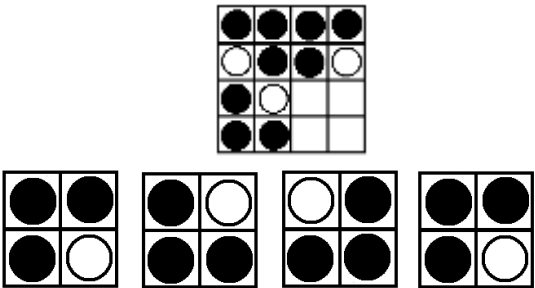
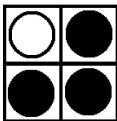
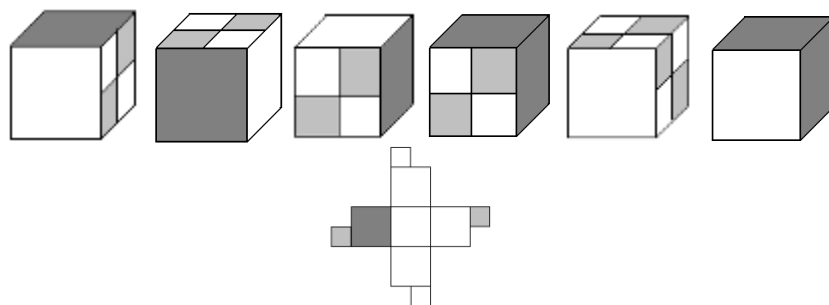


- 1) IDm2014_003 ответы конкурсного тура
- 2) Руководитель команды *Пояркова Ольга Сергеевна*
- 3) Технический исполнитель (координатор) *нет*
- 4) URL веб-странички с ответами конкурсного тура (если есть) *нет*
- 5) Таблица ответов

Задания	Решение задачи и ответ
<p>Решетка на рисунке 1 составлена из геометрических фрагментов. Определите наименьший фрагмент, входящий в состав решетки, а затем выберите и вставьте деталь, подходящую для логического завершения рисунка.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 1</p> </div> <p>Задача 2 (36)</p>	<div style="text-align: center;">  <p><i>Ответ:</i></p> </div> <p><i>Пояснение:</i> на рисунке один и тот же фрагмент поворачивается против часовой стрелки.</p>
	<p>Ответ: развертка на рисунке 2(ж) соответствует кубу, изображенному на рисунках 2(а,б)</p>

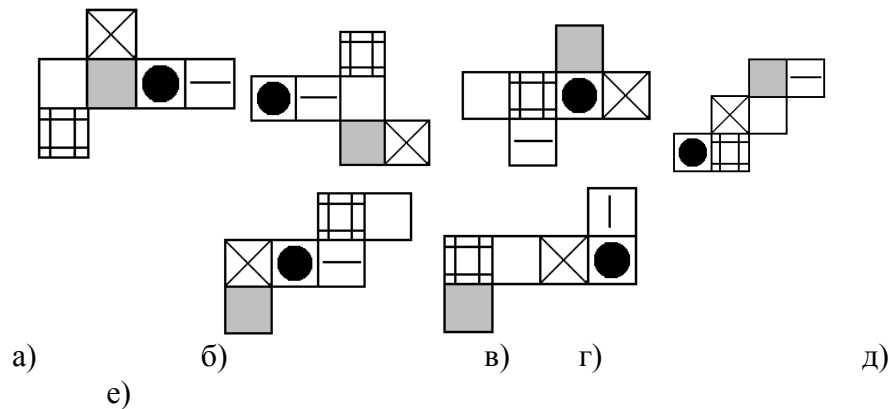
Развёртка какого куба дана на рисунке 2 (ж)?



а) б) в) г) д) е) ж)

Рис. 2

Для двух кубиков сделали по три развёртки и перемешали их (рис. 5 (а-е)). Найдите развёртки каждого кубика. В ответе укажите для каждого кубика соответствующую ему группу разверток.



а) б) в) г) д) е)

Рис.3

Ответ: развертки первого кубика – б, г, д; развертки второго кубика – а, в, е.

