



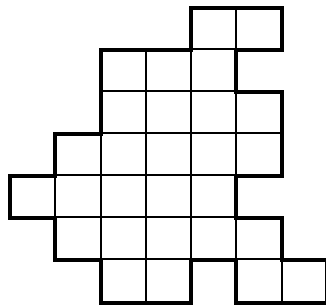
Математическая Олимпиада для 5 классов

Устный тур. 2008г

Довывод.

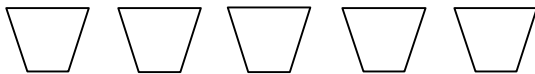
1. В банкетный зал на празднование юбилея кавказского долгожителя вошли в некотором порядке Анатолий Анатольевич, Анатолий Иванович, Иван Иванович, Иван Анатольевич, Константин Иванович, Иван Константинович, Константин Сергеевич и Виктор. Оказалось, что за каждым, кроме последнего входил его сын. Какое отчество у Виктора?

2. Разрежьте фигуру, изображенную на рисунке, на 4 равные части.



3. Перед Новым Годом в Простоквашино Дядя Федор, Шарик, Матроскин и почтальон Печкин собрались идти за елкой. Поскольку никто не хотел, то устроили тайное голосование: каждый написал на бумажке одно имя (но не свое). За кого проголосуют больше всех, тот и пойдет. В результате за ёлкой пошел Дядя Федор. Чтобы подбодрить его, Печкин сказал, что он голосовал за Матроскина. После чего Дядя Федор сделал вывод, что Печкин лжет. За кого голосовал Дядя Федор?

4. У кролика есть тридцать морковок. Кролик раскладывает морковки в пять стоящих в ряд корзин, а Ослик Иа-Иа может взять любые две соседние корзины. Как Кролику разложить морковки, чтобы оставить себе как можно больше?



5. На день Святого Валентина мальчики послали открытки девочкам, а девочки – мальчикам. Оказалось, что если мальчик послал открытку девочке, то девочка – мальчику и наоборот: если девочка послала открытку мальчику, то мальчик – девочке. Максим выяснил, что каждый послал либо 4 открытки, либо 5, либо 6, причем, если не считать его самого, то по 4 открытки послали 10 человек, по 5 открыток – 7 человек и по 6 – 3 человека. Причем никто не посылал открытку дважды одному и тому же. Сколько открыток послал Максим?

Если вы считаете, что решили какую-то задачу, то вы должны выйти в коридор и рассказать свое решение одному из принимающих. По каждой задаче можно подойти не более трех раз. Если за три раза задача не зачтена, то она считается нерешенной и подходить к ее решению больше не разрешается.

Решения довывода.

1. В банкетный зал на празднование юбилея кавказского долгожителя вошли в некотором порядке Анатолий Анатольевич, Анатолий Иванович, Иван Иванович, Иван Анатольевич, Константин Иванович, Иван Константинович, Константин Сергеевич и Виктор. Оказалось, что за каждым, кроме последнего входил его сын. Какое отчество у Виктора? (БКШ-2000)

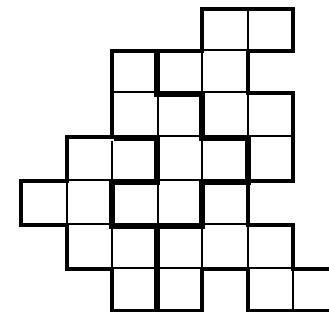
Комментарий. За каждым входящим СРАЗУ (а не через несколько человек) же входил его сын.

Ответ. Константинович.

Решение. Заметим, что Виктор – последний, так как нет никого с отчеством Викторович. Далее – нет Сергея, поэтому Константин Сергеевич – зашел первым. Константинов двое, а Константиновичей только один. Значит, Виктор может быть только Константиновичем. Пример показывает, что такое возможно.

Замечание. Одного ответа недостаточно. Необходимо показать, что войти люди могли только так: КС, ИК, ИИ, АИ, АА, ИА, КИ, В.

2. Разрежьте фигуру, изображенную на рисунке, на 4 равные части. (Д.А.Калинин)



Комментарий. Фигурки при наложении можно переворачивать.

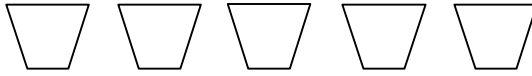
3. Перед Новым Годом в Простоквашино Дядя Федор, Шарик, Матроскин и почтальон Печкин собрались идти за елкой. Поскольку никто не хотел, то устроили тайное голосование: каждый написал на бумажке одно имя (но не свое). За кого проголосуют больше всех, тот и пойдет. В результате за ёлкой пошел Дядя Федор. Чтобы подбодрить его, Печкин сказал, что он голосовал за Матроскина. После чего Дядя Федор сделал вывод, что Печкин лжет. За кого голосовал Дядя Федор? (Е.Ю.Иванова)

Решение. Предположим, что Печкин голосовал за Матроскина. Тогда большинство за Федора могло получиться только, если Шарик и Матроскин проголосовали за Федора, то есть большинство – это 2 голоса. Но тогда если Федор не голосовал за Матроскина, то уличить Печкина во лжи он бы не мог (вариант: 1 голос за Печкина, 1 голос за Матроскина и 2 – за Федора реализуем). Следовательно, Федор голосовал за Матроскина.

Замечание1. Утверждение, что большинство – обязательно три голоса неверно!

Замечание2. Если школьник утверждает, что Федор голосовал за Матроскина и этот вариант проходит, то это еще не полное решение! Необходимо проверить, что другие варианты не подходят.

4. У Кролика есть тридцать морковок. Кролик раскладывает морковки в пять стоящих в ряд корзин, а Ослик Иа-Иа может взять любые две соседние корзины. Как Кролику разложить морковки, чтобы оставить себе как можно больше? (О.Ю.Ланин)



Комментарий. Кролик не обязан что-то класть в каждую корзину. Он должен разложить ВСЕ морковки.

Ответ. Например так: 10 0 10 0 10.

Решение. Докажем два факта. 1) Что Ослик может обеспечить себе при любом расположении морковок не менее 10. Действительно, если в первых двух корзинах менее 10 и во вторых двух менее 10, то в последнее должно быть более 10 и Ослик берет ее. 2) Существует расклад (см.ответ), при котором Ослик не может взять больше 10 (так как одну из корзин ему придется взять пустой).

Замечание. Доказательство только одного из двух приведенных выше фактов не является полным решением.

5. На день Святого Валентина мальчики послали открытки девочкам, а девочки – мальчикам. Оказалось, что если мальчик послал открытку девочке, то девочка – мальчику и наоборот: если девочка послала открытку мальчику, то мальчик – девочке. Максим выяснил, что каждый послал либо 4 открытки, либо 5, либо 6, причем, если не считать его самого, то по 4 открытки послали 10 человек, по 5 открыток – 7 человек и по 6 – 3 человека. Причем никто не посылал открытку дважды одному и тому же. Сколько открыток послал Максим? (Д.А. Калинин)

Ответ. 5 открыток.

Решение. Разобьем все посланные открытки по парам: те, что мальчик и девочка послали друг другу. Тогда всего открыток должно быть четное количество. Сосчитаем количество открыток без Максима: $4 \times 10 + 5 \times 7 + 6 \times 3 =$ нечетное. Поэтому Максим послал нечетное число открыток.

Комментарий. Максим послал либо 4, либо 5, либо 6 открыток по условию.