

## Новый прием на заочное отделение Малого мехмата

Малый механико-математический факультет (МММФ) – математическая школа при механико-математическом факультете МГУ – объявляет прием учащихся на заочное отделение. На трехгодичное обучение принимаются учащиеся, оканчивающие в 1999/2000 учебном году восьмые классы одиннадцатилетних общеобразовательных школ, на четырехгодичное обучение – учащиеся, заканчивающие седьмые классы. Зачисление на МММФ производится по результатам решения задач вступительной работы, опубликованной ниже.

Основные цели МММФ – приобщение к математике, углубление знаний в рамках школьной программы, расширение математического кругозора учащихся средних школ, а также знакомство с механико-математическим факультетом МГУ.

Преподавателями на заочном отделении МММФ работают аспиранты и сотрудники механико-математического факультета МГУ. Разработку тематических брошюр осуществляет методический совет, состоящий из профессоров и преподавателей механико-математического факультета МГУ.

Зачисление на заочное отделение МММФ происходит в октябре. Занятия начинаются в ноябре. Обучение платное. Для хорошо успевающих учащихся из малообеспеченных семей возможно снижение оплаты. Учащиеся, особо успешно выполнившие все задания, получают удостоверение об окончании МММФ.

Возможно обучение коллективных учеников (не более 15 человек в одной группе), а также возможно поступление на МММФ учащихся, заканчивающих 9 (10) класс, на основании заявления с приложением итоговых оце-

нок за 9 (10) класс.

Желающие поступить на МММФ должны *не позднее 1 октября 2000 года* выслать в наш адрес решения задач вступительной работы (при этом не обязательно должны быть решены все задачи). Поступающим в восьмой класс решать задачи 10, 11 не нужно.

Вступительную работу необходимо выполнить в *школьной тетради в клетку*. На обложку тетради наклейте лист бумаги со следующими данными:

- 1) Республика, край, область
- 2) Фамилия, имя учащегося (для коллективных учеников – Ф.И.О. руководителя и полный список учащихся)
- 3) Школа, класс (в 1999/2000 учебном году)
- 4) Полный домашний адрес с указанием индекса почтового отделения
- 5) Фамилия, имя, отчество родителей, место их работы и должность (только для индивидуальных учеников).

В работу вложите листок бумаги размером  $10 \times 12$  см, на котором напишите *полный домашний адрес и индекс*. Наш адрес:

**119899 Москва, Воробьевы горы, МГУ, Малый мехмат.**

Для школьников 6–11 классов Москвы и ближнего Подмосковья работает вечернее отделение МММФ. Справки по телефону 939-39-43.

### Вступительная работа

1. Сравните, какое из чисел больше:

$$\frac{2000^{2000} + 1}{2001^{2001} + 1} \text{ или } \frac{1999^{1999} + 1}{2000^{2000} + 1}.$$

2. Петя хочет написать на доске 55 двузначных чисел, чтобы среди них не было чисел, дающих в сумме 100. Сможет ли он это сделать?

3. Две стороны и угол одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу другого треугольни-

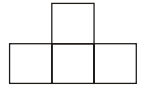
ка. Обязательно ли эти треугольники равны?

4. Сумма двух чисел равна сумме их квадратов. Докажите, что сумма этих чисел не больше 2.

5. Является ли число  $66...6$  (2000 шестерок) квадратом целого числа?

6. Леспромхоз решил вырубить сосновый лес, но экологи запротестовали. Тогда директор леспромхоза всех успокоил, сказав: «В вашем лесу 99% сосен. Мы будем рубить только сосны. После рубки их останется 98% от всех деревьев». Какую часть леса собирается вырубить леспромхоз?

7. Таблица  $20 \times 20$  клеток заполнена числами так, что в каждой из четырех клеток, которые можно покрыть фигурой, изображенной на рисунке, сумма чисел равна 100. Найдите все числа, заполняющие таблицу.



8. К приходу подружек Маша испекла круглый торт. Но она не знает, сколько подружек придет в гости – две или три. Она хочет заранее разрезать торт на куски так, чтобы, независимо от того, сколько придет подружек, можно было разделить весь торт поровну на всех (включая саму Машу), причем дополнительных разрезов делать не придется. Каково минимальное число кусков, на которое придется разрезать торт?

9. Внутри выпуклого четырехугольника  $ABCD$  взята точка  $O$ . Докажите, что выполняется хотя бы одно из неравенств:  $OA < AB$ ,  $OB < BC$ ,  $OC < CD$ ,  $OD < DA$ .

10. Корни квадратного трехчлена  $ax^2 + bx - 5$  с целыми коэффициентами  $a$  и  $b$  – различные целые числа. Найдите  $a$  и  $b$ .

11. Найдите численное значение суммы

$$\frac{1}{\sqrt{1} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99} + \sqrt{100}}.$$