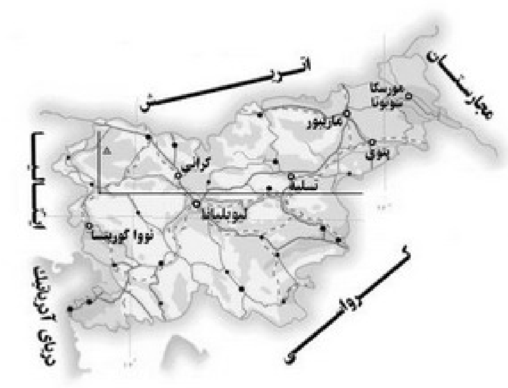
گزارش چهل و هفتمین المپیاد بین‌المللی ریاضی

در کشور اسلوونی(۱۸ -۶ ژوئیه ۲۰۰۶)

گزارش از: بهمن اصلاح‌پذیر

- اشاره : درباره اسلوونی:



جمهوری اسلوونی در سال ۱۹۹۲ با اعلام استقلال از کشور یوگسلاوی سابق جدا شد. این کشور در قاره اروپا و در ۴۶ درجه و ۷ دقیقه شمالی و ۱۴ درجه و ۴۹ دقیقه شرقی واقع است. مساحت آن ۲۰۲۷۳ کیلومتر مربع بوده و حدود ۴۶ کیلومتر مرز ساحلی دارد. پایتخت آن لوبلیانا و شهر مهم دیگر آن ماریبور است. زبان رسمی مردم آن اسلوونیایی و مذهب اکثریت مردم کاتولیک می‌باشد. ۹۹/۷٪ مردم آن با سواد هستند و سن تحصیل اجباری در آن ۷ تا ۱۵ سال است. بخش اعظم آن کوهستانی بوده و بخشی از کوهستان معروف آلپ در اروپا در آن قرار دارد.
آب و هوای آن مدیترانه‌ای و دارای تنوع زیادی است.
روزهای ششم تا هجدهم ژوئیه با شرکت ۴۹۸ دانش‌آموز از ۹۰ کشور در شهر لوبلیانای اسلوونی برگزار گردید. در

کل ۲۶۷ مدال توزیع شد، که سهم دانش‌آموزان شرکت کننده، ۴۲ مدال طلا، ۸۷ مدال نقره و ۱۳۸ مدال برنز بود.
مانند همیشه آزمون در دو روز متوالی (دوازدهم و سیزدهم ژوئیه) و هر روز سه سؤال و چهار ساعت و نیم وقت برگزار شد. حداکثر امتیاز ممکن ۴۲ (۷×۶) امتیاز می‌باشد و هر شرکت کننده که بتواند همه این ۴۲ امتیاز را کسب کند، اصطلاحاً موفق به کسب مدال طلای برتر (super gold) می‌شود. در سال‌های گذشته دانش‌آموزان ایرانی شرکت کننده در این مسابقات چند بار موفق به کسب این مدال شده‌اند. از جمله آنها می‌توان به ایمان افتخاری (المپیاد ریاضی ۱۹۹۷ آرژانتین) و امید امینی (المپیاد ریاضی ۱۹۹۸ تایوان) اشاره کرد.
اما امسال فقط سه دانش آموز از کشورهای جمهوری خلق چین، جمهوری مولداوی و روسیه موفق به کسب مدال طلای برتر شدند. در مجموع نتایج تیمی هم کشور جمهوری خلق چین مقام نخست مسابقات را با کسب شش مدال طلا و ۲۱۴ امتیاز به دست آورد و پس از آن به ترتیب تیم‌های کشورهای روسیه، کره جنوبی، آلمان،

آمریکا، رومانی، ژاپن و جمهوری اسلامی ایران مقام‌های دوم تا هشتم را به دست آوردند. لازم به ذکر است که در این دوره از مسابقات حد نصاب کسب مدال طلا، امتیاز بیشتر یا مساوی ۲۷ (تا ۴۲) و حدنصاب کسب مدال نقره، از ۱۹ تا ۲۷ امتیاز و حد نصاب کسب مدال برنز از ۱۵ تا ۱۸ امتیاز بود و به دارندگان لااقل هفت امتیاز نیز دیپلم افتخار داده می‌شد.

اعضای تیم جمهوری اسلامی ایران در این دوره مسابقات عبارت بودند از:

دکتر آرش رستگار (سرپرست تیم)، بهمن اصلاح پذیر (معاون) ، دکتر علیرضا جمالی و دکتر رزوان و دانش‌آموزان شرکت کننده:

۱ – نیما احمدی پوراناری (برنده مدال طلا با ۲۸ امتیاز)

۲– ناصر طالب‌زاده (برنده مدال طلا با ۲۸ امتیاز)

۳– جابرزارع زاده (برنده مدال طلا با ۲۸ امتیاز)

۴– محمود باوریان (برنده مدال نقره با ۱۹ امتیاز)

۵– سیدجلیل کاظمی‌تبارامیرکلایی (برنده مدال نقره با ۱۹ امتیاز)

۶– آرمان فاضلی (برنده مدال نقره با ۲۳ امتیاز)

و با این امتیازات (مجموع ۱۴۵ امتیاز) تیم ایران در مجموع به رتبه هشتم جهانی نایل شد. لازم به ذکر است که در سال گذشته تیم جمهوری اسلامی ایران با کسب ۲ مدال طلا و ۴ مدال نقره به مقام چهارم جهان رسیده بود و این نشان از دشوارتر شدن شرایط مسابقه دارد. اهدافی که توسط مسئولان برگزاری مسابقات اعلام شده بود، به شرح زیر بود:

۱– کشف و پرورش استعدادهای درخشان از تمام کشورها و شرکت در رقابت‌های ریاضی

۲– برقراری ارتباط دوستانه بین‌المللی در بین ریاضی‌دانان همه کشورها

۳– فراهم آوردن موقعیت‌هایی برای تبادل اطلاعات در زمینه دروس دبیرستانی و آموزش دادن آنها در سراسر جهان

۴– ارتقاء دانش ریاضی به طور عام

نکاتی خواندنی از المپیاد چهل و هفتم

۱– کشور اسلوونی که میزبان مسابقات بود با کسب یک مدال نقره و سه مدال برنز و۹۰ امتیاز مشترکاً به همراه کشور ارمنستان به مقام سی و ششم دست یافت.

