

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 восьмые классы одиннадцатилетних общеобразовательных школ, на четырехгодичное обучение – учащиеся, заканчивающие седьмые классы. Зачисление на МММФ производится по результатам решения задач вступительной работы, опубликованных ниже.

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

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

Желающие поступить на МММФ должны не позднее 20 сентября 1999 года выслать в наш адрес решения

задач вступительной работы (при этом не обязательно должны быть решены все задачи). Поступающим в восьмой класс решать задачи 9, 10, 11 не нужно. Возможно обучение коллективных учеников, а также поступление на МММФ учащихся, заканчивающих 9 (10) класс, на основании заявления с приложением итоговых оценок за 9 (10) класс.

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
- 4) Полный домашний адрес с указанием индекса почтового отделения
- 5) Фамилия, имя, отчество родителей, место их работы и должность

В работу вложите листок бумаги размером 10×12 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. Найдите все пары целых чисел x и y , удовлетворяющих уравнению

$$9xy - 1 = 3(x - y).$$

2. Разложите многочлен $4x^4 + 1$ на множители с целыми коэффициентами.

3. В свежем арбузе массой 10 кг 99% воды. После того, как арбуз расколол-

ся и высох, вода стала составлять 98%. Какова теперь его масса?

4. Найдите наименьшее число, половина которого – полный квадрат, $1/3$ – полный куб, а $1/4$ – 5-я степень натурального числа.

5. Существует ли такой выпуклый четырехугольник, в котором любая из сторон длиннее каждой из диагоналей?

6. Из города в деревню одновременно вышли два пешехода. Один из них половину затраченного времени шел со скоростью 5 км/ч, а вторую половину – со скоростью 4 км/ч. Второй же пешеход первую половину пути шел со скоростью 4 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью 5 км/ч. Кто из пешеходов придет раньше?

7. Докажите, что если в четырехугольнике каждый из углов больше 89° , то каждый из них меньше 93° .

8. На каждой клетке шахматной доски 1999×1999 стоит конь. Можно ли одновременно пойти всеми этими конями так, чтобы никакие два не оказались на одном поле?

9. На стороне AB произвольного треугольника ABC взята точка K так, что $AK:KB = 3$. Где на сторонах треугольника ABC нужно выбрать точку D , чтобы прямая KD делила его площадь пополам?

10. При каких значениях k оба корня квадратного уравнения

$$x^2 + 2(k+1)x + 7k - 3 = 0$$

отрицательны?

11. Докажите, что число

$$\frac{1}{\sqrt{1} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{6}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{98} + \sqrt{99}}$$

больше 4.