韓國數學教育學會誌〈數學教育〉
1988. 12. Vol. XXVII. No.1

Journal of the Korea Society of Mathematical Education
Dec. 1988. Vol. XXVII, No.1

# 1988년도 국제 수학 올림피아드

한국교원대학교 박 한 식
한국과학기술대학 최 영 한

## I. 서 론

한국 팀의 국제 수학 올림피아드(International Mathematical Olympiad, 약칭 IMO) 참가는 끝내 이루어 졌다. 1988년 7월 7일 대한수학회장 임 정대 교수(연세대)를 비롯한 관계 인사들의 환송을 받으면서 김포 공항을 떠나 이튿날 시드니 공항에 도착하였다. 공항에서 주최측의 안내를 받아 숙소인 뉴사우드웰스 대학교(Univ. of New South Wales)의 기숙사에 도착하였고, 다른 나라의 팀들과 어울리게 되었다. 우리 팀의 단장인 장 건수(연세대)는 심판관(Jury)으로 문제를 선정하고, 또 선정된 문제를 우리말로 번역하기 위하여 팀과 분리되어 다른 숙소로 갔다. 그곳 고등학교 학생중에서 교포 학생 두 사람을 안내로 정해 주었기 때문에 대회 기간동안 큰 불편이 없었다. 7월 13일은 숙소를 시험 장소인 칸베라 고등 교육 대학(Canberra Coll. of Advanced Education)으로 옮겼다.

이에 앞서 국제 수학 올림피아드에 참가할 한국 팀의 구성을 위하여 1987년 11월 29일 제1회 한국 수학 올림피아드가 개최되었고, 여기서 성적이 우수한 34명은 겨울 방학동안 한국과학기술대학에 개설된 수학 올림피아드 겨울 학교(1988년 1월 4일~30일)에 입교하여 국제 올림피아드 출전을 위한 특별 교육을 받았다. 그리고 겨울 학교를 마친 뒤에도 매주 통신 강좌에 의하여 실제 올림피아드에 출제되었던 문제와 비슷한 문제들로 계속 훈련을 받았으며, 다시 4월 30일과 5월 1일에 걸쳐 실시된 최종 선발시험에서 또 한 번 평가를 받게 되었다. 이 시험에서 최종적으로 선발된 여섯 사람으로 IMO 파견 한국 팀이 구성되었다. 이번 IMO 파견 한국 팀의 구성은 다음과 같았다.

단장(Leader) : 장 건수(연세대 교수)
부단장(Deputy Leader) :
최 영한(한국과기대 교수)
선 수(Contentants) :
김 기홍(경주고 3)
김영훈(광주 광덕고 3)
류 호진(대전과학고 2)
송 수빈(대전과학고 2)
김 복기(대전 한밭고 2)
추 요한(대전과학고 2)

## II. 연 혁

1959년 루마니아가 주변의 여섯 나라 (불가리아, 체코슬로바키아, 동독, 헝가리, 폴란드, 소련)를 초청하여 시작된 IMO는 해를 거듭할수록 참가국들이 늘어나서 이번 호주 대회에서는 49개국이 참가하였다. 1967년(제9회)유고슬라비아 대회 때부터 프랑스, 영국, 이탈리아, 스웨덴 등 서유럽 국가들이 대거 참가하였다.

미국은 1974년(제16회) 동독 대회 때부터 참가하였다. 동양권에서는 몽고가 1964년부터 참가하기 시작하였으나 별 좋은 성과를 거두지 못했다. 월남은 1974년부터 참석하였고, 중국은 1985년부터 참가하기 시작하였다. 두 나라가 모두 IMO 에서 좋은 성적을 얻고 있다.

