**Тюменский областной государственный институт**

**развития регионального образования**

Всероссийская олимпиада по математике 2014-2015 учебного года

Муниципальный этап

10 класс

1. Решить уравнение: $\sqrt[3]{x^{2} \sqrt[3]{x^{2} \sqrt[3]{x^{2}…}}}=2014.$

( 7 баллов)

2. В шахматном турнире участвовали ученики 9 и 10 классов. Десятиклассников было в 10 раз больше, чем девятиклассников, и они набрали вместе в 4,5 раза больше очков, чем все девятиклассники. Сколько очков набрали девятиклассники?

(7 баллов)

3. Пусть $f\left(x\right)=x^{2}+8x+12$. Решить уравнение $f\left(f\left(f\left(f\left(f\left(x\right)\right)\right)\right)\right)=0$.

(7 баллов)

4. Диагонали некоторого выпуклого четырехугольника взаимно перпендикулярны и разбивают четырехугольник на 4 треугольника, площади которых выражаются простыми числами. Доказать, что в этот четырехугольник можно вписать окружность.

(7 баллов)

5. На стороне *AB* треугольника *ABC* отмечена точка *K*, а на стороне *AC* – точка *M*. Отрезки *BM* и *CK* пересекаются в точке *P*. Оказалось, что углы *APB*, *BPC* и *CPA* равны по 120°, а площадь четырёхугольника *AKPM* равна площади треугольника *BPC*. Найдите угол *BAC*.

(7 баллов)