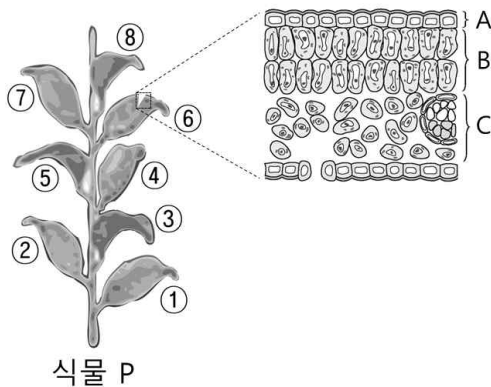


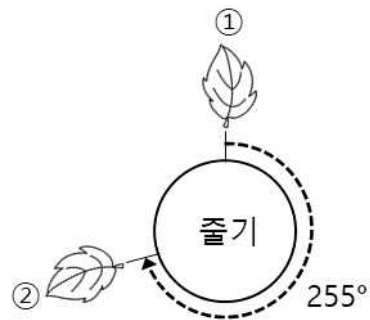
창의 융합 1

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

<그림 1>은 가상의 식물 P의 모습과 잎의 단면에서 관찰되는 서로 다른 조직 A, B, C를 나타낸 것이다. 식물 P의 잎은 줄기의 맨 아래부터 위로 하나씩 나고, ①, ②, ③, ...의 번호는 잎이 난 순서이다. 식물 P를 위에서 내려다 봤을 때, 잎은 바로 이전에 잎이 난 곳에서 줄기의 둘레를 따라 시계 방향으로 255° 회전한 위치에서 난다(<그림 2> 참조).



<그림 1>



<그림 2>

(1) <그림 1>의 A, B, C 중 광합성이 가장 활발하게 일어나는 조직의 기호와 이름을 말하고, 광합성이 활발하다고 생각한 이유를 말하시오.

(2) 식물 P를 위에서 내려다 봤을 때, ①번 잎은 ①번 잎과 같은 방향에서 난다. 이때 n의 최솟값을 말하시오. (단, 식물 P의 잎은 충분히 많고, $n \neq 1$ 이다.)

(3) 가상의 식물 P는 다음과 같은 특징이 있다.

- 가지 끝에서 둥근 모양의 꽃이 핀다.
- 염기성 흙에서는 붉은색 꽃이, 산성 흙에서는 푸른색 꽃이 핀다.
- Ba^{2+} 이온이 흙 속에 있으면 꽃이 피지 않는다.

식물 P가 **붉은색** 꽃을 피울 수 있는 흙의 환경을 조성하려고 한다. <보기>에서 적절한 것을 선택하여 이 환경을 조성하기 위한 방법 2가지를 설명하시오.

<보기>

벚꽃, 알뜰, 레몬즙, 증류수, 빨대, 비커, 점화기,
수산화바륨 수용액, 질산칼륨 수용액, 황산나트륨 수용액

창의 융합 2

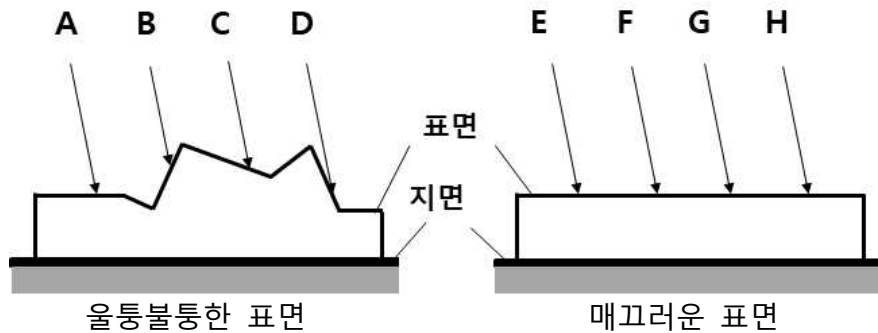
※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

(가) 경복궁의 근정전(勤政殿) 앞마당에는 표면이 울퉁불퉁하고 ㉠크기와 모양이 다양한 박석(薄石)이라는 돌이 깔려 있다. 박석의 재료인 ㉡은(는) 북한산, 인왕산 등지에서 쉽게 구할 수 있고, 건축 자재로 많이 사용되며, 결정 크기가 크고 밝은 화성암이다. 근정전의 박석은 햇빛이 강한 날에도 눈이 덜 부시도록 하고, 비가 많이 오는 날에는 배수를 원활하게 한다.