Подсчитайте число квадратов, составляющих эту сетку (рис. 4 (а)).

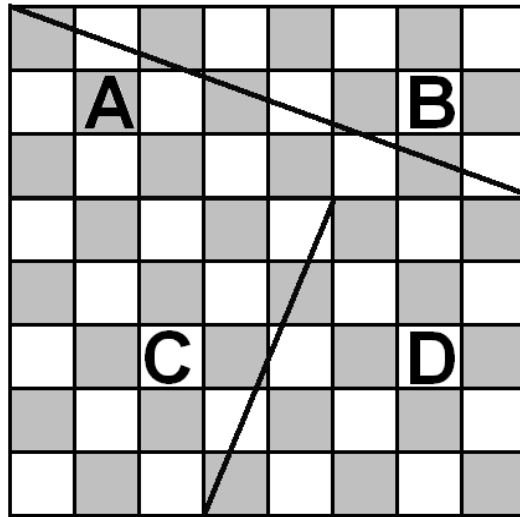


Рис 4 (а)

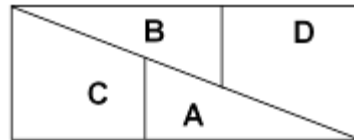


Рис 4 (б)

Теперь разрежьте эту шахматную доску по нарисованным линиям. Соедините получившиеся части снова так, как показано на рисунке 4 (б). А теперь пересчитайте квадраты. Сколько квадратов содержит новая фигура. Откуда появился лишний квадрат?

Ответ: Было 64 квадрата, а стало 65 квадратов.

Лишний квадрат появился из - за зрительного обмана (не совсем прямая линия (диагональ) + толщина линии дают погрешность в один квадрат).

1) **(8б)** Какая часть площадей фигур, изображенных на рисунке 5, закрашена?

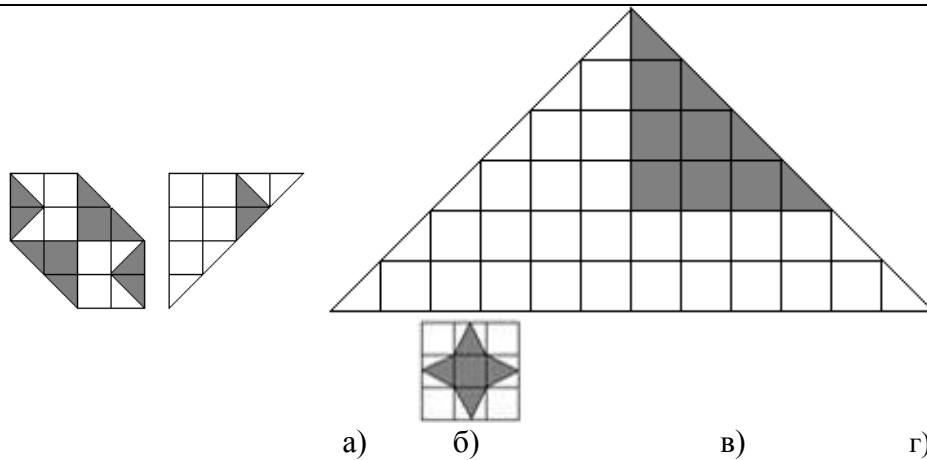
Задача 5

1) Площадь двух треугольников равна площади одного квадрата.

а) $6/12 = 1/2$;

б) $1/8$;

в) $8/36 = 4/18 = 2/9$;



а) б) в) г)
Рис. 5

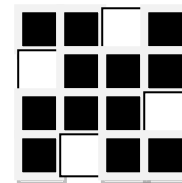
$6/12, 1/2, 1/8, 8/36, 4/18, 2/9, 3/9, 1/2$

2) (46) Некоторые клетки квадрата 4×4 белые, а остальные - черные. Известно, что у каждой белой клетки ровно 3 черные соседки (по стороне), а у каждой черной клетки - ровно 1 белая соседка. Восстановите раскраску по этим условиям.



г) $3/9 = 1/3$.

