2nd PolyMath Olympiad

Section 1

토요일, 2021년 2월 27일

문제 1. 목장에 3마리의 젖소가 있고, 날마다 다음 중 하나의 행동을 할 수 있다.

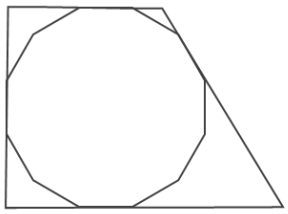
- 목장에 젖소를 1마리 추가한다.
- 목장에 있는 젖소 1마리당 우유 1병을 얻는다.

이 때, 일주일 동안 얻을 수 있는 우유는 최대 몇 병인가?

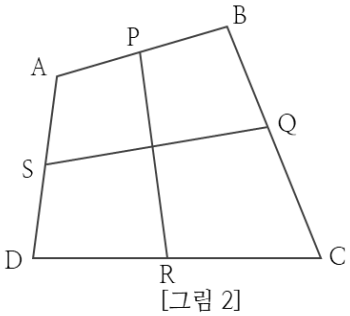
문제 2. 달리기 선수 A,B,C가 원형 트랙의 시작점에서 동시에 출발하여, 경기가 진행되는 1시간 동안 각자 일정한 속력으로 달려서 다시 시작점으로 돌아왔다. 세 선수의 속력이 서로 다를 때, A,B,C 중 두 선수를 잘 고르면 경기 동안 한 선수가 다른 선수를 홀수 번 추월했음을 보여라.

문제 3. 어떤 사각형의 내부에 정다각형을 그려 사각형의 각 변이 정다각형의 변들 중 하나와 일치하도록 할 수 있으면 그 사각형을 ***반듯하다***고 하자. (그림 1 참고)

사각형 ABCD의 변 AB,BC,CD,DA 위에 각각 점 P,Q,R,S를 잡자. 선분 PR,QS는 길이가 같다. 사각형 ABCD는 PR,QS에 의해 네 개의 작은 사각형들로 나뉘게 되는데, 이들이 모두 ***반듯한*** 사각형이라면 ABCD도 ***반듯한*** 사각형임을 보여라. (그림 2 참고)



[그림 1]



[그림 2]