

- 1.1 방정식을 풀어라.  $x + yz = y + zx = z + xy = 6$
  - 1.2 점 P는 정사각형 ABCD의 한 변 BC위에 위치해 있다. 선분 AP를 기준으로 정사각형 APRS를 만들었다. 이 때  $\angle RCD=45^\circ$ 를 증명하라
  - 1.3 이 칸을  $1 \times 4$ 의 직사각형으로 나눌 수 있는  $16 \times 16$ 의 칸이 존재한다. 이때 어떠한 꼭지 점도 4개의 자른 직사각형에 속하지 않게 직사각형을 그릴 수 있다라는 것을 증명해라 (꼭지점은 3개의 직사각형이나 2개의 직사각형에 포함될 수 있다.)
- 
- 2.1 3000으로 끝나는 n이 연속적인 자연수라면 이 때, 가장 큰 n의 값을 구하여라
  - 2.2  $\angle BAC = 40^\circ$  인 이등변 삼각형ABC(  $AB=AC$  ) 이 존재한다. 점 S와 T는 선분 AB와 AC에  $\angle BAT = \angle BCS = 10^\circ$ 하게 위치 해 있다. 선분 AT와 CS는 P점에서 교차한다. 이때  $BT=2PT$  라는 것을 증명해라.
  - 2.3 두 명의 선수가 교차하지도 않고 평행하지도 않게 빨간색 선과 파란색 선을 차례로 그린다. 매 차례 마다 선수들은 빨간색을 그릴 것인지 파란색을 그릴 것인지 고를 수 있다. 게임은 각각의 선수가 20개의 선을 그리면 끝난다. 두 번째 선수는 가능한 많은 여러 가지 색깔의 교차점을 만들어내려고 노력할 것이다. 첫 번째 선수는 두 번째 선수를 방해할 것이다. 두 번째 선수가 항상 얻을 수 있는 이러한 교차점은 최대 몇 개인가?
- 
- 3.1  $P(x)$ 는  $ax^2 + bx + c$  형태의 이차방정식이다.  $P(1)=2011$  이고  $P(2011)=1$ 이 성립한다.  $P(m)=m$ 를 보여라. (m은 정수)
  - 3.2 이등변 삼각형 ABC에서 BC를 이등분 하는 BD가 있다.  $BD+DA=BC$ 일 때 삼각형 ABC의 각도를 구하여라.
  - 3.3 100개의 똑같은 동전이 있다. 이때 4개의 동전이 불량품이란 것을 알고 있다. 불량품 동전은 무게가 다른 동전에 비해 가볍거나 다른 동전과 같다. 2개를 무게 없는 저울에 비교하여 어떻게 적어도 13개의 진짜 동전을 찾을 수 있는가?
- 
- 4.1 1부터 100까지의 정수가  $10 \times 10$  사각형에 써있다. 각각의 행과 열을 곱하자. 행에서 가장 큰 수를 각각의 계산한 열로 나눌 수 있는가?
  - 4.2 평행하지 않는 a,b를 가진 평행사변형ABCD이 있다. 이때 높이를  $h_a$   $h_b$ 라 하자.  $a + h_a = b + h_b$ 라 하자. 그 다음 AB, AC, AD, BC, BD, CD를 보자. 이들 중 다른 길이의 선분은 최대 몇 개까지 있는가?
  - 4.3 섬에는 거짓말만 하는 거짓말쟁이와 항상 진실을 말하는 기사가 살고 있다. "당신의 기사 친구의 수는 짝수 입니까?" 라는 질문에 모두 "아니다" 라고 대답했다."당신과 친하지 않은 거짓말쟁이의 수가 짝수 입니까?" 라는 질문에는 모두 예라고 대답했다. 이 섬에 사는 사람의 수는 짝수 인가 홀수인가?