2)



Орнамент состоит из частей, изображенных на последнем элементе рисунка 7, показывающем алгоритм рисования данной фигуры.

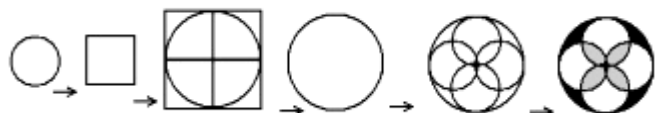


Рис 6.

Ответ: площадь большого круга равна сумме площадей четырех маленьких кругов. Следовательно, площадь пересечений (на рисунке отмечены серым цветом) равна площади частей, закрашенных черным цветом. На покраску элементов равной площади требуется одинаковое количество краски.

Некоторые части данной фигуры окрашены в серый и чёрный цвета. Используя тот факт, что если радиус одного круга в два раза больше радиуса другого круга, то площадь первого в четыре раза больше площади второго, покажите, что для окраски частей данного орнамента потребуется равное количество серой и чёрной краски.

Фигура, изображенная на рисунке 7 есть «инь и янь» - знаменитый китайский символ равновесия тёмных и светлых сил в природе. Оказывается, проведя всего лишь одну линию, фигуру можно разделить на две равные части, причём на равные части будет разделена каждая из частей – черная и белая. Найдите эту линию.



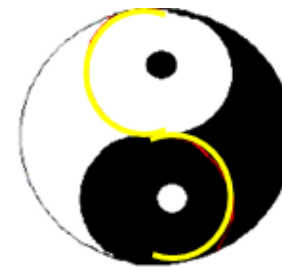
Рис 7

Используя алгоритм, представленный на рисунке 8, нарисуйте фигуру и искомую линию.

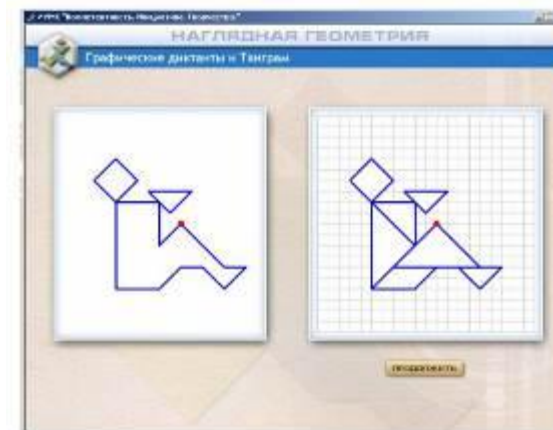
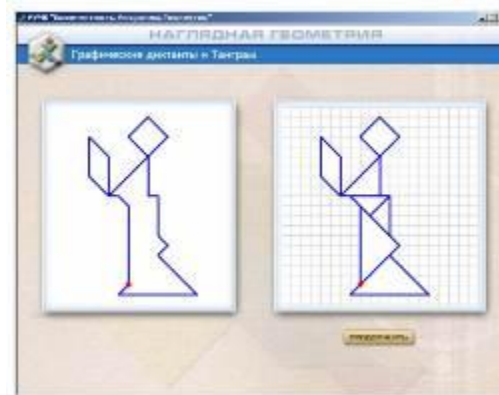