<그림 1>

(나) <그림 2>는 울퉁불퉁한 표면에 입사하는 광선 A~D와 매끄러운 표면에 입사하는 광선 E~H를 각각 나타낸 것이다.



<그림 2>

다음은 위 상황에 대한 설명이다.

1. A~H는 평행 광선이다.
2. A~D가 울퉁불퉁한 표면과 이루는 각은 모두 다르며, 30°, 45°, 60°, 75° 중 하나이다.
3. 매끄러운 표면은 지면과 평행하다.
4. A~H는 표면에서 반사되어 각각 반사 광선 A'~H'를 생성한다.

(다) 오케스트라는 다양한 악기를 연주하는 연주자들로 구성된다. ㉢연주자들이 만들어 낸 서로 다른 소리가 조화되면서 아름다운 음악이 완성된다.



<그림 3>

(1) 암석 ㉠의 이름과 이 암석을 이루는 광물 결정의 크기가 큰 이유를 말하시오.

(2) 제시문 (나)에서 반사 광선 A'~D' 중, 반사각이 최대인 것이 무엇인지 말하고, A'~D'의 반사각의 총합을 말하시오.

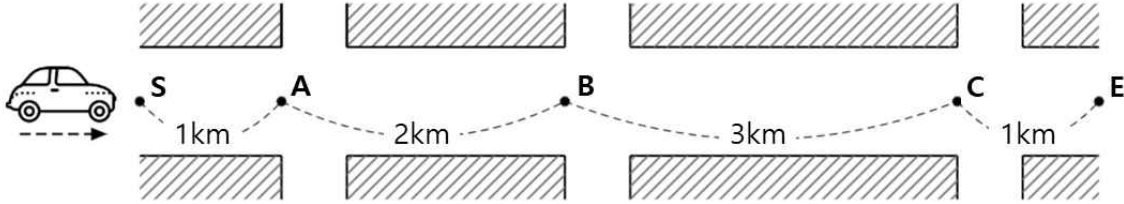
(3) 제시문 (나)에서 반사 광선 A'~D'의 반사각들의 표준편차와 반사 광선 E'~H'의 반사각들의 표준편차의 크기를 비교하여 말하시오. 또한 이와 관련하여 각 표면에 동일한 세기의 빛을 비추었을 때, 표면을 보는 방향에 따라 관측되는 빛의 세기가 어떻게 달라지는지 설명하시오. (단, 표준편차를 계산할 필요는 없음)

(4) 지원자가 현재 속한 모임(학급, 동아리, 모둠 등)을 떠올려 보고 (가)의 ㉠, (다)의 ㉡와 같이 그 모임 구성원들이 어떤 점에서 다양한지 한 가지를 말하고, 그것의 조화를 위해 지원자가 노력한 사례를 말하시오.

창의 융합 3

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

그림과 같이 어느 도로에 세 개의 교차로가 있다. 세 교차로에는 신호등 A, B, C가 각각 설치되어 있으며 출발점 S는 A와, 도착점 E는 C와 각각 1km 떨어진 지점이다. A와 B 사이의 거리는 2km, B와 C 사이의 거리는 3km이다.



A, B, C의 신호는 '녹색→좌회전→적색' 순서로 반복된다. 다음 표는 S에서 E까지 직진하는 차량이 각 신호에서 주행하는 방법과 신호가 유지되는 시간을 나타낸 것이다.

신호	녹색	좌회전	적색
주행 방법	직진	정지	정지
유지 시간	1분	1분	2분

이 도로의 차량은 각 지점 사이를 이동할 때 60km/h의 속력으로 등속직선운동을 하며, A, B, C의 신호가 좌회전 또는 적색인 경우에만 정지한다. 또한 차량이 멈추거나 출발할 때 속력이 변하는 시간은 고려하지 않는다.

