

Energy Awakening

2022학년도 선행학습 영향평가 보고서

(한국에너지공과대학교 입학센터)

[목 차]

I. 선행학습 영향평가 대상 문항

1. 한국에너지공과대학교 입학전형 개요	01
2. 대학별고사 운영 현황	01
3. 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표	12

II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법

1. 선행학습 영향평가 이행사항 점검	14
2. 선행학습 영향평가 대학 자체 규정	14
3. 선행학습 영향평가위원회 조직 구성	15
4. 선행학습 영향평가 방법 및 절차	16

III. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력

1. 출제 전	18
2. 출제 과정	19
3. 출제 후	19

IV. 문항 분석 결과

1. 문항 분석 결과 요약표	21
2. 문항 분석 결과	22

V. 대학 입학전형 반영 계획 및 개선 노력

1. 반영 계획	25
2. 개선 노력	25

VI. 부록

2022학년도 학부 수시모집 창의성 면접 문항(미션 켄텍 패키지)	27
--	----



|

선행학습 영향평가 대상 문항

1. 한국에너지공과대학교(이하 KENTECH) 입학전형 개요

가. 인재상 : 인류 공영을 위한 미래 에너지 개발에 도전하는 탁월한 연구역량과 기업가 정신, 글로벌 시민의식을 갖춘 인재

나. 모집단위 : 에너지공학부(단일학부)

구분	전형	모집인원	전형요소 및 반영비율	비고
수시	일반	90	· 1단계 : 서류평가(100) ※ 모집인원의 4배수 내외를 면접 대상자로 선발	학생부 종합
	고른기회	10	· 2단계 : 1단계 성적(50) + 면접평가(50) ※ 면접평가 : 학생부 기반 면접(30%) + 창의성 면접(70%) ※ 수능 최저학력기준: 없음	
정시	수능우수자	10	· 대학수학능력시험(100) ※ 수능 최저학력기준: 수학, 과학탐구(1과목) 2개 영역 합 3등급 이내 및 영어 2등급 이내	수능 위주

2. 대학별고사 운영 현황

가. 관련 법령 : 공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법, 동법 시행령

제10조(대학 등의 입학전형 등)

- ① 대학 등의 장은 「고등교육법」 등 관계 법령에 따라 입학전형에서 대학별고사(논술 등 필답고사, 면접·구술고사, 실기·실험고사 및 교직적성·인성검사를 말한다)를 실시하는 경우 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 벗어난 내용을 출제 또는 평가하여서는 아니 된다.

나. 선행학습 영향평가 적용 대상

원칙적으로 대학에서 시행하는 논술 등 필답고사, 면접·구술고사, 실기·실험고사 및 교직적성·인성 검사 등이 선행학습 영향평가의 대상이 되나, 실기고사(예·체능)는 예외적으로 적용을 배제함

구분	필답고사	면접·구술고사	실기·실험고사	교직적성·인성검사
운영 여부	-	○	-	-

면접·구술고사	평가내용	공통문항 출제
학생부 기반 면접	· 제출서류를 토대로 기본학업 소양 및 지원 적합성 등을 평가	×
창의성 면접	· 발산적 사고력, 문제해결능력, 인문적 통찰 역량 등을 평가	○

인재상

인류 공영을 위한 미래 에너지 개발에 도전하는
탁월한 연구역량과 기업가 정신, 글로벌 시민의식을 갖춘 인재

기본 원칙

- 정규 고교 교육과정 수준의 지식으로 이해할 수 있는 문항 출제
- 다양한 답변이 가능한 열린 문항을 출제하여 학생 잠재력 발현에 주목
- 학생 답변에 대한 후속 질의응답을 통해 과정 중심의 개별 맞춤형 면접 실시

면접 개요

- 평가대상 : 1단계(서류평가) 합격자
- 면접구성 : 학생부 기반 면접(30%) + 창의성 면접(70%)
- 면접진행 : 지원자 1명을 대상으로 2명의 평가위원이 면접 실시

평가	학생부 기반 면접	창의성 면접*
내용	기본학업 소양 및 지원 적합성 등	발산적 사고력, 문제해결 능력, 인문적 통찰 역량 등
자료	학교생활기록부, 자기소개서	미션 킷 패키지
시간	1인당 20분 (사전 답변 준비: 없음)	1인당 25분 (사전 답변 준비: 30분)

* 창의성 면접 평가 요소 및 기준

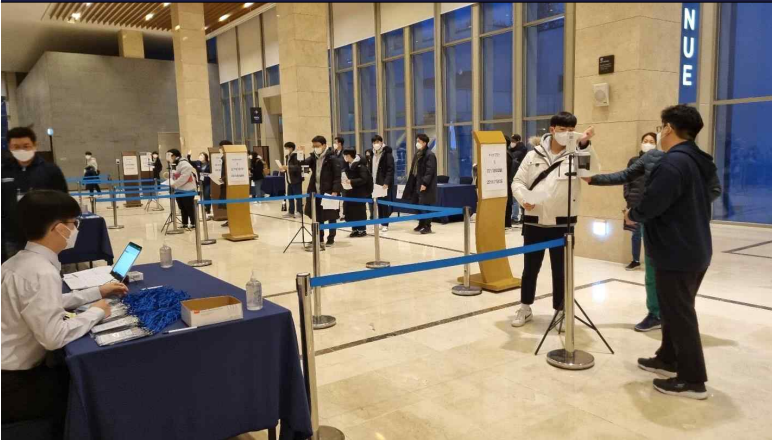
평가 요소	평가 기준
발산적 사고력	· 학생이 제시한 방안이 창의적인가
	· 제시된 조건을 바꾸었을 때 유연하게 사고하는가
	· 새로운 아이디어나 대안을 제시할 수 있는가
문제해결 능력	· 주어진 개념과 질문의 의도를 충분히 이해를 하였는가
	· 주어진 조건을 고려하여 문제에 적용할 수 있는가
	· 본인의 의견에 대해 합리적 근거를 제시하고 논리적으로 설명하는가
인문적 통찰 역량	· 답변 태도는 바람직하며 의사소통 능력을 갖추고 있는가
	· 비판적 의견을 수용하고 발전된 방안을 탐구하는가
	· 인류 지속성과 환경의 개선에 대한 문제의식을 갖추었는가

[참고 2] KENTECH 창의성 면접

- ❖ KENTECH의 평가를 한마디로 정의한다면 ‘숨은 인재 찾기’입니다. 우리 대학은 겉으로 드러나는 기록상의 우월함에 머물지 않고, 개념과 원리를 온전히 이해하여 자신의 목소리로 발화할 수 있는 역량에 주목합니다. 객관식 문항 하나를 덜 맞히더라도, 깊이 있는 사유로 문제의 본질을 헤아릴 줄 아는 ‘숨은 인재’를 찾기 원합니다. 이를테면 모든 지원자가 수능 3번 문항을 풀어나가더라도, 3번 문항에서 다른 개념 및 원리에 관한 이해의 양상은 상당한 편차를 나타낼 테니까요. 개념과 원리라는 거인의 어깨 위에 제대로 올라선 학생, 그래서 그 개념과 원리를 딛고 높이 그리고 멀리 도약할 수 있는 학생. 이런 학생이 바로 KENTECH이 창의성 면접을 통해 찾고자 하는 숨은 인재입니다.
- ❖ 면접평가는 오전에 ‘학생부 기반 면접’을 실시한 뒤, 오후에 ‘창의성 면접’을 진행하였습니다. 학생부 기반 면접은 일종의 ‘2차 서류평가’라고 할 수 있는데, 서류평가가 2D의 서류에서 3D의 학생을 등신대로 형상화하는 과정이라면, 학생부 기반 면접은 바로 그 형상화가 적절하였는지 기본 학업 소양과 지원적합성 등을 중심으로 20분 동안 확인하는 작업입니다. 이러한 의미에서 주된 면접평가는 창의성 면접에서 이루어진다고 할 수 있습니다. 면접평가 비중이 학생부 기반 면접 30%, 창의성 면접 70%으로 배분된 까닭도 여기에 있습니다.
- ❖ KENTECH의 창의성 면접은 기본적인 개념 및 원리를 바탕으로 논리적 정합성을 갖춰 주어진 과제에 대하여 자신만의 해결 방안을 제시하도록 하는 열린 면접입니다. 수학·과학 교과 지식을 묻는 문제풀이식 구술고사가 아니지요.
- ❖ 우리 대학의 창의성 면접은 면접 전에 30분간 ‘준비실’에서 [미션 킷 패키지]를 언박싱하고 안에 담겨 있는 여러 제시문과 카드를 선택·조합하면서 본인만의 해답을 궁리하게 됩니다. 그다음 ‘면접실’로 이동하여 학생 1명이 면접위원 두 분 앞에서 준비한 내용을 기반으로 25분 동안 문답을 주고받습니다.
- ❖ 창의성 면접은 정답을 맞추는 시험이 아니기에 학생들이 별도의 교육을 받을 필요는 없습니다. KENTECH이 살펴보고 싶은 것은 학생들 안에 내재된 역량입니다. 학생들이 그동안 공부해 온 내용들을 제대로 소화하여 단순 문제풀이의 ‘도구’가 아니라 과제 해결의 ‘무기’로 사용할 수 있다면 그것으로 충분합니다. KENTECH의 면접은 무서운 시험이 아니라 즐거운 축제를 지향합니다. KENTECH의 면접위원들은 최대한 편안한 분위기에서 학생들의 사유를 지지하며 역량의 발현을 돕기 때문입니다. 학생 내면의 역량을 온전히 알아보는 지상에서 가장 안전한 면접장, 이곳이 KENTECH의 창의성 면접실입니다.

