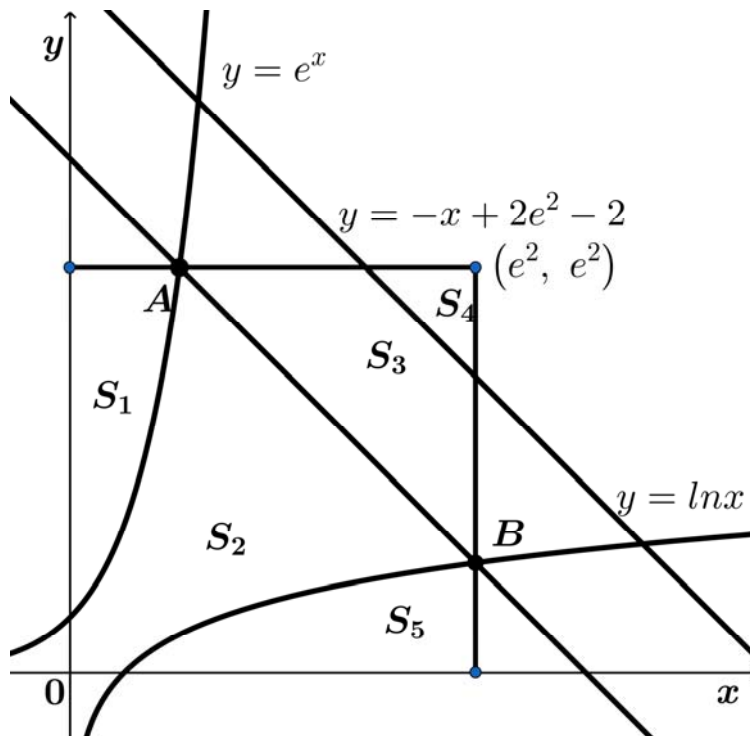


# 2020학년도 수시모집 모의 논술고사

## [자연계열(수리논술)]

[문1] 다음의 제시문을 읽고 아래의 문제에 답하시오.

아래의 그래프는  $x$ 축,  $y$ 축, 직선  $x = e^2$ 와 직선  $y = e^2$ 로 둘러싸인 영역  $R$ 에서 곡선  $y = \ln x$ , 곡선  $y = e^x$ 와 직선  $y = -x + 2e^2 - 2$ , 그리고 점  $A, B$ 를 연결하는 직선으로 나누어지는 영역  $S_1, S_2, S_3, S_4, S_5$ 를 나타낸 것이다.



좌표평면위에 핀을 던져 영역  $S_1$  또는 영역  $S_5$  안에 꽂히면 3점, 영역  $S_2$  안에 꽂히면 1점, 영역  $S_3$  안에 꽂히면 2점, 영역  $S_4$  안에 꽂히면 5점을 받는 게임을 한다. 영역  $R$  밖에 꽂히거나 경계선 위에 꽂히면 0점을 받는다.

※ 모든 풀이과정은 중간 과정을 생략하지 않고 자세히 서술한다.

【문제 1-1】

점  $A$ 와 점  $B$ 를 연결하는 직선의 방정식을 구하여라. [20점]

