

2020학년도 수시모집 면접시험

학생부종합 교과면접 전형-자연계열

=====

※ 제시문 속지는 30분, 면접시간은 15분입니다.

【문제 1】 다음은 케이블카(삭도) 설치문제를 둘러싼 찬반 갈등의 문제이다. 제시문을 읽고 질문에 답하시오.

<제시문1> 지역개발이란 각 지역의 발전 잠재력을 효율적으로 개발하여 국토의 생산성을 높이고 주민의 생활수준을 고르게 향상시키는 종합적인 과정을 말한다. 지역개발 과정에는 정부와 시민단체, 정부와 지방자치단체, 지역과 지역 간의 갈등이 나타날 수 있다. 이러한 갈등이 발생하는 원인은 지역마다 이해관계에 차이가 있고 개발과 환경보존에 대한 가치관이 서로 다르기 때문이다. 지역개발과정에서 나타나는 갈등의 원인은 다양하고, 이해 당사자가 모두 각자의 타당한 이유를 가지고 있다. 따라서 갈등을 단순히 지역이기주의라고 비판하는 것은 바람직하지 않다.

<제시문2> 본 공사를 추진하는 ○○군의 계획안이다. 삭도 노선은 ○○군 △△면 □□리 466번지 ~ 끝청봉 하단(해발 1,480m)이며, 삭도 연장은 3.5km에 달하고 상·하부 정류장, 중간지주 6개, 산책로 등을 설치한다. 사업목적으로 탐방객 증가로 훼손되는 ◇◇산 생태 및 등산로를 복원하며, 새로운 관광시설의 확충을 통해 국가브랜드 및 국립공원의 가치를 향상시킨다. 사회약자(어린이·노약자·장애인)에게 문화재에 대한 접근·향유의 기회를 제공한다. 무엇보다 지역 경제 활성화와 침체한 ◇◇지역 경기의 회복과 함께 4계절 관광지로 변신하도록 도모한다. 개발시 발동기 소음을 줄이고 산양의 서식지 주변으로 먹이를 방사하는 등 친환경적인 개발을 모색한다.

<제시문3> ◇◇산은 백두대간 보호지역, 문화재청 천연보호구역, 산림청 산림유전자원 보호구역, 유네스코 생물권보전지역으로 지정돼 있다. 특히 케이블카의 6번 지주부터, 상부가이드타워, 상부정류장, 탐방로 등이 모두 아고산대에 있다. 아고산대는 빙하기 때 북방에서 한반도로 들어온 수종들이 이후 온난화에서도 살아남은 곳이다. 상부정류장 건설로 잘려나가는 1,267그루의 수목에 대한 보호대책이 필요하다. 특히 상부 정류장 일대는 ◇◇산에서도 상위 1%에 해당하는 산양 서식지다. 케이블카가 운영되면 탑승객과 발전기 소음으로 산양이 머물기 어렵다. ○○군은 ‘미네랄블록’(산양 영양식)을 뿌려 산양을 다시 불러들이겠다는 대책을 제시했으나, 미네랄블록은 동물의 야생성 유지나 전염병 확산 예방에 도움이 되지 않아 국립공원에서는 거의 사용되지 않는다. 야생동물은 10dB(데시벨) 이하의 소음에도 번식과 행동에 영향을 받지만 ○○군의 환경영향평가 보완서에는 가축피해 소음기준인 60dB을 적용해 소음 저감 대책을 수립했다. 따라서 ○○군의 사업계획으로는 이와 같은 생태환경적 가치를 제대로 지키기 어렵다는 게 환경부의 판단이다.

(문제 1-1) <제시문1>를 참고로 <제시문2>와 <제시문3>의 논의내용 중 각각의 기관이 가장 강조하는 논조가 무엇인지에 대해 설명하시오.

(문제 1-2) ‘설치 찬성’과 ‘설치 반대’ 입장 중 하나를 선택하여 상대방의 입장에 대한 반론을 구체적 근거를 들어 제시하시오.

