

# VIII Международная олимпиада «Интеллектуальный марафон»

Очередная, восьмая, тест-рейтинговая олимпиада «Интеллектуальный марафон» прошла с 26 апреля по 3 мая в рамках Международного фестиваля «Дети. Интеллект. Культура», который был проведен Международным интеллект-клубом «Глюон» при участии Фонда греческих исследований и поддержке компании «Хелленик Панорама» (Греция, Афины).

Участники и гости фестиваля собрались в одном из красивейших мест эгейского побережья, на мысе Сунион, недалеко от исторического памятника – храма Посейдона.

Большой интерес вызвала традиционная конференция юных ученых. На различных секциях были заслушаны доклады по математике, физике, экологии, истории; рассмотрены проекты студии «Ноосфериум», работы юных художников, поэтическое творчество и художественный перевод. Все участники заслужили самой высокой оценки; многие были награждены дипломами и памятным подарками. Особенно были отмечены выступления учениц московской школы 1239 Маши Алексеевой (7 класс) – за интересные переводы из Роберта Стивенсона и Маши Новиковой (6 класс) – за цикл собственных стихов.

Увлекательно сложилась борьба на олимпиаде «Интеллектуальный марафон». В командном устном туре по математике выиграла команда инженерно-технического лицея 3 из Волгограда, по физике – команда из Иордании (она же выиграла и главный приз этих соревнований, получив лучший суммарный результат), по истории научных идей и открытий – совсем юная команда московской школы 1239, составленная из учеников 6–8 классов.

По результатам индивидуального письменного тура лучшим математиком была признана Оксана Новицкая из волгоградского лицея 3, а лучшим физиком – Станислав Потапов из того же лицея. Интересно отметить, что О.Новицкая, показав высокие результаты во всех турах соревнований, стала победителем в общем зачете и получила звание «Мисс Олимпиада-98».

Богатой и интересной была и культурно-экскурсионная программа фестиваля.

Международный интеллект-клуб (МИК) «Глюон» приглашает учебные центры, школы, лицеи и гимназии на очередную международную тест-рейтинговую олимпиаду «Интеллектуальный марафон», которая пройдет с 25 сентября по 3 октября 2000 года в Болгарии в рамках Европейского фестиваля науки.

Заявки на участие принимаются не позднее 25 января 2000 года по адресу: 115522 Москва, Пролетарский проспект, д. 15/6, ком. 2, МИК «Глюон».

Телефон: (095) 324-20-30; факс: (095) 396-82-27; e-mail: olga@mics.msu.su

## Задачи

### Письменный индивидуальный тур

#### Математика

1. На какие цифры надо заменить звездочки в записи девятизначного числа  $32 * 35717 *$ , чтобы оно разделилось на 72?

2. Разрежьте листок клетчатой бумаги размером  $8 \times 9$  клеток на фигурки, состоящие из четырех клеток и имеющие форму буквы Г (рис.1).

3. Найдите три простых числа, произведение которых в 7 раз больше их суммы.

4. В треугольнике  $ABC$  площадью  $S$  точка  $K$  – середина медианы  $AM$ . Прямая  $BK$  пересекает  $AC$  в точке  $L$ . Найдите площадь треугольника  $AKL$ .

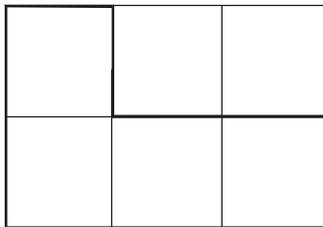


Рис. 1

5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 - 6x + 6y = 0, \\ y^2 - 2xy + 9 = 0. \end{cases}$$

6. Можно ли увезти 50 камней, массы которых 370 кг, 372 кг, 374 кг, 376 кг, ..., 468 кг на семи трехтонных грузовиках?

7. В ромбе  $ABCD$  величина угла  $B$  равна  $40^\circ$ ,  $E$  – середина  $BC$ ,  $F$  –

основание перпендикуляра, опущенного из  $A$  на  $DE$ . Найдите величину угла  $DFC$ .

#### Физика

1. Мальчику, живущему в доме, находящемся на расстоянии  $h_1 = 200$  м от реки, надо принести ведро воды бабушке, живущей в доме, расположенном вниз по течению на расстоянии  $L = 400$  м и удаленном от реки на  $h_2 = 100$  м. Какое минимальное время необходимо мальчику, чтобы выполнить поручение? Скорость мальчика считать равной  $v = 2$  м/с, временем наполнения ведра пренебречь.

2. Тонкое кольцо скатывается без проскальзывания с высоты  $h$  по наклонной плоскости, образующей угол  $\alpha$  с горизонтальной поверхностью. Определите скорость движения кольца у основания наклонной плоскости, если его начальная скорость равна нулю.

3. Какую минимальную механическую работу надо совершить, чтобы вытянуть пробку длиной  $l$  из горлышка бутылки, если минимальная сила, под действием которой пробка приходит в движение, равна  $F_0$ ?

4. Определите силу взаимодействия точечного заряда  $q$  с идеально проводящей металлической пластиной, имеющей поверхностную плотность заряда  $\sigma$ , если расстояние между пластиной и зарядом равно  $l$ .

5. Определите электрическое сопротивление цепей, представленных на рисунке 2. Сопротивления всех элементов одинаковы и равны  $r$ .

6. Определите время замерзания слоя воды толщиной  $h = 100$  мкм, находящегося в вакуумной камере при температуре  $t = 0^\circ\text{C}$ . Давление насыщенного водяного пара при указан-

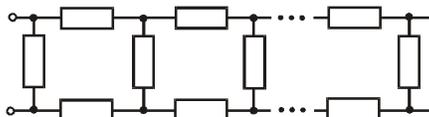
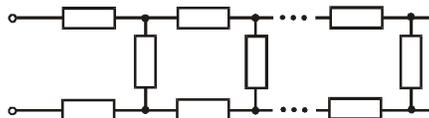


Рис. 2