❖ 창의성 면접 자료사진

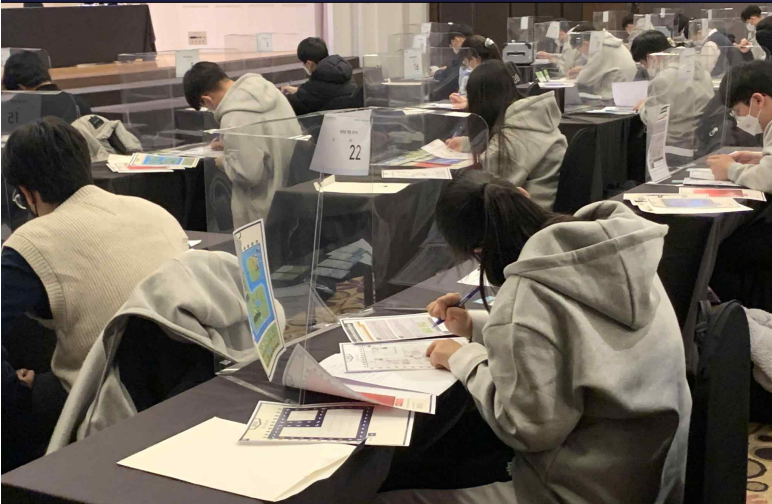
[접수 데스크] COVID-19 이상 유무 확인



[대기실]



[준비실] [면접실]





「Mission KENTECH」 Package

1. 면접봉투 내용물 확인(총 14장)

자료(카드)	자료(A4 size)	문제지	연습지
1 ~ 7번	8 ~ 11번	12번	2장

※ 출력물 좌측 상단에 적혀 있는 번호 확인(연습지에는 번호 없음)

2. 주어진 모든 문제 해결 시, 1~11번 자료를 활용하여 풀이해야 함

❖ 미션 킷 패키지 구성

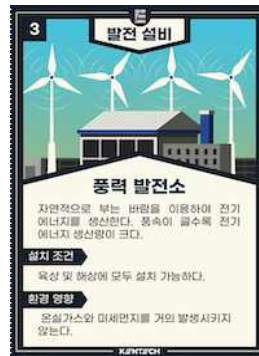
- [카드] 7장(마을 3종, 발전 설비 4종)
- [지도] 1장
- [데이터] 3장(평균 일사량, 평균 풍속 및 풍향, 평균 해류 방향)
- [문제지] 1장
- [연습지] 2장



발전 설비1



발전 설비2



발전 설비3



발전 설비4



마을1



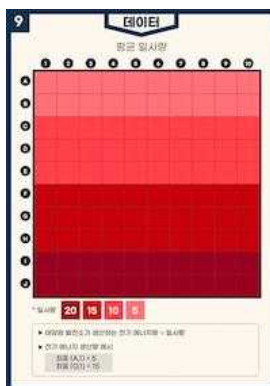
마을2



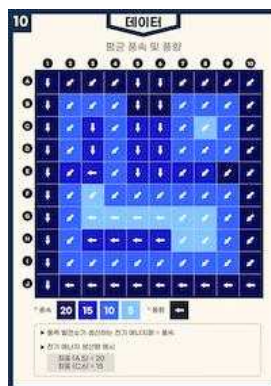
마을3



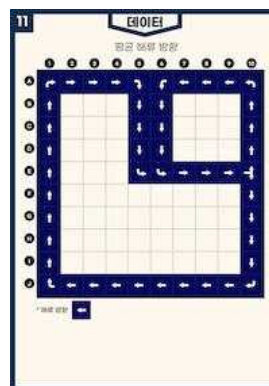
지도



데이터1



데이터2



데이터3



문제지

❖ 패키지 구성 의도

- 글, 시각 자료, 데이터 등 다양한 형태의 정보를 종합적으로 분석 및 추론하는 형식
 - 긴장된 상태로 진행되는 면접의 특성을 고려하여 친숙한 그래픽 요소 활용
 - 문항 독해 및 답변 개발에 적절한 수준으로 정보 및 카드 개수 결정
 - 문제 출제 및 제작 일정을 고려하여 최소 작업 부하를 요구하도록 개발
 - 대기실의 답안 연구부터 면접실의 발표까지 면접 과정을 고려한 패키지 구성
- ※ 답변용 지도를 면접실 내 추가 비치

❖ 문항 출제 의도

- 난이도를 점차 높이면서 적응할 수 있도록 문제 난이도를 설정함
- 문제를 해결하면서 점진적으로 고차원적인 사고를 전개할 수 있도록 구성함
- 전공 관련 잠재력을 발휘할 수 있도록 에너지 관련 주제를 선정함

- 1번 문항
 - 모든 학생이 본인의 답안을 제시할 수 있도록 난이도를 낮추어 발언의 기회 제공
 - 제시된 정보와 문제를 잘 이해했는지 확인할 수 있는 문항 출제
 - 에너지 관련 기술에 대한 기본적 이해를 확인할 수 있는 문항 출제
 - 문제 해결 과정에서 다양한 정보를 구조화하도록 유도하고, 2번 문제를 풀기 위한 사고의 재료를 마련할 기회 제공
 - 사회, 환경, 경제의 지속가능성을 고려하는지 확인할 수 있도록 문항 출제
 - 자유롭게 창의적 답변을 개진할 수 있도록 문항 출제
- 2번 문항
 - 주어진 정보와 제한 조건을 고려하여 합리적인 결론을 내리는 활동 유도
 - 사회, 환경, 경제의 지속가능성을 고려하는지 확인할 수 있도록 문항 출제
 - 수학적 사고력을 확인할 수 있는 문항 출제
 - 자유롭게 창의적 답변을 개진할 수 있도록 문항 출제
 - 추가 질문으로 사고를 확장해 갈 수 있는 문항 출제
 - 현실적인 조건을 감안하여 주제의 복잡성을 체감할 수 있도록 하되, 문제해결에 필요한 현실적 고려 요소는 창의적 사고를 제한하지 않도록 최소한으로 제공

❖ 1번 문항

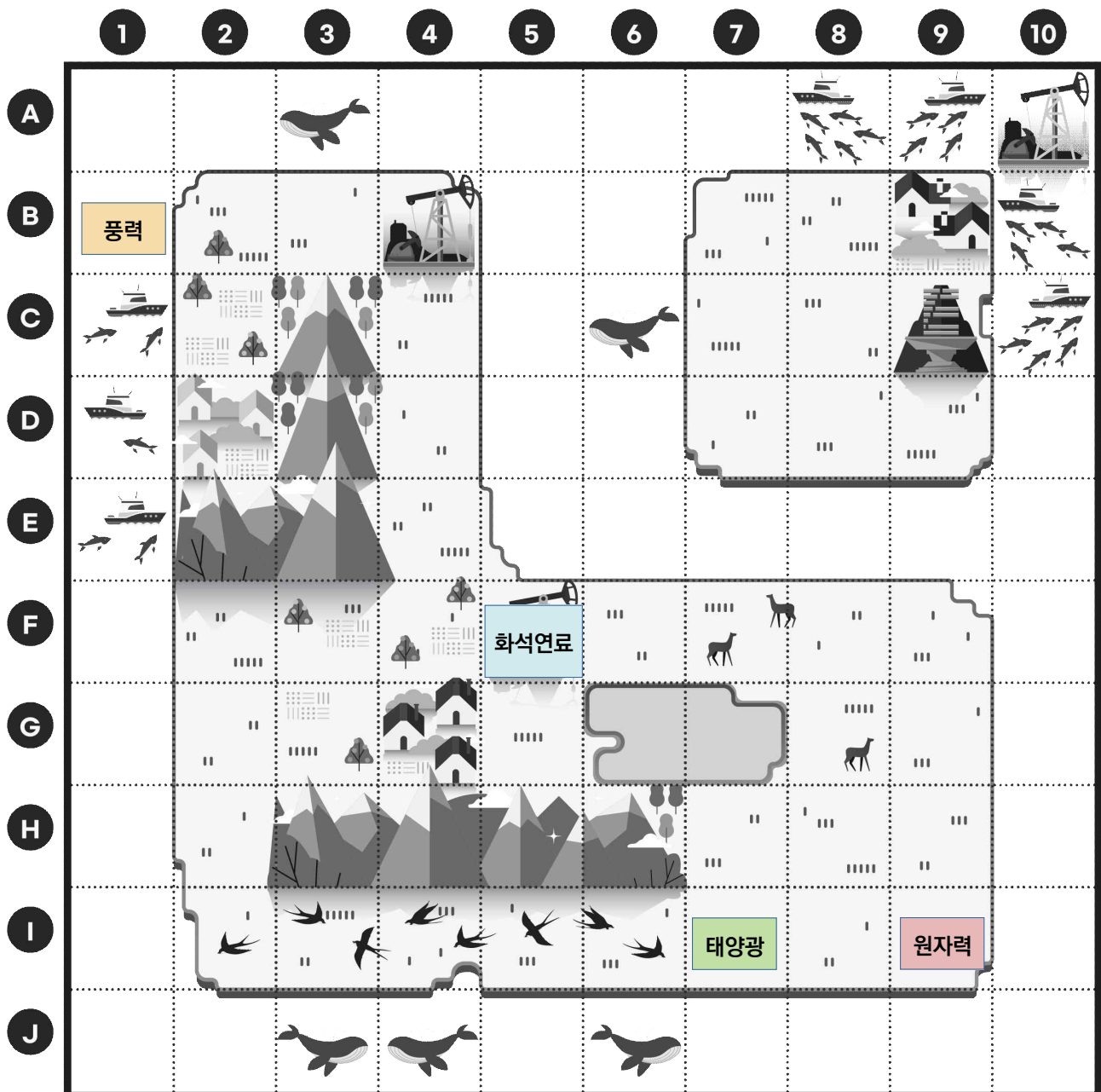
KENTECH 도시에 4종류의 [발전 설비]를 1개씩 설치하려고 한다. 각 [발전 설비] 별로 경제, 사회, 환경 측면에서 설치하기에 적합하다고 생각하는 위치의 좌표(예: A, 1)를 한 개씩 선택하고 이유를 설명하시오. 단, 아래에 제시한 2가지 조건을 고려해야 한다.