1959년부터 매년 개최되고 있으나 1980년은 주최국이 없어 개최하지 못하였다. 그래서 국제수학연합(International Mathematical Union, 약칭 IMU)의 산하 단체인 국제수학교육분과회(International Comission on Mathematical Instructon, 약칭 ICMI)내에 IMO 개최지 선정 위원회(IMO Site Committee)가 조직되었고, 이 위원회에서 개최국을 선정하고 있으며, 현재 1989년 서독, 1990년 중국, 1991년 스웨덴, 1992년 동독, 1993년 터키, 1994년 벨기에, 1995년 카나다, 1996년 브라질, 1999년 루마니아 순으로 정해져 있다. 우리 나라에서도 1998년의 IMO 의 개최를 추진중에 있다.

## Ⅲ. 목 적

세계적인 수학자의 모임으로 앞서 말한 국제수학연합(IMU)이 주최하는 국제수학자회의(International Congress of Mathematicians, 약칭 ICM)가 매 4년마다 개최되고 있다. 다음 개최지는 1990년의 일본 쿄토(Kyoto)로서 약 4～8천명의 수학자들이 모여 4년동안 연구한 여러 분야의 새로운 결과에 대하여 발표하고, 의견을 교환할 것이다. 결국 수학의 발전은 고도의 추리력에 의한 사고의 결과에 의존하기 때문에 서로의 결과나 연구 과정에 관한 의견 교환은 매우 중요하다. ICM의 개회식에서는 1～4명의 탁월한 업적을 이룩한 수학자에게 필즈 상(Fields Medal)을 주는 데, 이 상의 진가는 노벨 상을 능가한다.

수학 교육에서도 매 4년에 한 번씩 국제적 모임을 갖는 데, 이것이 바로 국제수학교육회의(International Congress on Mathematical Education, 약칭 ICME)로 IMU의 산하 단체인 ICMI가 주관하여 ICMI과 겹치지 않기 위하여 4의 배수 해에 개최된다. 금년 개최지는 헝가리의 부다페스트로 7월 27일부터 8월 3일까지였다. 헝가리의 제6차 ICME에서는 특히 수학 경시 대회(Mathematics Competitions)라는 분과 회의가 있었으며, 약 30편의 경시 대회 관련의 논문이 발표되었다(cf. [6]). ICME의 목적은 초등 학교에서 대학원 교육에 이르기까지 수학교육의 여러 가지에 대하여 경험과 이론을 교환하고, 교육과정의 동질성을 추구하는 데 있다.

IMO도 그 목적에서는 앞서 이야기한 ICM이나 ICME나 비슷하다. 그러나 각국에서 실제 중·고등학교 학생을 선발하여 이들에게 까다로운 문제를 풀어 보게하고 성적이 우수한 학생에게 시상하는 제도가 있는 점에서는 ICM이나 ICME와 다르다. IMO에서 공식적으로 표방하고 있는 목적은

1. 세계 모든 나라에서 수학에 재능이 있는 학생을 조기에 발견하고, 그들을 격려하고, 열심히 공부하게 하여 과학을 위시한 사회의 모든 분야에 도움이 되게 한다.
2. 국제적인 교류, 특히 선생들과 학생들을 통한 범세계적인 문화의 교류를 도운다.
3. 전세계적으로 중·고등학교의 교육과정, 교과내용, 훈련방법에 관한 정보와 이론을 교환하고, 나아가서 수학 교육 전반에 관한 발전을 기대한다.

등이다. 따라서 IMO도 스포츠 올림픽과 마찬가지로 등위에 그 뜻이 있는 것이 아니고, 참가하는 데 그 뜻이 있다.

