

Министерство образования РС(Я)
Институт развития образования и повышения квалификации им. С.Н.Донского-II
Центр по работе с одаренными детьми

Дорогие ребята!

Центр по работе с одаренными детьми ИРО и ПК объявляет первый набор в Заочную математическую школу обучающихся 5-7 классов общеобразовательных школ республики.

Научно-методическое руководство школой осуществляет Институт развития образования и повышения квалификации им.С.Н.Донского-II.

Цель нашей школы – развить интерес к математике, способствовать повышению мотивации к обучению, а также углубить и расширить Ваши знания по математике.

Обучаться в заочной математической школе может любой желающий школьник 5-7 класса, а также, по желанию и обучающиеся младших классов.

В течение учебного года, в соответствии с программой ЗМШ, Вы будете получать задания по математике (5-6 заданий), а затем решения этих заданий с проверенной работой.

Срок отправления решения 1-го задания – **не позднее 1 февраля 2015 года**. Тетрадь с выполненными работами высылайте по адресу: **г.Якутск, проспект Ленина, дом № 3, каб.207, ЗМШ при ИРО и ПК.**

Задания Вы должны выполнять самостоятельно в одной школьной тетради, сохраняя тот же порядок задач, что и в задании. Тетрадь нужно выслать по почте или передать через кого-нибудь лично в руки сотруднику Центра по работе с одаренными детьми ИРО и ПК.

На лицевую сторону обложки наклейте лист бумаги, четко заполненный по образцу:

№ задачи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

(заполняется сотрудником Центра)

1. Фамилия	
2. Имя	
3. Класс, в котором учитесь	
4. Школа	
5. Улус	
6. ФИО учителя по математике	
7. Подробный домашний адрес	
8. Контактный телефон (мобильный)	
9. Электронный адрес	

Заполняйте аккуратно, лучше печатными буквами.

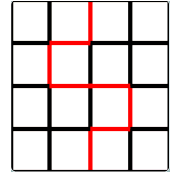
Для получения ответа на задание и отправки Вам следующих заданий обязательно вложите в тетрадь конверт с обратным домашним адресом. **Номера задач, обязательных для выполнения приводятся в скобках перед соответствующей задачей в задании.**

ВНИМАНИЕ: Прислав нам решенное задание, Вы даете согласие на обработку Ваших персональных данных (в соответствии с Федеральным законом №152-ФЗ), которые будут использованы исключительно для отправки Вам материалов по почте. Конт.тел. по всем вопросам:**89841029015**

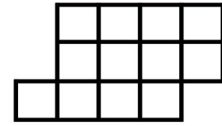
ТЕМА 1. НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

ЗАДАНИЕ 1

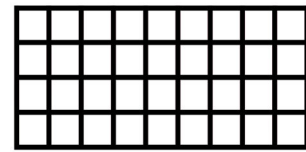
1. (5) На рисунке показан способ разрезания квадрата со стороной 4 клетки по сторонам клеток на две равные части. Найдите пять других способов.



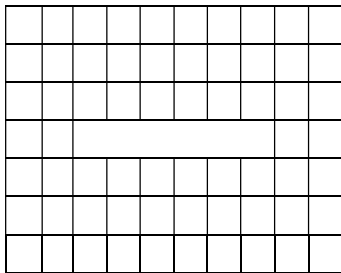
2. (5) На рисунке изображена фигура, которую необходимо разделить на две равные части



3. (5) На рисунке изображен прямоугольник 4x9. Разрежьте его на две части так, чтобы из них можно было сложить квадрат.

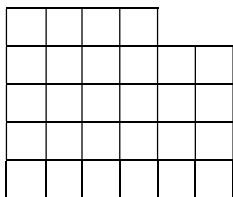


4. (5) Из прямоугольника 10x7 вырезали прямоугольник 1x6. Разрежьте полученную фигуру на две части так, чтобы из них можно было сложить квадрат.

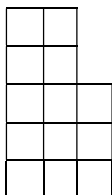


5. (5-6) Разрежьте каждую фигурку на две равные части, разрезать можно не только по сторонам, но и по диагоналям клеток:

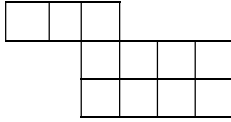
а)



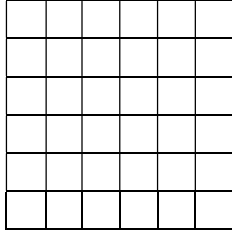
б)



в)

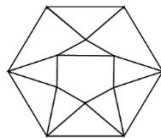


6. (5-7) Найдите шесть способов разрезания квадрата на две равные части так, чтобы линия разреза шла по сторонам квадратов.