[출제의도]

지역개발이란 각 지역의 발전 잠재력을 효율적으로 개발하여 국토의 생산성을 높이고 주민의 생활수준을 고르게 향상시키는 종합적인 과정을 말한다. 지역개발과정에는 정부와 시민단체, 정부와 지방자치단체, 지역과 지역 간의 갈등이 나타날 수 있다. 특히 지역의 개발을 통한 소득창출과 삶의 질 향상을 도모하는 지자체와 환경보존이라는 절대명제 앞에 지속적인 갈등이 야기된다. 단순히 지역이기주의라고 치부할 수 없는 격렬한 논쟁이 지금도 전개되고 있다. 이러한 갈등은 개발과 환경보존에 대한 가치관이 서로 다르기 때문이다. 이 문제는 미래의 주역이 될 수험생들이 지역개발과 환경이라는 명제에 대해 어떻게 인식하고 있으며, 각 이해당사자 기관들의 첨예한 주장들의 논거가 무엇인지, 그리고 갈등해소와 함께 공동체 전체에 선한 이익을 가져올 수 있는 방안이 무엇인지에 대해 주어진 제시문을 통해 얼마나 깊이 있게 분석·이해하는지를 평가하고자 한다.

[평가기준]

문제	평가 기준	
1-1	상	지방자치단체 ○○군은 새로운 관광시설을 통한 관광활성화 및 지역경제 발전을 내세우고, 환경부의 부동이는 생태환경적 가치를 국민전체의 편익을 위한 중요한 자산으로 여기는 환경보존의 논리이다.
	중	지역개발과 보전의 논리로 단순화시킨 경우
	하	관광개발 또는 지역보전의 논리를 하나만 언급한 경우
1-2	상	①찬성과 반대의 논리를 답안 예시처럼 구체적으로 반대의 논리를 반박하며 언급할 경우. ②창조적으로 위의 찬반논리 외에 평창올림픽 스키경기장을 위한 가리왕산의 사례나 천성산 터널공사와 도롱뇽 사례를 추가로 언급하면 추가로 반영
	중	①찬성과 반대의 입장은 분명하나 상대방에 대한 구체적인 논리의 반박 없이 정리한 경우. ②반대의 논리 가운데 지나치게 지역이기주의로만 평가하는 경우, 약간의 감점 필요 ③ 위의 찬반논리 외에 평창올림픽 스키경기장을 위한 가리왕산의 사례나 천성산 터널공사와 도롱뇽 사례를 추가로 언급하면 추가로 점수 반영
	하	① 제시문에 제시된 논리를 설명하지 못하고 단순히 찬·반만 표현한 경우 ② ◇◇산 케이블공사에 대한 본문 참조없이 다른 사례만을 언급한 경우

【문제 2】 아래의 문제에 답하시오.

(문제 2-1) 서로 다른 2개의 주사위를 동시에 던질 때 2개 주사위 눈의 합이 짝수일 사건을 A 라 하고 두 주사위 눈의 곱이 짝수일 사건을 B 라고 하자. 사건 A 가 일어날 확률 $P(A)$ 와 사건 B 가 일어날 확률 $P(B)$ 를 구하시오.

(문제 2-2) 서로 다른 2개의 주사위를 동시에 던지는 독립시행을 8번 할 때 2개 주사위 눈의 곱이 짝수가 되는 사건이 일어나는 횟수를 확률변수 X 라 하자. 확률변수 X 가 x 를 취할 확률을 확률질량함수 $P(X=x)(x=0,1,2,\dots,8)$ 로 나타낼 때 아래의 (가)와 (나)를 구하시오.

(가) 확률변수 $Y=2X-2$ 의 평균과 분산을 구하시오.

(나) $\frac{P(X=3)}{P(X=2)}$ 를 구하시오.

《출제의도》

확률의 의미와 이항분포의 개념을 잘 이해하고 이를 이용하여 여러가지 확률의 문제를 해결할 수 있는가를 측정하고자 하였다.

《예시답안》

(문제 2-1)

정답) 사건 A 가 일어날 확률 $P(A) = 1/2 = 0.5$ 이고 사건 B 가 일어날 확률 $P(B) = 3/4 = 0.75$ 이다.

풀이) 사건 A 와 B 가 일어날 확률을 구할 수 있는 방법은 다양하다.