## Ⅳ. 제29회 IMO의 이모저모

1988 IMO의 공식행사는 7월 11일부터 시작되었다. 실제 시험은 7월 14일(금)과 15일(토) 양일에 걸쳐 하루에 네 시간 반(세 문제)씩 모두 아홉 시간(여섯 문제)으로 치루어 졌다. 문제는 예년에 비해 어려웠으며, 성적은 전체적으로 저조하였다. 그래도 만점(42점)은 참가자 276명중 다섯 사람이나 나왔으며, 가장 어렵다는 6번 문제도 열 한 사람이나 완전히

풀었다. 결과적으로 소련이 IMO에서 열 세번째 1위를 하였고, 중공과 루마니아가 공동 2위를 차지하였다. 금년에는 아시아·태평양지역의 많은 나라들이 처음으로 참석하였다. 한국, 싱가포르, 인도네시아, 필립핀, 홍콩, 뉴질랜드 등이 선수들을 보냈고, 인도, 타이, 피지, 뉴칼레도니아, 리유니온, 통가, 파푸아뉴기니아, 웨스트사모아, 프랑스령 폴리네시아 등은 대표만 보냈다.

아시아에서 맨 먼저 IMO에 참가하기 시작하였던 몽고는 이번 대회에 끝내 나타나지 않았다. 아시아·태평양 지역이 아닌 곳에서 처음으로 참석한 나라는 아이레, 에콰도르, 아르헨티나 등이다. 일본이 이번 대회에 참가할것으로 기대하였으나(cf. [34-39]), 국내 경시대회를 치루지 못하여 참가하지 못한 것으로 알려졌다.

문제는 각 나라에서 여섯 문제까지 보낼 수 있었으며, 모두 94문제가 제출되었고, 이중에서 여섯 문제를 골랐다. 한국어로의 번역은 단장인 장 건수 교수가 맡았다.

29th INTERNATIONAL MATHEMATICAL OLYMPIAD JULY 9-21

IMO 1988 Canberra

제 1 일 : 1988. 7. 15.
시 간 : 4 시간 30분
각 문제는 7 점 만점

1. 반지름이 각각 $R$과 $r(R>r)$이고 중심이 같은, 동일 평면상에 있는 두 원을 생각하자. P는 작은 원 위에 있는 고정된 점이고 B는 큰 원 위에서 움직이는 점이다. 직선 BP는 큰 원 위의 한 점 C에서 큰원과 다시 만난다. P를 지나고 BP에 수직인 직선 $\ell$은 작은 원 위의 한 점 A에서 작은 원과 다시 만난다. (직선 $\ell$이 P 에서 작은 원의 접선인 경우는 A=P이다.)
   (i) $BC^2+CA^2+AB^2$의 값들의 집합을 구하여라.
   (ii) 선분 AB의 중점의 자취를 구하여라.

2. $n$은 양의 정수이고 $A_1, A_2, \cdots, A_{2n+1}$은 집합 B의 부분 집합들이다. 다음 세 조건을 가정하자.
   (a) 각각의 $A_i$는 $2^n$개의 원소를 갖는다.
   (b) 각각의 $A_i \cap A_j (1 \leq i < j \leq 2n+1)$는 꼭 한개의 원소만을 갖는다.
   (c) B의 각 원소는 적어도 두 개의 $A_i$에 한다.

   B의 각 원소에 0이나 1을 대응시켜서 각각의 $A_i$가 0에 대응되는 원소를 꼭 $n$개만 갖도록 하려고 한다. 이 조건을 만족하는 $n$의 값들을 결정하여라.

3. 양의 정수들의 집합 위에서 정의되는 함수 $f$가 다음과 같이 주어진다. 모든 양의 정수 $n$에 대해서,

$$f(1)=1,\quad f(3)=3,$$
$$f(2n)=f(n),$$
$$f(4n+1)=2f(2n+1)-f(n),$$
$$f(4n+3)=3f(2n+1)-2f(n),$$

   $f(n)=n$을 만족하고 1988보다 작거나 같은 양의 정수 $n$의 갯수를 구하여라.

29th INTERNATIONAL MATHEMATICAL OLYMPIAD JULY 9-21

IMO 1988 Canberra

제 2 일 : 1988. 7. 16.
시 간 : 4 시간 30분
각 문제는 7 점 만점

4. 부등식

$$\sum_{k=1}^{70} \frac{k}{x-k} \geq \frac{5}{4}$$

을 만족하는 실수$x$들의 집합은 서로 소인 구간들의 합집합이고, 그 구간들의 길이의 합은 1988임을 증명하여라.

