차이를 보인다.

페더만(Federman)은 창조성에 본질적인 의문을 제기하면서 표절의 문학적 가능성을 시사한 바 있다. 그는 '표절 유희(play-giarism)'라는 말을 만들어 냈는데 이 말은 다른 텍스트에서 가져온 수많은 요소들이 몽타주나 콜라주처럼 구성된, 표절과 유희의 성격이 반반씩 섞여 있는 형식을 일컫는다. 그에 따르면 신문에서 어떤 아이디어를 얻거나 어떤 용어 혹은 표현을 빌렸다면 그것 역시 '표절 유희'가 된다. 현대 작가들은 어떤 요소를 끊임없이 재사용하고 때로는 자기 자신의 작품도 표절 유희의 대상으로 삼을 수 있으므로 표절 유희란 좋은 의미의 표절이라고 지적한다. 또한 그레이(Gray)는 소설〈Lanark〉(1981)에서 독자들에게 그 소설의 '표절 색인(Index of Plagiarism)'을 제공함으로써 표절 논쟁 자체를 비웃고 있다.

그럼에도 패러디를 표절 혹은 여타 다른 개념과 구별하려는 작업은 반드시 필요하다. 패러디는 의식적인 동기를 가지고 이루어진다는 점에서 무의식적 영향 관계에 의해 작품 사이에 존재하는 상호텍스트성과 구별되고, 자신의 텍스트가 기존의 텍스트를 차용하고 있다는 사실과 그 동기를 전경화(foregrounding, 원텍스트의 존재를 독자들에게 알리기 위해 해당 부분을 전면에 돌출되게 끔 하는 행위)시킨다는 점에서 표절과 구별된다. 그레이가 표절 논쟁을 비웃었지만, 표절이 전략적으로 혹은 공개적으로 이용되고 있는 경우에는 그것도 패러디의 범주 속에서 다루어져야 할 것이다. 패러디는 의식적 모방 인용의 행위이자 그 사실을 고의적으로 드러냄으로써 인정받는 모방 인용의 행위가 되므로 윤리적으로 문제가 되지 않는다. 그것은 창작 방법이기 때문에 미학적

으로만 문제가 된다. 그러나 의식적 모방 인용임에도 불구하고 이를 고의적으로 감추려는 경우에는 윤리적으로나 예술적으로 용납될 수 없는 표절이 된다.

[나] 패러디는 원텍스트에 대한 패러디스트(원텍스트를 패러디한 사람)의 태도에 따라 모방적 패러디, 비판적 패러디, 혼성모방적 패러디로 나눌 수 있다. 모방적 패러디는 원텍스트의 권위와 규범을 계승하는 제1의 유형이다. 이 유형은 원텍스트를 계승하여 원택스트와 비슷한 모습이 되고자 하는 패러디 동기를 반영한다. 이 경우 패러디스트가 원텍스트에 호감을 가지고 있기 때문에 원텍스트에 대한 공격성이나 풍자성은 거의 없다. 대부분이 원텍스트에 대한 이데올로기적 승인, 원텍스트와의 친화를 토대로 이루어지므로 원텍스트의 계승이나 의미의 확장에 주력한다. 그러므로 모방적 패러디에 있어서는 원텍스트와 어떠한 문맥성의 차이와 대화성을 획득하고 있느냐가 패러디 여부를 판단하는 관건이 된다.

그에 비해 비판적 패러디는 원텍스트의 권위와 규범을 문제시하는 제2의 유형이다. 여기에서 문제시한다는 것은 원텍스트의 근거를 인정하기는 하지만 그 의미를 완전히 새롭게 해석하거나 비판적으로 개작한다는 것을 말한다. 원텍스트에 대한 비판적 거리를 필수로 하기 때문에 패러디 텍스트는 원텍스트에 대한 강한 공격성과 풍자성을 띤다. 이 경우 패러디스트의 자의식이 강하게 노출되며, 그만큼 패러디스트의 독자적인 가치관과 세계관이 중요시된다.

그리고 혼성모방적 패러디는 원텍스트의 권위와 규범, 그 자체가 불가능하다고 가정하는 제3의 유형이다. 작품이 지니는 창조성이나 원본성을 부정하기 때문에 원텍스트를 대량 복제하고 과감히 발췌, 혼합함으로써 원텍스트가 가지고 있는 권위와 규범을 대중화시킨다. 원텍스트에 대한 공격성과 풍자성이 약하다는 점에서 제1의 유형과 유사하나, 원텍스트와의 유사성이 보다 직접적이고 패러디의 목적이 전략성을 띠고 있다는 점에서 다르다.

덧붙여 패러디 대상을 말할 때 고려해야 할 점이 있다. '패러디 차용의 대상'과 '패러디 목표(target)'를 구별해야 하는 것이다. '패러디 차용의 대상'은 원텍스트를 지칭한다. 이와는 달리 '패러디 목표'는 패러디가 풍자하려는 대상으로서 원텍스트가 될 수도 있고 당대의 현실이 될 수도 있다. 정도의 차이는 있으나 대부분의 패러디는 현실을 겨냥한다.

정끝별, 『패러디 시학』, 문학세계사, 2002

[Ⅱ]

이재수라는 코미디언이 서태지의 히트곡인 'Come Back Home'을 음치, 박치(박자를 맞추지 못하는 사람)가 부르는 형태로 개사, 편곡한 '컴배콤'이라는 곡을 부르고, 비슷한 의상에 원래의 안무를 우스꽝스럽게 바꾼 뮤직 비디오를 만들어 -그밖에 혀를 날름거리기도 하고, 트림 소리를 내기도 하였다- 방송하였다. 이에 서태지는 이재수와 그 소속사를 상대로 그들이 서태지의 저작재산권인 복제권, 배포권, 공연권 등을 침해하였다고 주장하면서, 이재수의 '컴배콤' 음반과 뮤직 비디오에 대한 판매금지 등 가처분 소송을 제기하였다. (…중간생략…) 이 사건에서 재판부는 다음과 같은 이유로 이재수 측의 뮤직 비디오는 패러디에 해당하지 않는다고 결론을 내렸다.

이재수 측이 서태지의 원곡('Come Back Home')에 추가하거나 변경한 가사의 내용 및 그 사용된

어휘의 의미, 추가·변경된 가사 내용과 원래의 가사 내용의 관계, '컴배콤'에 나타난 음정, 박자 및 전체적인 곡의 흐름 등에 비추어 이재수 측의 '컴배콤'은 원곡('Come Back Home')에 나타난 독특한 음악적 특징을 흉내 내어 단순히 웃음을 자아내는 정도에 그치는 것일 뿐, 원곡에 대한 비평적 내용을 부가하여 새로운 가치를 창출한 것으로 보이지 아니한다. 이재수 측은 자신들의 노래를 음치가 놀림받는 우리 사회의 현실을 비판하거나 대중적으로 우상화된 서태지도 한 인간에 불과하다는 등의 비평과 풍자가 담겨 있다고 주장하나, 패러디로 보호되는 것은 당해 저작물에 대한 비평이나 풍자인 경우라 할 것이고 당해 저작물이 아닌 사회 현실에 대한 것까지 패러디로서 허용된다고 보기 어려우며, '컴배콤'에 나타난 위와 같은 제반 사정들에 비추어 '컴배콤'에 이재수 측 주장과 같은 비평과 풍자가 담겨 있다고 보기도 어렵다. 이재수 측이 상업적 목적으로 원곡('Come Back Home')을 이용하였으며, '컴배콤'이 원곡을 인용한 정도가 이재수 측이 패러디로서 의도하는 바는 넘는 것으로 보이고, '컴배콤'으로 인하여 서태지의 원곡에 대한 사회적 가치의 저하나 잠재적 수요의 하락이 전혀 없다고는 보기 어려운 점 등, 이 사건 기록에 의하여 소명되는 여러 사정들을 종합하여 보면, 결국 이재수 측의 '컴배콤'은 패러디로서 보호받을 수 없는 것이라 하겠다.

함석천, 「패러디, 지적재산권과 표현의 자유」, 『저스티스』 통권 91호, 한국법학원, 2006

[문제 1-1] [I]의 [가]를 패러디와 표절의 관계를 중심으로 요약하되, 그 요약문이 한 편의 완결된 글이 되도록 하시오. 글의 분량은 띄어쓰기를 포함하여 350±50자로 할 것(25점).

[문제 1-2] [II]에 나타난 패러디의 범위에 대한 재판부의 견해를 [I]의 [나]에서 언급한 '패러디 유형'과 '패러디 목표'와 관련지어 서술하시오. 글의 분량은 띄어쓰기를 포함하여 350±50자로 할 것(25점).

문제 2

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

[I]

[가] 디시(Deci)와 라이언(Ryan)에 따르면 인간은 자신의 관심사를 추구하고, 능력을 발휘하고, 적절한 도전에 응하려는 동기를 가지고 있다고 한다. 이러한 동기는 내재적 동기(intrinsic motivation)로 표현된다. 내재적 동기는 과제 그 자체에 대한 흥미 때문에 과제에 참여하려는 동기로서, 과제를 성공적으로 완수하게 되면 받게 되는 보상 때문에 과제에 참여하려는 동기인 외재적 동기(extrinsic motivation)와 대비된다. 디시와 라이언의 초기 연구에서 보상은 오히려 과제 수행을 저하시킬 수도 있음을 보여 주었다. 즉 보상은 내재적 동기를 낮춤으로써 과제 수행에 부정적인

영향을 미치기도 하는 것이다.

