

## 논술고사 (이학계열)

### 【문제 1】 (40점)

※ 다음 제시문을 읽고 답하시오

토지 측량을 위해 고대 이집트에서는 기하학에 대해서 많은 연구가 있었다. 이러한 연구는 그리스 수학자들에 의하여 이론적으로 발전되었다. 이들은 '정의'와 '증명'과 같은 과정을 통하여 평면 도형과 관련된 수학 지식을 학문으로 체계화하는 데에 큰 공헌을 하였다. 한편, 평면에서 도형과 관계된 내용 중

- (1) 삼각형, 평행사변형, 직사각형, 사다리꼴 같은 평면도형의 면적 공식
- (2) 합동인 두 도형의 성질
- (3) 닮음인 두 도형의 성질
- (4) 평행선과 다른 한 직선이 만날 때 생기는 각의 성질
- (5) 삼각함수의 성질
- (6) 직각삼각형의 성질
- (7) 삼각형의 내심과 외심의 성질

등의 여러 가지 기본 성질을 활용하여 새로운 기하학적 사실을 이끌어 낼 수 있다. 특히, 도형 문제에 보조선을 추가하고 평면 도형의 기본 성질을 활용하면 여러 종류의 문제를 풀 수 있다. 이와 같은 수학적 방법은 실생활의 여러 가지 문제를 합리적으로 해결하는 바탕을 이룬다.

[문제 1-1]

두 개의 기계 장치가 <그림 1>에 간략하게 선분 AC와 선분 BD로 주어졌고 그 길이는 각각  $p$ 와  $q$ 이다. <그림 1>과같이 선분 AC와 BD의 교각은  $\theta$ 이고, 이 장치들이 정상적 작동을 하면 <그림 2>와같이 사각형 ABCD를 경계로 하는 내부의 모든 영역을 사용하게 된다. 주어진 여건에 의하여 사각형 ABCD에 할당된 면적이  $pq/4$ 로 설정되었을 때, 교각  $\theta$ 를 다음과 같은 순서로 구하여 보자. 단, 기계 장치의 길이  $p$ 와  $q$ 는 각각 일정하다.

(1) 사각형 ABCD의 면적  $S$ 를  $p, q, \theta$ 에 관한 식으로 구하고, 그 과정을 평면도형과 관련된 성질을 이용하여 논리적으로 기술하시오.

(2)  $S=pq/4$  일 때, 교각  $\theta$ 를 구하시오. 단,  $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ .

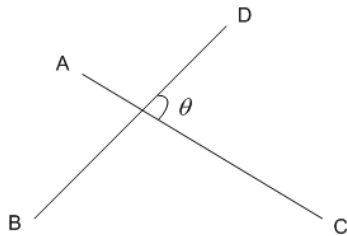


그림 1

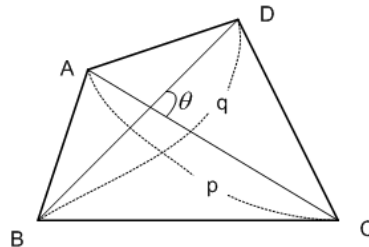


그림 2

[문제 1-2]

직각으로 교차하는 두 개의 기계 장치를 <그림 3>에 선분 AC와 선분 BD로 표시하였다. <그림 4>와같이 선분 AC와 BD의 끝점을 직선으로 연결하여 만든 사각형 ABCD가 사다리꼴이 되었다. 사다리꼴 ABCD의 높이가  $h$ 이고 대각선 BD의 길이가  $m$ 일 때, 평면도형과 관련된 성질을 이용해 사다리꼴 ABCD의 면적  $R$ 을  $m$ 과  $h$ 에 관한 식으로 구하고 그 과정을 논리적으로 기술하시오.

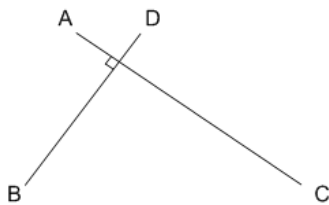


그림 3

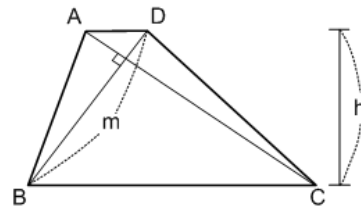


그림 4

## 【문제 2】 (40점)

※ 다음 제시문을 읽고 답하십시오.

