Озерский технологический институт МИФИ – филиал НИЯУ МИФИ приглашает учащихся 9-11 классов средних школ принять участие в заочной олимпиаде по математике для абитуриентов. Решение задач следует написать в тонкой тетради и выслать не позднее 20 апреля по адресу: 456783 Челябинская обл., г. Озерск, проспект Победы,48, кафедра высшей математики; можно выслать по электронной почте на адрес EVAnanyina@mephi.ru или принести на кафедру высшей математики, ауд.219. Возможно решение некоторых (не всех) задач. Приглашаем к участию иногородних абитуриентов. В 2013 году в олимпиаде приняли участие выпускники г.Слюдянка Иркутской области, сейчас они – успешные студенты нашего института. В 2014-м победителем стал учащийся 10 класса г. Первоуральск Свердловской обл. Желаем всем успеха и ждем вас в рядах наших студентов!

1. (9 – 10 – 11) В треугольнике *ABC* проведены высоты *BM* и *CN*, *O* – центр вписанной окружности. Известно, что *BC = 24*, *MN = 12*. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника *BOC*.
2. (9 – 10 – 11) Найдите наибольший общий делитель всех чисел вида *p2 – 1*, где *p* – простое число, большее *3,* но меньшее *2015*.
3. (9 – 10 – 11) Найдите наименьшее значение *c*, при котором система имеет ровно одно решение.
4. (9 – 10 – 11) Популярность продукта *А* за *2012* год выросла на *20%*, в следующем – снизилась на *10%,* а в конце *2014* года сравнялась с популярностью продукта *В*. Популярность продукта *В* в *2012* году снизилась на *20%,* затем на протяжении одного года не изменилась, а за *2014* год выросла на *40%*. Как изменилась популярность продукта *А* за *2014* год, если в начале *2012* года она составляла *2/3* от популярности продукта *В*?
5. (9 – 10 – 11) Найдите арифметическую прогрессию, в которой независимо от числа членов сумма их равна утроенному квадрату числа этих членов.
6. (9 – 10 – 11) Решите неравенство: .
7. (10 – 11) Решите неравенство:

.

1. (10 – 11) Решите уравнение:
2. (11) Длина бокового ребра правильной треугольной пирамиды равна *10*, длина стороны основания – *12.* Боковая грань пирамиды вписана в окружность основания конуса, образующей которого принадлежит боковое ребро пирамиды. Найдите объем конуса.
3. (11) Три грани прямоугольного параллелепипеда *OABCO1A1B1C1* лежат в плоскостях *xOy*, *xOz*, *yOz*, где *О* – начало системы координат, ребро *ОС* в два раза больше ребра *ОА*, а координаты вершины *В1* удовлетворяют условию . Найдите наибольшее и наименьшее значение объема параллелепипеда, если *1≤x≤7*.

(В скобках указано, для учащихся какого класса задача).