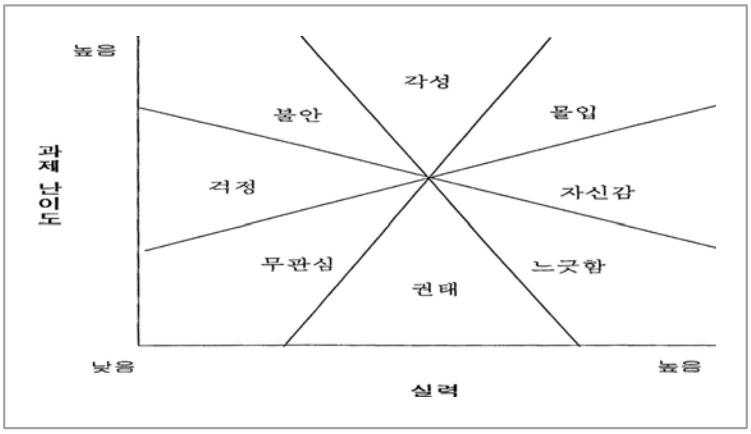
[나] 디시와 라이언은 후기 연구에서 사회적 통제와 자기결정감을 내재적 동기와 연결시켰다. 이들에 따르면 과제를 사회적 통제(예를 들어 위협, 마감일, 경쟁, 평가 등) 때문에 수행하게 되면 내재적 동기가 감소한다고 한다. 반대로 능력을 증진시킬 기회가 주어지고 자기결정감을 체험하도록 하면 내재적 동기가 증가한다는 것이다. 이 가설을 검증하는 실험에서 초등학교 4학년 아동들에게 수행을 극대화하도록 압력을 넣고 통제 책략을 사용하는 교사들과, 자율적인 학습을 강조하고 비통제적 방법을 사용하는 교사들에게 아동들을 각각 할당하여 학습을 시킨 결과, 앞의 집단이 뒤의 집단보다 내재적 동기가 떨어졌으며 학업 성취도도 상대적으로 낮았다.

[다] 내재적 동기와 관련하여 칙센트미하이(Csikszentmihalyi)의 최적 경험(optimal experience) 또는 몰입에 관한 연구가 있다. 최적 경험은 사람들이 그 자체의 즐거움 외에는 통상적인 의미의 보상이 주어지지 않는 활동에 종사할 때 갖게 되는 심리 상태이다. 이들은 종종 주의가 완전히 과제에 집중되고 자의식의 상실이 수반된 이른바 '흐름(flow)', 즉 몰입의 경험을 보고하기도 한다. 이 상태에서는 모든 것이 물 흐르듯 환벽하게 조화를 이루어 흘러가며 시간의 흐름도 의식되지 않는다. 하고 있는 활동 자체가 기쁨을 주기 때문에 권태나 불안도 없고 쉬지 않고 계속하고 싶어 한다.

[Ⅱ]

몰입은, 쉽지는 않지만 그렇다고 아주 버겁지도 않은 과제를 극복하는 데 자신의 실력을 온통 쏟아 부을 때 나타나는 현상이다. 과제 난이도와 실력 사이에 조화가 이루어질 때 우리는 바람직한 경험을 하게 된다. 과제가 너무 힘겨우면 사람은 불안과 두려움에 젖다가 제풀에 포기하고 만다. 과제와 실력의 수준이 둘 다 낮으면 아무리 경험을 해도 미적지근할 뿐이다. 그러나 힘겨운 과제가 수준 높은 실력과 결합하면 일상생활에 서는 맛보기 어려운 심도 있는 참여와 몰입이 이루어진다. 보통 사람은 하루가 불안과 권태로 가득하지만 몰입 경험은 이 단조로운 일상에서 벗어나는 강력한 삶을 선사한다. 다음은 과제 난이도와 실력의 함수 관계에 따른 경험의 질을 나타낸 그림이다.

[그림] 과제 난이도와 실력의 함수 관계에 따른 경험의 질



마시미니와 카를리(1988) 참고

[Ⅲ]

다음은 여가 활동의 종류에 따른 경험의 질을 알아보기 위해 824명의 미국 청소년을 대상으로 조사한 결과이다. 아래 표는 각각의 여가 활동에서 경험하는 '몰입, 느긋함, 무관심, 불안'의 상태를 시간의 백분율로 나타낸 것이다.

[표] 여가 활동과 경험의 질(%)

경험의 질 / 여가 활동	몰입	느긋함	무관심	불안
게임과 운동	44	16	16	24
악기 연주	40	19	19	22
음악 듣기	15	43	35	7
TV시청	13	43	38	6

비드웰, 칙센트미하이, 헤지스, 슈나이더(1977) 참고

[문제 2-1] 우리 사회의 여러 현상 중 내재적 동기에 의한 행동을 보여주는 사례라고 생각되는 것을 세 가지 열거하고, 왜 그렇게 생각하는지를 [Ⅰ]의 [가], [나], [다]를 모두 활용하여 설명하시오. 글의 분량은 띄어쓰기를 포함하여 350±50자로 할 것(30점).

[문제 2-2] 위의 [Ⅱ]를 바탕으로 [Ⅲ]에 제시한 표의 결과를 해석하시오. 글의 분량은 띄어쓰기를 포함하여 350±50자로 할 것(20점).

2012학년도 수시모집 논술고사 기출문제 예시답안 (인문계열)

[문제 1-1]

1 표절과 패러디는 원텍스트를 전제로 이루어진다는 점에서 공통점이 있다. 그러나 표절이 원텍스트를 숨기고 자신의 창작품인 것처럼 가장하는 반면, 패러디는 자신의 작품에 원텍스트의 흔적을 남겨둔다는 점에서 차이가 있다.

2 창조성의 본질에 의문을 제기하면서 표절을 부정적으로 보지 않는 이들이 있지만, 원텍스트의 존재를 은폐하는 표절은 패러디와 분명히 구분되어야 한다.

3 패러디는 그 사실을 고의적으로 드러내어 인정받기 때문에 윤리적으로 문제가 되지 않으며, 다만 창작 방법이기 때문에 미학적으로 문제가 될 뿐이다. 그러나 표절은 의식적 모방 인용임에도 불구하고 이를 고의적으로 감추려고 하기 때문에 윤리적으로나 예술적으로 용납될 수 없다.

[문제 1-2]

1 [Ⅱ]에서 패러디로 간주한 것은 [Ⅰ]의 세 가지 패러디 중에서 원텍스트의 권위와 규범을 문제시하여 비판적으로 개작한 비판적 패러디(제2유형)다. 재판부는 ‘컴배콤’이 패러디가 아니라고 판결했는데, 이는 ‘컴배콤’이 원곡을 흉내 내어 단순히 웃음을 주는 정도에 그쳤을 뿐, 원곡에 대한 비평적 내용을 부가하여 새로운 가치를 창출한 것으로 보지 않았기 때문이다.

2 또한 [Ⅰ]에서는 ‘패러디 목표’가 원텍스트가 될 수도 있고 당대 현실이 될 수도 있다고 하였으나 [Ⅱ]에서는 전자의 경우만을 패러디로 한정시켰다. 이재수 측에서 ‘컴배콤’에 음치가 놀림받는 우리 사회의 현실에 대한 비판과 대중적으로 우상화된 서태지에 대한 비평과 풍자가 담겨 있다고 주장했지만, 재판부는 그것을 패러디로서 인정할 수 없다고 하였다.

[문제 2-1]

1 불우한 이웃을 위한 익명의 기부 행위, 안면도 기름 유출 사건 당시의 많은 사람들의 자원봉사 활동 그리고 청소년들의 여가 활동으로서의 인터넷 게임 몰두는 내재적 동기에 의한 행동을 보여주는 사례들이다.

2 익명의 기부 행위, 자원봉사 활동, 여가로 인터넷 게임을 하는 사람들은 외부로부터 주어지는 보상 때문에 그런 행동을 하는 것이 아니라 그 자체에서 느껴지는 기쁨과 흥미 때문에 그 행동을 한다. 또한 이러한 세 가지 행위들은 남이 억지로 시켜서가 아니라 자율적으로 선택한 행동이므로 사회적 통제가 아닌 자기결정에 기초한 행동이라고 볼 수 있다. 끝으로 그런 행동들은 몰입경험을 수반하므로 주의가 집중된 상태에서 시간의 흐름을 의식하지 못하거나 자의식을 상실하는 경험을 하기도 한다.

[문제 2-2]

1. 다양한 여가 활동에 따라 몰입, 느긋함, 무관심 그리고 불안을 경험하는 시간의 비율이 서로 다르다. 게임과 운동이나 악기 연주와 같은 여가 활동은 과제의 난이도가 높은 편이다. 따라서 어느 정도 실력(예를 들어 바둑 실력이나 피아노 연주 능력)이 있으면, 몰입의 경험을 하게 되는 반면에 실력이 없으면 불안을 경험하기도 한다.
2. 한편 TV 시청이나 음악 듣기는 과제의 난이도가 낮다. 따라서 TV를 보거나 음악을 듣는 능력이 있으면(예컨대 TV 일일 드라마인 경우에 전에 드라마를 본 적이 있어서 등장인물들의 관계를 알고 있으면) 느긋함을 경험하는 반면, 능력이 없으면(등장인물에 대한 정보가 없으면) 무관심을 경험하기 쉽다.

2012학년도 수시모집 논술고사 기출문제 답안 작성 사례 (인문계열)

< 사례 1 >

인문계열 1번 문항

1-1 문항

패러디와 표절은 모두 어떠한 원본의 파일을 전제로 행하는 행위이다. 그러나 패러디가 원본을 사용했다는 증거를 남기는 반면, 표절은 원본을 사용한 흔적이 없다. 그렇지만 표절이 문학적 가치가 없는 것은 아니다. 페더만이 언급한 표절 유희의 형식처럼 표절이 유희의 성격과 섞이게 되면 또 다른 가치를 형성해 긍정적인 결과물이 나올 수 있다. 이러한 맥락은 '표절 색인'과도 연결되어 설명될 수 있다. 하지만 표절이 ~~나쁜 행위는~~ 정당하지 못한 것이 아니라는 의견이 있을지라도 패러디와의 구분은 필요하다. 패러디는 의식적으로 행하며 모방의 사실을 드러내기 때문에 윤리적 문제가 아니며 단지 예술적 문제이지만 표절은 모방의 ~~[illegible]~~ 사실을 숨기기 때문에 윤리적, 예술적인 문제가 ~~있다가~~ 존재하기 때문 ~~이다~~에 구분되어야 한다.

