

4. В каких пределах может изменяться площадь четырехугольного сечения единичного куба?

5. См. задачу 7 для 8 класса.

6. Изобразите на координатной плоскости Oxy множество точек, координаты x и y которых удовлетворяют неравенству $\sin xy < 0$.

7. В каждом из узлов бесконечной клетчатой решетки расположен центр круга радиусом 10^{-1999} см. Докажите, что любая прямая, проходящая через один из узлов сетки, пересечет бесконечное множество этих кругов. Размеры сетки 1×1 км.

10 класс

1. Решите уравнение

$$x + \frac{1}{x} = 2 \sin \frac{\pi x}{2}.$$

2. См. задачу 6 для 6 класса.

3. Изобразите на координатной плоскости Oxy множество точек, координаты x и y которых удовлетворяют уравнению

$$(x + |x|)^2 + (x^2 + y^2 - 1)^2 = 0.$$

4. Найдите последнюю цифру числа $7^{9^{11}}$.

5. См. задачу 7 для 9 класса.

6. На сколько частей делят плоскость продолжения сторон правильного n -угольника?

7. Прожектор освещает октант (восьмую часть) прямоугольной системы координат. Какой максимальный объем кубической комнаты может осветить этот прожектор, если его поместить в геометрический центр комнаты? Ребро куба 10 м.

И Н Ф О Р М А Ц И Я

Очередной прием в ОЛ ВЗМШ

Вот уже в 37 раз открытый лицей «Всероссийская заочная многопредметная школа (ВЗМШ)» Российской академии образования, работающий при Московском государственном университете им. М.В.Ломоносова, проводит набор учащихся.

ВЗМШ – государственное учреждение дополнительного образования, причем не только для школьников: «открытый» – это значит для всех желающих пополнить свои знания в одной или нескольких из следующих областей науки: математика, биология, физика, филология, экономика, химия, правоведение, история (перечисление – в хронологическом порядке открытия отделений).

За время существования ВЗМШ удостоверения об ее окончании получили несколько сотен тысяч школьников и тысячи кружков – групп «Коллективный ученик ВЗМШ».

Обучение в школе ЗАОЧНОЕ. Это значит, что начиная с сентября-октября 2000 года все поступившие будут систематически (примерно раз в месяц) получать специально разработанные для заочного обучения материалы, содержащие изложение теоретических вопросов и методов рассуждений, разнообразные задачи для самостоятельной работы с образцами решений, деловые игры, контрольные и практические задания.

Сейчас ОЛ ВЗМШ совместно с другими научно-педагогическими учреждениями ведет исследовательские работы по разработке новых интерактивных технологий в образовании и переводу части своих учебно-методических комплексов на язык современных телекоммуникаций.

Контрольные работы учащихся будут тщательно проверяться и рецензироваться преподавателями ВЗМШ – студентами, аспирантами, преподавателями и научными сотрудниками МГУ, а также других вузов и учреждений, где имеются филиалы школы. Многие из наших преподавателей в свое время сами закончили ВЗМШ и поэтому особенно хорошо понимают, как важно, помимо конкретных недочетов, указать пути исправления имеющихся пробелов в знаниях, порекомендовать дополнительную литературу, поругать за невнимательность и похвалить за заметный (а иногда – и за самый маленький) прогресс и трудолюбие.

Поступившие в ОЛ ВЗМШ смогут узнать об увлекательных вещах, часто остающихся за страницами школьного учебника, познакомиться с интересными нестандартными задачами и попробовать свои силы в их решении. Для многих станет откровением, что задачи бывают не только в математике, физике и химии, но и в биологии, и в филологии, и в экономике и в других науках. Решение задач поможет прояснить многие казавшиеся неинтересными и скучными разделы и целые предметы.

Одна из главных причин успеха учебных программ и пособий ВЗМШ – в том, что они созданы действующими на переднем крае науки талантливыми учеными и опытными незаурядными педагогами (часто эти два качества совмещаются в одном и том же человеке).

Чтобы успешно заниматься в заочной школе, вам придется научиться самостоятельно и продуктивно работать с книгой, грамотно, четко, коротко и ясно излагать свои мысли на бумаге и других носителях информа-

ции, а это, как известно, умеют далеко не все. Возможно, наша школа поможет вам выбрать профессию, найти свое место в окружающей мире.

Все выполнившие программу ОЛ ВЗМШ получают соответствующие удостоверения, и, хотя формальных преимуществ они не дают, приемные комиссии многих вузов учитывают, что обладатели этих удостоверений в течение продолжительного времени самоотверженно трудились над приобретением знаний, научились самостоятельно творчески работать, а это значит, что из них получатся хорошие студенты и, в дальнейшем, грамотные, вдумчивые, широко образованные специалисты своего дела.

Для поступления в ОЛ ВЗМШ надо успешно выполнить вступительную контрольную работу. Успешно – это не значит обязательно решить все задачи. Приемную комиссию интересует, в первую очередь, ваше умение рассуждать, попытки (пусть поначалу не совсем удачные) самостоятельно мыслить и делать выводы. Преимуществом пользуются проживающие в сельской местности, поселках и небольших городах, где нет крупных научных центров и учебных заведений и получить дополнительное образование можно лишь заочно.

Решения задач вступительной работы надо написать на русском языке в обычной ученической тетради в клетку (кроме отделений экономики и права, подробнее – см. ниже) и выслать *простой бандеролью, не сворачивая в трубку*. Желающие поступить сразу на несколько отделений каждую работу присылают в *отдельной* тетради.

На обложке тетради укажите: *фамилию, имя, отчество, год рождения, базовое образование (сколько классов средней школы будет закончено к сен-*