



자기주도학습 전형 2단계 소집면접

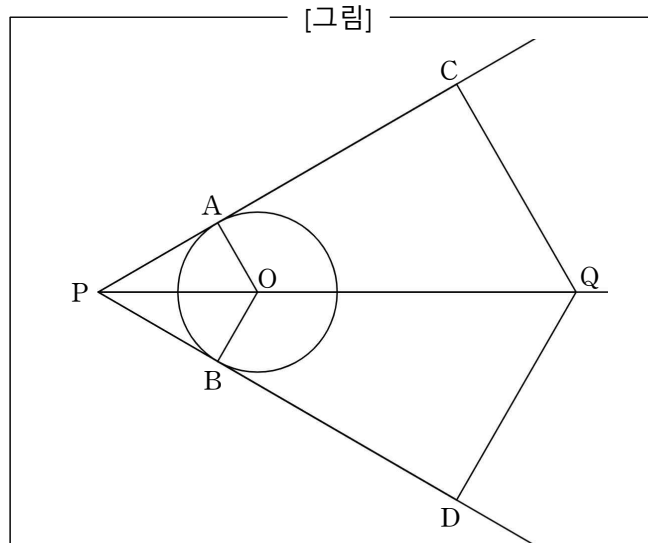
2021. 11. 27.(토)

【 A 면접실 】

점 O 를 중심으로 하고 반지름의 길이가 1cm 인 원이 있다. 원 밖의 한 점 P 에 대하여 $\overline{OP} = 2\text{cm}$ 일 때, 다음 물음에 답하시오.

1. 눈금 없는 자와 컴퍼스만을 이용하여 점 P 에서 이 원에 그은 두 접선의 접점을 찾는 방법과 그 방법을 통해 찾은 점이 접점이 되는 이유를 설명하시오.

2. [그림]과 같이 점 P 에서 이 원에 그은 두 접선의 접점을 A, B 라 하고, $\overline{OQ} = 4\text{cm}$ 인 반직선 PO 위의 점 Q 에서 반직선 PA 와 반직선 PB 에 내린 수선의 발을 각각 C, D 라 하자.

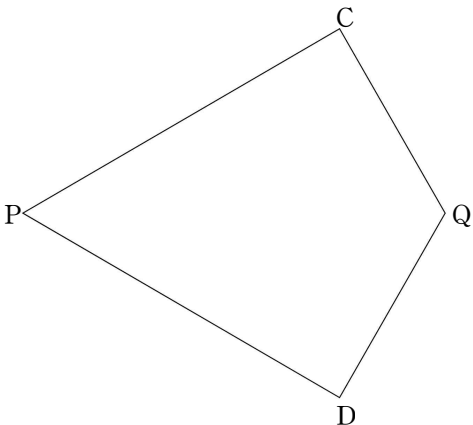
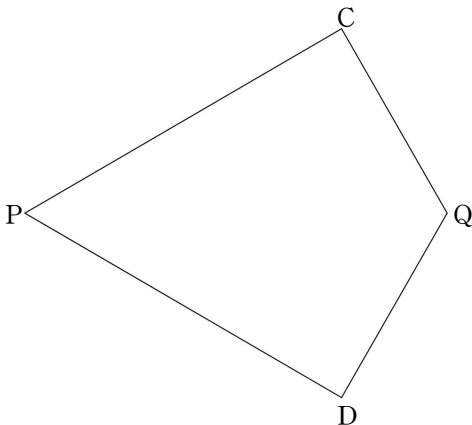
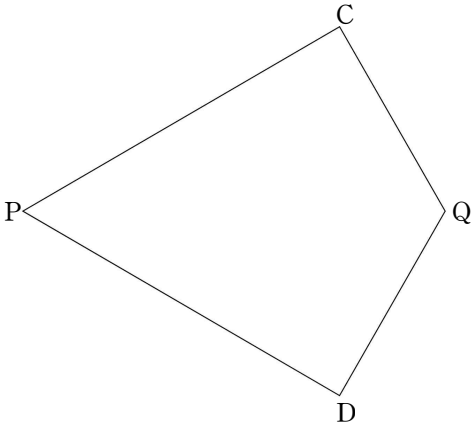
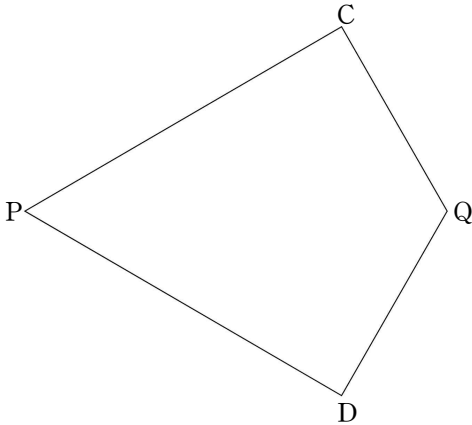


- (1) 7개의 점 A, B, C, D, O, P, Q 중 두 개의 점을 양 끝점으로 하는 선분의 길이를 $x\text{cm}$ 라 할 때, x 의 값 중 무리수인 것을 모두 말하시오.