[조건 1] 1개의 좌표에는 1개의 발전소만 설치할 수 있다.

[조건 2] 1번 문제에서는 [발전 설비]와 [마을]을 전선으로 연결하는 비용은 무시한다.

❖ 1번 문항 예시 답변

※ 모범답안이 아닌, 가능한 무수한 답변 조합 중 하나임



❖ 1번 문항 예시 답변 (앞장에서 계속)

○ [화석 연료 발전소] 선택 좌표: F5

풍향을 고려할 때, 어느 유전에 [화석 연료 발전소]를 건설하여도, 최소 1개 도시 이상은 미세먼지와 공해 등의 영향을 받을 수밖에 없는 상황입니다. 하지만, [배뿔], [참살이]의 경우 [빛가람]에 비하여 상대적으로 젊은 연령층이 거주하므로, 도시의 미래를 위해서는 젊은 층의 건강을 우선 고려하는 것이 옳다고 판단하였습니다.

○ [원자력 발전소] 선택 좌표: I9

원자력 발전소의 정상적인 가동을 위해서는 원자력 발전소가 반드시 해안에 위치해야 합니다. 그러나 해류의 방향을 고려하면, 원자력 발전소 사고 발생 시 [배뿔]과 [빛가람]은 결국 피해를 입을 가능성이 큼니다. 그러나 원자력 발전소를 I9에 설치하면 마을로부터 거리가 상당히 떨어져 있으므로, 해류로 인한 방사능 영향은 최소화할 수 있습니다. 또한 풍향을 고려했을 때, 도시의 하단부에 발전소가 위치하는 것이 예측하지 못한 사고나 자연 재해로 인한 방사성 물질 유출의 영향을 최소화할 수 있습니다.

○ [태양광 발전소] 선택 좌표: I7

주어진 지도에서 일사량이 가장 높은 곳은 I라인과 J라인입니다. 그중에서 J는 해상에 설치해야 하므로 어려움이 예상됩니다. I라인에는 새 서식지가 있는데, 태양광 패널로 인해 새들의 생태에 영향을 줄 것 같습니다. 그래서 기존 생태계를 파괴하지 않으면서, 설치할 수 있는 I7를 선택하였습니다.

○ [풍력 발전소] 선택 좌표: B1

주어진 데이터를 분석해보면 풍량이 가장 큰 곳은 바다입니다. 바다에는 어업도 하고 있고 물고기도 살고 있으므로, 기존 생태계를 파괴하지 않으면서 설치할 수 있는 위치 중에서 마을에 가까운 곳으로 임의의 한 곳을 선택하였습니다.

❖ 2번 문항

[배뱃 마을], [참살이 마을], [빛가람 마을]에 각각 60, 80, 100의 전기 에너지를 공급해야 한다. 경제적, 사회적, 환경적 측면을 종합적으로 고려하여 가장 적합하다고 생각하는 위치에 [발전 설비]를 설치하고 [마을]과 전선으로 연결하시오. 아래에 제시한 4가지 조건을 고려해야 한다.

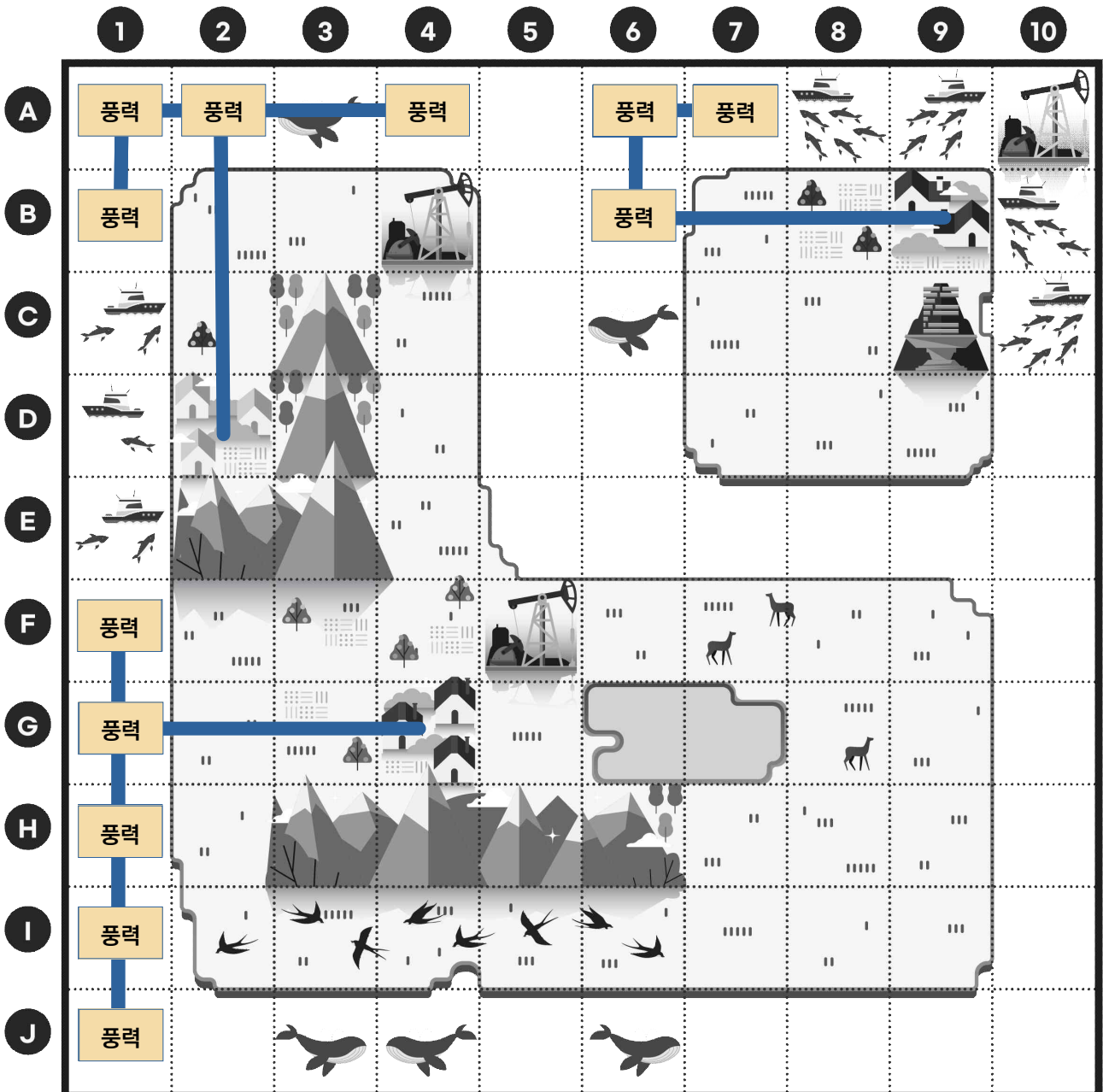
[조건 1] 1개의 좌표에 1개의 발전소만 설치할 수 있다.

[조건 2] [발전 설비] 종류와 개수는 자유롭게 선택할 수 있다.

[조건 3] 전선은 가로 또는 세로로만 연결할 수 있으며, 전선의 길이에 따라 비용이 증가한다.

[조건 4] [발전 설비] 카드에 제시된 내용과 아래 표에 제시된 특성을 함께 고려한다.

❖ 2번 문항 예시 답변



❖ 2번 문항 예시 답변 (앞장에서 계속)

(극단적인 풍력발전 선택의 사례)

- [화석 연료 발전소]는 적은 타일을 이용하여 많은 양의 전기 에너지를 생산할 수 있다는 장점이 있지만, 과도한 탄소 배출을 막을 수 없고, 발생한 미세먼지도 최소 1개의 마을 이상으로 흘러가는 것을 막을 수 없기 때문에 설치하지 않았습니다.
- [원자력 발전소]는 친환경 에너지 4배 이상의 에너지 생산 능력을 갖춘 아주 우수한 발전소이지만, 사고 발생 시 방사성 물질이 유출되면 방사성 물질이 해류를 타고 맵 전체를 순환하기 때문에, [배멧]과 [참살이]의 피해는 불가피합니다. 어업에 종사하는 [배멧]과 [참살이] 특성상 방사성 물질 유출은 해당 마을주민들의 건강뿐만 아니라 생계에도 치명적입니다. 이러한 이유로 [원자력 발전소]는 설치하지 않았습니다.
- [태양광 발전소]는 친환경 에너지로 환경 피해도 적어서 많이 사용하면 좋겠지만, 일사량이 강한 곳은 새 서식지와 산맥이 있어 적합하지 않다고 생각했습니다. 이 지역을 피해서 태양광 발전소를 설치하면 마을까지 거리가 멀어서 시설이 복잡해지는 단점이 있습니다.
- 외곽 바다는 풍속이 높아서 [풍력 발전소]를 표시한 위치에 설치하면 필요한 에너지를 충당할 수 있습니다. 다만, [배멧]과 [참살이] 마을 앞바다는 주민들이 어업 활동을 하는 곳이기 때문에 설치가 어렵고, 고래가 출몰하는 지역도 생태계 악영향이 우려되어 개발하지 않는 것이 좋을 것 같습니다. 그래서 [배멧]에는 A6, A7, B6의 [풍력 발전소]로 독립된 에너지망을 만들어서 전기를 공급하겠습니다. 비슷하게 [참살이]와 [빛가람]에도 풍력 발전소만 사용해도 에너지를 공급할 수 있습니다.