방법 1: 2개 주사위를 던질 때 나오는 눈을 $(1,1), (1,2), \dots, (6,5), (6,6)$ 과 같이 모두 나열하고 두 주사위 눈의 합과 곱을 계산하여 짝수에 해당하는 경우의 수를 계산하는 방법으로 시간이 많이 걸리는 방법이다. 이렇게 계산하면 $P(A) = 18/36 = 1/2$ 이고 $P(B) = 27/36 = 3/4$ 이다.

방법 2: 각 주사위의 눈이 홀수(또는 짝수)일 확률은 $1/2$ 이다. 2개 주사위의 눈이 홀수인가 짝수인가를 나열하면 (홀수, 홀수), (홀수, 짝수), (짝수, 홀수), (짝수, 짝수)가 되고 각각이 나오는 확률은 동일하게 $1/4$ 이다.

- 두 주사위 눈의 합이 짝수인 사건 A 는

$A = \{(\text{홀수}, \text{홀수}), (\text{짝수}, \text{짝수})\}$ 이므로 $P(A) = 1/2$ 이다.

- 두 주사위 눈의 곱이 짝수인 사건 B 는

$B = \{(\text{홀수}, \text{짝수}), (\text{짝수}, \text{홀수}), (\text{짝수}, \text{짝수})\}$ 이므로 $P(B) = 3/4$ 이다.

또는 두 주사위 눈의 곱이 홀수인 사건의 확률 $1/4$ 를 계산하고 전체 확률 1에서 이 값을 제하여 $P(B) = 1 - 1/4 = 3/4$ 를 구할 수도 있다.

(문제 2-2)

(가) 확률변수 $Y = 2X - 2$ 의 평균과 분산을 구하시오.

정답) 평균=10, 분산=6

풀이) 사건 B 가 일어나는 가를 조사하는 독립시행을 8번하여 사건 B 가 나오는 횟수가 확률변수 X 이므로 확률변수 X 는 시행횟수가 $n = 8$ 이고 사건 B 가 일어날 확률 $p = 3/4$ 인 이항분포를 따르게 된다. 즉, X 는 $B(8, 3/4)$ 를 따른다.

- 확률변수 X 는 $B(8, 3/4)$ 이므로 X 의 평균은 $E(X) = np = 8 \times (3/4) = 6$ 이다.

이산확률변수 X 와 임의의 상수 a, b 에 대하여 $aX + b$ 의 평균은 $E(aX + b) = aE(X) + b$ 이므로 이 문제에서 $E(Y) = E(2X - 2) = 2E(X) - 2 = 2 \times 6 - 2 = 10$ 이다.

- 확률변수 X 의 분산은

$V(X) = np(1 - p) = 8 \times (3/4)(1 - 3/4) = 3/2$ 이다. 따라서, 확률변수 $Y = 2X - 2$ 의 분산은 $V(Y) = V(2X - 2) = 2^2 \times V(X) = 4 \times (3/2) = 6$ 이다.

(나) $\frac{P(X=3)}{P(X=2)}$ 를 구하시오. 정답) 6

풀이) 확률변수 X 는 $B(8, 3/4)$ 를 따르므로 $P(X=x) = {}_8C_x \left(\frac{3}{4}\right)^x \left(\frac{1}{4}\right)^{8-x}$ 이다.

따라서,
$$\frac{P(X=3)}{P(X=2)} = \frac{{}_8C_3 \left(\frac{3}{4}\right)^3 \left(\frac{1}{4}\right)^5}{{}_8C_2 \left(\frac{3}{4}\right)^2 \left(\frac{1}{4}\right)^6} = \frac{8!}{3!5!} \times \frac{\left(\frac{3}{4}\right)}{\left(\frac{1}{4}\right)} = 6$$
이다.

《평가기준》

(문제 2-1)

- 상: 사건 A 와 사건 B 의 확률 $P(A)$ 와 확률 $P(B)$ 를 모두 맞게 계산한 경우
- 중: 확률 $P(A)$ 와 확률 $P(B)$ 중에서 한 개만 모두 맞게 계산한 경우
- 하: 둘 다 틀린 경우

(문제 2-2)

- 상: (가)와 (나)를 모두 맞게 계산한 경우
- 중: (가)와 (나)중에서 한 개만 맞게 계산한 경우
- 하: 둘 다 틀린 경우