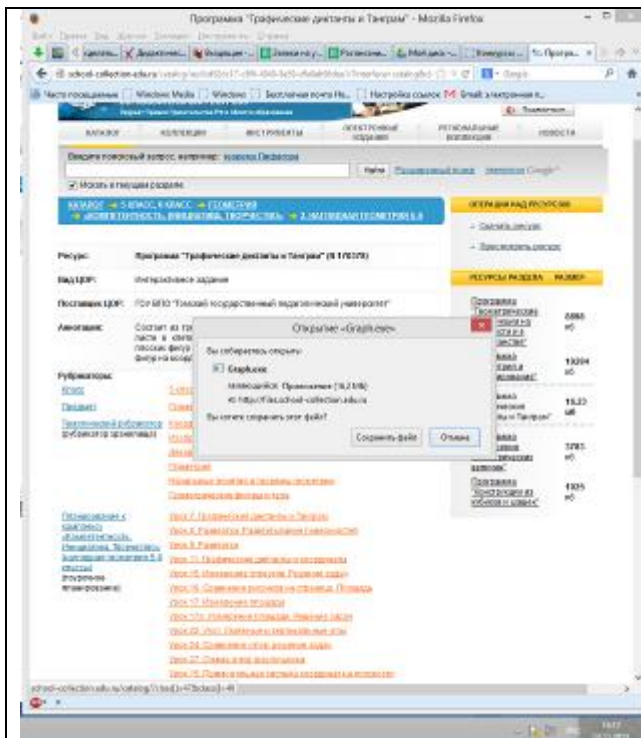
Рис 8

Ответ:

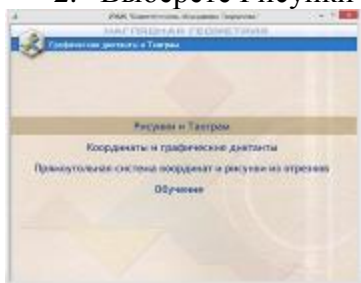


1. Скачайте ресурс «Программа "Графические диктанты и Танграм"»
<http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%D2%E0%ED%E3%F0%E0%EC&tg=&context=current&interface=catalog&class%5B%5D=47&class%5B%5D=48&subject%5B%5D=18> ИЛИ [http://school-collection.edu.ru/catalog/res/bd52dc17-c9f6-4948-8a59-dfa9ab96dee1/?interface=catalog&class\[\]=47&class\[\]=48&subject=18](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/bd52dc17-c9f6-4948-8a59-dfa9ab96dee1/?interface=catalog&class[]=47&class[]=48&subject=18)

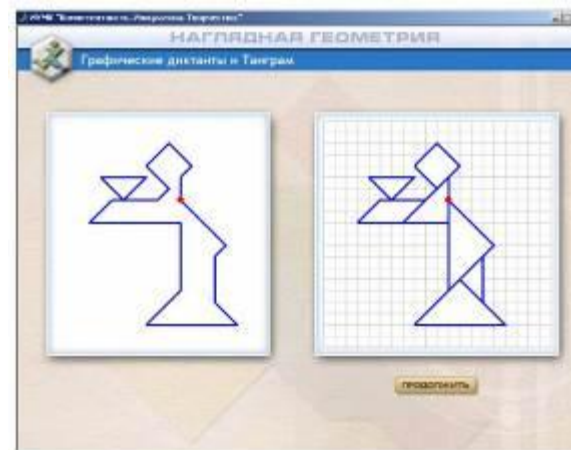
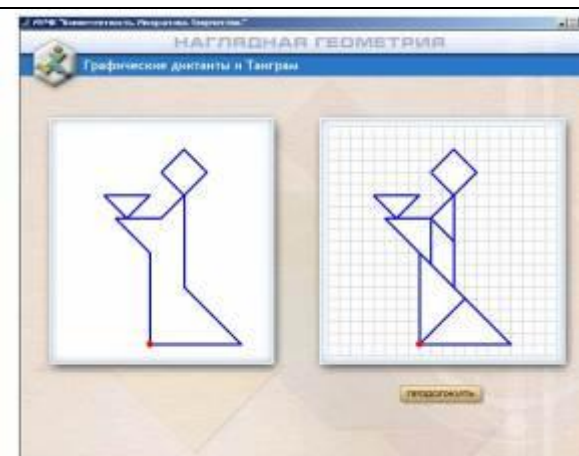