5. 직각삼각형 ABC에서 ∠A는 직각이고 AD는 A에서 빗변 BC에 내린 높이이다. 삼각형 ABD와 ACD의 내심을 잇는 직선이 변 AB와 AC에서 만나는 점을 각각 K, L이라고 하자. $S$와 $T$를 각각 삼각형 ABC와 AKL의 면적이라고 할 때, $S \geq 2T$ 임을 증명하여라.

6. $a$와 $b$는 양의 정수이고 $a^2+b^2$은 $ab+1$로 나누어 떨어진다.

$$\frac{a^2+b^2}{ab+1}$$

은 완전 제곱임을 보여라. (참고 : 어떤 정수의 제곱으로 표시되는 수를 완전 제곱이라 한다.)

## V. 제29회 IMO의 결과

우선 한국 팀의 결과부터 살펴보자. 김영훈(광주 광덕고 3) 군이 42점 만점에 22점을 받아 1점 차이로 은상을 놓쳤다. 김 기홍 (경주고 3) 군과 김 복기(대전 한밭고 2) 군이 15점으로 모두 동상을 받았다. 결과적으로 동상 3개에 총점 79점(국가별 총점 252점)으로 49개국 중 22위를 기록하였다. 싱가포르가 은 2, 동 2, 총 96점으로 18위를 하였고, 홍콩은 동 2, 총점 68점으로 24위를 하였다. 아시아·태평양 지역의 국가들은 처음 참가에서도 모두 중위권에 들었다. 주최국인 호주는 금 1, 동 1, 총점 100점으로 17위를 차지하였다. 금상 하나는 만 12년 11개월의 Terence Tao(cf. [28, p. 16], [29, p. 2])로 그는 1986년 (폴란드 IMO)에 동상, 1987년(큐바 IMO)에 은상, 이번에 금상의 순서로 받았다. 미국은 이번에 두 사람이 31점으로 아깝게 금상(32점~42점)을 놓치고 말았다. 이 중 한 사람은 John Woo (한국명 : 우 하섭)로 교포 2세였다. 그는 작년에도 IMO에 참가하여 은상을 받았으며, 금년 가을에 하바드 대학교에 입학하기로 되어 있다. 결국 은 5, 동 1, 총점 153점으로 전체 순위 6위가 되었다. IMO에서 미국이 5위이후로 밀려난 것은 처음이다. 월남은 5위로 상위권에 머물러 있었고, 서독과 동독(5명)은 각각 4위와 7위를 차지하였다.