1-2 문항

재판부에서는 패러디의 범위를 규정할 때 원텍스트를 비평하고 풍자하는 내용물은 패러디라고 본다. 그래서 비평과 풍자의 대상이 사회로 확대되거나 상업적으로 이용되는 것은 패러디라고 용인하지 않는다. 이러한 견해는 <나>에서 '비판적 패러디' 형식으로 설명될 수 있다. 비판적 패러디는 목표를 원텍스트로 규정한다. 또한 원텍스트의 의미를 비판적이고 풍자적으로 바라보기 때문에 공격적인 성격을 갖는다. 그렇기 때문에 개작자의 가치관이 드러난다. 이처럼 재판부는 패러디의 범위를 비판적 패러디의 입장을 취하기 때문에 이재수가 행한 패러디를 용인하지 못하고 그가 목표를 사회로 잡은 점, 원곡에 대한 비판과 풍자가 부재한다는 것을 근거로 내세운 것이다.

이 줄 밑에는 답안 작성을 하지 말 것

인문계열 2번 문항

2-1 문항

우리 사회에서는 내재적 동기에 의해 여러 현상이 일어난다. 먼저 그 예로 사람들이 어려운 사람에게 자원봉사하는 것을 볼 수 있다. 이러한 것은 자발적이기 때문에 더 많은 사회적 도움이 된다. 학생들이 봉사점수를 바라고 행한는 것의 효과가 미미한 것과 비교될 수 있다. 또한, 외부의 통제가 아닌 자기결정감을 존중하여 나온 행위로 자발적인 기부행위가 있다. 이려운 사람을 보고 스스로 기부하는 것은 단기간에 많은 돈이 모이지만 만약 강제성을 띄게 되면 결과는 반대가 된다. 그리고 사람들은 어떤 것에 몰입하면 내재적 동기를 통해 행동하는데 이러한 것은 사람들이 스포츠 등의 여가 생활을 즐기는 행위를 설명한다. 여가 생활은 보상이 없더라도 사람들이 그 행위에서 기쁨을 느끼도록 하기 때문에 내재적 동기를 통해 수행되는 행위로 볼 수 있다.

2-2 문항

〈Ⅲ〉의 〈표〉를 보게되면 게임과 운동, 악기 연주의 항목과 음악듣기, TV 시청의 항목은 상반되는 모습을 보여준다. 게임과 운동, 악기 연주의 항목은 몰입과 불안이라는 경험의 질 항목에 많은 숫자가 몰려있다. 왜냐하면 이 두 항목은 과제 난이도가 높기 때문에 실행하는 사람의 실력에 따라 몰입할 수도 있고 실력이 부족해 불안할 수도 있다는 것을 알 수 있다. 이와 반면에, 음악듣기와 TV 시청은 전문성을 요구하지도 않으며 상대적으로 과제 난이도가 낮다. 그렇기 때문에 느긋함과 무관심에 양분되어 있는 모습인데 여기에서도 실행자의 실력에 따라 실력이 높으면 느긋함의 상태이며, 실력이 낮은 실행자들은 무관심의 상태로 해석할 수 있다.

이 줄 밑에는 답안 작성을 하지 말 것

< 사례 2 >

인문계열 1번 문항

1-1 문항

패러디와 표절은 대상이 되는 텍스트를 전제로 하여 의식적으로 모방, 인용을 한다는 점에서 공통적이다. 여기서 대상이 되는 텍스트를 원텍스트라고 한다. 이런 공통점을 갖는 반면에 패러디와 표절은 중요한 차이점을 갖는다. 패러디가 의식적으로 원텍스트를 드러내는 데 비해, 표절은 원텍스트를 감추고 자신의 독창적 창작물인 양 가장한다는 것이다. 페더만과 그레이가 '표절 유희', '표절 색인'이라는 용어를 쓰며 좋은 표절, 즉 문학성을 가지는 표절의 가능성을 제시한 바 있다. 그러나 공개적으로 인정받지 못하는 이상, 표절은 윤리적·예술적으로 용납될 수 없다. 따라서 예술적으로는 문제가 되지만 윤리성은 띄는 패러디와 구분되어야 한다.

1-2 문항

ㄷㅍㄱ에 따르면 재판부는 패러디의 범위를 당해 저작물에 대한 비평을 통해 새로운 가치를 창출해야 하며, 당해 저작물에 피해를 끼치지 않는 선으로 정의한다는 것을 알 수 있다. 이와 같은 견해는 패러디 유형으로 비판적 패러디를, 패러디 목표로 당해 저작물을 인정하는 것이다. 여기서 비판적 패러디란 당해 저작물의 의미를 새롭게·비판적으로 바꾸는 풍자성을 띄며 패러디스트의 세계관을 나타나는 패러디를 말한다. 반면에 재판부는 패러디 유형으로 모방적 패러디, 혼성모방적 패러디를, 패러디 목표로 현실을 인정하지 않는다는 것을 알 수 있다. 그 근거로 재판부는 이재수의 컴배콤을 모방적 패러디의 특성인 무비판성, 혼성모방적 패러디의 특성인 창조성 무시, 그리고 사회 현실을 지나쳤다는 점을 들어 패러디로 인정하지 않았다.

이 줄 밑에는 답안 작성을 하지 말 것

2-1 문항

우리 사회의 현상 중 내재적 동기에 의한 행동으로 스스로 심리학 공부를 찾아서 하는 것, 어린아이들이 색종이 접기를 하는 것, 좋은 직장을 그만두고 자신의 희망하는 직종에 도전하는 것을 들 수 있다. 이 행동들의 공통점은 과제 자체에 대한 흥미로 이루어진다는 것. 어떤 통제가 아니라 자신이 결정해서 한 것이라는 점이다. 심리학 공부를 한 학생은 성적에 들어가는 것은 아니지만 자신이 관심있는 분야를 공부하고, 아이는 단순히 색종이가 좋아 접고, 직장을 바꾼 사람은 안정된 보상을 뒤로하고 자신의 흥미에 도전했다. 이와 같은 것을 최적 경험이라 한다. 최적 경험을 할 때 사람은 활동 자체에 기쁨을 느끼며 몰입의 경지에 이를 수 있다.

2-2 문항

우선 표[Ⅲ]의 표는 경향성에 따라 게임과 운동, 악기 연주다 음악 듣기, TV 시청으로 나누어 볼 수 있다. 게임과 운동, 악기 연주에서는 몰입과 불안이 느긋함과 무관심에 비해 높은 수치가 나타난다. 이는 과제 난이도가 높은 것을 의미한다. 또 몰입이 불안의 수치보다 높은 것으로 보아, 과제가 어려울 때 높은 실력이 발휘됨을 알 수 있다. 반면에 음악 듣기, TV 시청에서는 느긋함과 무관심이 몰입과 불안보다 높은 수치가 나타난다. 또 몰입과 느긋함이 무관심과 불안보다 높은 수치가 나타난다. 이를 종합해 보면 ~~과제는~~ 음악 듣기와 TV 시청은 과제 난이도가 낮으며 수행자의 실력은 높음을 알 수 있다.

이 줄 밑에는 답안 작성을 하지 말 것

Dynamic Tomorrow Ajou

2013학년도 아주대학교 논술고사 자료집

2011학년도 수시모집 논술고사 기출문제 및 예시답안

2011학년도 수시모집 논술고사 기출문제
(자연계열)

문제 1 (50점)

삼각형은 여러 가지 재미있는 기하학적인 성질을 가지고 있다. 오심(내심, 외심, 중심, 수심, 방심)이 한 예이다. 오심 중 내심을 예로 들어 설명하면, 삼각형의 세 각의 이등분선의 교점이 내심인데, 세 이등분선이 모두 한 점에서 만난다는 것이 재미있다. 또 다른 예로, 직각삼각형의 세 변의 길이 사이에 성립하는 피타고라스(Pythagoras)의 정리를 들 수 있다.

갈릴레오(Galileo)의 제자였던 비비아니(Viviani, 1622-1703)는 다음과 같은 내용의 비비아니 정리를 발견했다:

<u>비비아니 정리</u>. 정삼각형 또는 그 내부에 있는 한 점에서 세 변에 이르는 거리의 합은 일정하다.

정삼각형이 아닌 경우에는 위 정리의 결과가 성립하지 않는다. 비비아니 정리는 넓이를 이용하면 간단히 증명된다. $\triangle ABC$를 한 변의 길이가 s인 정삼각형이라 하자. 점 X를 이 삼각형 또는 그 내부에 있는 한 점이라 하고, h_1, h_2, h_3을 각각 점 X로부터 변 AB, BC, CA까지의 거리라 하자. 그러면,

$$h_1 + h_2 + h_3 = \frac{2}{s}\left(\frac{1}{2}sh_1 + \frac{1}{2}sh_2 + \frac{1}{2}sh_3\right)$$
$$= \frac{2}{s}(\triangle ABX + \triangle BCX + \triangle CAX) = \frac{2}{s}\triangle ABC$$

가 되어, 이 값은 점 X와 상관없이 일정한 값이 된다.

