



**Олимпиадные задания по математике второго (заключительного) этапа
межрегиональной олимпиады «Альфа»**

8 класс

1. Можно ли расположить на плоскости шесть точек и соединить их непересекающимися отрезками так, чтобы каждая точка была соединена ровно с тремя другими точками?

2. Руководитель математического кружка Владимир Иванович нашел ошибку в совместной работе трех учеников: Вани, Пети и Коли. На заседании кружка они стали оправдываться.

Ваня: 1) Не я ошибся. 2) Ошибку допустил Коля. 3) Я написал другую часть работы.

Петя: 1) Ошибку сделал Коля. 2) Я знаю, как ее исправить. 3) Ошибались и великие математики.

Коля: 1) Не я ошибся. 2) Я давно подозревал, что здесь что-то не то. 3) Ваня действительно писал другую часть работы.

Владимир Иванович знал, что два из трех утверждений каждого верны, а одно – неверно. Кто из учеников допустил в работе ошибку?

3. Дедушка с внуком пошли вместе кататься на лыжах. Отец знает, что по ровному месту оба едут со скоростью 7 км/ч; под гору: дедушка – 8 км/ч, внук – 20 км/ч; в гору: дедушка – 6 км/ч, внук – 4 км/ч. Оба проехали по одному и тому же маршруту. Может ли отец определить, что больше – протяженность спусков или подъемов на их пути, если первым вернулся внук?

4. В зале находится $n \geq 2$ человек. Докажите, что в зале найдутся два человека, которые имеют среди присутствующих одинаковое число знакомых (предполагаем, что если А – знакомый В, тогда В – знакомый А; не считаем никого знакомым самому себе).

5. На олимпиаде были даны три задачи: А, В, С. 25 школьников решили хотя бы одну задачу. Школьников, не решивших задачу А, но решивших задачу В, в два раза больше, чем остальных школьников, решивших задачу А. Сколько школьников решили только задачу В, если среди школьников, решивших только одну задачу, половина не решила задачу А?

6. Дан параллелограмм ОАСВ. Проведена прямая, которая отсекает от стороны ОА одну треть, от стороны ОВ – одну четверть, считая от вершины О. Какую часть эта прямая отсекает от диагонали ОС?