1988 IMO 국가별 결과

| 등위 | 참 가 국 | 성 적 (총점 252) | 메달수 금 | 메달수 은 | 메달수 동 | 참가자수 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 소 련 | 217 | 4 | 2 | · | 6 |
| 2 | 중 국 | 201 | 2 | 4 | · | 6 |
| 2 | 루마니아 | 201 | 2 | 4 | · | 6 |
| 4 | 서 독 | 174 | 1 | 4 | 1 | 6 |
| 5 | 월 남 | 166 | 1 | 4 | · | 6 |
| 6 | 미 국 | 153 | · | 5 | 1 | 6 |
| 7 | 동 독 | 145 | 1 | 4 | · | 5 |
| 8 | 불가리아 | 144 | · | 4 | 2 | 6 |
| 9 | 프 랑 스 | 128 | 1 | 1 | 3 | 6 |
| 10 | 카 나 다 | 124 | 1 | 1 | 2 | 6 |
| 11 | 영 국 | 121 | · | 3 | 2 | 6 |
| 12 | 체코슬로바키아 | 120 | · | 2 | 2 | 6 |
| 13 | 스 웨 덴 | 115 | 1 | · | 4 | 6 |
| 13 | 이스라엘 | 115 | 1 | · | 4 | 6 |
| 15 | 오스트리아 | 110 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| 16 | 헝 가 리 | 109 | · | 2 | 2 | 6 |
| 17 | 호주(주최국) | 100 | 1 | · | 1 | 6 |
| 18 | 싱가포르 | 96 | · | 2 | 2 | 6 |
| 19 | 유고슬라비아 | 92 | · | · | 4 | 6 |
| 20 | 이 란 | 86 | · | 1 | 3 | 6 |
| 21 | 네델란드 | 85 | · | · | 3 | 6 |
| 22 | 한 국 | 79 | · | · | 3 | 6 |
| 23 | 벨 기 에 | 76 | · | · | 3 | 6 |
| 24 | 홍 콩 | 68 | · | · | 2 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 튜니시아 | 67 | · | · | 3 | 4 |
| 26 | 콜롬비아 | 66 | · | · | 3 | 6 |
| 27 | 터 키 | 65 | · | · | 3 | 6 |
| 27 | 그 리 스 | 65 | · | · | 1 | 6 |
| 27 | 핀 란 드 | 65 | · | · | 2 | 6 |
| 30 | 룩셈부르그 | 64 | · | 1 | 2 | 3 |
| 31 | 모 로 코 | 62 | · | · | 2 | 6 |
| 32 | 페 루 | 55 | · | · | 1 | 6 |
| 33 | 폴 란 드 | 54 | · | 1 | · | 3 |
| 34 | 뉴질란드 | 47 | · | 1 | · | 6 |
| 35 | 이탈리아 | 44 | · | · | 1 | 4 |
| 36 | 알제리아 | 42 | · | 1 | · | 5 |
| 37 | 멕 시 코 | 40 | · | · | 1 | 6 |
| 38 | 브 라 질 | 39 | · | · | · | 6 |
| 39 | 아이슬란드 | 37 | · | · | 1 | 4 |
| 40 | 큐 바 | 35 | · | · | · | 6 |
| 41 | 스 페 인 | 34 | · | · | · | 6 |
| 42 | 노르웨이 | 33 | · | · | · | 6 |
| 43 | 아 이 레 | 30 | · | · | · | 6 |
| 44 | 필 립 핀 | 29 | · | · | · | 5 |
| 45 | 쿠웨이트 | 23 | · | · | · | 6 |
| 45 | 아르헨티나 | 23 | · | · | · | 3 |
| 47 | 사이프러스 | 21 | · | · | · | 6 |
| 48 | 인도네시아 | 6 | · | · | · | 3 |
| 49 | 에콰도르 | 1 | · | · | · | 1 |

개인별 수상은 금상(32점~42점)이 17명이고, 은상(23점~31점)이 48명, 동상(14점~22점)이 65명이였다. 불가리아 팀의 Emanouil Atanassou는 6번 문제를 독특한 방법으로 훌륭하게 풀어 특별상을 받았다. 여학생 최고 득점자는 중국의 Jianmei Wang(29점)과 불가리아의 Zvezdelina Stankova(29점)였다.

여기서 좀더 우리 학생들의 결과를 관찰하여 보자.

기하 문제인 문제 1과 문제 5는 모두 손을 데었다. 특기할 것은 대부분 직교좌표를 도입하여 해석기하로 문제를 풀었다. 정수론의 문제인 문제 3과 문제 6은 거의 손을 못 데었고, 김 복기군만이 함수를 파악하고, 이것을 2진법과 결부시키기까지 하였으나, 실제로 2진법으로 나타내지 않았기 때문에 부동점을 찾지 못했다. 문제 2에서는 김 기홍군이 깨끗하게 전개하였고 송 수빈군과 추 요한군이 절반 정도 전개하였다. 문제 4에서는 김 영훈군만이 끝까지 하였으나 그래프를 그릴 때 그래프가 그렇게 되는 이유를 정확히 밝히지 않아 1점 감점을 당했다. 이 1점 때문에 결국 은상을 놓치고 말았다. 전체적인 채점 소감은 학생들이 알고 있는 것을 전부 답안지에 나타내지 못하고 있었다.

