



Православный Свято-Тихоновский гуманитарный университет
XIV Многопрофильная Олимпиада

«Аксиос»

Осенний Заочный тур – 2018 г.

Факультет информатики и прикладной математики

Математика

8-9 классы

Имя и фамилия участника _____

Класс _____

1. (3 балла) Старинная задача. Крестьянин менял зайцев на домашних кур, брал за всяких двух зайцев по 3 курицы; каждая курица снесла яиц числом в третью часть числа всех кур. Крестьянин, продавая яйца, брал за каждые 9 яиц по столько копеек, сколько каждая курица яиц снесла; и за все выручил он 24 алтына (1 алтын = 3 копейки). Спрашивается, сколько кур и сколько зайцев.
2. (6 баллов) Кухня в квартире Вовочки имеет в плане квадрат 32дм x 32дм. Вовочкин папа задумал выложить пол плиткой двух видов: квадратной 2дм x 2дм и полосками 1дм x 4дм. Папа подготовил плитку, так что она полностью покрывала пол, и ушел на работу. Пришел Вовочка, перепутал всю разложенную плитку, свалив ее в кучу, да еще и заменил одну квадратную плитку полоской, а квадратную спрятал во дворе. Больше запасной плитки нет. Сможет ли папа, вернувшись с работы, выложить пол оставшейся плиткой, если резать плитку ему нечем? Ответ обосновать.
3. (7 баллов) В стране 17 городов. Каждый с каждым соединен авиалинией. Каждая авиалиния, соединяющая любые 2 города, обслуживается ровно одной авиакомпанией. Всего в стране работают 3 авиакомпании. Докажите, что найдутся 3 города, которые можно облететь последовательно и вернуться в исходный пункт, не заезжая в другие и пользуясь рейсами только одной авиакомпании.
4. (7 баллов) В треугольник ABC вписан треугольник PQR так, что P лежит на AB, Q – на BC, R – на AC. Докажите, что площадь хотя бы одного из треугольников APR, BPQ и CRQ не превосходит $\frac{1}{4}$ площади всего треугольника ABC.

5. (7 баллов) Решите в целых числах уравнение

$$\underbrace{\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots \sqrt{x}}}}}_{2018 \text{ раз}} = y$$

Для того чтобы отправить работу, надо:

1. Выполнить работу.

Внимание: имя Вашего файла должно содержать название предмета, Вашу фамилию, имя и класс. Например: Мат-Сидоров-Петр-8.doc.

2. Зарегистрироваться на сайте православных олимпиад по ссылке <http://aksios.pravolimp.ru/>
3. Загрузить файл с работой.

Желаем успеха!