### (가)

아들 둘을 둔 아버지가 넓은 땅을 남기고 세상을 떠났다. 두 아들은 공평하게 아버지 재산을 나누려니 싸움이 없을 수 없었다. 큰 아들이 생각하는 공평과 작은 아들이 인식하는 공평이 달랐기 때문이다. 두 아들은 아버지가 남긴 땅의 지적도를 펼쳐놓고 다투기 시작했다. 논, 밭, 과수원과 우물, 도로, 주택 등이 섞여 있는 아버지의 땅을 공평하게 나누기가 불가능해 보였다. 식구가 많은 형은 형대로, 새 살림을 차려야 하는 동생은 동생대로 이렇게 저렇게 챙겨야 할 요인들이 적지 않았다. 드디어 아버지의 유언장이 공개 되었다. “형이 나누고 동생이 선택하라.” 아버지의 유산은 공평하게 두 형제에게 나눠졌다.

### (나)

존 롤스는 정의(justice)를 ‘정당화될 수 없는 불평등이 존재하지 않는 상태를 추구하는 것’이라며 그 판단 기준을 ‘공정(fairness)’에 두었다. 아리스토텔레스는 정의의 본질이 평등에 있다고 주장하며, 정의를 ‘평균적 정의’와 ‘배분적 정의’로 나누어 설명하였다. ‘평균적 정의’는 모든 사람이 동등한 대우를 받아야 한다는 가치인 반면, ‘배분적 정의’는 각자가 개인의 능력이나 사회에 공헌·기여한 정도에 따라 다른 대우를 받는 것이다. 많이 버는 사람에게는 많은 세금을 물리고 적게 버는 사람에게는 적은 세금을 징수하는 누진세 제도에서 보듯이, 사람들은 자기 능력과 노력에 따라 합당한 대가를 얻고 누리고 부담하는 것이 당연하다. 오히려 모든 인간이 평등하다면 그것만큼 불공평한 일도 없다. 열심히 노력한 사람과 그렇지 않은 사람이 똑같은 대가를 얻는다면 그건 결코 정의가 아니다.

### (다)

정의는 사회를 구성하고 유지하기 위해 구성원들이 공정하고 올바른 상태를 추구하는 가치이다. 공정사회란 법과 원칙이 가장 중요한 기준이 되는 사회이다. 예를 들어 야구에서 1루 주자가 2루를 거치지 않고 바로 3루로 가는 것 같은 편법이 없어야 한다. 충분한 논의를 거친 사회적 합의를 통하여 제정된 법률을 정당하게 집행하고 준수하는 사회야말로 공정한 사회다. 무엇보다 법과 원칙이 제대로 지켜지는 세상, 불법과 반칙이 결코 용납되지 않는 세상, 그것이 공정한 사회다.

### (라)

힘 있는 사람이 제멋대로 정한 규칙에 따르는 것이 아닌, 소외된 약자들이 동의할 수 있는 그런 게임의 규칙이 공정의 기준이어야 한다. 우체국, 은행, 병원을 가면 순서를 기다리기 위해 뽑는 ‘번호 대기표’가 그런 제도이다. 설사 순서를 한 시간 이상 기다린다고 해도 아무도 불평 없이 인내심을 가지고 기다린다.

기다리다 보면 언젠가 자기 차례가 온다는 것을 알고 있기 때문이다. 공개적이고 예측 가능한 절차를 만드는 것도 중요하다. 따라서 정부가 해야 할 일은 투명하고 공개적이고 설득력 있는 제도를 확립하는 것이다. 그 정당성의 근거는 사회적으로 합의된 절차다. 존 롤스는 “절차적 정의가 성립하는 경우에는 올바른 결과에 대한 독립적 기준이 없으며, 바르고 공정한 절차만 제대로 따르면 그 결과도 바르고 공정하게 된다”고 말했다.