| 이 름 | 문1 | 문2 | 문3 | 문4 | 문5 | 문6 | 성 적 | 상 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 김 영 훈 | 7 | 0 | 1 | 6 | 7 | 1 | 22 | 동 |
| 김 기 홍 | 4 | 7 | 0 | 0 | 4 | 0 | 15 | 동 |
| 김 복 기 | 4 | 0 | 3 | 0 | 7 | 1 | 15 | 동 |
| 송 수 빈 | 3 | 4 | 1 | 0 | 3 | 0 | 11 | |
| 추 요 한 | 2 | 4 | 0 | 1 | 4 | 0 | 11 | |
| 류 호 진 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 5 | |
| 합 계 | 23 | 15 | 5 | 7 | 27 | 2 | 79 | |
| 한국팀평균 | 3.8 | 2.5 | 0.8 | 1.2 | 4.5 | 0.3 | 13.2 | |
| 전 체 평 균 | 3.9 | 3.2 | 1.7 | 2.3 | 3.3 | 0.6 | 15.1 | |

## VI. 각국의 훈련 상황

1988 IMO에 참가하여 각국의 참가자들 (단장, 부단장, 선수, 그외의 참석자들)에게서 알아본 것은 각국의 교육 제도, 국내 경시 대회의 운영, IMO파견 선수들에 대한 훈련 과

정 등 여러 방면에 걸친 것이였다. 미국, 영국, 카나다, 호주 등의 경우는 필자들이 〔27, pp. 7-9〕에서 이미 소개한 것과 별 다른 것이 없었다.

헝가리, 소련 등 동구권의 나라들은 오랜역사의 거국적인 국내 경시대회를 갖고 있었다. 특히 헝가리(cf. 〔8〕, 〔21〕, 〔22〕)에서는 이미 1984년에 Eötvös경시대회를 시작하였으며, 이 경시 대회 수상자들은 훗날 과학에 많은 공헌을 하였다. 1949년 부터는 József Kürschák 수학 경시대회로 그 이름을 바꾸어 오늘에 이른다. 이 외에도 Dániel Arany 경시대회, Miklós Schweitzer 기념 수학 경시대회등 국민학교 학생에서 부터 대학 1년생에 이르는 다양한 경시 대회와 훈련 캠프가 있다. Greitzer 〔10, p. 36〕가 지적한 것처럼 다른 나라에서는 축구나 야구가 TV프로그램의 대부분을 차지하듯이 헝가리에서는 수학이 그 자리를 차지하고 있다. 모든 국민이 수학과 수학 올림피아드에 관심을 가지고 적극적으로 참여하고 있다.

한편 소련(cf. 〔31〕, 〔35〕)에서는 1934년에 레닌그라드 대학교에서 수학 올림피아드를 실시하여 성적이 우수한 학생을 대학교에 추천 입학시켰다. 이 제도는 다음 해에 모스크바로 옮겨졌고, 차츰 전국적으로 확산되었다. 1961년부터는 노보시비리스크(Novosibirsk)에 있는 소련 과학 아카데미의 시베리아 지부가 수학 올림피아드에서 성적이 우수한 학생 중에서 시베리아 지역 학생을 노보시비리스크 대학교의 수학 여름 학교에 초대하고, 과학 아카데미 부속 과학기술대학에 추천 입학시키고 있다. 자세한 것은 이 강섭〔31〕을 참조하기 바란다.

그 외의 여러 나라(이스라엘, 프랑스, 서독, 스페인, 유고슬라비아)등에 관해서는 유 회세〔30〕를 참고하기 바란다.

