2020학년도 숙명여자대학교 모의논술 우수답안

인 문 계 열 문 항 1 번

제시문(가)는 정보의 프라이버시에 대한 침해가 단순한 불쾌감이 아닌 인격 훼손의 영역이라고 주장한다. 그것은 관찰자의 존재 유무에 따라 다르게 행동할 수 있는 우리의 자유를 박탈한다는 것이다. (가)는 내 정보에 대한 통제권 상실은 우리의 삶을 자율적으로 수행할 능력을 상실한다는 것과 마찬가지라고 본다.

반면 제시문(나)는 개인 정보의 수집과 저장은 끊임없는 것으로 실질적으로 막을 수 없는 영역이라고 주장한다. 또한 수집된 데이터로 인한 사생활 침해와 같은 걱정은 현실과는 맞지 않는 걱정이며 오히려 수집된 데이터들을 분석하여 소비자의 취향에 맞는 정보를 제공하는 '빅데이터' 시대가 우리들의 현실이라고 말한다.

하지만 제시문(가)는 (나)에 제시된 개인 정보를 수집하고 분석하는 과정을 개인 정보의 침해라고 본다. 제시문(가)의 관점에서 개인 정보를 수집하고 분석하는 기관들은 관찰자가 된다. 이 관찰자들에 의해 개인은 아무도 알 수 없다고 생각했던 사적 공간을 잃게 되며 '다르게' 행동할 자유를 잃게 된다. 자신의 행동을 자율적으로 선택할 수 없다는 것은 곧 자유의 박탈과 의미가 상통한다. 게다가 누군가가 자신의 사적 공간을 침해했다는 것만으로도 개인은 수치심과 분노를 느끼게 된다. 따라서 개인 정보 수집과 저장이 불가피하며 오히려 이를 이용한 '빅데이터' 시대를 긍정하는 (나)의 태도를 (가)는 문제 삼을 것이다.

이러한 개인 정보 침해 문제는 제시문(다)에 제시된 '투명성'과 '주체성'을 통해 해결할 수 있다. '투명성'이란 자신의 데이터를 알 권리이며 '주체성'이란 자신의 데이터를 스스로 이용할 권리를 뜻한다. '투명성'이 보장될 때 우리는 개인과 기관 사이에서 발생하는 정보 비대칭 현상을 완화할 수 있다. 주고받는 정보가 무엇인지 투명하고 분명하게 밝힐 때 개인의 정보가 어떻게 쓰이는지 알 수 있기 때문이다. 뿐만 아니라 '주체성'이 보장될 때 나의 정보가 데이터 기업에서 유리하게 작용하지 않도록 방지할 수 있으며 개인이 선호하는 선택을 지향할 수 있어 필요한 정보를 제공해달라고 요구할 수 있게 된다. 따라서 개인과 기관 사이의 '투명성'과 '주체성'이 보장된다면 개인 정보 수집과 저장 과정에서 발생하는 문제를 해결할 수 있게 될 것이다.

2020학년도 숙명여자대학교 모의논술 우수답안

인 문 계 열 문 항 2 번

〈가〉의 매미와 〈나〉의 서술자는 공통적으로 작은 존재들의 삶에서 야망을 배제하고 삶에 만족하며 살아야 한다고 주장한다. 우선 〈가〉의 매미는 자신보다 커다란 붕의 이동을 이해하지 못한다. ‘작은 것’으로 대표되는 매미의 입장에서 봤을 때, 높이 날아오르고 멀리 이동하는 것은 부질없는 짓이며, 그렇게 하고자 하는 생각조차 갖지 않으면서 매미 자신의 ‘작은 삶’에 안분지족하며 살아간다. 〈나〉의 서술자는 우리를 ‘우주의 극히 작은 일부’라고 칭하면서 글을 전개해 나간다. 우주에서 봤을 때 우리는 작디작은 ‘점’에 불과하기 때문에 매미와 마찬가지로 야망은 버리고 점의 삶에 만족하며 살아야 한다는 가치관을 지니고 있다.