[문제 1-1] (10 점) 두 직선 ℓ, m과 직선 m 위에 세 점 P, Q, R이 있다. 세 점 P, Q, R로부터 직선 ℓ까지의 거리를 각각 p, q, r이라 하고, $t = \dfrac{PR}{PQ}$이라 할 때, r을 p, q, t의 식으로 나타내어라. (단, R이 P와 Q의 사이에 있다고 가정하라. P가 R과 Q 사이에 올 때에는 t를 $t = -\dfrac{PR}{PQ}$로 정의한다면, 이 문제에서 유도하는 식은 실제로 세 점 P, Q, R의 상대적 위치와 상관없이 성립한다.)

※ 음이 아닌 세 실수 a, b, c와 $\triangle ABC$가 주어져 있다. 이 삼각형 또는 그 내부에 있는 임의의 점 X에 대한 함수 $H(X)$를 다음과 같이 정의한다:

$$H(X) = a \cdot h_1(X) + b \cdot h_2(X) + c \cdot h_3(X)$$

단, $h_1(X), h_2(X), h_3(X)$는 각각 점 X로부터 변 AB, BC, CA까지의 거리이다. 이 함수 H에 관해 다음 물음에 답하라.

[문제 1-2] (10 점) [문제 1-1]의 결과를 이용하여, $\triangle ABC$ 또는 그 내부에 있는 서로 다른 세 점 P, Q, R이 동일 직선 위에 있고, $H(P)=H(Q)$이면, $H(R)=H(P)$임을 보여라.

[문제 1-3] (15 점) $\triangle ABC$ 또는 그 내부에 있는 서로 다른 세 점 P, Q, R이 동일 직선 위에 있지 않고, $H(P)=H(Q)=H(R)$이면, 함수 H의 값은 $\triangle ABC$ 또는 그 내부에 있는 모든 점 X에 대해 일정함을 보여라.

[문제 1-4] (15 점) 함수 H의 값이 일정하고, 변 AB, BC, CA의 길이가 각각 4, 8, 10이고 $a=2$일 때, b와 c의 값을 구하라.

문제 2 (50점)

정해진 범위 내의 모든 실수에 대해 성립하는 부등식을 **절대부등식**이라 한다. 실수의 제곱은 항상 음이 아니므로, $x^2 \geq 0$ 은 가장 간단한 형태의 절대부등식이다.

유명한 **산술평균 기하평균 부등식**은 $a_1, a_2, \ldots, a_n \geq 0$이면 항상

$$\frac{a_1+a_2+\cdots+a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 a_2 \cdots a_n}$$

이 성립한다는 것이다. 여기서 등호가 성립하기 위한 필요충분조건은

$$a_1 = a_2 = \cdots = a_n$$

이다. 산술평균 기하평균 부등식은 다른 절대부등식을 증명하거나 함수의 최솟값 또는 최댓값을 구하는 데 많이 이용된다.

예제. 실수 $x, y>0$에 대하여 $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}$의 최솟값을 구해 보자. $n=2$인 경우의 산술평균 기하평균 부등식을 적용하면,

$$\frac{x}{y}+\frac{y}{x} \geq 2\sqrt{\frac{x}{y}\frac{y}{x}} = 2$$

이다. 그런데 $x=y$일 때 등호가 성립하므로 실제로 최솟값이 2임을 알 수 있다.

$n=2$인 경우의 산술평균 기하평균 부등식을 증명해 보자. $a, b \geq 0$일 때,

$$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$$

를 보이면 된다. $a=x^2(x \geq 0)$, $b=y^2(y \geq 0)$으로 놓으면 위의 부등식은

$$\frac{x^2+y^2}{2} \geq xy$$

와 동치이다. 그런데 양변에 2를 곱하고 좌변으로 옮기면 $(x-y)^2 \geq 0$이므로 부등식이 증명된다. 등호가 성립하기 위한 필요충분조건은 $x=y$, 즉 $a=b$임을 알 수 있다.

[문제 2-1] (10점) 양의 실수 $x_1, x_2, \ldots, x_n$이 주어졌을 때,

$$S = x_1 + x_2 + \cdots + x_n, \qquad L = \ln x_1 + \ln x_2 + \cdots + \ln x_n$$

이라 하자. 부등식

$$L \leq n \ln \frac{S}{n}$$

가 성립함을 증명하라.

[문제 2-2] (15점) 실수 $x>0$, $y>0$에 대하여 $\frac{x}{y} + \sqrt{\frac{y}{x}}$의 최솟값을 구하라. 또 최소가 될 때 y를 x의 식으로 표현하라.

[문제 2-3] (10점) $n=2$인 경우의 산술평균 기하평균 부등식을 이용하여 $n=4$인 경우의 산술평균 기하평균 부등식을 증명하라. 즉 $a, b, c, d \geq 0$일 때,

$$\frac{a+b+c+d}{4} \geq \sqrt[4]{abcd}$$

을 증명하라.

[문제 2-4] (15점) a, b, c가 양의 실수일 때,

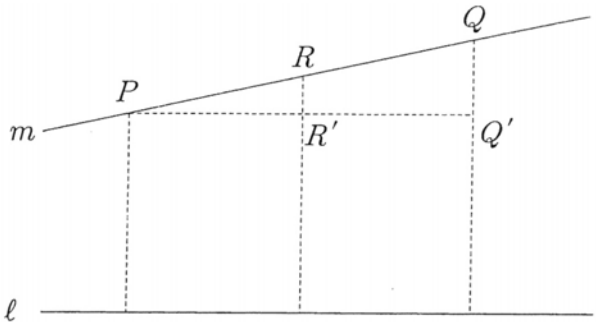
$$\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b}$$

의 최솟값을 구하라.

2011학년도 수시모집 논술고사 기출문제 예시답안 (자연계열)

[해답 1–1]

(1) $q>p$인 경우: 다음 그림에서



$\triangle PQQ'$과 $\triangle PRR'$은 닮은꼴이므로 $RR':QQ'=PR:PQ$이다. 따라서,

$$r=p+RR'=p+\frac{PR}{PQ}\cdot QQ'=p+t(q-p)=(1-t)p+tq$$

이다.

(2) $q<p$인 경우에는

$$r=p-RR'=p-\frac{PR}{PQ}\cdot QQ'=p-t(p-q)=(1-t)p+tq$$

이다. 따라서 이 경우에도 구하는 식은

$$r=(1-t)p+tq$$

이다.

(3) $q=p$인 경우: $r=p$이고 $(1-t)p+tq=(1-t)p+tp=p$이므로 이 경우에도 $r=(1-t)p+tq$가 성립한다.

[해답 1–2]

R이 P와 Q 사이에 있다고 하고 $t=\frac{PR}{PQ}$, $H(P)=H(Q)=h$라 하면, [문제 1-1]에 의해

$$h_1(R)=(1-t)h_1(P)+th_1(Q),$$
$$h_2(R)=(1-t)h_2(P)+th_2(Q),$$
$$h_3(R)=(1-t)h_3(P)+th_3(Q)$$

이므로

$$\begin{aligned}H(R)&=ah_1(R)+bh_2(R)+ch_3(R)\\&=a((1-t)h_1(P)+th_1(Q))+b((1-t)h_2(P)+th_2(Q))+c((1-t)h_3(P)+h_3(Q))\\&=(1-t)(ah_1(P)+bh_2(P)+ch_3(P))+t(ah_1(Q)+bh_2(Q)+ch_3(Q))\\&=(1-t)H(P)+tH(Q)\\&=(1-t)h+th=h=H(P)\end{aligned}$$

이다.

[해답 1-3]

$H(P)=H(Q)=H(R)=h$라 하고 X를 $\triangle ABC$ 또는 그 내부에 있는 임의의 점이라 하자. 그리고, ℓ, m을 직선 PQ, QR이 각각 $\triangle ABC$에 의해 잘려진 선분이라고 하자. 점 X를 지나면서 두 선분 ℓ, m 모두와 만나는 직선 n을 하나 잡자. ℓ과 n의 교점을 L, 그리고 m과 n의 교점을 M이라 하자. 그러면, P, Q, L이 동일 직선 위에 있으므로 $H(L)=h$이고, Q, R, M이 동일 직선 위에 있으므로 $H(M)=h$이다. 그런데, L, M, X가 동일 직선 위에 있으므로 결국 $H(X)=h$이다. 즉, 임의의 점 X에 대해 함수 H의 값은 일정하다.

[해답 1-4]

일정한 H의 값을 h라 하면,

$$h=H(A)=bh_2(A)=b\frac{2\triangle ABC}{BC}=b\frac{\triangle ABC}{4},$$

$$h=H(B)=ch_3(B)=c\frac{2\triangle ABC}{CA}=c\frac{\triangle ABC}{5},$$

$$h=H(C)=ah_1(C)=2\cdot\frac{2\triangle ABC}{AB}=\triangle ABC$$

이므로 $\triangle ABC=h$이고,

$$b=\frac{4h}{\triangle ABC}=4,\qquad c=\frac{5h}{\triangle ABC}=5$$

이다.

[해답 2-1]

로그함수의 성질에 의하여

$$\frac{L}{n}=\frac{\ln x_1+\ln x_2+\cdots+\ln x_n}{n}=\ln\sqrt[n]{x_1x_2\cdots x_n}$$

이 된다. 산술평균 기하평균 부등식과 로그함수가 증가함수라는 사실을 이용하면

$$\frac{L}{n}=\ln\sqrt[n]{x_1x_2\cdots x_n}\le\ln\frac{x_1+x_2+\cdots+x_n}{n}=\ln\frac{S}{n}$$

이다. 따라서

$$L\le n\ln\frac{S}{n}$$

가 성립한다.