۲– آخرین کشور، موزامبیک بود که شرکت کنندگان آن حتی موفق به کسب یک امتیاز هم نشدند! نتایج کشورهای قبل از این کشور نیز جالب توجه است:

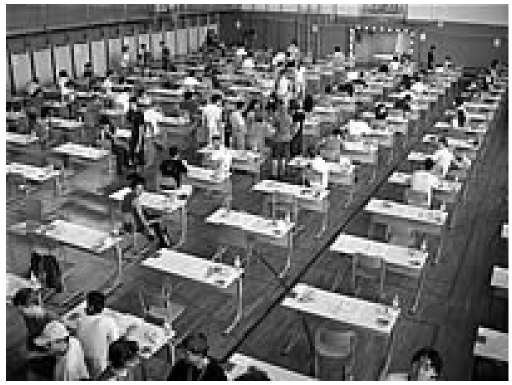
کشور لیختن اشتاین: ۲ امتیاز، عربستان سعودی: ۳ امتیاز، بولیوی و کویت: ۵ امتیاز

۳– فرزین برکت دانش آموز ایرانی‌الاصل عضو تیم کانادا با کسب ۲۴ امتیاز موفق به اخذ مدال نقره این رقابت‌ها برای کشور کانادا گردید. گفتنی است که تیم کشور کانادا با مجموع ۱۲۳ امتیاز به مقام پانزدهم جهان دست یافت.

۴– بیشتر دانش‌آموزان عضو تیم کشورمان پس از بازگشت از این رقابت‌ها اظهار داشته‌اند که می‌خواهند در رشته ریاضی ادامه تحصیل دهند. از جمله ناصر طالبی زاده دانش‌آموز کرمانی برنده مدال طلا که دانش‌آموز مرکز استعدادهای درخشان شهرستان کرمان بوده است، در مصاحبه‌ای گفته است: با توجه به این که در دو رشته به طور همزمان می‌توانم تحصیل خود را ادامه دهم قصد تحصیل در دو رشته ریاضی و یکی از رشته‌های مهندسی را دارم.

۵– مسئولان برگزاری مسابقات برنامه‌های جانبی زیادی را برای شرکت کنندگان تدارک دیده بودند که تصاویری از آنها را ملاحظه می‌کنید.

«اعضای تیم المپیاد ریاضی جمهوری اسلامی ایران همراه با سرپرستان تیم»



مسائل مسابقات

(روز اول: ۱۲ جولای ۲۰۰۶)

مسأله ۱: فرض کنید I مرکز دایره محیطی مثلث ABC باشد. نقطه P را درون مثلث ABC طوری انتخاب می‌کنیم که:

$$\angle PBA + \angle PCA = \angle PBC + \angle PCB$$

نشان دهید $AP \geq AI$ و تساوی برقرار می‌شود اگر و تنها اگر $P=I$

مسأله ۲: فرض کنید P یک ۲۰۰۶ ضلعی منتظم باشد. قطری از P را **خوب** گوییم هرگاه نقاط انتهایی این قطر، اضلاع P را به دو قسمت تقسیم کند که هر قسمت تعداد فرد ضلع دارد. اضلاع P نیز قطر **خوب** به حساب می‌آیند. فرض کنید P را با ۲۰۰۳ قطر که هیچ دو تای آنها درون P تقاطع ندارند به ناحیه‌های مثلث شکل تقسیم کرده‌ایم. بیشترین تعداد مثلث‌های متساوی الساقین با دو ضلع خوب را بیابید که می‌توانند در این ناحیه بندی ظاهر شوند.

مسأله ۳: کمترین مقدار عدد حقیقی M را بیابید به طوری که نامساوی:

$$|ab(a^2-b^2)+bc(b^2-c^2)+ca(c^2-a^2)| \leq M(a^2+b^2+c^2)^2$$

برای هر a، b و c حقیقی برقرار باشد.

(روز دوم: ۱۳ جولای ۲۰۰۶)

مسأله ۴. همه زوج‌های صحیح (x,y) را بیابید که

$$1+2^x+2^{2x+1}=y^2$$

مسأله ۵. فرض کنید $P(x)$ یک چند جمله‌ای از درجه $n>1$ با ضرایب صحیح و k یک عدد صحیح مثبت باشد. چند جمله‌ای $Q(x)=P(P(\ldots P(P(x))\ldots))$ را در نظر بگیرید که P در آن k بار ظاهر می‌شود. ثابت کنید حداکثر n عدد صحیح t وجود دارد به طوری که $Q(t)=t$.

مسأله ۶. به هر ضلع b از یک چند ضلعی محدب p، بیشترین مساحت مثلثی را نسبت می‌دهیم که b را به عنوان ضلع دارد و در p قرار گرفته است. نشان دهید مجموع مساحت‌های نسبت داده شده به اضلاع p، حداقل دو برابر مساحت p است.

«سعی می‌کنیم پاسخ‌های مسائل را تا انتشار شماره آینده تهیه نموده و در آن بیاوریم.»