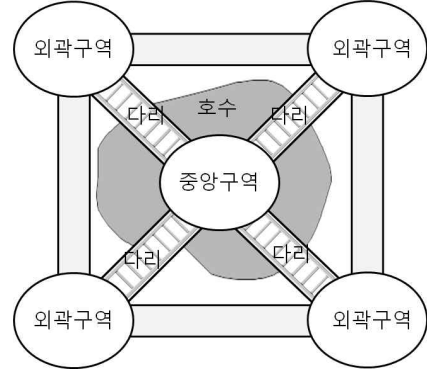
(1) A가 녹색으로 바뀐 지 2분 후에 B가 녹색으로 바뀌고, B가 녹색으로 바뀐 지 2분 후에 C가 녹색으로 바뀐다고 하자. S에서 출발한 차량이 A를 통과했을 때 A의 녹색 신호는 30초 남아 있었다. 이 차가 **S에서 출발하여 E에 도착하는 데 걸리는 시간**을 말하시오.

(2) A가 녹색으로 바뀐 지 x 분 후에 B가 녹색으로 바뀌고, A가 녹색으로 바뀐 지 y 분 후에 C가 녹색으로 바뀐다고 하자. A의 녹색 신호가 30초 이하로 남았을 때 A를 통과하는 모든 차량들이 한 번도 정지하지 않고 B, C를 통과할 수 있도록 하는 **x, y 의 값의 범위**를 각각 말하시오. (단, x, y 의 값은 4보다 작다.)

창의 융합 4

※ 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

(가) 그림은 다섯 개의 구역으로 나뉜 놀이동산의 모습이다. 놀이동산은 네 개의 외곽구역과 호수로 둘러싸인 중앙구역으로 이루어져 있으며, 중앙구역으로 가려면 반드시 다리를 건너야 한다. 이 놀이동산에는 서로 다른 놀이기구 A, B, C, D, E가 하나씩 있다. 각 구역에는 A~E 중 하나의 놀이기구가 있으며, A~E가 어느 구역에 있는지는 알지 못한다.



(나) 다음과 같이 놀이기구를 이용하려고 한다.

1. 같은 놀이기구를 연속으로 이용하지 않는다.
2. 이웃한 외곽구역 사이를 이동할 때는 3분이 걸리고, 외곽구역과 중앙구역 사이를 이동할 때는 4분이 걸린다.
3. 놀이기구를 A→B→C→D→E의 순서대로 이용한 후, 추가로 A~E 중 서로 다른 두 놀이기구를 이용하여 총 7회 이용한다.

- (1) 놀이기구를 A→B→C→D→E→D→B의 순서대로 이용하려고 한다. A~E 중 어떤 놀이기구가 중앙구역에 있어야 이동한 시간의 총합이 최소가 되는지 말하시오. 그리고 이때의 이동한 시간의 총합도 말하시오. (단, 첫 번째 놀이기구를 이용하기 위해 이동한 시간은 고려하지 않는다.)
- (2) 중앙구역에 A가 있다고 가정하자. 놀이기구를 7회 이용하면서 이동한 시간의 총합을 20분 이하로 하고자 한다. 이때 놀이기구를 이용하는 순서를 나열해보고 그 경우의 수를 말하시오. (단, 첫 번째 놀이기구를 이용하기 위해 이동한 시간은 고려하지 않는다.)
- (3) 지원자의 학급에서 위 놀이공원으로 체험 활동을 가기로 했고 공원 내에서는 모둠별로 활동하기로 하였다. 학급에는 지나치게 자기중심적이어서 학급 구성원들이 어울리는 것을 불편해하는 두 친구가 있는데, 두 친구의 관계 또한 좋지 않다. 이 상황에서 지원자가 생각하는 적절한 모둠 편성 방안을 한 가지 제시하고 그 방안의 장점과 단점을 각각 말하시오.