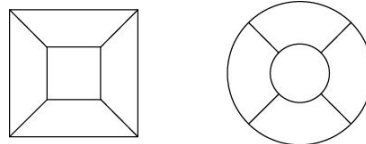
Для решения следующей серии задач предлагаем Вам ознакомиться с **теорией раскрашивания карт**. В 1850 году шотландский физик Фредерик Гутри обратил внимание на то, что задачи раскрашивания карт очень популярны среди студентов-математиков в Лондоне, а сформулировал проблему четырех красок его брат Фрэнсис Гутри, который, раскрасив карту графств Англии четырьмя красками, выдвинул гипотезу о том, что этого количества красок достаточно для раскраски любой карты. Он привлек к проблеме внимание своего преподавателя математики А. Де Моргана, а тот сообщил о ней своему другу В. Гамильтону и тем самым способствовал ее широкому распространению.

Многоугольной картой на плоскости будем называть разбиение многоугольника на более мелкие многоугольники, получающиеся добавлением новых вершин и сторон внутри данного многоугольника, причем любые два новых многоугольника или не имеют общих точек, или имеют общие вершины, или имеют общие стороны. Многоугольники называются странами, а их стороны – границами. Например, Вы видите на рисунке многоугольную карту:

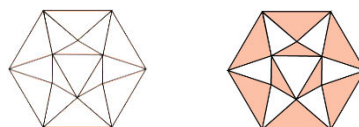


Заметим, что для задачи раскрашивания карты неважно, какими являются границы стран, прямыми или нет. Карту можно немного растягивать, сжимать, искривлять стороны, и при этом число красок, необходимых для ее правильного раскрашивания, не изменится.

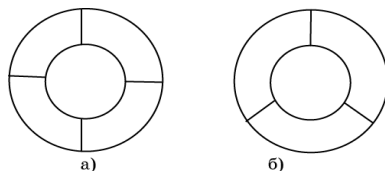
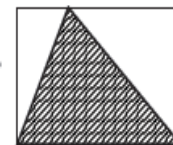
Например, на данном рисунке показана многоугольная карта и карта, полученная из нее искривлением сторон.



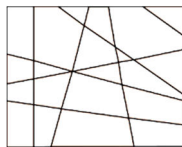
Например, для **правильной раскраски** (раскраска, при которой стороны частей, раскрашенные в один цвет, не соприкасаются) карты, изображенной на рисунке, достаточно двух красок.



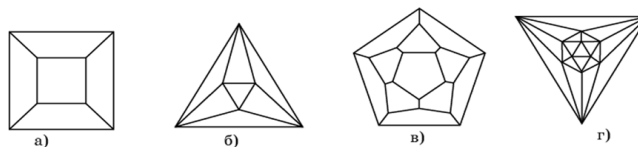
7. (5-7) Сколько красок требуется для правильной раскраски карт, изображенных на рисунке? Сделайте правильную раскраску.



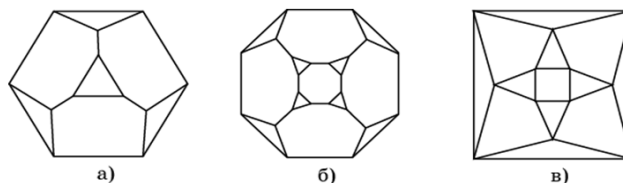
8. (5-7) Сколько красок требуется для правильной раскраски карты, образованной прямыми, изображенными на рисунке? Сделайте правильную раскраску.



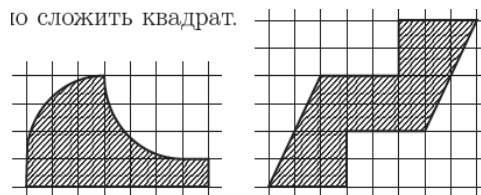
9. (5-7) Сколько красок потребуется для правильной раскраски карт, изображенных на рисунке? Сделайте правильную раскраску.



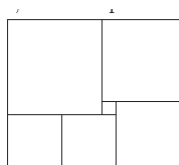
10. (5-7) Сколько красок потребуется для правильной раскраски карт, изображенных на рисунке? Сделайте правильную раскраску.



11. (5-7) Разрежьте каждую из фигур одним разрезом на две части, из которых можно сложить квадрат.



12. (5-7) Прямоугольник составлен из шести квадратов. Найдите сторону самого большого квадрата, если сторона самого маленького равна 1 см.



13. (5-7) Треугольник лежит в прямоугольной коробке, так что одна из его сторон совпадает с дном коробки, а оставшаяся вершина лежит на противоположной стороне коробки. Какую часть площади коробки занимает треугольник?

14. (6-7) Площадь равнобедренного прямоугольного треугольника составляет половину площади квадрата со стороной, равной катету (стороны прямоугольного треугольника, составляющие прямой угол). А какова площадь «пиксельного» («Пиксельный треугольник» - треугольник, составленный из квадратов со стороной равной 1) равнобедренного прямоугольного треугольника с катетом, например, равным 20?
15. (6-7) Найдите сумму $1+2+3+4+\dots+20$?
16. (6-7) Найдите сумму двух последовательных треугольных чисел.
Определение: Площадь «пиксельного» треугольника с катетом n (то есть число $1+2+3+4+\dots+n$) называется n -ым треугольным числом и обозначается T_n
17. (6-7) Найдите сотое треугольное число.
18. (7) Найдите сумму двух последовательных треугольных чисел.