

## 2021학년도 숙명여자대학교 모의논술 우수 답안

### - 인 문 계 열 문 항 1 -

---

제시문 (가)와 (나)는 공통적으로 기술 발달과 인간의 일자리의 관계에 대해 설명하고 있다. 하지만 이를 바라보는 관점은 다른데, (가)는 기술의 발달이 인간의 일자리를 대체해 실업 문제가 발생할 것이라고 보고, (나)는 기술 발달로 대체된 일자리 만큼 새로운 일자리가 창출될 것이라고 본다. 먼저 (가)는 4차 산업 시대에는 컴퓨터와 기계를 통해 적은 인원만으로도 노동이 가능하다고 한다. 기술의 발달로 기계가 인간의 노동력을 대체하게 되었고, 따라서 디지털 기술은 일자리 창출에 거의 영향을 미치지 못한다고 본다.

기술의 발전이 실업 문제를 야기한 것이다. 반면 이와 다르게 (나)는 인간의 욕구가 존재하는 한 일자리는 감소하지 않을 것이라고 본다. 기술의 발달로 기계가 인간의 노동력을 대체하게 되면, 이로 인해 발생하는 잉여 인력과 잉여 시간이 새로운 일자리를 만들어 낼 것이라고 보는 것이다. (나)에서는 이러한 일자리 창출의 원천을 4차 산업 혁명 시대에 새로운 개인적 욕구가 생겨나고, 이를 충족 시키기 위한 맞춤형 서비스의 탄생으로 보았다. 즉, 기술 발달로 인한 생산성 향상에 대해 (가)는 일자리 대체와 실업 문제로 보고, (나)는 새로운 일자리 창출로 본다.

(다)에서는 이러한 4차 산업 혁명 시대의 기술 발달과 일자리 문제를 양적 문제와 질적 문제 2가지의 측면에서 분석한다. 양적인 측면에서는 기계가 인간의 노동력을 대체하여 일자리의 수 자체가 감소하였고, 새로 생겨나는 직업에 비해 감소하는 일자리가 훨씬 많다고 한다. 질적인 측면에서는 중숙련도 일자리가 크게 감소하여 고숙련 일자리와 저숙련 일자리의 양극화 현상이 심해질 것이라고 본다. 이런 (다)의 관점은 (가)에서 기술 발달이 일자리 감소를 가져올 것이라는 주장과 유사하다. 생산성이 더 좋은 기계가 인간을 대체하게 되는 것이다. 하지만 (가)는 이를 단순히 일자리 수의 감소인 양적 측면에서만 분석한 반면 (다)는 질적인 측면에서도 문제점을 찾았다는 차이점이 있다. 또한 (다)의 관점에서 보면 기술 발달이 새로운 일자리를 창출할 것이라는 (나)의 관점은 한계가 있다. 새로 생겨나는 일자리 수는 감소하는 일자리 보다 현저히 적으며, 신기술 관련 일자리의 증가는 임금 격차를 심화시키기 때문이다.

## 2021학년도 숙명여자대학교 모의논술 우수 답안

### - 인 문 계 열 문 항 2 -

---

<나>와 <다>는 인간이 가진 혐오라는 감정을 사회로 인해 의도적으로 형성된 체계적인 것으로 간주한다는 공통점이 있다. 그러나 사회가 인간이 무엇을 혐오하도록 의도했다고 보는지에는 차이가 있다. <나>에 따르면 인간은 원초적 대상을 혐오한다. 인간 스스로가 가진 오물과 악취와 유사한 동물성을 가진 원초적 대상을 혐오한다. 공감적 주술의 법칙에 따라 특정 혐오 대상과 유사한 대상 또한 혐오하는 투사적 혐오의 현상도 보여준다. 또한 특정 혐오 대상을 통해 오염된 대상 또한 혐오한다. 그리고 이는 사회가 인간을 그렇게 교육했기 때문이다. 심지어 사회에 의해 교육된 이 혐오는 근거가 없는 경우가 대부분이다. 반면 <다>에 따르면 인간이 혐오하는 대상은 불분명하다. 그저 나와 다른 타자라는 이유만으로 명확히 구별되지도 않는 타자를 혐오한다. 그리고 이 역시 사회에 의해 학습된 결과이고, 이러한 학습은 타자를 향한 무분별하고 무책임한 혐오로 이어진다.