반면에 이들의 삶에 대한 가치관과 〈다〉의 독립생활자들의 삶의 가치관은 상반된다. 독립생활자들은 여론에서 ‘소박한 행복의 전도사’라고 불린다. 이는 그들이 ‘작은 가치’에서도 큰 행복을 느낌을 시사한다. 하지만 그렇다고 해서 그들이 언제까지나 작은 것만을 바라보고 거기서 느끼는 행복에만 안주하는 것이 아니라 더 큰 무언가를 향한 야심, 야망도 품고 있다는 것이 그들의 주장이다. 작은 것에서 행복을 느낀다고 해서 그들의 삶까지도 ‘작다’라고 치부되어서는 안 된다는 것이다.

〈가〉의 매미와 〈나〉의 입장에서 볼 때 독립생활자들의 이러한 삶은 작은 것에 만족하지 못하는 부질없는 삶이라고 평가받을 수 있다. 〈다〉의 독립생활자들의 삶은 작은 것에서도 행복감을 느끼기 때문에 언뜻 보면 매미와 〈나〉의 삶의 태도와 부합하는 것처럼 보일 수 있다. 그러나 결정적으로 독립생활자들은 야망을 품고 있기 때문에 작은 존재들에서 느끼는 행복에 만족하지 못하는 것이다. 그렇기 때문에 매미와 〈나〉의 관점에서 〈다〉의 독립생활자들의 삶은 이루지도 못 할 헛된 욕망을 품고 사는 ‘작은 존재’들의 몸짓에 지나지 않는다고 평가될 수 있다.

2020학년도 숙명여자대학교 모의논술 우수답안

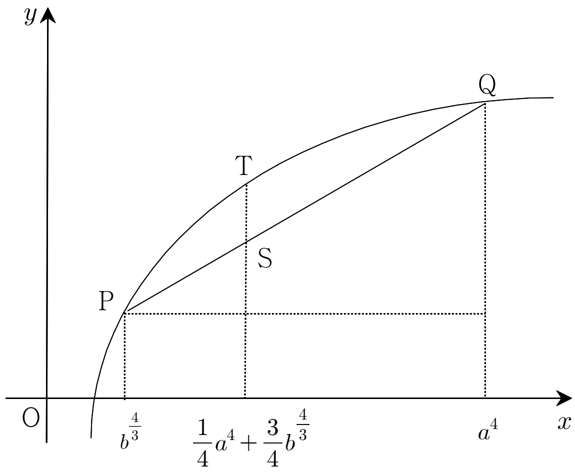
자 연 계 열 문 항

■ 1-1(a)

$a^4 > b^{\frac{4}{3}}$인 경우, 오른쪽 그림과 같이 $y=\ln x$의 그래프 위의 두 점 $\mathrm{P}\left(b^{\frac{4}{3}}, \ln b^{\frac{4}{3}}\right)$, $\mathrm{Q}(a^4, \ln a^4)$을 생각하자. $y=\ln x$의 그래프가 위로 볼록하기 때문에 두 점 P, Q사이의 그래프가 선분 PQ보다 위에 놓여 있다. 선분 PQ를 1:3로 내분하는 점을 S라고 하면 S의 좌표는

$$\left(\frac{1}{4}a^4+\frac{3}{4}b^{\frac{4}{3}}, \frac{1}{4}\ln a^4+\frac{3}{4}\ln b^{\frac{4}{3}}\right)$$

이다. x좌표가 $\frac{1}{4}a^4+\frac{3}{4}b^{\frac{4}{3}}$인 $y=\ln x$의 그래프 위의 점을 T라고 할 때, T의 y좌표는 S의 y좌표 보다 크다. 따라서



<그림 4>

$$\ln(ab)=\frac{1}{4}\ln a^4+\frac{3}{4}\ln b^{\frac{4}{3}} < \ln\left(\frac{1}{4}a^4+\frac{3}{4}b^{\frac{4}{3}}\right)$$

이다. 그러므로

$$ab=e^{\ln(ab)} < e^{\ln\left(\frac{1}{4}a^4+\frac{3}{4}b^{\frac{4}{3}}\right)}=\frac{1}{4}a^4+\frac{3}{4}b^{\frac{4}{3}}$$

이다.

