VI Международная олимпиада «Интеллектуальный марафон»

Международный интеллект-клуб «Глюон» в рамках программы «Дети. Интеллект. Творчество» провел очередную международную тест-рейтенговую олимпиаду «Интеллектуальный марафон». Она прошла в Болгарии в городе Созополе с 21 по 28 октября 1996 года. В олимпиаде участвовали 19 команд из различных регионов России, Болгарии и Польши.

22 октября состоялось открытие олимпиады, где участников приветствовали соорганизаторы олимпиады — представители Национального технического университета (София) и Союза физиков Болгарии. В тот же день состоялся первый тур олимпиады — устные командные соревнования «История научных идей и открытий». Победу в нем, как и в прошлом году, одержала замечательная команда Классического лицея 1 при РГУ (Ростов-на-Дону).

23 октября с утра прошел письменный индивидуальный тур по физике, где каждому участнику предлагалось 7 задач, на решение которых отводилось 4 часа. Во второй половине дня состоялись устные командные соревнования по математике, победу в которых разделили команды из городов Соснового Бора (Ленинградская область) и Кирова.

Традиционно четвертый день олимпиады был посвящен знакомству с древней культурой Созополя, города, основанного древними греками в IV в. до н.э. (тогда он назывался Аполлония).

25 октября состоялся письменный индивидуальный тур по математике и устные командные соревнования по физике, в которых и на этот раз победила команда Ростова-на Дону.

Затем был день подведения итогов и отдыха. А 27 октября — закрытие олимпиады и награждения.

Победителем в индивидуальном общем зачете стал Сергей Злобин — ученик ФМЛ из Кирова. Он же — победитель в индивидуальном зачете по математике. Второе место занял ученик того же лицея Константин Тарачев, он же — победитель по физике. Третье место было присуждено Александру Тваладзе из Классического лицея 1 при РГУ. Командные соревнования в общем зачете выиграла делегация ФМЛ из Кирова. Второе место поделили команды из Академического колледжа при Казанском университете и Классического лицея из Кемерова.

По устоявшейся традиции Оргкомитет олимпиады определил «Мисс «Олимпиада — 96». Ею стала ученица 11 класса школы «Поиск» из Ставрополя Анна Крапивницкая, которая показала лучший результат среди девушек. Были также вручены специальные призы от газеты «1 сентября». Их получили команды Ставрополя и Соснового Бора как постоянные участники олимпиады и команды физматшкол Обнинска и Нового Уренгоя как самые массовые.

Седьмая традиционная олимпиада «Интеллектуальный марафон» состоится в октябре 1997 года. Международный интеллект-клуб «Глюон» приглашает все школы, лицеи и гимназии, занимающиеся с одаренными детьми, принять в ней участие.

Заявки присылайте не позднее 15 августа 1997 года по адресу:
Россия, Москва, 115580, а.я. №62, МИК «Глюон».
Факс: (095) 396-82-27, e-mail: olga@mics.msu.su.

Задачи

Письменный индивидуальный тур

Математика

1. В десятичной записи числа $1/14$ вычеркнули 1996-ю цифру после запятой. Что больше: полученное число или $1/14$?

2. Из вершины A треугольника ABC опущены перпендикуляры AP и AQ на биссектрисы углов B и C треугольника (или их продолжения). Найдите PQ, если $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$.

3. Найдите два двузначных числа, если известно, что сумма остальных двузначных чисел в 50 раз больше одного из этих двух чисел.

4. В некоторой компании n мальчиков и $n + 1$ девочка. Может ли случиться так, что все девочки знакомы с различным количеством мальчиков, а все мальчики с одинаковым количеством девочек, если

а) $n = 5$;

б) n — произвольное натуральное число (укажите все возможные значения n)?

5. На сторонах BC и CD прямоугольника $ABCD$ взяты точки E и F соответственно так, что треугольник AEF — правильный. Найдите площадь треугольника CEF, если $S_{ABE} = S_1$, а $S_{ADF} = S_2$.

6. Числа x, y и z попарно различны и удовлетворяют соотношениям

$$x + 1/y = y + 1/z = z + 1/x .$$

Чему может равняться xyz?

7. При каких натуральных n существуют выпуклые n-угольники, которые можно разрезать на конечное число квадратов и правильных треугольников?

Физика

1. Под каким углом к берегу необходимо плыть на лодке, чтобы снос по течению был наименьшим, если скорость лодки относительно воды $v_л$, а скорость реки: а) постоянна по всей ширине реки и равна $v_р$ (причем $v_р > v_л$); б) изменяется по линейному закону: равна нулю у берегов, на середине реки максимальна и равна v_0 (причем $v_0 > 2v_л$)?

2. На горизонтальной поверхности лежит длинный брусок массой M, на поверхности которого лежит шарик массой m. В начальный момент времени брусок начинает двигаться по плоскости со скоростью v_0, а шарик подскакивает вверх. Определите путь, пройденный бруском до остановки. Считайте, что шарик успевает много раз стукнуться о поверхность бруска, не соскакивая с него. Удар предполагайте абсолютно упругим, коэффициент тре-