(마)

자본주의 사회는 경쟁의 논리를 전제로 한다. 곧 경쟁자의 능력과 비례해서 보상의 양이 결정되어야 하고, 이 결과에 불만을 품어서는 안 된다. 모든 사람은 기본적 자유와 평등한 기회를 부여받을 권리를 가져야 한다. 경제적·사회적 불평등은 특권을 누리는 지위와 직책이 모든 사람에게 공개적으로 개방될 때 정당화된다. 즉, 누군가 로또복권에 당첨돼 부자가 된 것을 불평등한 일이라고 할 수 없듯이, 정해진 규칙을 따라 기회의 평등이 전제된다면 부와 소득의 분배, 권력의 불균등은 불가피한 것으로 양해돼야 한다는 것이다. 우리는 불평등을 거부하지는 않는다. 다만 잘못된 불평등을 나무라고 거부할 뿐이다.

**[문제 2] 위의 제시문을 참조하여 ‘공정은 정당한 불평등’이라는 주장을 논술하시오.**

**(40점 / 600자 내외, 띄어쓰기 제외)**

**【문제 3】 (20점)**

※ 다음 제시문을 읽고 답하시오.

A씨는 그 동안 하던 일을 정리하고 새로운 사업을 시작하기 위해 준비하고 있다. 가용 자금이 얼마인지 알아보았더니 5천만 원의 돈을 사용할 수 있음을 알았다. 이 돈으로 투자 가능한 일을 알아보던 중 다음의 두 가지 대안에 대해 고민하게 되었다.

	투자비용	기대수익률(%/연)
치킨 집	4천만 원	20
도넛 집	3천만 원	17

투자했을 때의 기대수익률은 5년 동안 운영을 유지한다고 가정할 때 기대되는 수익률이다. 가게운영에 투자하고 남은 금액, 가게 수익금 또는 가지고 있는 자금 전부를 은행에 투자 예치할 수 있는데 은행에 예치할 경우 다음의 수익을 보장한다고 한다.

	연이율(%)
1구좌	10
2구좌	15
3구좌 이상	25

이때 예치되는 금액은 구좌 당 1천만 원이고 예치 기간은 최소 3년 단위로 하게 된다. 3년이 지나면 돈을 회수할 수 있으나 이 후 다시 한 번 예치하고 싶다면 3년 단위가 되어야 한다. 예치한 금액에 대한 이자가 발생하여 예치금에 합산되고, 합산된 금액에 대한 이자는 매년 발생하게 되지만 이자만 따로 회수할 수는 없다. 은행에서 각 구좌 당 순수 이자 발생분은 다음의 표와 같다.

(단위: 만 원)

	1년차	2년차	3년차
1구좌	100	110	121
2구좌	300	345	397
3구좌	750	938	1172
4구좌	1000	1250	1563
5구좌	1250	1563	1953

즉, 1구좌(1천만 원)에 대한 첫해의 이자는 100만 원이고 두 번째 해의 이자는 원금 1천만 원에 대한 이자 100만 원과 바로 전해에 발생한 이자 100만 원에 대한 이자 10만 원을 합해 총 110만 원이 된다. 만약 3년 예치 계약기간을 지키지 못하고 중간에 예치금을 회수할 경우 기대되는 이율은 0%이다. 은행에 예치하지 않은 돈은 이자가 발생하지 않는다. A씨는 5년 후 지금 시작하는 사업을 정리하고 5년 동안의 사업으로부터 얻은 수익을 모아 새로운 사업을 하려고 계획하고 있다.

**[문제 3-1]** A씨는 치킨 집을 운영하기로 결정하고 남은 금액은 은행에 예치하기로 했다. A씨가 기대하는 매년의 순수익을 표로 정리하여 보이시오. (단, 치킨 집 운영 시에 최대 이익을 기대할 수 있도록 하는 투자계획에 대한 수익을 표로 작성할 것)

**[문제 3-2]** 만약 당신이라면 어떤 선택을 할 것인가? 구체적인 계획과 이유를 들어 설명하시오.