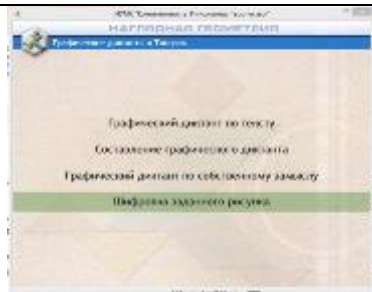


2. Выберите Рисунки и Танграм



3. Выберите Шифровка заданного рисунка

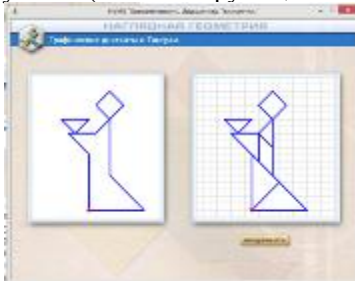




4. Выполните «Чаепитие» и выполните задания №№1-4



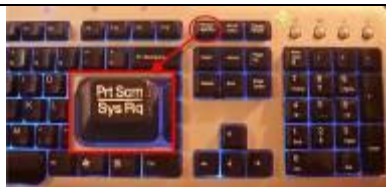
5. Отчетом о выполнении задания является скрин экрана с собранным рисунком (нажатие функциональной кнопки



Например:

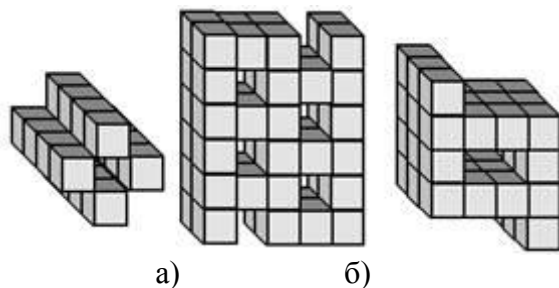
Примечание.

Чтобы сделать скриншот экрана нажмите клавишу «Print Screen». Находится она в правой верхней части клавиатуры.



Учтите, что на некоторых ноутбуках с совмещённой клавишей «Prt Scrn» с какой-нибудь другой кнопкой, надо нажимать комбинацию «Fn + Prt Scrn». Само по себе нажатие этой кнопки не приводит к сохранению скриншота, а просто копирует картинку с экрана в буфер обмена. Далее нужно вставить картинку в файл ответа и обрезать лишние фрагменты. Помните, размер изображения необходимо уменьшить.

На рисунке 9 тела составлены из кубиков с ребром в 1 см. Подсчитайте объёмы тел.



а)

б)

в)

Рис.9

Ответ:

а) 16 см^3 ; б) 48 см^3 ; в) 36 см^3 .

Решение: Вычисление объема фигуры сводится к подсчету количества кубиков, из которых состоит фигура (объем каждого кубика равен 1 см^3)

а) первая фигура состоит из $4 \cdot 4 = 16$ кубов ($V = 16 \text{ см}^3$);

б) вторая фигура состоит из $12 + 6 + 12 + 6 + 12 = 48$ кубов ($V = 48 \text{ см}^3$);

в) третья фигура состоит из $12 + 12 + 12 = 36$ кубов ($V = 36 \text{ см}^3$).

Дан кубик с ребром 1. Одну из его граней склеили с центральной клеткой квадрата 3×3 (рис. 10). Объясните, как завернуть кубик в этот лист бумаги, если разрешается (только по линиям сетки) делать надрезы и сгибать лист.

Решение задачи заключается в том, чтобы из квадрата 3×3 получить развертку куба.

1. Намечаем линии разреза

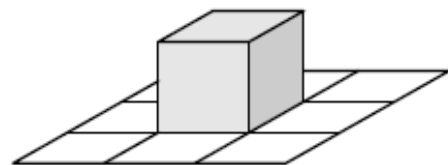
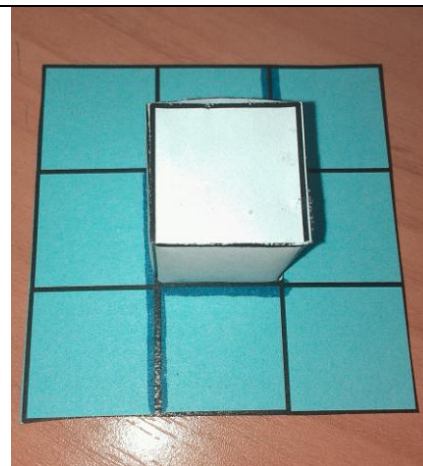


Рис. 10



2. Складываем



3. Куб стоит на развертке куба. Складываем.



4. Осталось только закрыть «крышечку»!