명확한 대상 없이 행해지는 혐오는 오히려 인간에게 혐오에 대한 정당성을 부여하기도 한다. 그러나 사회에 의해 의도적으로 교육된 이 혐오라는 감정은 체계적으로 형성되어 온 허상이다. 이러한 <나>와 <다>의 관점에서 <가>의 인종차별의 현상은 사회로 인해 의도적으로 형성된 흑인에 대한 혐오의 결과물이다. 그러나 <나>는 사회가 인간이 인간 스스로가 지닌 동물성을 혐오하도록 만들었다고 본다. 따라서 흑인이 지녔을 것이라고 사회로부터 교육받은 식인 행위, 지적 결핍, 우상 숭배, 인종적 결함 등의 흑인성 때문에 흑인을 혐오하는 것이다. 반면 <다>는 사회가 인간이 불분명한 타자를 혐오하도록 만들었기 때문에, 인간이 흑인 역시 혐오하는 것이라고 본다. 나와 다른 흑인이라는 타자에 대하여 근거도 없이 그들을 향한 혐오가 형성된다. 따라서 불분명한 타집단을 혐오함으로써 혐오 대상을 혐오하는 스스로의 행위에 정당성을 부여한다. 그 때문에 인종차별이 만연하게 발생하는 것이다.

## 2021학년도 숙명여자대학교 모의논술 우수 답안

### - 자연계열 문항 -

---

#### ■ 1-1(a)

$n = p^k$ 이면 양의 약수의 총합은  $1 + p + p^2 + \cdots + p^k = \frac{p^{k+1} - 1}{p - 1}$ 이다.

$n$ 이 완전수라 가정하면  $\frac{p^{k+1} - 1}{p - 1} = 2n = 2p^k$ 이다.

따라서  $p^{k+1} - 1 = 2p^{k+1} - 2p^k$ , 즉  $p^k(p - 2) = -1$ 이다. 이때  $p = 2$ 이면  $0 = -1$ 이므로 모순이고,  $p > 2$ 이면  $k$ 는 자연수이므로 좌변은  $p$ 의 배수이나 우변은  $p$ 의 배수가 아니므로 모순이다. 그러므로  $n$ 은 완전수가 될 수 없다.

#### ■ 1-1(b)

$m$ 이 홀수이므로  $n$ 의 양의 약수들은  $m$ 의 양의 약수를 1배, 2배, 4배, 8배한 수이다. 따라서  $m$ 의 양의 약수의 총합을  $f(m)$ 이라 하면  $n$ 의 양의 약수의 총합은  $(1 + 2 + 4 + 8)f(m) = 15f(m)$ 이다. 따라서  $n$ 이 완전수라면  $15f(m) = 16m$ 을 만족시킨다. 그러므로  $m$ 은 15의 배수이다.  $m = 15k$ 로 두면  $f(m) = 16k$ 이다. 여기서  $k \geq 1$ 이므로  $k, 3k, 5k, 15k$ 가 모두 서로 다른  $m$ 의 양의 약수이고  $f(m) \geq k + 3k + 5k + 15k$ 가 되어 모순이다. 따라서  $n$ 은 완전수가 아니다.

이므로  $f(x) = f(x) - f(0) = xf'(y) < xf'(x)$ 이다. 따라서  $xf'(x) - f(x) > 0$ 이므로  $g'(x) > 0$ 이다. 그러므로  $g(x)$ 는  $x > 0$ 에서 증가한다.

## 2021학년도 숙명여자대학교 모의논술 우수 답안

### - 자연계열 문항 -

---

#### ■ 1-2(a)

함수  $f(x)$ 가 조건 (1)과 (2)를 만족시키므로 닫힌구간  $[0,1]$ 에서 연속이고 열린구간  $(0,1)$ 에서 미분가능하다. 따라서 평균값 정리에 의하여  $\frac{f(1)-f(0)}{1-0}=f'(x)$ 가 되는  $x$ 가 열린구간  $(0,1)$ 에 적어도 하나 존재한다. 조건 (3)에 의하여

$$f(1) = f(1) - f(0) = f'(x)$$

이다. 그러므로  $f'(x) = f(1)$ 가 되는  $x$ 가 존재한다.

#### ■ 1-2(b)

$g(x)$ 가  $x > 0$ 에서 증가함을 보이기 위하여  $x > 0$ 일 때  $g'(x) > 0$ 임을 보이면 된다.