[해답 2-2]

주어진 식을

$$\frac{x}{y}+\sqrt{\frac{y}{x}}=\frac{x}{y}+\frac{1}{2}\sqrt{\frac{y}{x}}+\frac{1}{2}\sqrt{\frac{y}{x}}$$

와 같이 쓸 수 있다. 이제 $n=3$인 경우의 산술평균 기하평균 부등식에 의하여

$$\frac{x}{y}+\frac{1}{2}\sqrt{\frac{y}{x}}+\frac{1}{2}\sqrt{\frac{y}{x}}\ge 3\sqrt[3]{\frac{x}{y}\ \frac{1}{2}\sqrt{\frac{y}{x}}\ \frac{1}{2}\sqrt{\frac{y}{x}}}=\frac{3}{\sqrt[3]{4}}$$

여기서 등호는 $\frac{x}{y}=\frac{1}{2}\sqrt{\frac{y}{x}}$ 일 때 성립하므로, 최솟값은 $\frac{3}{\sqrt[3]{4}}$이고 $y=\sqrt[3]{4}x$일 때 얻어진다.

(별해) $t=\sqrt{\dfrac{y}{x}}$ 라 하자. 주어진 식은

$$f(t)=t^{-2}+t,\quad (t>0)$$

이다. $f'(t)=-2t^{-3}+1=\dfrac{t^3-2}{t^3}=0$을 풀면 $t=\sqrt[3]{2}$이고, 여기에서 최소값 $\dfrac{3}{\sqrt[3]{4}}$을 갖는다. 이 때, $\sqrt{\dfrac{y}{x}}=\sqrt[3]{2}$이므로 $y=\sqrt[3]{4}x$이다.

[해답 2–3]

$n=2$인 경우의 산술평균 기하평균 부등식에 의하여 $\dfrac{a+b}{2}\geq\sqrt{ab}$와 $\dfrac{c+d}{2}\geq\sqrt{cd}$를 얻고, 이 부등식들을 이용하면

$$\frac{a+b+c+d}{4}=\frac{\dfrac{a+b}{2}+\dfrac{c+d}{2}}{2}\geq\frac{\sqrt{ab}+\sqrt{cd}}{2}$$

이 된다. 다시 $n=2$인 경우의 산술평균 기하평균 부등식에 의하여

$$\frac{\sqrt{ab}+\sqrt{cd}}{2}\geq\sqrt{\sqrt{ab}\sqrt{cd}}=\sqrt[4]{abcd}$$

이다.

[해답 2–4]

주어진 식은

$$\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}+\frac{c}{a+b}=\frac{a+b+c}{b+c}+\frac{a+b+c}{c+a}+\frac{a+b+c}{a+b}-3$$

이다. 그런데

$$\begin{aligned}\frac{a+b+c}{b+c}+\frac{a+b+c}{c+a}+\frac{a+b+c}{a+b}&=(a+b+c)\left(\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a}+\frac{1}{a+b}\right)\\&=\frac{1}{2}((a+b)+(b+c)+(c+a))\left(\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a}+\frac{1}{a+b}\right)\end{aligned}$$

이다. 마지막 결과의 각 인수에 산술 기하평균 부등식을 적용하면 이것은

$$\geq\frac{1}{2}3\sqrt[3]{(a+b)(b+c)(c+a)}\,3\sqrt[3]{\frac{1}{b+c}\,\frac{1}{c+a}\,\frac{1}{a+b}}=\frac{9}{2}$$

그러므로

$$\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}+\frac{c}{a+b}\geq\frac{9}{2}-3=\frac{3}{2}$$

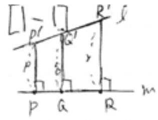
이다.

2011학년도 수시모집 논술고사 기출문제 답안 작성 사례 (자연계열)

자연계열 1번 문항

1번 문항 ※ 1번 문항에 대해서만 답안을 작성하시기 바랍니다.

[1-1]



이와 같은 그림에서 □P'PQQ' + □Q'QRR' = □P'PRR' 이므로

$\frac{\overline{PQ}(p+q)}{2} + \frac{\overline{QR}(q+r)}{2} = \frac{\overline{PR}(p+r)}{2}$ 이 성립한다. $\overline{QR} = \overline{PR} - \overline{PQ}$ 이므로

$\overline{PQ}(p+q) + (\overline{PR} - \overline{PQ})(q+r) = (p+r)\overline{PR}$ 이고 양변을 $\overline{PQ}$로 나누면

$p+q+(t-1)(q+r) = (p+r)t$ 이고 $p+q+qt-q+tr-r = pt+tr$ 이다.

따라서 $p+qt-pt = r$ 이 성립한다.

[1-2] [1-1] 문제에서 $p(1-t)+qt=r$ 이 성립한다.

$H(P) = a \cdot h_1(P) + b \cdot h_2(P) + c \cdot h_3(P)$ 이고

$H(Q) = a\,h_1(Q) + b \cdot h_2(Q) + c \cdot h_3(Q)$ 이다.

~~$p(1-t)+qt=r$~~ ~~에서~~ $H(P), H(Q), H(R)$ 에서 $\overline{AB}$ 까지의 거리를 $a \cdot h_1(x)$, $\overline{BC}$ 까지의 거리를 $b \cdot h_2(x)$, $\overline{CA}$ 까지의 거리를 $c \cdot h_3(x)$ 라 하면

① … $a \cdot h_1(P)(1-t) + a h_1(Q)t = a h_1(R)$ 이고

② … $b \cdot h_2(P)(1-t) + b h_2(Q)t = b h_2(R)$ 이고

③ … $c \cdot h_3(P)(1-t) + c \cdot h_3(Q)t = c h_3(R)$ ~~이~~가 성립한다.

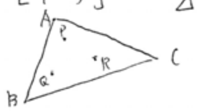
①+②+③ 을 하면, $H(P) = H(Q)$ 이므로

$a h_1(P) + b h_2(P) + c h_3(P) = a h_1(R) + b h_2(R) + c h_3(R)$ 이다.

따라서 좌변은 $H(P)$ 우변은 $H(R)$ 이므로

$H(P) = H(R)$ 임을 알수있다.

[1-3] △ABC 에서 $H(P) = H(Q) = H(R)$ 이 성립하는 점을



라고 할때 [1-2] 에서 한 직선위에 있는 두 점이 $H(P) = H(Q)$ 이면 $\overline{PQ}$ 위에 있는 삼각형 내부의 ~~점들~~ 점 S는 $H(P) = H(Q) = H(S)$ 이다.

따라서 $\overline{PQ}$, $\overline{PR}$, $\overline{RQ}$ 위의 모든 점에서 함수 $H(x)$ ~~값~~은 같다.

따라서

왼쪽 그림에서 삼각형 내부의 직선위의 모든점은 $H(x)$ 함수값이 같다.

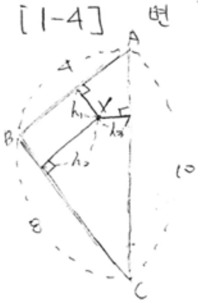
따라서 임의로 직선위의 두점을 ~~잡은~~ 잡고 두 점을 직선으로 그어보면 $H(x)$ 값이 ~~또~~ 다시 같다.

이러한 직선으로 삼각형을 채울 만큼 직선을 그으면 삼각형 내부가 모두 직선으로 가득찬다.

그 모든 임의의 점은 함수 ~~H(x)~~ $H(x)$ 값이 같으므로

동일 직선위에 있지 않은 삼각형 내부의 세점이 $H(P)=H(Q)=H(R)$ 이면
$\triangle ABC$ 내부와 $\triangle ABC$ 에 있는 모든점 X에대해 H값이 일정하다.

[1-4] 변 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$ 의 길이가 각각 4, 8, 10인 삼각형을 그리면



이다. 임의의 점 X를 찍고 변 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$ 까지의 거리를 각각 h_1, h_2, h_3 라고 한다. $\triangle ABC$의 넓이의 값은 일정하므로 S라고 한다.
$\overline{AX}, \overline{BX}, \overline{CX}$를 그으면 $\triangle ABX, \triangle BCX, \triangle ACX$ 로 나누는데
$\triangle ABX + \triangle BCX + \triangle ACX = S$ 이다. $\triangle ABX, \triangle BCX, \triangle ACX$의 넓이를 구하면
등식 $\frac{4h_1}{2} + \frac{8h_2}{2} + \frac{10h_3}{2} = S$ 가 성립한다.
따라서 $2h_1+4h_2+5h_3 = S$ 로 $2h_1+4h_2+5h_3$는 일정한 값을 갖는다.
이식은 $H(X) = 2h_1(X) + 4h_2(X) + 5h_3(X)$ 이므로
$a=2$ 일때 $b=4$ $c=5$ 임을 알수있다.

■ 자연계열 2번 문항

2번 문항 **※ 2번 문항에 대해서만 답안을 작성하시기 바랍니다.**

[2-1] $x_1, x_2, \cdots, x_n \geq 0$ 이고 $S = x_1+x_2+\cdots+x_n$, $L = \ln x_1 + \ln x_2 + \cdots + \ln x_n$ 이다.
$= \ln(x_1x_2x_3\cdots x_n)$

$L \leq n\ln\frac{S}{n} \Leftrightarrow \frac{L}{n} \leq \ln\frac{S}{n} \Leftrightarrow \frac{\ln(x_1x_2\cdots x_n)}{n} \leq \ln\left(\frac{x_1+x_2+\cdots+x_n}{n}\right)$
$\ln\frac{S}{n}$ 에 산술평균 기하평균 부등식을 이용하면 $\ln\left(\frac{x_1+x_2+\cdots+x_n}{n}\right) \geq \ln\sqrt[n]{x_1x_2x_3\cdots x_n} = \frac{1}{n}\ln(x_1x_2\cdots x_n)$
가 되어 $\ln\frac{S}{n} \geq \frac{\ln(x_1x_2\cdots x_n)}{n} = \frac{L}{n}$ 가 된다.
따라서 부등식 $L \leq n\ln\frac{S}{n}$ 가 성립된다.