- (2) 사각형 $PDQC$ 를 넓이가 같은 네 개의 다각형으로 나누는 방법 중 4가지만 설명하시오. (단, 모든 내각의 크기가 180° 보다 작은 다각형으로만 나눈다.)

<다음 장에 구상용 그림 제공>

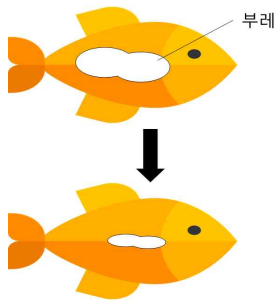
구상용 그림



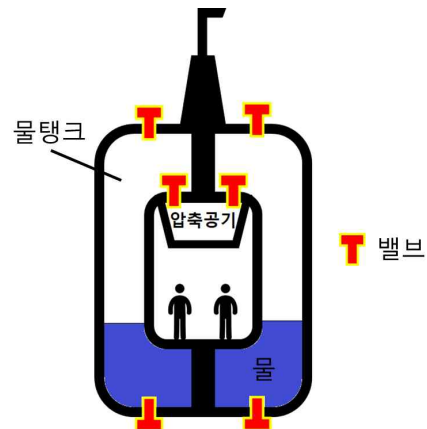
【 B 면접실 】

다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

(가) 생체 모방 기술은 생명체의 특징을 모방하거나 이들로부터 아이디어를 얻어 실생활에 유용하게 활용하는 기술이다. 잠수함은 물고기 부레에서 아이디어를 얻은 생체 모방의 한 예이다.



[부레의 크기 조절]



[잠수함 단면도]

(나) 잠수함에서 사람들이 생존하기 위해서는 호흡으로 인해 발생한 이산화 탄소(CO_2)를 제거하고, 산소(O_2)를 공급해주는 것이 중요하다. 초과산화 칼륨(KO_2)은 이산화 탄소(CO_2)와 반응하여 탄산칼륨(K_2CO_3)과 산소(O_2)를 생성하므로 이를 활용하여 두 가지 문제를 한번에 해결할 수 있다.

1. 잠수함이 가라앉기 위해서는 잠수함 내부에 어떤 변화를 주어야 하는지 제시문 (가)를 참고하여 과학적 원리와 함께 설명하시오.
2. 제시문 (나)의 화학반응에서 초과산화 칼륨(KO_2)과 100개의 이산화 탄소(CO_2) 분자가 모두 반응할 때 생성되는 산소(O_2) 분자의 개수를 구하고 그 과정을 설명하시오.
3. 잠수함 내부와 같이 밀폐된 공간에서 공기 중 이산화 탄소(CO_2) 농도를 감소시킬 수 있는 방법 2가지를 과학적 원리와 함께 설명하시오. (단, 제시문의 방법은 제외한다.)

【 C 면접실 】

다음을 읽고 물음에 답하시오.

(가) 다음은 광원의 세기와 거리에 따른 빛의 양을 측정하는 실험이다.

[실험 과정]

1. 빛의 양을 측정하는 센서와 백색 광원을 암흑 상자에 넣는다.
2. 광원과 센서 사이의 거리, 광원의 세기를 달리하며 빛의 양을 측정한다.
(단, 노출 시간은 동일하다.)



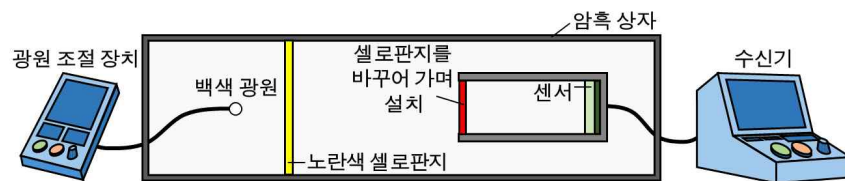
[실험 결과]

상황	센서의 측정값(빛의 양)
A	20
B	40

(나) 다음은 셀로판지의 색에 따른 통과하는 빛의 양을 측정하는 실험이다. 셀로판지의 색은 백색광이 셀로판지를 통과한 후 보이는 색을 의미한다.

[실험 과정]

1. 빛의 양을 측정하는 센서와 백색 광원을 암흑 상자에 넣는다.
2. 백색 광원 앞에 노란색 셀로판지를, 센서 앞에 빨간색 셀로판지를 설치하고 빛의 양을 측정한다.
3. 과정 2의 빨간색 셀로판지를 초록색, 파란색 셀로판지로 바꾸어가며 설치하고 빛의 양을 측정한다. (단, 빛의 밝기와 노출 시간은 동일하다.)



[실험 결과]

센서 앞에 설치된 셀로판지의 색	센서의 측정값(빛의 양)
㉠	40
㉡	41
㉢	2

1. 실험 (가)의 결과에서 A와 비교하여 B의 측정값이 나올 수 있는 조건(광원과 센서 사이의 거리, 광원의 세기)을 2가지 제시하시오.

2. 실험 (나)의 결과에서 ㉢은 어떤 색깔인지 제시하고, 그 이유를 설명하시오.