$g'(x) = \frac{xf'(x)-f(x)}{x^2}$ 이고  $x^2 > 0$ 이므로  $xf'(x)-f(x) > 0$ 이면  $g'(x) > 0$ 이다. 따라서

$g'(x) > 0$ 을 보이기 위하여  $x > 0$ 일 때  $xf'(x)-f(x) > 0$ 을 보이면 된다. 함수  $f(x)$ 가 조건 (1)과 (2)를 만족시키므로 닫힌구간  $[0,x]$ 에서 연속이고 열린구간  $(0,x)$ 에서 미분가능하다. 따라서 평균값 정리에 의하여  $\frac{f(x)-f(0)}{x-0}=f'(y)$ 가 되는  $y$ 가 열린구간  $(0,x)$ 에 존재한다. 위의 식을 정리하면

$$f(x) - f(0) = xf'(y)$$

이다. 이때  $y < x$ 이므로 조건 (4)에 의해  $f'(y) < f'(x)$ 이다. 조건 (3)에 의해  $f(0) = 0$ 이므로  $f(x) = f(x) - f(0) = xf'(y) < xf'(x)$ 이다. 따라서  $xf'(x) - f(x) > 0$ 이므로  $g'(x) > 0$ 이다. 그러므로  $g(x)$ 는  $x > 0$ 에서 증가한다.

# 2021학년도 숙명여자대학교 모의논술 우수 답안

## - 자연계열문항 -

### ■ 1-3(a)

$S_n = \ln(1+x) + \ln(1+x^2) + \ln(1+x^4) + \dots + \ln(1+x^{2^{n-1}})$ 으로 두자.

$S = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 가 수렴하도록 하는 실수  $x$ 의 값의 범위를 구하면 된다.

$$\begin{aligned} S_n &= \ln(1+x) + \ln(1+x^2) + \ln(1+x^4) + \dots + \ln(1+x^{2^{n-1}}) \\ &= \ln(1+x)(1+x^2)(1+x^4) \dots (1+x^{2^{n-1}}) \\ &= \ln(1+x+x^2+x^3+\dots+x^{2^n-1}) \end{aligned}$$

그리고  $T_n = 1+x+x^2+x^3+\dots+x^{2^n-1}$ 이라고 하자.

$$T_n = \begin{cases} \frac{1-x^{2^n}}{1-x} & (x \neq 1) \\ 2^n & (x = 1) \end{cases}$$

이로부터  $|x| < 1$ 에 대하여  $\lim_{n \rightarrow \infty} T_n = \frac{1}{1-x}$ 가 성립한다. 그러므로  $|x| < 1$ 에 대하여  $S$ 가 수렴한다.

별해: 제시문 <다>에서 주어진 풀이를 이용하여 다음과 같이 답을 구할 수도 있다.  
제시문 <다>에서 주어진 식

$$\ln\left(1 - \frac{1}{x}\right)\left(1 + \frac{1}{x}\right)\left(1 + \frac{1}{x^2}\right)\left(1 + \frac{1}{x^4}\right)\dots\left(1 + \frac{1}{x^{2^{n-2}}}\right) = \ln\left(1 - \frac{1}{x^{2^{n-1}}}\right)$$

에  $x = \frac{1}{t}$ 을 대입하면

$$\ln(1-t)(1+t)(1+t^2)(1+t^4)\dots(1+t^{2^{n-2}}) = \ln(1-t^{2^{n-1}})$$

을 얻는다. 따라서

$$\ln(1+t)(1+t^2)(1+t^4)\dots(1+t^{2^{n-2}}) = \ln(1-t^{2^{n-1}}) - \ln(1-t)$$

이다. 그러므로 제시문 <다>의 결과를 이용하면  $|t| < 1$ 에 대하여 주어진 급수가 수렴한다.

### ■ 1-3(b)

1-3(a)의 풀이에서  $|x| < 1$ 에 대하여  $f(x) = -\ln(1-x)$ 임을 얻는다.

$$f(x) = -\ln(1-x) \quad (|x| < 1)$$

$$f'(x) = \frac{1}{1-x} > 0$$

$$f''(x) = \frac{1}{(1-x)^2} > 0$$

을 만족시킨다. 또한  $\lim_{x \rightarrow 1-} f(x) = \infty$ 이므로  $y = f(x)$ 의 그래프는 아래의 그림과 같다.

별해:  $f(x)=-\ln(1-x)$ 의 그래프는  $y=\ln x$ 의 그래프의 대칭성을 이용하여 미분을 이용하지 않고 그릴 수도 있다.