[2-2]
$\frac{x}{y}+\sqrt{\frac{y}{x}}$ 에서 $\sqrt{x}=a, \sqrt{y}=b$로 치환하면 $\frac{a^2}{b^2}+\frac{b}{a}$ 가 되고 또, $\frac{a}{b}=k$로 치환하면 $k^2+\frac{1}{k}$ 이 된다.
$k^2+\frac{1}{k}=f(k)$라 놓으면 $f(k)$의 최솟값을 구하기 위해 미분한 값이 0이 되어야한다.
따라서 $f'(k)=2k-\frac{1}{k^2}=0$. 이되고 $k=\frac{1}{\sqrt[3]{2}}=\frac{a}{b}=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}$ 가 된다.
$\frac{x}{y}+\sqrt{\frac{y}{x}} = \left(\frac{1}{\sqrt[3]{2}}\right)^2+\sqrt[3]{2} = 2^{-\frac{2}{3}}+2^{\frac{1}{3}}$
따라서 $\frac{x}{y}+\sqrt{\frac{y}{x}}$의 최솟값은 $2^{\frac{1}{3}}+2^{-\frac{2}{3}}$ 가 되고 최소가 될때 $\sqrt{y}=\sqrt[3]{2}\sqrt{x} \Leftrightarrow y=2^{\frac{2}{3}}x$ 가 된다.

[2-3]
n이 4인 경우 $\frac{a+b+c+d}{4} \geq \frac{1}{4}(2\sqrt{ab}+2\sqrt{cd})$ 가 되어 $\frac{a+b+c+d}{4} \geq \frac{1}{2}(\sqrt{ab}+\sqrt{cd})$ 가 된다.
$\sqrt{ab}+\sqrt{cd}$ 를 또, 산술기하평균을 이용하면 $\sqrt{ab}+\sqrt{cd} \geq 2\sqrt{\sqrt{ab}\cdot\sqrt{cd}}$ 가 된다.
따라서 $\frac{a+b+c+d}{4} \geq \frac{1}{4}(2\sqrt{ab}+2\sqrt{cd}) \geq \frac{1}{4}\cdot 4(\sqrt{\sqrt{abcd}}) = \sqrt[4]{abcd}$ 가 된다.

2a뒷면

[2-4]

$$\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}\geq 2\sqrt{\frac{ab}{(a+c)(b+c)}}$$

$$\frac{a}{b+c}+\frac{c}{a+b}\geq 2\sqrt{\frac{ac}{(b+c)(a+b)}}$$

$$+\;\frac{b}{c+a}+\frac{c}{a+b}\geq 2\sqrt{\frac{bc}{(c+a)(a+b)}}$$

$$2\left(\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}+\frac{c}{a+b}\right)\geq 2\left(\sqrt{\frac{ab}{(a+c)(b+c)}}+\sqrt{\frac{ac}{(b+c)(a+b)}}+\sqrt{\frac{bc}{(c+a)(a+b)}}\right)$$

$\Leftrightarrow \left(\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}+\frac{c}{a+b}\right)\geq \sqrt{\frac{ab}{(a+c)(b+c)}}+\sqrt{\frac{ac}{(b+c)(a+b)}}+\sqrt{\frac{bc}{(c+a)(a+b)}}$ 가 된다

$\sqrt{\frac{ab}{(a+c)(b+c)}}$ 와 $\sqrt{\frac{ac}{(b+c)(a+b)}}$ 와 $\sqrt{\frac{bc}{(c+a)(a+b)}}$ 가 같을 때 최소가 되므로

$\sqrt{\frac{ab}{(a+c)(b+c)}}=\sqrt{\frac{ac}{(b+c)(a+b)}}=\sqrt{\frac{bc}{(c+a)(a+b)}} \Leftrightarrow \frac{a}{b+c}=\frac{b}{c+a}=\frac{c}{a+b}$ 가 되므로

$\frac{a}{b+c}=\frac{b}{c+a}=\frac{c}{a+b}=\frac{a+b+c}{2a+2b+2c}=\frac{1}{2}$ 이 된다.

따라서 $\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}+\frac{c}{a+b}$ 의 최솟값은 $\frac{3}{2}$ 이 된다.

2011학년도 수시모집 논술고사 기출문제 (인문계열)

〈답안 작성 시 유의 사항〉

- 시험 시간은 120분임.
- 검정색 볼펜을 사용할 것.
- 답안지에 자신을 드러낼 수 있는 표시나 불필요한 낙서가 있으면 0점 처리함.

문제 1

※ 다음 제시문 [가], [나], [다]를 읽고 물음에 답하시오.

[가]

수천 년 동안 서구 세계에서는 감정이 삶의 사건들에 대한 예측 불가능한 반응이며, 지적인 판단과는 양립할 수 없는 것이라고 믿어 왔다. 우리는 감정에 기초를 두고 결정을 내리는 것을 깔보고 감정을 하등 동물의 속성이라고 비난하기도 한다. 사람들이 감정적으로 반응할 때 우리는 그들이 퇴보하고 있고, 원시적이고 동물적인 본성을 나타내고 있다고 말한다. 반면에 이성은 인간과 같이 발달한 지적 존재의 특징이라고 주장한다.

그러나 인간에게서 감정과 이성은 적대적으로 대립하지 않는다. 감정은 이성에 적지 않게 의존한다. 즉 생각이나 이성 없이는 감정도 없다. 감정에서 이성이 차지하는 역할을 이해하기 위해서는 감정 과정을 둘로 나누어 살펴보는 것이 도움이 된다. 첫째 단계는 감정의 유발 단계이다. 감정은 어떤 목표와 믿음을 가진 사람이 현재 진행되고 있는 일을 해롭거나, 위협적이거나, 유익하다고 판단할 때 유발된다. 그리고 대개 이런 판단은 이성에 달려 있다. 둘째 단계는 감정의 통제 단계이다. 감정이 일단 유발된 경우, 그것을 표현하느냐 마느냐, 표현한다면 어떤 식으로 하느냐 하는 것은 그것이 우리와 다른 사람들의 관계에 어떤 영향을 주느냐를 판단하는 맥락에서 이성에 의해 통제된다. 통제되지 않은 감정 표현은 관계에 큰 해를 줄 수 있다. 감정 과정이 보여 주는 이런 두 단계는 해로운 사회적 결과를 피하기 위해 우리가 어떻게 대처해야 하느냐와 관련되는데, 이성은 각각의 두 단계에서 중요한 역할을 한다. 서구 문화에서는 감정과 이성 사이의 대립을 강조했지만 이제 감정의 단계에 이성이 개입한다는 것을 유념할 필요가 있다(출처: 리처드 래저런스, 버니스 래저런스, 『감정과 이성』).

[나]

미국의 신경학자이며 신경과 의사인 다마지오는 저서 『데카르트의 오류』에서 그가 진찰하고 치료한 환자들에 관한 이야기를 자세히 다루었다. 그 중 엘리엇이라는 환자는 개인적으로나 사회

적으로 성공한 인물이었다. 그러나 뇌종양은 그의 인생을 바꿔 놓았다. 외과 수술로 종양을 제거할 수 있었지만 종양의 압박에 의해 피해를 입은 뇌의 전두엽 조직의 일부도 제거해야 했다. 수술은 성공적이었고 운동, 언어능력, 지적능력에도 문제가 없었다. 지능지수는 높았고 논리력, 주의력, 기억력에도 별 문제가 없었으며 학습, 언어, 계산 능력도 정상이었다. 지적 측면에서는 아무런 장애가 없었던 것이다. 인격 테스트도 무난히 통과했다. 그러나 엘리엇은 업무에 복귀할 수 없었다. 결정을 내릴 수 없었기 때문이다. 고도로 어려운 판단을 필요로 하는 결정 사항 때문이 아니었다. 단순히 파일을 정리하고, 순서대로 나열하는 등의 간단한 작업도 할 수 없었다. 엘리엇은 정상적인 지성과 인격을 갖추고 있으면서도 적절한 결단을 내릴 수 없게 된 것이다. 다마지오가 더욱 놀란 것은 엘리엇이 감정이 없는 사람으로 변했다는 사실이다. 감정 표현이 없다고 해서 자기 감정을 무리하게 억제하고 있는 것도 아니었다. 그는 자신의 몸에 일어난 비극을 한탄하거나 괴로워하는 것처럼 보이지도 않았다. 다마지오가 엘리엇과 이야기를 하고 있으면 '언뜻 괴로워할 것 같은 엘리엇보다 내가 더 괴로워하고 있다고 느낌' 만큼 엘리엇은 무감정 상태였다. 슬픔도, 불안감도 없었다. 그는 언제나 온화했고 자기 자신의 감정이 예전과 달라졌다는 사실도 자각하고 있었다.