3. 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표

계열	입학전형	평가대상 (면접 · 구술고사)	모집요강에 제시한 자격 기준 과목명	문항 번호	하위 문항 번호	계열 및 교과									교과 외
						인문사회			수학	과학				기타	
						국어	사회	도덕		물리학	화학	생명과학	지구과학		
에너지 공학부	일반 고른기회	창의성 면접	(해당 없음)	1	-										○
				2	-										○
		학생부 기반 면접	(해당 없음)	-	-										

참고 [창의성 면접] 교과 지식 평가 · 측정 여부 분석 검토 결과

구분	인문학	사회과학	수학	물리학	화학	생명과학	지구과학
창의성 면접 문항 분석 · 검토 위원 (일반고 교사, 7명)	박○○	채○○	문○○	박○○	김○○	정○○	백○○
	전북	경기	광주	전남	강원	서울	대구
분석 검토 결과	해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음



|

선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법

1. 선행학습 영향평가 이행사항 점검

판단기준 항목		세부 내용	이행 점검
1	관련 자료의 홈페이지 게재	① 기간 내 선행학습 영향평가 자체평가보고서 공개 (문항과 답안 공개의 충실성)	○
2	선행학습 영향평가 보고서 항목 준수	② 문항 총괄표 작성의 충실성	○
		③ 문항 출제 양식(문항카드) 작성의 충실성	○
		④ 장별 내용 제시 여부	○
3	선행학습 영향평가 위원회 구성	⑤ 위원회의 외부위원 포함 여부	○
		⑥ 현직 고등학교 교사 포함 여부	○

2. 선행학습 영향평가 대학 자체 규정

선행학습 영향평가위원회 운영 지침 (제정 2021. 9. 30.)

1. 관련 근거

- 가. [법령] 공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법 및 동법 시행령
- 나. [본교] 한국에너지공과대학교 학칙

2. 선행학습 영향평가 실행 원칙

- 가. 대상 : 학부 신입생 입학전형 대학별고사(이하 “대학별고사”)
- 나. 방식 : 선행학습 영향평가위원회 개최
- 다. 판정 : 대학별고사의 고교 교육과정 범위와 수준 내 출제 여부를 선행학습 영향평가위원회에서 심의하여, 그 결과를 공시하고 차년도 입학전형에 반영

3. 선행학습 영향평가 실행 절차

- 가. 선행학습 영향평가위원회 설치
 - 구성 : 위원장을 포함하여 10인 이내의 위원으로 구성
 - 학생처장(위원장), 입학센터장(부위원장), 입학팀장을 당연직으로 하고, 고교 교육과정 전문가, 현직 고교 교사, 학부모 등의 외부인사가 3명 이상 포함
 - 임명직 위원의 임기는 1년으로 하되 연임 가능하며, 위원회에 참여하는 외부인사 및 분석·검토를 의뢰한 관계 전문가에게 예산의 범위에서 필요한 수당 및 경비 지급
 - 기능 : 대학별고사의 선행학습 영향평가 실행
 - 선행학습 영향평가 방법과 절차에 관한 사항
 - 선행학습 영향평가 범위와 내용에 관한 사항
 - 선행학습 영향평가 결과 반영에 관한 사항 등
- 나. 선행학습 영향평가위원회 개최
 - 회의 : 위원회는 재적위원 과반수의 출석과 출석위원 과반수의 찬성으로 의결
 - 결과 : 선행학습 관련 영향평가 결과 및 차년도 입학전형 반영계획을 매년 3월 31일까지 본교 홈페이지에 공시

3. 선행학습 영향평가위원회 조직 구성

가. 면접 문항 분석·검토 위원(7명)

구분		소속		직위	성명	비고
1	인문학	○○고등학교	일반고	교사	박○○	전북
2	사회과학	○○고등학교	일반고	교사	채○○	경기
3	수학	○○고등학교	일반고	교사	문○○	광주
4	물리학	○○고등학교	일반고	교사	박○○	전남
5	화학	○○고등학교	일반고	교사	김○○	강원
6	생명과학	○○고등학교	일반고	교사	정○○	서울
7	지구과학	○○고등학교	일반고	교사	백○○	대구

나. 선행학습 영향평가위원회 위원(10명)

구분		소속	직위	성명	비고
1	위원장	학생처	학생처장	박○○	내부 (한국에너지공단)
2	위원	입학센터	입학센터장	장○○	
3	위원	입학센터	입학팀장	김○○	
4	위원	에너지신소재	전임교원	서○○	
5	위원	수소에너지	전임교원	황○○	
6	위원	환경·기후기술	전임교원	오○○	
7	위원	교육혁신센터	전임교원	장○○	
8	위원	○○교육청	장학사	신○○	외부 (고교 교육과정 전문가)
9	위원	○○고등학교	교감	김○○	외부 (현직 고교교사)
10	위원	○○중학교	학부모	정○○	외부 (학부모)

4. 선행학습 영향평가 방법 및 절차

가. 영향평가 방법

1) 창의성 면접 문항 분석·검토

- 창의성 면접 문항의 교과 지식 관련 여부 확인
- 창의성 면접 문항이 교과 지식과 관련된 경우, 고교 교육과정 범위·수준 내 출제 여부 검증

2) 선행학습 영향평가위원회 심의

- 출제의도, 출제근거, 문항 분석·검토 의견을 토대로 선행학습 영향평가위원회에서 문항 적합성 및 보완사항 심의

나. 영향평가 절차 (총 7단계)

단계	절차	일정
1	선행학습 영향평가 시행계획 및 추진방안 수립	2022. 1월 3주
↓		
2	선행학습 영향평가위원회 위원 및 문항 검토·분석 위원 위촉	2022. 1월 4주
↓		
3	창의성 면접 문항 1차 검토·분석	2022. 1월 4주 ~ 2월 2주
↓		
4	창의성 면접 문항 2차 검토·분석	2022. 2월 2주 ~ 2월 3주
↓		
5	선행학습 영향평가위원회 심의	2022. 2월 4주
↓		
6	선행학습 영향평가 결과 보고	2022. 3월 4주
↓		
7	대학 홈페이지 게재(공시)	2022. 3월 말



|

고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력

1. 출제 전

가. 고교 교육과정 분석 : '21. 6. ~ 11.

- 1) 고교 교육과정 총론 및 교과별 각론·해설서 확인
- 2) 수학, 과학 등 검·인정 교과서 내용 검토(총 266권)

※ 2009·2015 개정 교육과정 대조 및 분석, 과목별 성취기준, 편수용어 확인 등

나. 창의성 면접 개발 연구 : '21. 4. ~ 9.

구분	일자	추진사항	비고
1	04. 29.	· 창의성 평가 면접 연구 착수보고	
2	05. 01. ~ 02.	· 창의성 평가 면접 사례 검토	[1차] 워크숍
3	05. 04.	· 입학센터 주관 창의성 면접 개발 연구 회의(1차)	
4	05. 07.	· KENTECH 교육혁신센터 연계 창의성 교육 논의	
5	05. 10.	· 창의성 면접 설계	[2차] 워크숍
6	05. 13.	· 입학센터 주관 창의성 면접 개발 연구 회의(2차)	
7	05. 18.	· 창의성 면접 예시문항 유형 분류, 수정 및 보완	[3차] 워크숍
8	05. 24.	· 창의성 면접 예시문항 개발 완료	[4차] 워크숍
9	06. 07.	· 창의성 면접 개발 중간보고	
10	06. 09.	· 외부 전문가 1차 자문 실시	
11	06. 16.	· 외부 전문가 2차 자문 실시	
12	06. 30.	· 창의성 면접 예시문항 안내 동영상 공개	자료사진 참고
13	08. 12.	· 창의성 면접 모의면접 실시	
14	09. 29.	· 창의성 평가 면접 연구 완료	



2. 출제 과정

가. 출제위원 : [교내] 4명, [교외] 1명

※ 고교 교육과정을 이수한 경우 누구나 질문을 이해하고 답변 가능한 창의성 문항을 출제하는 한편 특허 시비, 사후 보안문제 등의 공정성 논란을 고려하여 고등학교 교사 미포함

나. 출제지침 준수

- 1) 정답을 도출하는 교과 지식이 아닌, 고교 교육과정 내에서 습득 가능한 기본 개념과 원리를 활용하여 논지를 전개해 나가는 과정을 평가할 수 있도록 모든 문항을 구성함
- 2) 답변준비(30분) · 면접(25분) 시간, 고교 교육과정 연계 여부 등을 확인한 후 최종 문항을 선정함