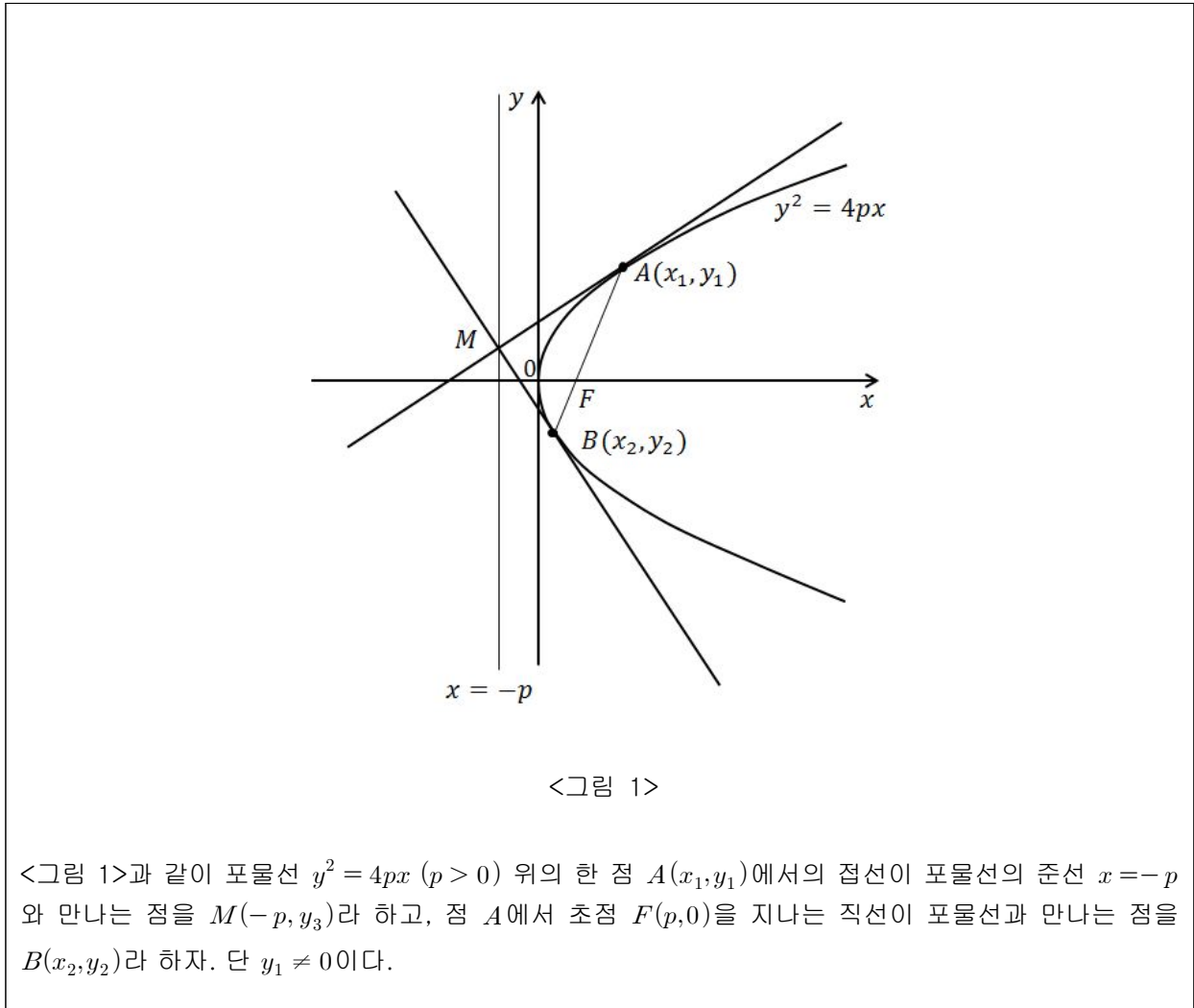
【문제 1-2】

핀을 한 번 던지는 게임에서 받는 점수를  $X$ 라 할 때,  $X$ 의 확률분포를 구하여라. [70점]

【문제 1-3】

【문제 1-2】에서 구한 확률분포를 바탕으로  $X$ 의 평균을 구하여라. [10점]

[문2] 다음의 제시문을 읽고 아래의 문제에 답하시오.



※ 모든 풀이과정은 중간 과정을 생략하지 않고 자세히 서술한다.

【문제 2-1】

세 점  $A, F, B$ 가 일직선 위에 있음을 이용하여 (가) 식을 구하시오.

$$x_1 y_2 - x_2 y_1 = p(y_2 - y_1) \dots\dots\dots (가)$$

(가) 식과 점  $A$ 와 점  $B$ 가 포물선 위의 점이라는 것을 이용하여 (나) 식을 구하시오.

$$-y_1 y_2 = 4p^2 \dots\dots\dots (나)$$

[45점]

【문제 2-2】

음함수 미분법을 이용하여 점  $A$ 와 점  $B$ 에서의 접선의 방정식을 각각 구하시오. 점  $A$ 에서의 접선과 준선이 만나는 점을  $M(-p, y_3)$ 라 하고, 점  $B$ 에서의 접선과 준선이 만나는 점을  $M'(-p, y_4)$ 라 할 때, (가) 식을 이용하여  $y_3 = y_4$  임을 보이시오. (즉, 점  $M$ 과 점  $M'$ 은 같은 점임을 보이시오.) [35점]

【문제 2-3】

(나) 식을 이용하여 【문제 2-2】의 두 접선이 서로 수직임을 보이시오. [20점]