대학 입학생 선정을 내신 성적과 추천에 의존하는 미국, 카나다 등 서방 국가들은 모두 IMO선수들에게 특별한 배려로 그들이 원하는 대학교에 쉽게 진학할 수 있게 한다. 필자들이 알고 있는 바로는 카나다의 교민 Rocky Lee는 1986년과 1987년 IMO에 모두 참가하였고 1987년 IMO에서는 동상을 받았다. 그는 현재 하바드 대학교 의예과 2학년에 재학중이다.

대학 진학에 입학 시험을 치게하는 나라들도 IMO참가자에 대한 대학 진학의 특전을 주고 있다. 중국은 국내 수학 올림피아드에서 상위 23등 까지 한 학생에게는 대학 무시험진학의 특전을 주고 있다. 월남(cf. 〔15〕) 에서는 문교부가 주관하여 각급 학교의 수학 경시대회가 있고, 여기서 성적이 우수한 학생은 상급학교 진학에 특전을 주고 있다. 각급 학교에서는 특별 활동반으로 수학반을 만들어 수학에 재능이 있는 학생을 조기에 발굴하여 특별한 훈련을 시키고 있다.

## Ⅶ. 결 론

현재 한국 수학 올림피아드는 고등학교 1, 2학년 학생에게만 기회를 주고 있다. 중학생을 위한 별도의 경시 대회를 만들거나, 적어도 중 3학생에게 까지 한국 수학 올림피아드의 응시 자격을 주어야 하리라고 생각한다. 그래서 적어도 2~3년의 훈련을 받아야 국제 수학 올림피아드의 상위권 진출을 바라볼 수 있을 것이다.

일본과 북한이 이제까지 한번도 IMO에 참가한 적이 없지만 1990년 중국 대회때 부터는 참가할 것이다. 우리나라 국민의 자존심이 걸려 있는 문제이니 신중히 대비하여야 할 것이다.

앞으로 대학 입시도 대학 자율에 맡겨질 것이고, 따라서 주관식 시험 문제도 많이 출제되리라고 본다. 또 IMO도 자연히 홍보가 되어 거국적인 호응을 얻을 것이라 기대한다.
국내에서 쉽게 구할 수 있는 IMO 관계 자료를 열거하고 이 글을 끝내고자 한다.

# 참 고 문 헌


1. Australian Mathematics Competition, "Mathematical Olympiads, The 1983 Australian Scene," Canberra College of Advanced Education, Canberra, 1983.
2. ________, "Mathematical Olympiads, The 1984 Australian Scene," Canberra Coll. of Adv. Edu., Canberra, 1984.
3. ________, "Mathematical Olympiads, The 1985 Australian Scene," Canberra Coll. of Adv. Edu., Canberra, 1985.
4. ________, "Mathematical Olympiads, The 1986 Australian Scene," Canberra Coll. of Adv. Edu., Canberra, 1986.
5. ________, "Mathematical Olympiads, The 1987 Australian Scene," Canberra Coll. of Adv. Edu., Canberra, 1987.
6. G. Berzsenyi, *The ICME- 6 Column,* Math. Competitions 1, no. 1 (1988), 30-31.
7. W. P. Galvin and J. R. Giles, "Welcome Book" 29th International Mathematical Olympiad, Canberra, 1988.
8. F. Genzwein, *Education of talented children in mathematics in Hungary,* "Out-of-school Mathematics Education," Studies in Mathematics Education Vol. 6, Unesco, Paris, 1987, p. p. 77-84.
9. S. L. Greitzer, "International Mathematical Olympiads 1959-1977," Math. Assoc. Amer., Washington, D C., 1978.
10. ________, *Mathematical contests and olympiads,* "Out-of-school Mathematics Education," Studies in Mathematics Education vol. 6, Unesco, Paris, 1987, p. p. 31-36.
11. M. S. Klamkin, "International Mathematical Olympiads 1978-1985 and Forty Supplementary Problems," Math. Assoc. Amer., Washington, D. C., 1986.
12. ________, *The Olympiad Corner: 67,* Crux Mathematicorum 11 (1985), 202-218.
13. ________, *26th International Mathematical Olympiad,* Math. Mag. **59** (1986), 58.
14. L. C. Larson, *26th International Math. Olypiad Solutions,* Math, Mag. **59** (1986), 59-61.
15. Lê Hăi Châu, *National mathematical olympiads in Vietnam,* "Out-of-school Mathematics Education," Studies in Mathematics Education, vol. 6, Unesco, Paris, 1987, p. p. 37-40.
16. M. Lehtinen, "26th International Mathematical Olympiad," Organizing Committee of the 26th IMO, Helsinki, 1985.
17. Math. Assoc. Amer., *International Mathematical Olympiad team results,* Math. Mag. **60** (1987), 254.
18. S. B. Maurer, *Rookie US team holds its own at IMO,* Focus **7**, no. 4 (1987), 1-2.
19. Orgarnizing Committee of the 27th IMO, "Results and Problems," Orgarnizing Committee of the 27th IMO, Warsaw, 1986.
20. W. Page, *An interview with the 1985 USA team to the International Mathematical Olympiad,* College Math. J. **16** (1985), 336-354.
21. E. Rapaport, "Hungarian Problem Book I," Math. Assoc. Amer., Washington, D. C., 1963.