다. 면접위원 평가 안내 교육

- 1) 면접위원 : [교내] 21명, [교외] 80명
- 2) 면접위원 전원 합숙 교육 이수 : 평가 기준 및 유의사항 안내 등

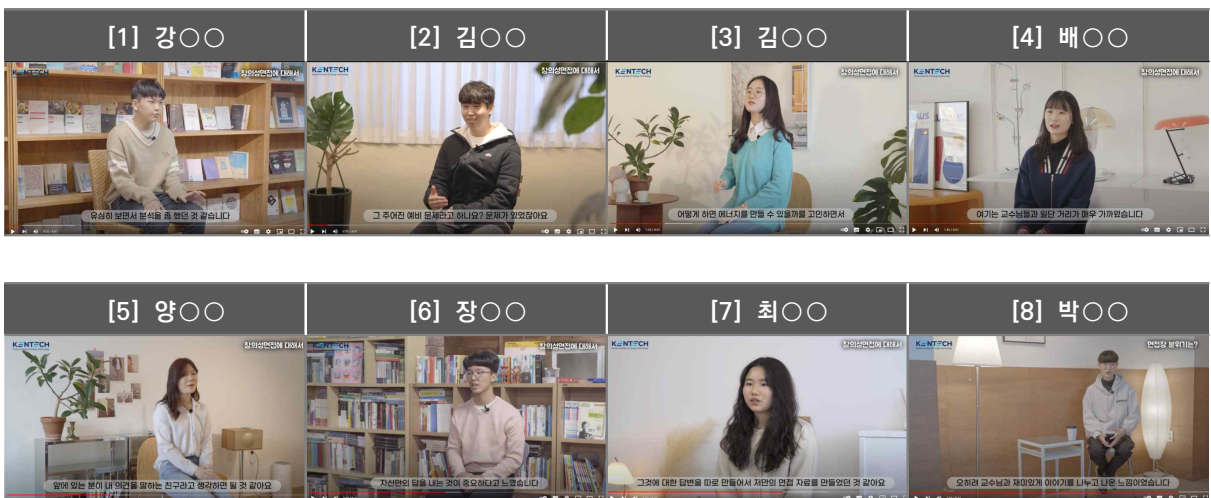


3. 출제 후

가. 창의성 면접 문항 검토 · 분석 : '22. 1. ~ 2. (교과별 일반고 교사 7명 등)

나. 창의성 면접 모니터링 및 안내 동영상 게시: '22. 3.

※ 창의성 면접 후기 등 『KENTECH 1기 신입생의 이야기』 탑재(총 8편)





|

문항 분석 결과

1. 문항 분석 결과 요약표

계열	입학전형	평가대상	문항번호	하위 문항번호	교과별 교육과정 과목명	교육과정 준수 여부	문항카드 번호
에너지공학부	일반, 고른기회	창의성 면접	1	-	(해당 없음)	○	1
			2	-	(해당 없음)	○	2
		학생부 기반 면접	-	-	(해당 없음)	○	-

참고 [창의성 면접] 고교 교육과정 준수 여부 분석 · 검토 결과

구분		인문학	사회과학	수학	물리학	화학	생명과학	지구과학
창의성 면접 문항 분석 · 검토 위원 (일반고 교사, 7명)		박○○	채○○	문○○	박○○	김○○	정○○	백○○
		전북	경기	광주	전남	강원	서울	대구
고교 교육과정 준수	범위	○	○	○	○	○	○	○
	수준	○	○	○	○	○	○	○

※ KENTECH의 창의성 면접은 특정 교과 지식을 측정 · 평가하는 문항을 활용하지 않기에 교육과정 준수 여부 등을 확인하는 선행학습 영향평가 대상에 해당되지 않으나 창의성 면접 시행 원년인 점을 감안하여 총 7개 교과(인문학, 사회과학, 수학, 물리학, 화학, 생명과학, 지구과학)에 걸쳐 다면적 종합 분석 · 검토 결과 고교 교육과정을 이수한 학생이라면 누구나 이해하고 답변할 수 있는 문항임을 재차 확인 검증함

2. 문항 분석 결과

[문항카드 1] 창의성 면접	
분석 결과	· 고등학교 교육과정 범위 및 수준 내 출제 준수 여부 : 적합
인문학	· “학교에서 배운 내용을 확장해서 자신의 생각을 정리하고, 이를 타인과 공유하며 조절해, 개인이나 사회의 여러 문제를 해결할 수 있는 능력을 평가할 수 있는 좋은 문항”
사회과학	· “문항 해결을 위해 특정 교과 지식이 필요하기보다 사회과 교육과정 전반에서 강조하는 창의적 사고력, 문제해결력, 의사결정력, 의사소통능력, 정보활용능력 등을 확인하는 문항”
수학	· “다양한 사회, 환경, 경제 상황 등을 고려하며 정답이 정해져 있지 않은 열린 문항이라는 점에서 수학 교과와는 관련성이 매우 낮고 ... 30분의 답변 준비시간 등을 고려하면 고교 교육과정 수준 내에서 충분히 해결 가능” · “이러한 창의성 면접으로 인해 학교 내에서 열린 문항에 대한 관심이 높아지고 고교 교육과정 내에서 수업의 큰 흐름을 변화시켜야 하는 필요성을 제시”
물리학	· “물리학과 관련된 내용의 지식적인 측면을 물어보는 것이 아니라 ... 기본적인 개념을 바탕으로 학생들이 개별적으로 창의적인 답변을 찾아갈 수 있도록 구성된 좋은 문항” · “학교에서 학생들의 창의력을 키우기 위한 지도 방법에 대해 생각해 볼 수 있도록 해주는 문항”
화학	· “특정 교과와 관련 있는 것보다는 평소 학교 수업시간에 발표 및 토론 등의 활동을 성실하게 참여한 학생이라면 충분히 풀 수 있는 어렵지 않은 창의적인 문제” · “대학입시의 공정성, 선행학습 등의 다양한 어려움 속에서도 공교육의 정상화에 기여할 수 있는 대단히 창의적인 문제 및 시도”
생명과학	· “중학교 학생들도 접근이 가능한 문제” · “창의성의 가장 높은 단계인 본인이 문제를 설정하고, 문제를 해결하는 과정을 보여주는 ... 학생들이 학교에서 배운 다양한 교과를 중심으로 본인의 역량을 보여주기 좋은 문제” · “창의성 면접 문제로서 문제의 접근이 매우 이상적인 문제 ... 특히 현재 우리나라에서 교육부에서 정책적으로 이루어지고 있는 STEAM 교육과 연결된 매우 적합한 문제”
지구과학	· “일반적인 심층 면접 문항과 달리 면접에서 느끼는 압박감과 긴장감 대신 재미있고 도전감을 느낄 수 있는 문항으로 학생들이 가지고 있는 문제해결력과 의사소통 능력을 온전히 평가할 수 있는 문항”

[문항카드 2] 창의성 면접

분석 결과	· 고등학교 교육과정 범위 및 수준 내 출제 준수 여부 : 적합
인문학	· “정상적인 고교 교육과정을 마친 학생이라면 충분히 답변할 수 있는 문항”
사회과학	· “사회과 수업 상황에서 의사결정 활동을 경험하고 발표 활동을 충실히 수행한 학생이라면 충분히 문항을 해결”
수학	· “정답이 정해져 있어서 정확한 계산을 해내어야 하는 닫힌 문항이 아니고 다양한 상황과 제한 조건을 고려하여 논리적으로 자신의 의견을 설명하는 형태의 열린 문항” · “창의성 면접은 KENTECH만의 독창적 방식과 기본 원칙에 맞는 면접 유형 … 또한, 정답이 정해져 있는 형태가 아닌 다양한 답변이 가능한 열린 문항이라는 점에서도 타 대학에서 학생을 선발할 때 참고할만한 큰 가이드라인을 제시하였다고 해도 될 것”
물리학	· “주어진 정보와 제한 조건을 고려해 학생들이 개별적으로 합리적인 답변을 찾아가도록 구성된 좋은 문항 … 단순하게 정답을 요구하는 것이 아니라, 주어진 상황을 통해 문제를 해결해 갈 수 있도록 하는 사고력을 요구하는 문항” · “주어진 조건에 제한하지 않고 합리적인 수준에서 현실적 고려 요소를 자유롭게 유추할 수 있어서 학생들이 열린 사고를 할 수 있도록 구성된 형태가 돋보임”
화학	· “학교의 다양한 수업 시간에서 활동으로 충분히 연습하고 준비할 수 있는 부분이라고 생각” · “처음 문제를 보는 순간 학교 과학 캠프에서 활동자료로 사용해보고 싶다는 생각을 바로 함. 이러한 문제를 통해 일선 학교에서도 단편 지식이 아닌 수험생의 생각과 사고를 한층 더 깊이 있게 만들 수 있는 수업 시간에서의 활동을 더 많이 기획하고 준비해야겠다는 생각”
생명과학	· “본 문항이 우수하다는 것은 초등, 중등, 고등교육 과정을 기반으로 통합적인 생각을 중심으로 종합적인 답변을 제시할 수 있다는 것” · “학생들이 알고 있는 내용이고, 기존의 동향에서 벗어나 상황 중심으로 해결안을 찾았기 때문에 학생들 관점에서 매우 재미있는 면접” · “수업 활동에서도 응용하여 수업을 진행할 수 있을 만큼 완성도도 매우 높은 문항” · “실생활 소재 중심의 과학 교육의 기회 확대와 접근성을 높이고, 다양한 학문 영역에 적용되는 과학 내용에 중심을 둔 새로운 패러다임의 문제라고 생각 … 이러한 문항의 적용은 학생들의 과학적 소양과 함께 과학적 태도 향상에도 긍정적 효과를 거둘 것으로 기대”
지구과학	· “공교육 과정을 이수한 학생이라면 충분히 해결할 수 있으며 교과 지식의 축정보다는 다양한 교과의 융합된 배경지식을 통해 문제해결의 논리적 과정이 잘 드러나는 평가 문항”



|

대학 입학전형 반영 계획 및 개선 노력

1. 반영 계획

가. KENTECH 창의성 면접 「미션 켄텍 패키지」 전국 고등학교 배포

※ 과학 (Science), 기술 (Technology), 공학 (Engineering), 인문 · 예술 (Arts), 수학 (Mathematics)에 대한 학생들의 흥미와 이해를 높이고 에너지 공학과 직 · 간접적으로 관련된 융합적 사고력과 실생활 문제해결력 함양 도모