■ 1-1(b)

부등식 (2)에서 $a=x$, $b=\frac{2}{x}$인 경우를 고려하면

$$\frac{1}{4}x^4+\frac{3}{4}\left(\frac{2}{x}\right)^{\frac{4}{3}} \geq x\frac{2}{x}=2$$

이 성립한다. 부등식 (2)에서 $a^4=b^{\frac{4}{3}}$이면

$$ab=a^4=\frac{1}{4}a^4+\frac{3}{4}a^4=\frac{1}{4}a^4+\frac{3}{4}b^{\frac{4}{3}}$$

이므로 부등식 (2)의 등호가 성립한다. 따라서 양수 x가 $x^4=\left(\frac{2}{x}\right)^{\frac{4}{3}}$를 만족시킬 때, 위의 부등식의 등호가 성립한다. 방정식 $x^4=\left(\frac{2}{x}\right)^{\frac{4}{3}}$의 양의 실근 x는 $x^4=2$를 만족하므로 $x=\sqrt[4]{2}$이다. 그러므로 $x=\sqrt[4]{2}$일 때, 주어진 식의 최솟값은 2이다.

2020학년도 숙명여자대학교 모의논술 우수답안

■ 1-2(a)

함수 f가 닫힌구간 $[0,1]$에서 증가하므로 $[0,1]$에서 $f'(x) > 0$이다. 함수

$$G(t) := \left(\int_0^t f(x)\,dx\right)^2 - \int_0^t f(x)^3\,dx \quad (0 \le t \le 1)$$

을 생각하자. 그러면 $G(0)=0$이고

$$\begin{aligned} G'(t) &= 2\left(\int_0^t f(x)\,dx\right) \cdot f(t) - f(t)^3 \\ &= f(t)\left[2\left(\int_0^t f(x)\,dx\right) - f(t)^2\right] \end{aligned}$$

이다. 한편 $f(0)=0$, $f'(t) > 0$이므로 $f(t) \ge 0$이다. 이제

$$H(t) := 2\left(\int_0^t f(x)\,dx\right) - f(t)^2$$

라고 하면 $H(0)=0$이고

$$H'(t) = 2f(t) - 2f(t)f'(t) = 2f(t)(1-f'(t))$$

이다. 따라서 구간 $[0,1]$의 모든 원소 t에 대하여, $f'(t) \le 1$이면, $H(t) \ge 0$,
즉

$$\left(\int_0^t f(x)\,dx\right)^2 \ge \int_0^t f(x)^3\,dx,$$

구간 $[0,1]$의 모든 원소 t에 대하여, $f'(t) \ge 1$이면, $H(t) \le 0$, 즉

$$\left(\int_0^t f(x)\,dx\right)^2 \le \int_0^t f(x)^3\,dx$$

이다. 따라서 ①을 만족시키는 실수 c는 1이다.

■ 1-2(b)

먼저 $n=1$일 때는, $0^2=0^3$이므로 자명하다. 이제 $n=k$일 때 부등식 (6)이 성립한다고 가정하자. 그러면

$$a_{k+1}^3 + \sum_{j=1}^{k} a_j^3 \ge a_{k+1}^3 + \left(\sum_{j=1}^{k} a_j\right)^2$$

이다. 따라서 $n=k+1$일 때도 부등식 (8)이 성립하기 위해서는, 위 부등식의 우변이 부등식

$$a_{k+1}^3 + \left(\sum_{j=1}^{k} a_j\right)^2 \ge \left(\sum_{j=1}^{k+1} a_j\right)^2$$

을 만족하는 것을 보이면 된다. 그런데

$$\left(\sum_{j=1}^{k+1} a_j\right)^2 = \left(\sum_{j=1}^{k} a_j\right)^2 + 2a_{k+1}\left(\sum_{j=1}^{k} a_j\right) + a_{k+1}^2$$

