Разнобой – 3. Дню Св. Валентина посвящается...

— Ладно. Пусть будет о любви и смерти, но все должно быть выражено на языке высшей математики, а особенно тензорной алгебры.
Станислав Лем

1) Сегодня утром ангелы у школьных врат раздавали бумажки с сердечками. Известно, что сердечек пять, расположены они в ряд, сердечко может быть закрашено полностью, только правая половинка или совсем не закрашено, на закрашенном может быть смайлик, на незакрашенном — стрела Амура, на любом, кроме закрашенного наполовину, может быть волнистая трещинка, но её не бывает, если есть смайлик или стрела. Помимо того, ряд из сердечек симметричен, то есть "читается" справа налево и слева направо одинаково. Каждый вариант расположения имелся в наличии, причём в двух цветовых гаммах — синей и красной. Сколько бумажек с сердечками заготовили ангелы? Если считать, что 300 мальчиков и 300 девочек получили сердечки, сколько из них гарантированно найдёт свою "половинку"?

2) На дискотеке было 57 старшеклассников. Каждый юноша танцевал ровно с десятью девушками, а каждая девушка — ровно с девятью юношами. Сколько юношей было на дискотеке?

3) В зале находится несколько мальчиков и девочек. Каждый мальчик смотрит на ближайшую к нему девочку, каждая девочка — на ближайшего к ней мальчика. (Все дети неподвижны, все расстояния различны.) Докажите, что найдутся мальчик с девочкой, которые смотрят друг на друга.

4) Аля нарисовала четыре кружочка радиусом 1 см и закрасила фигурку (см рис.) На сколько площадь фигурки больше, чем площадь одного кружочка?

5) За круглым столом в день Св. Валентина сидели мальчики и девочки. Каждый мальчик передал девочке-соседке валентинку. Докажите, что всего было передано чётное число валентинок.

6) Решите ребус: КРОТ + ВОБЛА = ЛЮБОВЬ.

7) У одного солдата было 4 любимых девушки. Он написал им по письму и надписал 4 конверта. Потом вложил как попало письма в конверты и запечатал их. Оказалось, что ни одна девушка не получила письмо, предназначенное ей. Сколько существует способов так "удачно" разложить письма по конвертам?

8) [Эта задача, к сожалению, содержала неустранимую ошибку. Просим прощения.]

9) В начале учебного года в десятый класс пришло несколько новых учеников. На первом уроке каждая девушка бросила задумчиво-мечтательный взгляд в сторону каждого знакомого с ней парня, а каждый парень бросил задумчиво-мечтательный взгляд на каждую не знакомую с ним девушку. Учительница подсчитала, что всего был брошен 221 задумчиво-мечтательный взгляд. Сколько человек учится в этом классе?

Домашнее задание после разнобоя не даётся.
Всех ждём на Матпразднике 17 февраля в Главном здании МГУ, приходите к 9.30.

Специальная задача №15.

В одном селе живёт несколько юношей и девушек. Известно, что каждому юноше нравится хотя бы одна девушка, каждым двум юношам (в совокупности) — хотя бы две, каждым трём (опять же, в совокупности) – хотя бы три и так далее. Докажите, что всех юношей можно поженить так, чтобы каждый женился на той, которая ему нравится.