Длину прямоугольника увеличили на 1 м, а ширину уменьшили на 1 мм. Могла ли при этом площадь прямоугольника уменьшиться?

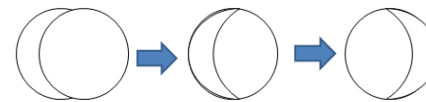
Ответ: Да.

Пояснение:

В любом прямоугольнике с отношением длины к его ширине более 1000, такое изменение сторон всегда будет приводить к уменьшению его площади.

В круге отметили точку. Разрежьте круг на две части так, чтобы из них можно было составить новый круг, у которого отмеченная точка будет в центре.

Ответ:



Проводим вторую окружность с центром в точке А и

В стране Полосатии произошёл переворот и новый лидер приказал перекроить старый флаг на новый (рис. 11). Как выполнить такой приказ, если разрешается разрезать старый флаг ровно на четыре части?

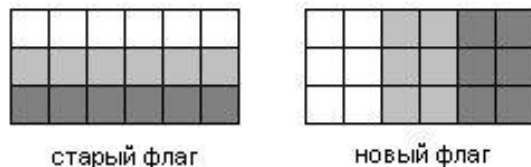
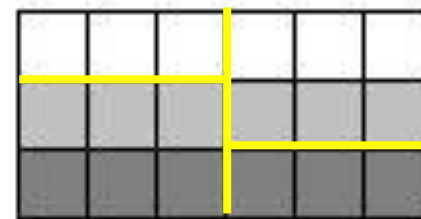


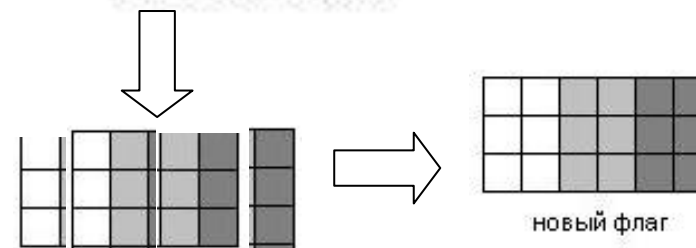
Рис. 11

радиусом равным радиусу первой окружности. Полученный «полумесяц» отрезаем и приставляем к части окружности с другой стороны.

Ответ:



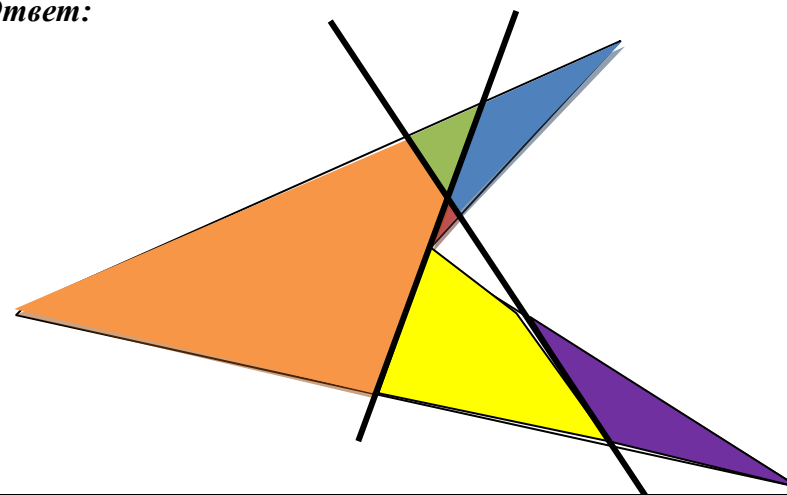
старый флаг



новый флаг

Какой формы должен быть четырехугольный торт, чтобы его можно было разделить двумя прямыми разрезами на 6 кусков?

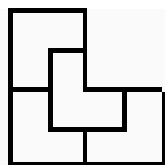
Ответ:



1) **(36)** У Кая есть ледяная пластинка в форме "уголка" (рис. 12). Снежная Королева потребовала от Кая разрезать ее на четыре равные части. Как ему это сделать?