※ 스스로 문제를 설정하고 탐구활동을 수행하는 일선 고등학교의 STEAM 교육 및 활동 지원

나. 2023학년도 「창의성 면접」 안내 동영상 제작 및 공유('22. 6~7월 예정)

※ 2022학년도 창의성 면접 기출문항 해설 포함

다. 2023학년도 「창의성 면접」 모의면접 실시('22. 7~8월 예정)

2. 개선 노력

가. 매해 기존과 다른 유형과 방식의 창의성 면접 개발

※ 과년도 창의성 면접 기출문항의 정형화에 따른 사교육 효과 차단

나. 지속가능한 창의성 면접 개발을 위한 중장기 시스템 구축

※ 과학, 기술, 공학, 인문 · 예술, 수학 그리고 교육평가의 혁신을 아우르는 KENTECH 집단지성 및 교육 · 연구 네트워크 활성화





|

부록(창의성 면접 문항)



1

발전 설비

화석 연료 발전소

유전으로부터 채굴 및 정제한 화석연료를 이용하여 전기 에너지를 생산한다.

설치 조건

유전이 위치한 좌표에만 설치할 수 있다.

환경 영향

많은 양의 온실가스와 미세먼지를 발생시킨다. 미세먼지는 바람을 따라 이동한다.

KENTECH



2

발전 설비

원자력 발전소

원자핵이 분열할 때 발생하는 열을 이용하여 전기 에너지를 생산한다.

설치 조건

육상에만 설치할 수 있으며, 냉각을 위해 주변에 물이 있어야 한다.

환경 영향

온실가스와 미세먼지를 거의 발생시키지 않는다. 사고시 방사성 물질이 유출되면 바람과 해류를 따라 이동하고, 유출지점에서 가까울 수록 영향이 크다. 생물체가 방사성 물질에 지나치게 노출될 경우 치명적인 손상을 입을 수 있다.

KENTECH



3

발전 설비

풍력 발전소

자연적으로 부는 바람을 이용하여 전기 에너지를 생산한다. 풍속이 클수록 전기 에너지 생산량이 크다.

설치 조건

육상 및 해상에 모두 설치 가능하다.

환경 영향

온실가스와 미세먼지를 거의 발생시키지 않는다.

KENTECH



4

발전 설비

태양광 발전소

태양의 빛에너지를 이용하여 전기 에너지를 생산한다. 일사량이 클수록 전기 에너지 생산량이 크다.

설치 조건

육상 및 해상에 모두 설치 가능하다.

환경 영향

온실가스와 미세먼지를 거의 발생시키지 않는다.

KENTECH



5

마을

참살이 마을

광물 산업과 어업 중심 사회이나, 갈수록 어획량이 줄어들어 새로운 산업적 활로 개척이 필요하다. 마을의 인구는 수 년 간 변화가 없고, 지난 KENTECH 시의원 선거 때 투표율은 60% 수준이다. 주민들은 산에서 야생 동물 사냥을 즐긴다.

KENTECH



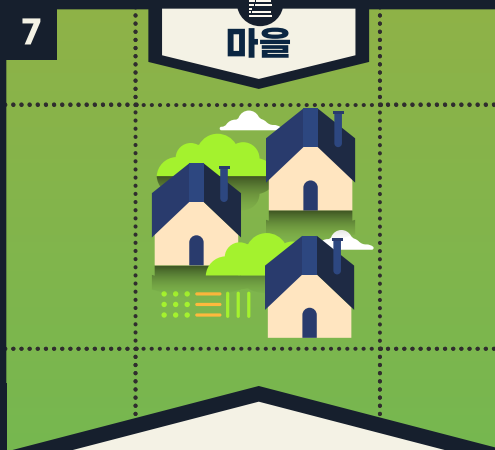
6

마을

배뱃 마을

어족이 풍부한 해안가에 위치하여 어업과 농업이 발달했다. 출산율이 높은 편이지만 젊은 층의 인구 유출이 많이 일어나고 있다. 지난 KENTECH 시의원 선거 때 투표율은 40% 수준이다. 주민들은 건강에 관심이 많다.

KENTECH



7

마을

빛가람 마을

내륙에 위치하고 자연경관이 아름다워 관광업과 농업이 발달했다. 지난 KENTECH 시의원 선거 때 투표율은 80% 수준이다. 자연을 보전하여 관광업을 유지하려는 사람들과 자연을 개발해서 더 많은 수익을 얻으려는 사람들이 대립중이다.