이므로

$$a_{k+1}^3 + \left(\sum_{j=1}^{k} a_j\right)^2 \ge \left(\sum_{j=1}^{k} a_j\right)^2 + 2a_{k+1}\left(\sum_{j=1}^{k} a_j\right) + a_{k+1}^2,$$

즉

$$2\left(\sum_{j=1}^{k} a_j\right) \le a_{k+1}^2 - a_{k+1}$$

을 보이면 된다. 이 부등식도 수학적 귀납법으로 증명할 수 있다. 먼저 $a_2 \geq a_1 + 1 = 1$이므로

$$2a_1 = 0 \leq a_2(a_2 - 1) = a_2^2 - a_2$$

이다. 따라서 $k = 1$일 때는 성립한다. 이제 $k = n$일 때 성립한다고 하자. 그러면

$$\begin{aligned} 2\left(\sum_{j=1}^{n+1} a_j\right) - (a_{n+2}^2 - a_{n+2}) &= 2\left(\sum_{j=1}^{n} a_j\right) + 2a_{n+1} - (a_{n+2}^2 - a_{n+2}) \\ &\leq a_{n+1}^2 - a_{n+1} + 2a_{n+1} - (a_{n+2}^2 - a_{n+2}) \\ &= a_{n+1}^2 + a_{n+1} - (a_{n+2}^2 - a_{n+2}) \\ &= (a_{n+1} + a_{n+2})(1 + a_{n+1} - a_{n+2}) \end{aligned}$$

이다. 그런데 $a_{n+2} - a_{n+1} \geq 1$이므로

$$2\left(\sum_{j=1}^{n+1} a_j\right) - (a_{n+2}^2 - a_{n+2}) \leq 0$$

이다. 따라서 $k = n + 1$일 때도 성립한다.

■ 1-3(a)

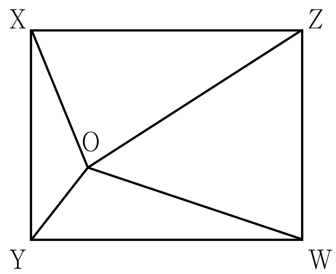
선분 XY와 XZ가 서로 수직이므로 평면 위의 한 점 W에 대하여 사각형 XYWZ가 직사각형이 된다. 따라서

$$\overrightarrow{XZ} + \overrightarrow{OY} = \overrightarrow{YW} + \overrightarrow{OY} = \overrightarrow{OW}$$

이고 제시문에서 주어진 직사각형의 성질에 의하여

$$|\overrightarrow{OX}|^2 + |\overrightarrow{OW}|^2 = |\overrightarrow{OZ}|^2 + |\overrightarrow{OY}|^2$$

이므로



$$|\overrightarrow{XZ} + \overrightarrow{OY}|^2 = |\overrightarrow{OW}|^2 = |\overrightarrow{OZ}|^2 + |\overrightarrow{OY}|^2 - |\overrightarrow{OX}|^2 = 4^2 + 2^2 - 3^2 = 11$$

이다. 따라서 답은 $\sqrt{11}$이다.

■ 1-3(b)

주어진 조건을 만족시키는 직사각형 ABCD가 존재한다고 가정하자. 점 P를 원점 O로 두면 직사각형의 성질에 의하여 등식 $\overline{OA}^2 + \overline{OC}^2 = \overline{OB}^2 + \overline{OD}^2$을 만족시킨다. 선분 OA, OB, OC, OD는 각각 동심원들의 반지름이 된다. 따라서 이 식을 만족시키려면 반지름의 길이의 최솟값의 제곱과 최댓값의 제곱의 합이 다른 두 반지름의 길이의 제곱의 합이 되어야 한다. 네 원의 반지름의 길이를 각각 a, $a+d$, $a+2d$, $a+3d$으로 두면 등식

$$a^2 + (a+3d)^2 = (a+d)^2 + (a+2d)^2$$

을 만족시켜야 한다. 즉, $9d^2 = 5d^2$이 되어 $d = 0$이다. 그런데 공차 d는 양수이므로 모순이다. 그러므로 꼭짓점이 이 네 원에 각각 한 개씩 있는 직사각형이 존재하지 않는다.