여기에서 다마지오의 추측이 시작된다. 그는 '정서나 감정의 쇠퇴가 엘리엇의 의사결정 불능과 일정 부분 관련되어 있는 것은 아닐까' 추측하고, 감정이 지니는 특별한 역할을 중시한 '소마틱 마커(somatic marker)' 가설을 제시했다. 흔히 감정은 신체 반응으로 인식되거나 표현될 수 있다. '소마'란 그리스어로 신체나 육체를 뜻하며 신체 감각이라는 어감을 갖는 단어이다. '소마틱 마커' 가설은 의사결정을 내릴 때에 일종의 신체 감각이 중요한 역할을 한다는 것이다. 어떤 선택을 할 때 여러 대안들에 관한 손익 계산을 정확하게 하기 전에 신체 반응이 먼저 생긴다는 말이다. "특정 반응과 관련되어 나쁜 결과가 머리에 떠오르면 희미하게나마 어떤 불쾌한 '직감'을 경험하게 된다. 그 감정은 신체에 관한 것이기 때문에 나는 이 현상에 '소마틱한 상태'라는 전문용어를 붙였다. (중략) 그리고 그 감정은 하나의 이미지를 표시(mark)하기 때문에 그것을 '마커(marker)'라 부르기로 했다." 다마지오는 어떤 사건이나 사물, 장소 등이 나쁜 감정을 유발하거나 반대로 좋은 감정을 유발하는 것을 경험하면 그 사건이 감정과 함께 기억된다고 설명한다. 즉 같은 경험을 반복할 때 예전의 경험과 관련해서 희미하게 유쾌하거나 불쾌한 감정을 느낀다고 한다. 그리고 소마틱 마커의 활동에 따라 여러 대안 중에서 곧바로 배제되는 것이 생기고, 그 압축된 소수의 대안 중에서 합리적인 사고에 따라 최종적으로 하나가 선택된다고 한다(출처: 도모노 노리오, 『행동경제학』).

[다]

욕망은 감정과 이성이 한데 어우러져 형성된다. 그런데 욕망 형성과 관련하여 감정과 이성은 비대칭적이다. 감정이 이성에 대해서 거부권을 지니고 있는 반면, 대부분의 경우 이성은 감정과의 관계에서 설득의 권한만 지닐 뿐이다. 물론 이성도 욕망을 형성할 수 있는데, 감정이 그것을 거부하면 그 욕망은 사생아가 되고 만다. 왜 이렇게 이성은 감정의 밑에 붙어 다닐 수밖에 없을까? 감정은 공정하게 싸우는 것을 거부하기 때문이다. 이성과의 관계에서 감정은 이성의 입장을

전혀 고려하지 않고 감정적인 수단을 동원해서 이성을 지치게 한다. 이성과 감정의 관계를 이해하는 데 도움이 되는 예를 들어보자. 감정은 우리가 홀딱 반한 사람의 모습을 계속 마음속에 집어넣을 수도 있고, 불안감이나 술을 마시고 싶은 생각 같은 것을 계속 떠오르게 할 수도 있다. 감정은 다른 것은 잘 알지 못하면서 자기가 원하는 것이 무엇인지는 잘 알고 있다. 기분만 좋으면 끝이다. 반면에 이성은 이 방탕한 감정의 종이 되어 그 역할을 수행한다. 종은 주인이 원하는 것을 수행하는 데에는 능숙하지만 –그것이 종의 존재 이유이다– 자기 자신을 위해서 자기가 무엇을 원하는지 잘 알지 못한다. 그래서 종은 가만히 앉아서 자신이 무엇을 원하는지 생각해 보려고 하지만 그것을 채 알아내기도 전에 방탕한 주인이 잠에서 깨어 소리를 지르며 새로운 요구를 해 댄다. 물론 때로는 종은 방탕한 주인이 요구하는 것을 놓고 주인을 설득하기도 하고, 이것저것 따져가며 이야기를 나누기도 한다. 가령 종은 방탕한 주인이 너무 술을 많이 마시려고 하면 "너무 많이 마셨으니 그만 하시죠."라고 말한다. 그러나 주인은 전혀 당황하는 기색을 보이지 않는다. 그냥 눈을 게슴츠레 뜨고 종을 바라보다가 다시 술을 달라고 요구할 뿐이다. 종이 그의 요구를 무시한다고 해도 방탕한 주인은 종이 도저히 참을 수 없을 때까지 "술, 술을 달란 말이야!" 하며 계속 노래를 부른다(출처: 윌리엄 B. 어빈, 『욕망의 발견』).

[문제 1-1] '이성'과 '감정'의 관계를 중심으로 제시문 [가], [나], [다]를 비교·대조하시오. 글의 분량은 띄어쓰기를 포함하여 500(±50)자로 할 것(35점).

[문제 1-2] 제시문 [가]의 견해에 따라 다음에 나오는 조지 F. 케넌의 견해를 비판하시오. 글의 분량은 띄어쓰기를 포함하여 200(±50)자로 할 것(15점).

1993년 9월 30일자 『뉴욕 타임즈』에 미국의 외교관인 조지 F. 케넌의 논평이 실렸다. 그 논평은 소말리아의 기아와 혼돈에 대처하기 위해 그곳에 해병대를 파견한다는 결정이 잘못되었다고 비판한 것이었다. 그 논평의 한 대목을 들어 보면 다음과 같다.

> 국민이 그 결정을 받아들인 이유는 미국의 언론, 특히 텔레비전이 소말리아의 상황을 폭로하였기 때문이다. (중략) 그러나 이것은 깊은 생각에 기초한 신중한 반응이 아니라 감정적인 반응이다. (중략) 그것은 굶주리는 사람들의 고통을 보았기 때문에 생긴 것이다.

문제 2

※ 제시문 [가], [나], [다]는 인간 행동에 미치는 유전과 환경의 영향에 관한 글이다. 잘 읽고 물음에 답하시오.

[가]

행동유전학(behavioral genetics)은 유전이 행동에 미치는 영향을 연구하는 학문 분야이다. 행동유전학에서는 선택적 교배 연구, 쌍생아 연구, 입양아 연구의 세 가지 방법을 사용해서 유전과 행동 간의 연결고리를 규명한다.

선택적 교배 연구(selective breeding studies)에서는 특정 속성을 지닌 품종이 나타날 때까지 몇 세대를 걸쳐 동물들을 선택적으로 교배시킨다. 탁월한 경주마를 얻거나 특정 목적에 맞는 특성을 지닌 개를 얻기 위해서 주로 사용하는 방법이 선택적 교배이다. 선택적 교배는 유전과 환경의 영향을 조사하는 데 유용한 방법이다. 선택적 교배를 통해 유전적 유사성 정도가 조작된 동물들을 상이한 발달 환경에 노출시킴으로써 특정 행동에서의 차이에 기여하는 유전과 환경의 영향을 확인할 수 있다. 그러나 인간의 경우는 윤리적인 문제 때문에 선택적 교배나 발달 환경의 조작이 가능하지 않다. 차선책으로 행동유전학자들은 유전적 유사성과 발달 환경의 유사성의 정도가 알려진 사례들을 찾아서 관찰연구를 수행하는데, 쌍생아 연구와 입양아 연구가 여기에 속한다.

쌍생아 연구(twin studies)에서는 유전적 유사성을 조작하는 대신 유전적 유사성 정도가 알려진 일란성 쌍생아와 이란성 쌍생아를 비교함으로써 유전과 환경의 영향을 가늠한다. 일란성 쌍생아는 유전적으로 동일하며, 이란성 쌍생아는 형제자매들과 마찬가지로 50% 정도의 유전자를 서로 공유한다. 따라서 일란성 쌍생아 간의 상관관계가 이란성 쌍생아 간의 상관관계보다 높으면 그 차이는 주로 공유하는 유전자 비율의 차이 때문일 것이다. 쌍생아 연구는 동일한 환경에서 양육한 쌍생아와 상이한 환경에서 양육한 쌍생아를 비교함으로써 확장될 수 있다. 상이한 환경에서 양육된 일란성 쌍생아 간의 유사성은 유전요인의 작용으로 설명할 수 있으며, 차이는 환경요인의 작용으로 해석될 수 있다. 쌍생아가 상이한 양육 환경을 갖게 되는 것은 입양 때문이라 추론할 수 있기 때문이다.

입양아 연구(adoption studies)는 적절한 기록이 제공된다면 유전과 환경의 영향에 관해서 많은 정보를 제공한다. 왜냐하면 (환경에 영향을 미치지 않는) 생물학적 부모와의 유사성과 (유전자를 공유하지 않는) 양부모와의 유사성을 고려할 수 있기 때문이다. 생물학적 부모와의 유사성의 정도는 유전요인의 지표가 되고, 양부모와의 유사성의 정도는 환경요인의 영향의 크기를 나타낸다.

[나]

다음 표는 다양한 유전적 유사성과 환경적 유사성이 결합되었을 때 IQ의 상관관계가 어떻게 변화하는지를 보여준다.

[표] 가족들 간 IQ 평균 상관

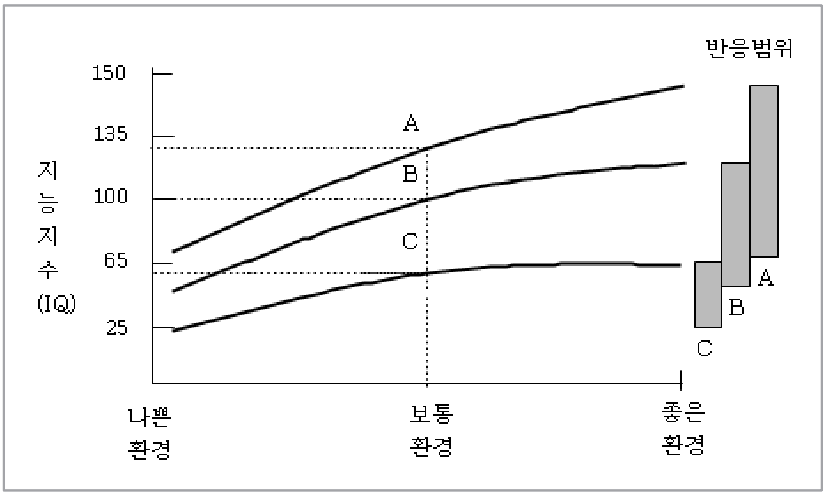
관 계	평균 상관(r)	쌍의 수
함께 양육된 일란성 쌍생아(100%)	0.86	4,672
함께 양육된 이란성 쌍생아(50%)	0.60	5,533
따로 양육된 일란성 쌍생아(100%)	0.72	65
입양아와 생부모(50%)	0.24	203
입양아와 양부모(0%)	0.24	720

출처: Bouchard & McGue, 1981
※ ( )안은 유전자 공유율을 표시함. 평균 상관(r)은 모두 통계적으로 유의미한 값임.