Рис. 12



2) **(36)** Снежная Королева предпочитает идеальные фигуры, поэтому она так любит квадраты. Она дала Каю крест (рис. 13), чтобы тот разделил его на равные части и собрал из них квадрат. Как это можно сделать?

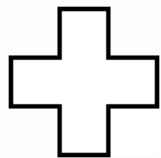
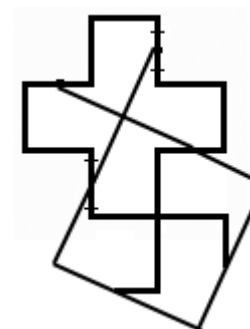
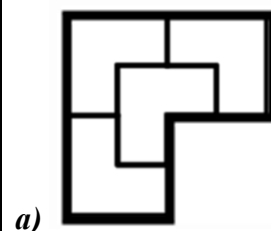


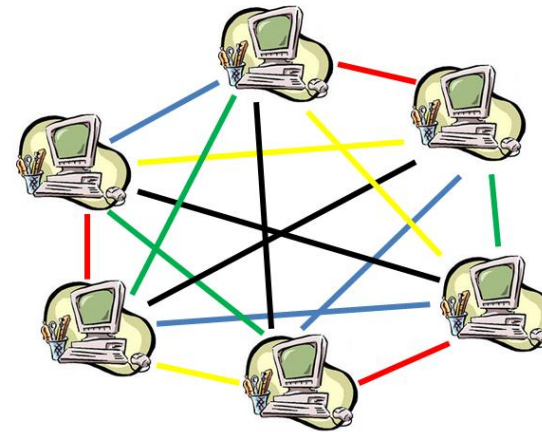
Рис. 13

Ответ:



Каждые две из шести ЭВМ соединены своим проводом. Можно ли раскрасить каждый из этих проводов в один из пяти цветов так, чтобы из каждой ЭВМ выходило пять проводов разного цвета?

Ответ: возможно, т.к. каждая ЭВМ соединяется ровно с пятью другими ЭВМ и можно каждый из пяти проводов раскрасить в разные цвета. Пример на рисунке.



Некоторые ребра куба красные, а остальные черные. Известно, что в каждой вершине куба сходится не более двух красных ребер. Какое наибольшее число красных ребер возможно?

Ответ: 8

Пояснение: у куба восемь вершин. В каждой вершине сходятся максимум два ребра ($8 \cdot 2 = 16$). Каждое ребро соединяет две вершины. Значит, количество красных ребер $16 : 2 = 8$.

Нарисуйте, как из данных трёх фигурок (рис. 14), используя каждую ровно один раз, сложить фигуру, имеющую ось симметрии.

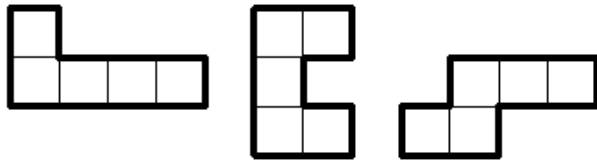
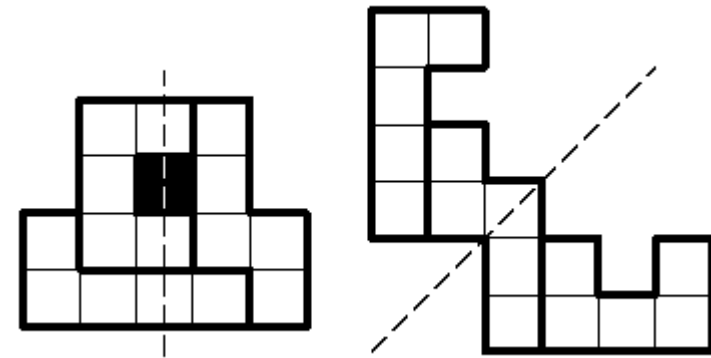