KENTECH

KENTECH 도시



배멧 마을



참살이 마을



빛가람 마을



문화재



야생동물 서식지



물고기 서식지



산악지대



호수

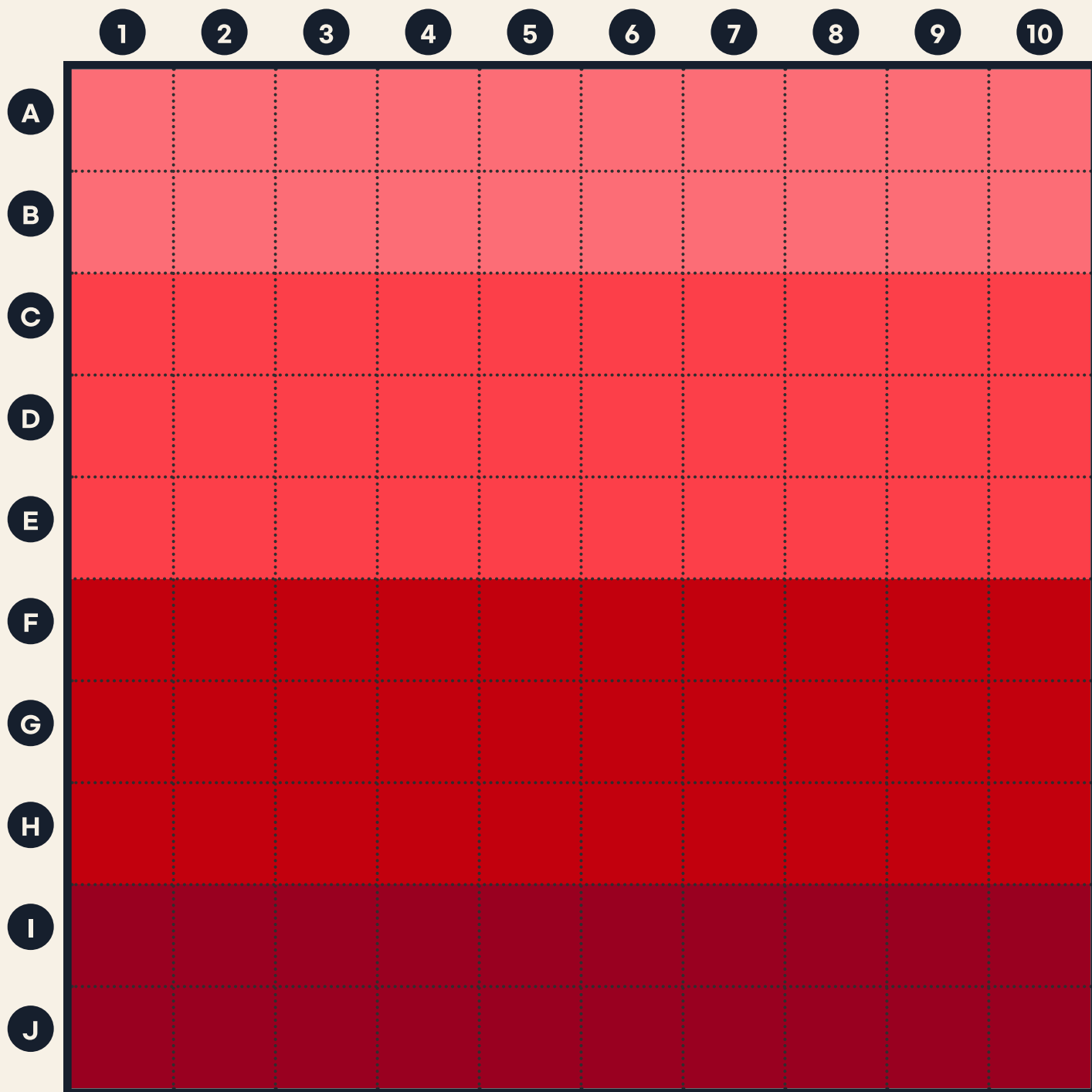


유전



농경지

평균 일사량



* 일사량

20

15

10

5

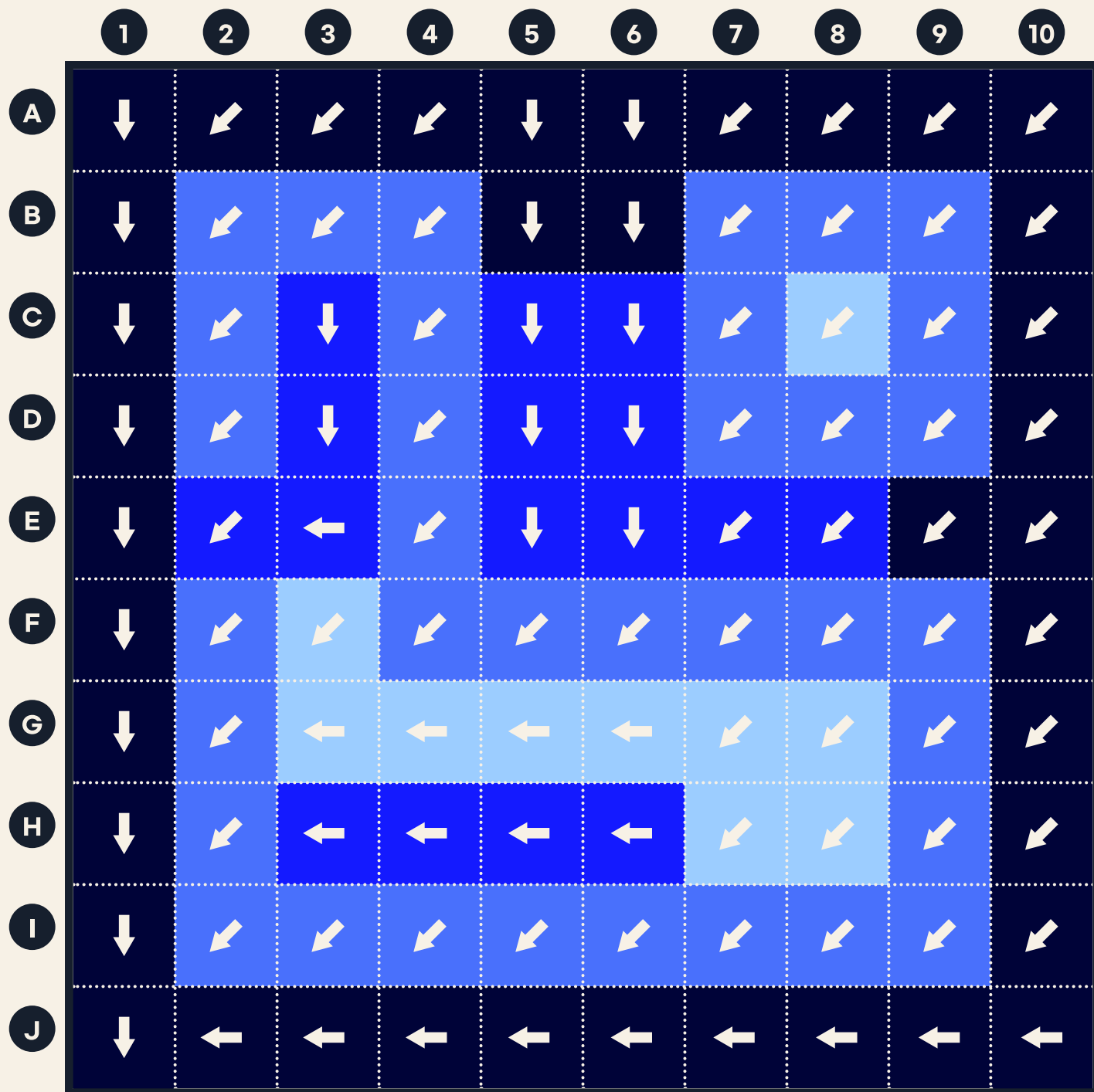
▶ 태양광 발전소가 생산하는 전기 에너지량 = 일사량

▶ 전기 에너지 생산량 예시

좌표 (A,1) = 5

좌표 (G,1) = 15

평균 풍속 및 풍향



* 풍속

20

15

10

5

* 풍향



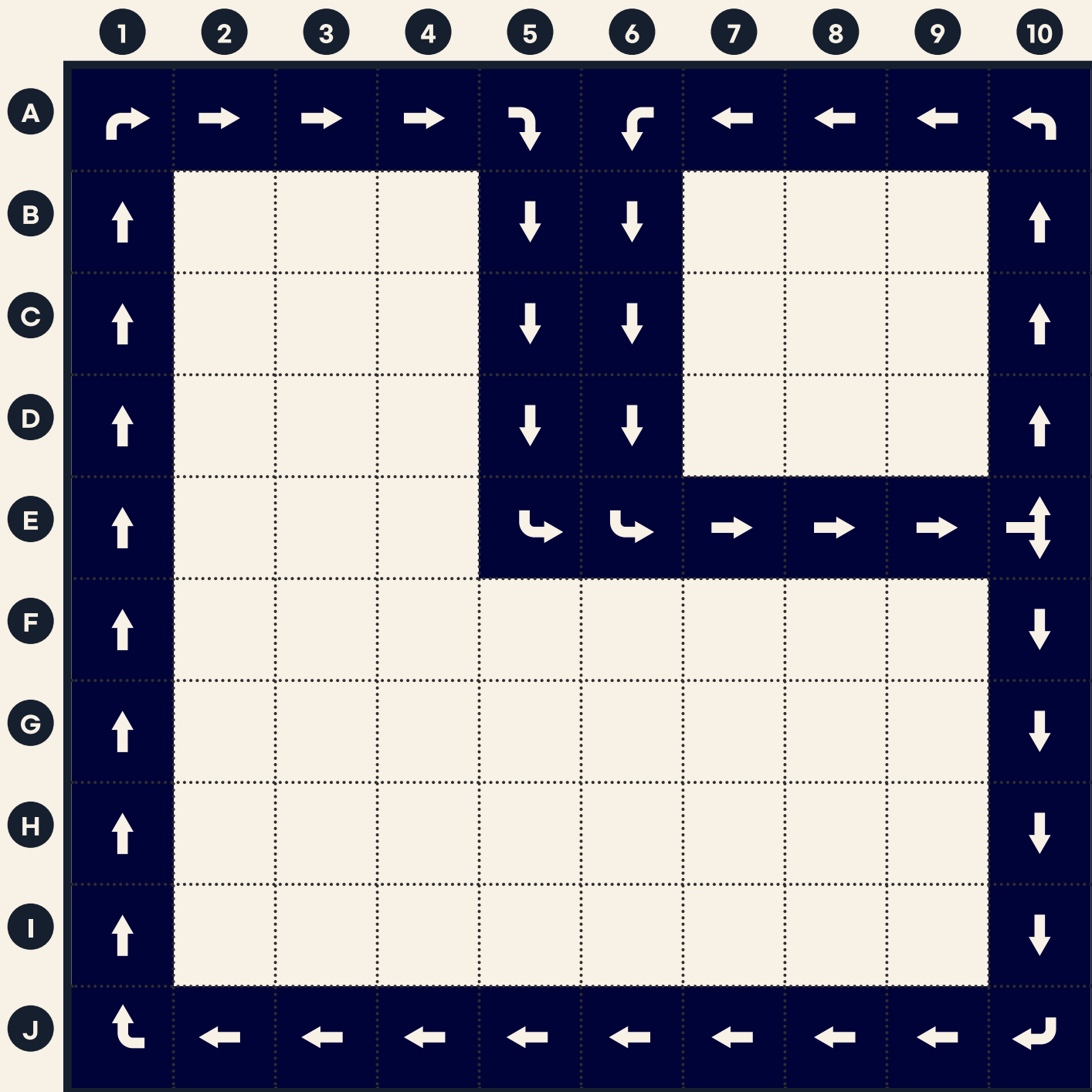
▶ 풍력 발전소가 생산하는 전기 에너지량 = 풍속

▶ 전기 에너지 생산량 예시

좌표 (A,5) = 20

좌표 (C,6) = 15

평균 해류 방향



* 해류 방향



KENTECH 도시의 세 마을에 전기 에너지 공급 계획을 수립하고자 한다. 아래 문제에서 주어진 상황에 따라 본인의 [발전 설비] 설치 계획을 말해보자. 모든 문제에서 **[지도], [데이터], [마을]**의 특성을 고려하여 **[발전 설비]**의 종류와 위치를 결정해야 한다.

1번 문제

KENTECH 도시에 4종류의 [발전 설비]를 1개씩 설치하려고 한다. 각 [발전 설비] 별로 경제, 사회, 환경 측면에서 설치하기에 적합하다고 생각하는 위치의 좌표(예: A,1)를 한 개씩 선택하고 이유를 설명하시오. 단, 아래에 제시한 2가지 조건을 고려해야 한다.

조건 1 1개의 좌표에는 1개의 발전소만 설치할 수 있다.

조건 2 1번 문제에서는 [발전 설비]와 [마을]을 전선으로 연결하는 비용은 무시한다.

2번 문제

[배멧 마을], [참살이 마을], [빛가람 마을]에 각각 60, 80, 100의 전기 에너지를 공급해야 한다. 경제적, 사회적, 환경적 측면을 종합적으로 고려하여 가장 적합하다고 생각하는 위치에 [발전 설비]를 설치하고 [마을]과 전선으로 연결하시오. 단, 아래에 제시한 4가지 조건을 고려해야 한다.

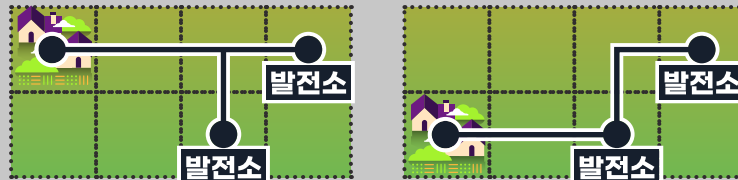
조건 1 1개의 좌표에는 1개의 발전소만 설치할 수 있다.