[다]

반응범위(range of reaction) 모형에서는 유전이 어떤 특성이나 행동을 결정하는 것이 아니라, 상이한 환경 내에서 개인이 발달시킬 수 있는 가능성의 범위를 결정한다고 생각한다. 아래 그림은 지능에 대한 환경의 질과 유전적 잠재력 사이의 상호작용을 보여준다. 즉 유전적 잠재력이 다른 집단의 아동들(우수한 A집단, 평범한 B집단, 열등한 C집단)이 서로 다른 환경(좋은 환경, 보통 환경, 나쁜 환경)에서 자란다고 가정할 때 보일 수 있는 지능지수의 범위를 표현한 것이다.

[그림] 상이한 환경에서 자란 아동들이 보일 수 있는 지능의 가설적 반응범위



출처: Gottesman, 1963

[문제 2-1] 제시문 [가]의 밑줄 친 네 가지 방법에 따라, [나]의 표를 자료로 하여 인간의 지능에 미치는 유전의 영향과 환경의 영향을 각각 분석하시오. 글의 분량은 띄어쓰기를 포함하여 400(±50)자로 할 것(20점).

[문제 2-2] 지능에 미치는 유전과 환경의 상호작용에 관하여 제시문 [다]의 그림이 의미하는 바를 반응범위 모형의 관점에서 서술하시오. 글의 분량은 띄어쓰기를 포함하여 400(±50)자로 할 것(30점).

2011학년도 수시모집 논술고사 기출문제 예시답안
(인문계열)

[1-1]

제시문 [가], [나], [다]는 모두 이성과 감정의 관계를 다룬다. [가]는 이성과 감정이 적대적이지 않고 양립 가능한 것으로 본다. 이성 없이는 감정도 없으며, 감정 과정의 각 단계마다 이성이 개입한다는 것이다. 이에 비해 [나]는 감정이 이성에 영향을 끼치는 것을 강조한다. 이성에 의한 합리적 판단이라는 것도 감정에 의한 즉각적인 판단을 거친 후에 이루어진 판단이라고 본다. [가]와 [나]가 이성과 감정의 상호 개입에 초점을 맞춘 것과는 달리 [다]는 욕망의 형성 과정에서 감정과 이성의 관계가 비대칭적이라는 점에 초점을 맞추었다. 즉 이성이 감정에 의해 일방적으로 휘둘린다는 것이다. 감정과 이성의 관련성을 언급하지만 이성을 고려하지 않는 감정의 독단적이고 우월적인 위상을 강조한다.

[1-2]

케넌의 문제점은 감정을 이성과 대립시키고 있다는 것이다.(혹은 케넌은 감정에 기초를 두는 결정은 나쁘고, 이성에 기초를 두는 결정은 좋다고 보는 생각을 지니고 있는데, [가]에 의하면 이는 이분법적 생각이다.) 그는 해병대 파병 결정이 감정, 즉 굶주리는 사람에 대한 동정심에서 나온 것이라고 했는데, [가]에 의하면 그런 감정은 케넌의 생각과는 달리 이성이 개입해서 생긴 것이다.

[2-1]

지능은 유전과 환경의 영향을 모두 받는다. ㉠쌍생아 연구 결과에 따르면, 함께 양육된 일란성 쌍생아 간의 상관(0.86)이 이란성 쌍생아 간의 상관(0.60)보다 높다는 결과는 지능에 유전이 영향을 미친다는 것을 의미한다. 또한 ㉡입양아 연구에서 입양아와 생부모 간의 상관(0.24)이 환경을 공유하지 않았음에도 불구하고 유의미한 것으로 보아 지능이 유전의 영향임을 추론할 수 있다. 한편 ㉢따로 양육된 경우 일란성 쌍생아 간의 상관(0.72)은 함께 양육된 경우(0.86)보다 낮은 상관을 보인다. 이러한 상관의 차이는 양육환경의 차이에서 기인할 수 있기 때문에 환경이 지능에 영향을 미친다고 해석할 수 있다. 또한 ㉣입양아 연구결과에 따르면, 입양아와 양부모 간의 상관(0.24)이 유의미하다는 것은 환경이 지능에 영향을 미친다고 해석할 수 있다.

[2-2]

〈그림〉은 유전적 잠재력에서 차이가 있는 A, B, C 세 집단의 아동들이 서로 다른 환경에서 양육될 경우 보일 수 있는 지능지수의 정도를 나타낸다. A처럼 좋은 유전적 잠재력을 가진 아동이 좋은 환경에서 자랄 경우 지능은 매우 높아질 수 있으나 이 아동이 나쁜 환경에서 양육될 경우 지능은 상당히 저조할 가능성이 있다. B나 C 역시 어떤 환경에서 자라느냐에 따라 지능은 높거나 낮아질 가능성이 있다. 여기서 중요한 점은 환경의 차이에 따라 달라지는 지능의 범위나 폭이 서로 다르다는 것이다. 유전적 잠재력이 좋은 아동은 환경에 따른 영향을 상당히 크게 받아 반응범위가 넓은 반면, 유전적 잠재력이 좋지 않은 아동은 환경의 영향에 따른 반응범위가 상대적으로 좁다. 즉 유전이 지능에 미치는 영향은 환경에 따라 달라진다.

2011학년도 수시모집 논술고사 기출문제 답안 작성 사례 (인문계열)

인문계열 1번 문항

1번 문항 ※ 1번 문항에 대해서만 답안을 작성하시기 바랍니다.

[문제 1-1]

[가]에서는 감정과 이성이 대립관계가 아니며 감정에 이성이 개입한다고 보았다. 감정이 ~~과정에서~~ 유발할 때 판단을 이성이 하며 통제단계에서는 표현하는데 있어서 이성이 영향을 준다고 보아 서구 세계에서의 인식관은 틀리다고 본다. [나]에서는 의사판단을 하는데 신체감각이 개입한다고 본다. 엘리엇이라는 인물을 예로 들어 감정이 쇠퇴했을 때 이성도 제 역할을 하지 못한다는 것이다. 다마지오는 소마틱 마커를 제시하여 감정을 이미지를 표시하는 마커의 역할을로 보고 이성이 역할하는데 감정이 개입함을 주장한다. [다]에서는 감정과 이성을 주종관계로 본다. 욕망은 감정과 이성이 어우러져 형성되는데 감정은 이성에 대해 거부권만을 가지며 이성은 감정을 설득하는 역할만 갖는다. 감정은 자기 자신이 무엇을 원하는지 알고 욕망을 형성한다. 그러나 이성은 자기가 무엇을 원하는지도 모르고 감정이 수행을 하라고 하면 따르기만 하는 종이다.

[문제 1-2]

케넌은 감정과 이성을 대립적으로 본다. 그러나 감정은 이성에 상당히 의존한다. 텔레비전으로 소말리아의 굶주리는 사람들을 보았을 때 감정이 판단한 것이 아니라 이성이 판단한 것이다. 즉 이성이 사람들이 위험하다고 판단후 측은한 마음인 감정이 유발되었으며 그 후에 감정을 표현해야겠다는 판단도 이성이 한 것이다. 따라서 해병대를 파견한다는 것도 이성이 판단한 것으로 잘

못된 견해가 아니다.

인문 계열 2번 문항

2번 문항 ※ 2번 문항에 대해서만 답안을 작성하시기 바랍니다.

[문제 2-1]

인간의 지능에 미치는 유전의 영향은 일란성 쌍생아와 이란성 쌍생아를 비교했을 때 유전적 유사성이 높은 일란성 쌍생아의 IQ 평균 상관관계가 상대적으로 유사성이 낮은 이란성 쌍생아에 비해. 높은 수치를 나타내는 것을 통해 확인할 수 있다 뿐만 아니라 입양아와 생부모 간의 IQ 평균 상관관계가 존재하는 것을 통해 유전적 영향이 작용함을 알 수 있다

인간의 지능에 미치는 환경의 영향은 동일 환경에서 양육된 쌍생아와 서로 다른 환경에서 양육된 쌍생아를 비교했을 때 IQ 평균 상관관계가 변동된 수치를 나타내는 것을 통해 확인할 음 수 있다, 뿐만 아니라 입양아와 양부모 간의 IQ 평균 상관관계가 존재하는 것을 통해 환경적 영향이 작용함을 알 수 있다.

따라서 인간의 지능에 미치는 유전적 영향과 환경적 영향은 존재 작용한다.

[문제 2-2]

반응범위 모형에 따르면 우수한 유전과 좋은 환경이 상호작용했을 때 지능지수가 최대화되는 것을 확인할 수 있다. 따라서 우수한 유전만 충족되거나 좋은 환경만 충족될 때는 지능지수를 최대화할 수 없다.

비록 유전적으로 우수한 집단이 반응범위의 최대·최소 수치가 다른 집단에 비해 월등하고, 환경의 차이에 관계없이 높은 지능지수를 보~~인다 하다라도~~이고, 환경적으로 좋은 것이 반응범위의 최대·최소 수치가 다른 집단에 비해 월등하고 유전적

차이에 관계없이 높은 지능지수를 보인다 하더라도, 둘의 상호작용 없이는 지능지수를 극대화할 수 없다. 왜냐하면 유전과 환경 모두 지능지수에 지대한 영향을 미칠 뿐만 아니라 서로 연계되어 작용하기 때문이다. 따라서 유전과 환경이 조화를 이룰 때 지능지수는 최대가 될 수 있고 그렇지 못할 땐 최소가 될 수 있다.