Рис.14

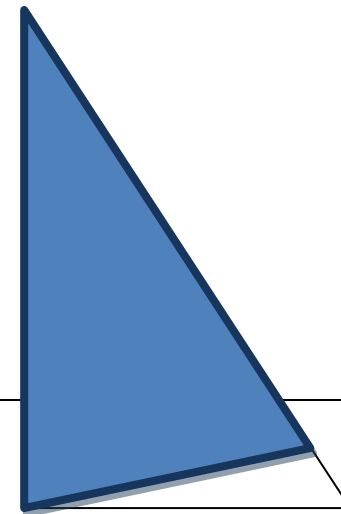


Есть три треугольника: остроугольный, прямоугольный и тупоугольный. Саша взял себе один треугольник, а Боря — два оставшихся. Оказалось, что Боря может приложить (без наложения) один из своих треугольников к другому, и получить треугольник, равный Сашину. Какой из этих треугольников взял Саша?

Ответ: Саше достался прямоугольный треугольник.

Обоснование:

Разбить Сашин треугольник на два можно только одним способом: соединив отрезком одну из вершин с точкой на противоположной стороне. Тогда один из получившихся треугольников будет остроугольным, а другой тупоугольным. Значит, Саше достался прямоугольный треугольник.





Любознательный турист хочет прогуляться по улицам Старого города от вокзала (точка *A* на плане, рис. 15) до своего отеля (точка *B*). Турист хочет, чтобы его маршрут был как можно длиннее, но дважды оказываться на одном и том же перекрестке ему неинтересно, и он так не делает. Нарисуйте на плане самый длинный возможный маршрут и докажите, что более длинного нет.

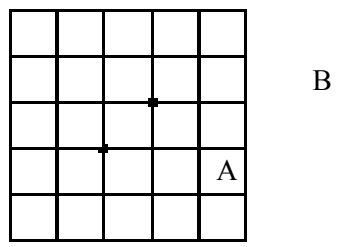
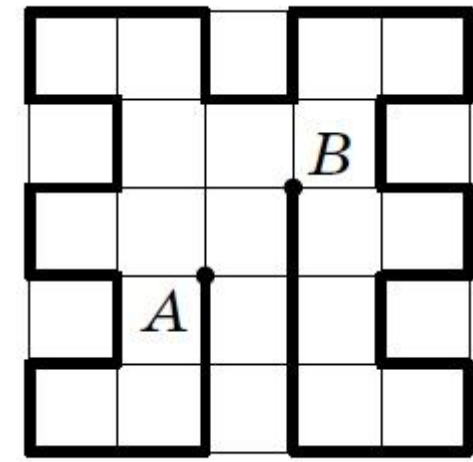


Рис.15

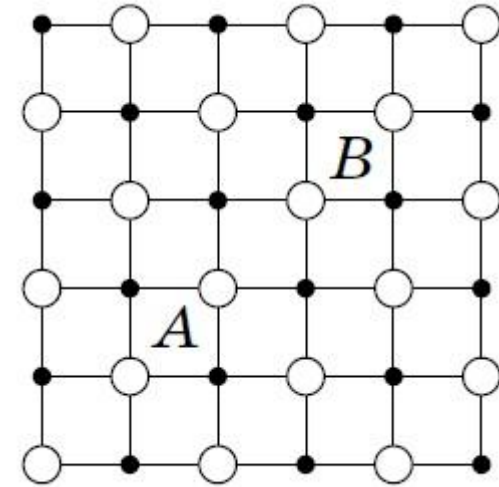
Ответ:



Обоснование:

Двигаясь по этому пути, турист пройдёт 34 улицы. Докажем, что более длинный маршрут невозможен. Всего в Старом городе 36 перекрёстков. Всякий раз, когда турист проходит очередную улицу, он попадает на новый перекрёсток. Таким образом, больше чем 35 улиц турист пройти не сможет (начальный перекрёсток *A* не считается). Покажем, что посетить 35 перекрёстков (и, следовательно, пройти 35 улиц) любознательный турист тоже не сможет. Для этого раскрасим перекрёстки в чёрный и белый цвета в

шахматном порядке.



Всякий раз, проходя улицу, турист попадает на перекрёсток другого цвета. И отель, и вокзал расположены на белых перекрёстках. Поэтому любой маршрут содержит чётное число улиц, а число 35 нечётно.