

재정학<필수>

2021년도 국가공무원 5급[행정] 공개경쟁채용 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 2021년 현재 신도시에 지하철 건설 프로젝트가 논의되고 있다. 2019년부터 지하철을 운행 중인 구도시(신도시 인근에 있는 도시로 신도시와 아주 유사한 특징을 갖는 도시)와 지하철 건설을 계획 중인 신도시의 시민들이 통근에 사용한 총시간에 대한 정보는 다음과 같다. (단, 두 도시의 인구는 일정하며, 지하철 건설의 편익은 무한히 지속된다)

(단위: 백만 시간)

구분	2018년	2020년
구도시	10	9.5
신도시	7.5	8

다음 물음에 답하시오.

(총 30점)

- 1) 구도시에 지하철이 건설됨에 따라 통근시간이 얼마나 줄어들었는지를 구하고, 그 이유를 설명하시오. (6점)
- 2) 신도시 지하철 건설을 위해서는 비용이 발생하는데 총인건비는 900억 원이고 건설자재 비용은 1000억 원이 소요될 것으로 예상된다. 그리고 건설자재 시장은 완전경쟁시장이다. 신도시의 경쟁적 노동시장에서 시간당 임금은 2만 원이다. 모든 비용은 선불로 지불되고, 지하철은 2021년도에 즉시 완공되어 운행이 시작된다. 지하철 운행 후 1)에서 도출된 통근시간 감축 효과가 신도시에도 적용된다. 현재 이자율은 10%라고 가정할 때, 신도시 지하철 건설 프로젝트의 편익과 비용을 계산하시오. (8점)
- 3) 순편익의 현재가치, B/C비율, 내부수익률을 산출하여 신도시 지하철 건설을 추진해야 하는지를 검토하시오. (16점)

제 2 문. 甲 도시와 乙 도시는 눈이 많이 오는 지역에 서로 인접하여 위치한 도시이다. 다음 물음에 답하시오. (총 30점)

- 1) 甲 도시에 A, B 두 명의 주민이 살고 있는데 그들의 효용은 겨울 외투(C)와 제설작업(S)이라는 두 가지 재화에 의해 결정된다고 하자. 이때 제설작업이 공공재적 성격을 가지는지를 설명하시오. (4점)
- 2) A, B 두 사람의 효용함수가 아래와 같은 형태를 가진다고 하자.

$$U_A = \ln(C_A) + 3\ln(S_A + S_B)$$

$$U_B = \ln(C_B) + 3\ln(S_A + S_B)$$

A와 B의 소득은 각각 100이며, 겨울 외투와 제설작업의 가격은 각각 1이다. 총 제설작업량 $S = S_A + S_B$ 이다. 이때, 각 개인의 효용을 극대화하는 제설작업량을 구하시오. (10점)

- 3) 사회적 최적 제설작업량을 구하고, 이 최적량을 2)에서 구한 제설작업량과 비교하시오. (10점)
- 4) 이제 甲 도시는 젊은 층과 노년층의 구성비가 60:40이고 乙 도시는 젊은 층과 노년층의 구성비가 40:60이라고 가정하자. 젊은 층은 40의 제설작업을 원하지만, 노년층은 제설작업을 원하지 않는다. 甲과 乙에서는 각각 주민에게 가장 적합한 제설작업량을 제공하려고 한다. 이때, 지역공공재의 효율성과 관련하여 모든 주민이 만족할 수 있는 제설작업량을 구하고, 현실에서 이루어질 수 있는 이론적 근거와 실현 가능성을 검토하시오. (6점)

제 3 문. 기업 1과 기업 2는 생산과정에서 오염물질을 각각 500단위씩 배출하여 전 국민에게 피해를 준다. 이 문제를 해결하기 위해 정부는 오염물질 저감 정책을 고려하고 있다. 기업 1과 기업 2가 오염물질 배출량을 각각 e_1 과 e_2 만큼 줄이기 위한 비용은 다음과 같다.

$$\text{기업 1: } C_1 = 0.5(e_1)^2, \text{ 기업 2: } C_2 = (e_2)^2$$

그리고 오염물질 감소에 따른 사회적 편익은 다음과 같다.

$$B = 2000 + 1000(e_1 + e_2) - 0.5(e_1 + e_2)^2$$

다음 물음에 답하시오. (총 40점)

- 1) 사회 전체의 순편익(net benefit) $B - C_1 - C_2$ 를 극대화하기 위한 오염물질 감소량 (e_1^*, e_2^*) 을 구하시오. (6점)
- 2) 코즈 정리(Coase theorem)를 기술하고, 현재 상황에 코즈 정리를 적용할 수 있는지를 설명하시오. (10점)
- 3) 정부가 오염물질 부담금 제도를 통해 오염물질 배출량을 줄이려 한다. 이 제도 아래서 각 기업은 오염물질 배출량 1단위당 부담금 p 를 정부에 낸다. 이 제도를 통해 (e_1^*, e_2^*) 를 달성할 수 있는지 논하시오. 만약 가능하다면 (e_1^*, e_2^*) 를 달성하기 위한 부담금 p^* 를 찾으시오. (12점)
- 4) 정부가 오염물질 배출권 제도를 통해 오염물질 배출량을 줄이려 한다. 이 제도 아래서 기업은 배출권 1단위당 오염물질 1단위를 배출할 수 있다. 제도 시행을 위해 정부는 먼저 기업 1에게만 $1000 - (e_1^* + e_2^*)$ 단위의 배출권을 지급한다. 그 이후 두 기업은 오염물질 배출권을 거래할 수 있다. 이 제도를 통해 (e_1^*, e_2^*) 를 달성하는 게 가능한지 분석하시오. (12점)

인사혁신처 시험출제과장