조건 2 [발전 설비] 종류와 개수는 자유롭게 선택할 수 있다.

조건 3 전선은 가로 또는 세로로만 연결할 수 있으며, 전선의 길이에 따라 비용이 증가한다.

(예시)

— 전선



조건 4 [발전 설비] 카드에 제시된 내용과 아래 표에 제시된 특성을 함께 고려한다.

	화석 연료 발전소	태양광 발전소	풍력 발전소	원자력 발전소
평균 전기 에너지 생산량	60	일사량과 같음 (평균 일사량 참고)	풍속과 같음 (평균 풍속 참고)	90
평균 발전 비용	15	2	2	15

답변은 창의적으로 자유롭게 제시할 수 있다. 기본적으로 아래의 원칙만 준수하고 이유를 설명할 수 있다면 무엇이든 답변이 가능하다.

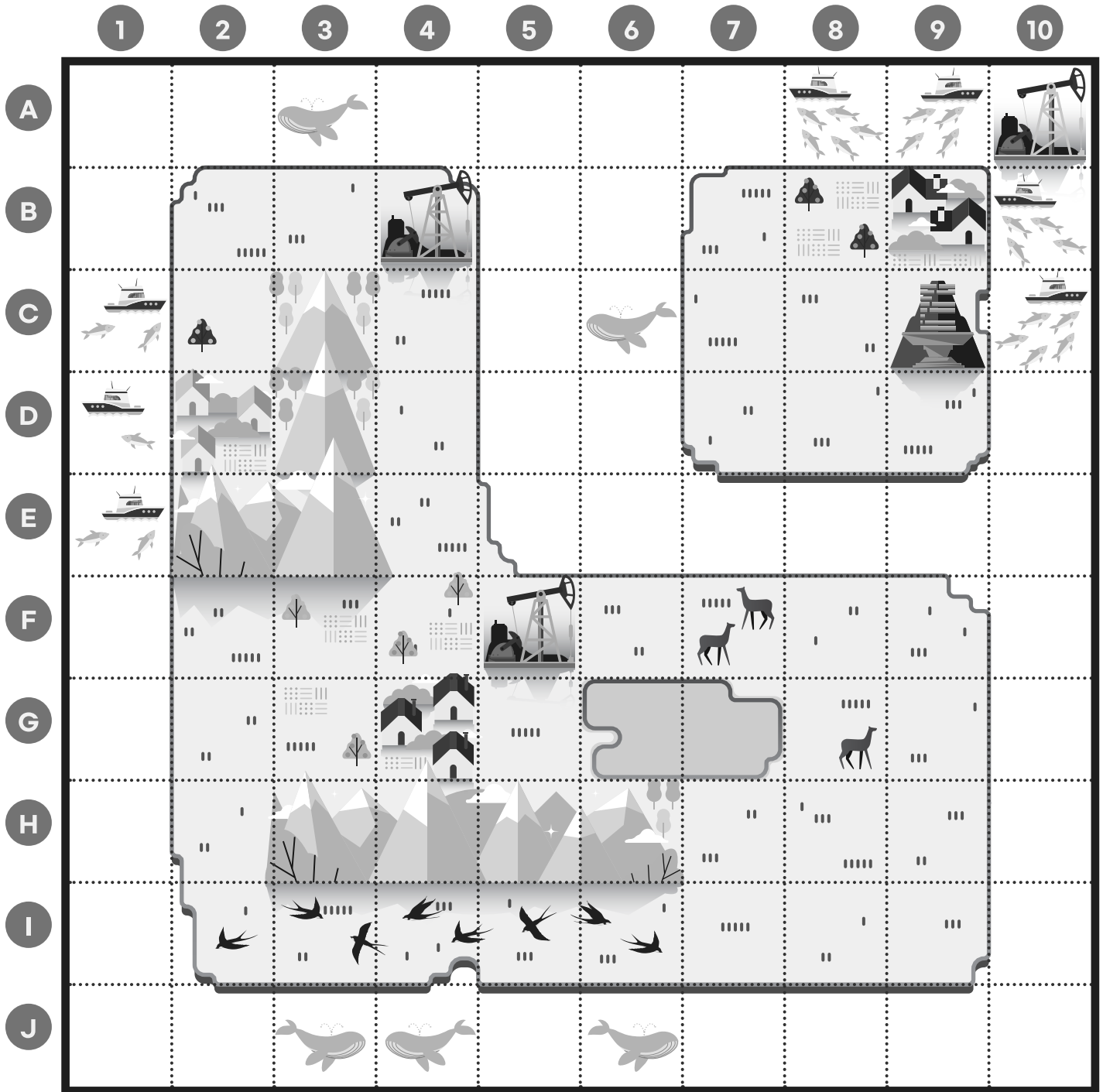
-일반적인 상식에 근거한 유추는 타당하다.

예를 들어, '해당 마을에는 고급 자동차가 많다'는 사실에서 '마을의 소득 수준이 높다'고 추론하는 것은 타당하다.

-제시된 정보들 이외에 필요하다고 생각하는 사항은, 합리적인 수준에서 자유롭게 가정할 수 있다.

연습지

KENTECH 도시



배멧 마을



참살이 마을



빛가람 마을



문화재



야생동물 서식지



물고기 서식지



산악지대



호수



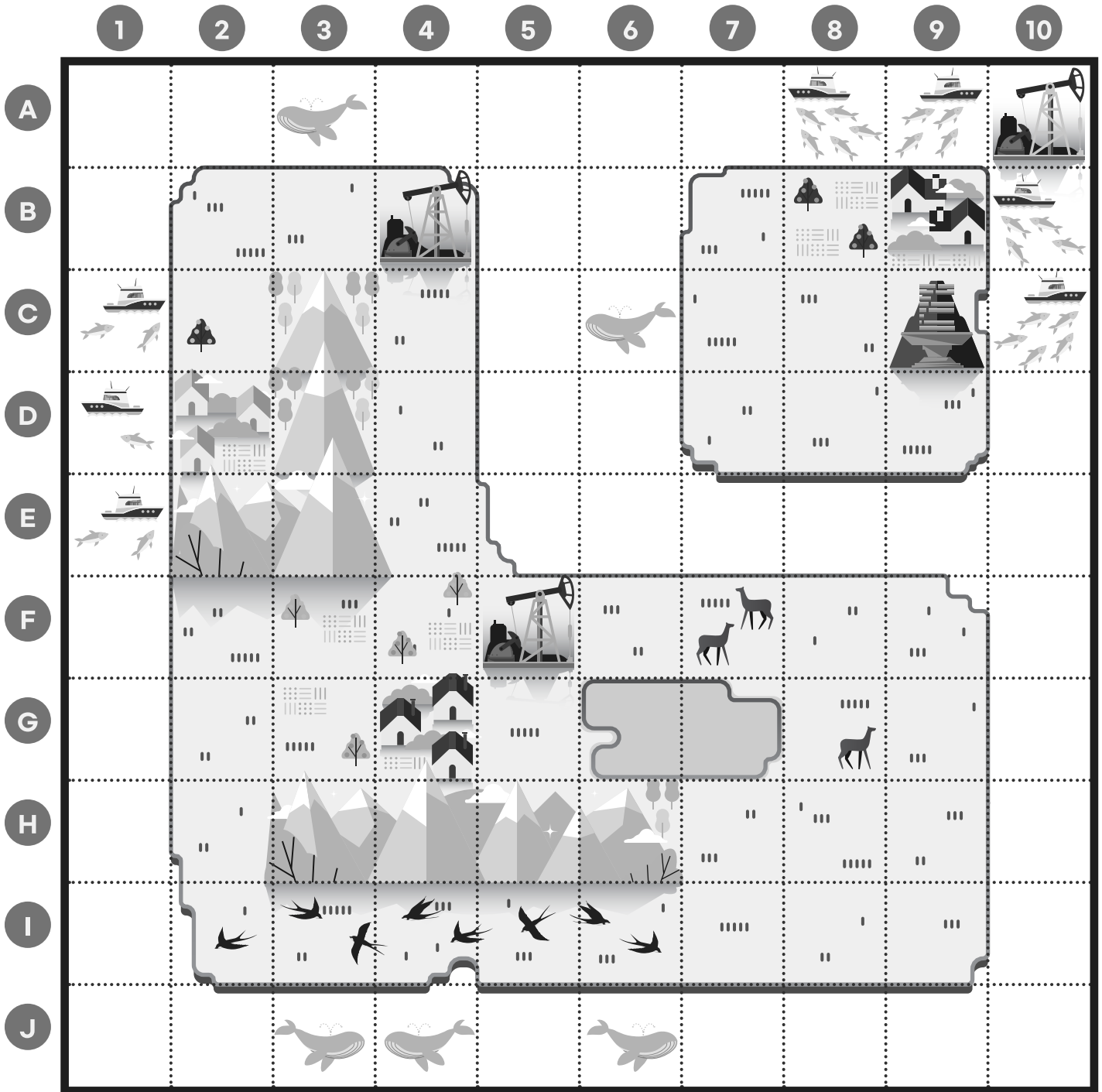
유전



농경지

연습지

KENTECH 도시



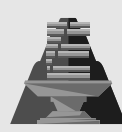
배멧 마을



참살이 마을



빛가람 마을



문화재



야생동물 서식지



물고기 서식지



산악지대



호수



유전



농경지