22. __________, "Hungarian Problem Book II," Math. Assoc. Amer., Washington, D. C., 1963.
23. B. Shawyer, *International Mathematical Olympiad, La Habana, Cuba, 5-16 July, 1987*, Canadian Math. Soc. Notes **19**, no. 6 (1987), 15-16.
24. N. D. Turner, *Why can't we have a USA Mathematical Olympiad?*, Amer. Math. Monthly **78** (1971), 192-195.
25. R. E. Woodrow, *The Olympiad Corner: 87*, Crux Mathematicorum **13** (1987), 205-215.
26. 대한수학회, **제 1 회 한국 수학 올림피아드**, 대한수학회 뉴스레터 **13** (1988), 3-5.
27. 박 한식 · 최 영한, **우리도 국제 수학 경시대회(IMO)에 참가하여야 한다.**, 한국수학교육회지 **25**, no. 2 (1987), 1-11.
28. __________, **1986년도 국제 수학 경시대회**, 한국수학교육회지 **25**, no. 2 (1987), 13-18.
29. __________, **1987년도 국제 수학 올림피아드**, 한국수학교육회지 **26**, no. 2 (1988), 1-7.
30. 유 희세, **국제 수학 올림피아드(IMO)의 교훈**, 한국수학교육회지 **27**, no. 1 (1981), To appear.
31. 이 강섭, **미국과 소련의 수학 올림피아드**, 한국수학교육회지 **14**, no. 1 (1975), 1-5.
32. 이 재학, **제 4 차 미국 수학 올림피아드**, 한국수학교육회지 **14**, no. 2 (1976), 1-4.
33. 장 건수, **제29회 국제 수학 올림피아드**, 대한수학회 뉴스레터 **15** (1988), 1-5.
34. 藤田 宏; 日本キ數學オリンピックへ, **數學セミナー***26*, *no. 7* (1987), 1.
35. 一松 信; 國際數學オリンピックの歷史, **數學セミナー** *26*, *no.7* (1987), 6-9.
36. 秋山 仁; 名作を訪ねて－國際數學オリンピックの問題から, **數學セミナー***1987*, *no. 7* (1987) 12-19.
37. Peter Frankl; 數學オリンピック體驗談, **數學セミナー** *26*, *no. 7* (1987), 20-22.
38. 井關清志; オリンピヤード諸國巡り, **數學セミナー** *26*, *no. 7* (1987), 23-28.
39. 柿内賢信; 問題を解く, **數學セミナー** *26*, *no. 7* (1987), 29-31.