ликах), желающие поступить на любое отделение, кроме отделения биологии, высылают вступительные работы по адресу:

199155 Санкт-Петербург, пер. Каховского, д.9, Академическая гимназия, Северо-Западная ЗМШ (на прием).

Проживающие в остальных регионах России, дальнем и ближнем зарубежье высылают свои работы в адрес ОЛ ВЗМШ или (по математике) соответствующего филиала.

Адрес ОЛ ВЗМШ:

117234 Москва В-234, МГУ, ОЛ ВЗМШ, на прием (с указанием отделения).

Телефон: (095) 939-39-30.

Филиалы математического отделения ОЛ ВЗМШ имеются:

- при университетах – в городах Воронеж, Донецк, Екатеринбург, Иваново, Ижевск, Магадан, Ростов-на-Дону, Самара, Ульяновск, Челябинск, Ярославль;
- при педагогических институтах – в городах Киров, Петрозаводск, Тернополь;
- при Брянском Дворце творчества молодежи;
- при Калужском Центре научно-технического творчества молодежи;
- при Могилевском областном Дворце пионеров.

Ниже вы найдете краткие сведения об отделениях ОЛ ВЗМШ и условия вступительных контрольных заданий.

Отделение математики

Из этого отделения выросла вся заочная школа (вначале она так и называлась – математическая).

За время обучения вы более глубоко, чем в обычной школе, сможете осознать основные идеи, на которых базируется курс элементарной математики, познакомиться (по желанию) с некоторыми дополнительными, не входящими сейчас в школьную программу, разделами, а также поучиться решать олимпиадные задачи. На последнем курсе большое внимание уделяется подготовке к сдаче школьных выпускных и вступительных экзаменов в вузы.

На отделении созданы учебно-методические комплексы, приспособленные для заочного обучения. Часть из них издана массовым тиражом.

Окончившие отделение математики получат, в зависимости от желания и способностей, либо подготовку, необходимую для выбора математики как профессии, либо математическую базу для успешного усвоения вузовского курса математики, лежащего в основе профессиональной подготовки по другим специальностям: ведь сейчас математика служит мощным инструментом исследований во многих отраслях человеческой деятельности.

Обучение длится 4 года. Можно поступить на любой курс. Для этого к сентябрю 2002 года надо иметь следующую базу: на 1-й курс – 7 классов средней школы, на 2-й курс – 8 классов, на 3-й – 9 классов, на 4-й – 10. При этом поступившим на 2-й и 3-й курсы будет предложена часть заданий за предыдущие курсы. Для поступивших на 4-й курс обучение проводится по специальной интенсивной программе с упором на подготовку в вуз.

Для поступления надо решить хотя бы часть задач помещенной ниже вступительной работы (около номера каждой задачи в скобках указано, учащимся каких классов она предназначена; впрочем, можно, конечно, решать и задачи для более старших классов). На обложке напишите, на какой курс вы хотите поступить.

Группы «Коллективный ученик» (на все курсы по любой программе) принимаются без вступительной работы, по заявлению руководителя.

Задачи

1 (7-10). Решите уравнение

$$\frac{9}{3x^4+9}+\frac{11}{5x^4+11}+\frac{15}{7x^2+15}=3.$$

2 (7-10). Игровое поле представляет собой прямоугольник размером $2\times n$ (n – натуральное число), разбитый на клеточки 1×1. Каждым ходом игрок закрашивает либо одну еще не закрашенную клетку, либо две соседние (по горизонтали или по вертикали) еще не закрашенные клетки. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Кто выиграет при правильной игре: начинающий или его партнер?

3 (7-10). Найдите все пары простых чисел $(p;q)$, для которых $p^2-3q^2=13$. (Простым называется натуральное число, большее единицы, которое делится без остатка только на себя и на единицу.)

4 (7-10). В треугольнике проведены все средние линии (попарно соединены середины всех его сторон) и все медианы. Сколько разных треугольников изображено на полученной таким образом картинке?

5 (7-10). Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x_1+x_2+x_3+\ldots+x_{1999}+x_{2000}+x_{2001}=1,\\ x_1+x_2+x_3+\ldots+x_{1999}+x_{2000}+x_{2002}=2,\\ x_1+x_2+x_3+\ldots+x_{1999}+x_{2001}+x_{2002}=3,\\ x_1+x_2+x_3+\ldots+x_{2000}+x_{2001}+x_{2002}=4,\\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots,\\ x_1+x_3+x_4+\ldots+x_{2000}+x_{2001}+x_{2002}=2001,\\ x_2+x_3+x_4+\ldots+x_{2000}+x_{2001}+x_{2002}=2002 \end{cases}$$

(в системе 2002 уравнения с 2002 неизвестными: x_1, x_2, … …, x_{2002}, в каждом уравнении отсутствует одно из них: в первом уравнении отсутствует последнее неизвестное, x_{2002}, во втором уравнении нет предпоследнего неизвестного, x_{2001}, в третьем уравнении нет x_{2000}, и т.д., в последнем уравнении отсутствует первое неизвестное, x_1).

6 (8–10). На плоскости расположены два непересекающихся круга. Назовем точку этой плоскости хорошей, если любая проходящая через нее прямая пересекает хотя бы один из данных кругов. Найдите все хорошие точки.

7 (8–10). Решите систему

$$\begin{cases} x^2+y^2+z^2=1,\\ xy+xz+yz\ge 1. \end{cases}$$

8 (8–10). На стороне AC треугольника ABC выбраны точки M и N, при этом $AM=2$, $AN=6$; угол BAC равен 30° Найдите радиус окружности, проходящей через точки M и N и касающейся прямой AB.

9 (9–10). Какое максимальное количество членов может иметь арифметическая прогрессия с разностью 6, состоящая только из простых чисел?

10 (8–10). Сравните числа $\left(5+3\sqrt{2}\right)^{2001}$ и $\left(3+5\sqrt{2}\right)^{2000}$.

11. Найдите площадь равнобедренной трапеции, диагонали которой перпендикулярны, а высота равна h.

12. Взяли некоторое двузначное четное число A, а затем подряд записали числа A, $A/2$ и A. В результате получили шестизначное число B. Оно оказалось полным квадратом. Найдите $\sqrt{B}$.

Отделение биологии

Набор проводится в 29-й раз. Основное внимание уделяется наименее изучаемым в школе, но бурно развивающимся в настоящее время разделам биологической науки: молекуляр-