

УДК 51

ПРОБЛЕМА ЧЕТЫРЕХ КРАСОК НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Тимошкевич А. А. студент гр. ИСт-181 2 курс
Грибанов Е.Н. к.т.н., доцент кафедры математики КузГТУ
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева,
г. Кемерово

Проблема четырех красок – это математическая задача, которая была сформулирована в 1852 году Френсисом Гутри, который в то время пытался раскрасить карту графств Англии. Он обнаружил кое-что интересное – нужно было всего 4 цвета, чтобы любые две области, имеющие общую границу, были раскрашены в разные цвета. Гутри заинтересовался, работает ли это правило для любой другой карты, и этот вопрос стал математической задачей, которую многие годы не могли решить.

В 1913 году эта теорема было доказана для 25 стран, через год для 38. Но проблема становилась совершенно непреступной с лавинообразным увеличением числа стран.

Только в 1976 году эта задача была решена Кеннетом Апелем и Вольфгангом Хакеном - профессорами Иллинойского университета. Для доказательства был применен компьютер, и оно оказалось достаточно сложным. Но было доказано, что абсолютно любую карту (например, политическую карту мира) можно раскрасить, используя только 4 цвета так, чтобы ни одно государство не соприкасалось с другим, раскрашенным в такой же цвет.

В ходе раскрашивания различного вида карт были сделаны следующие выводы.

Если в каждой вершине карты сходится четное число ребер, то нам понадобится 2 краски. В ходе раскрашивания различного вида карт были сделаны следующие выводы.

1. Если в каждой вершине карты сходится четное число ребер, то нам понадобится 2 краски.



Рис. 1 Две краски

2. Если в каждой вершине карты сходится нечетное число ребер, а каждая грань имеет нечетное число сторон, то потребуется



Рис. 2. Три краски

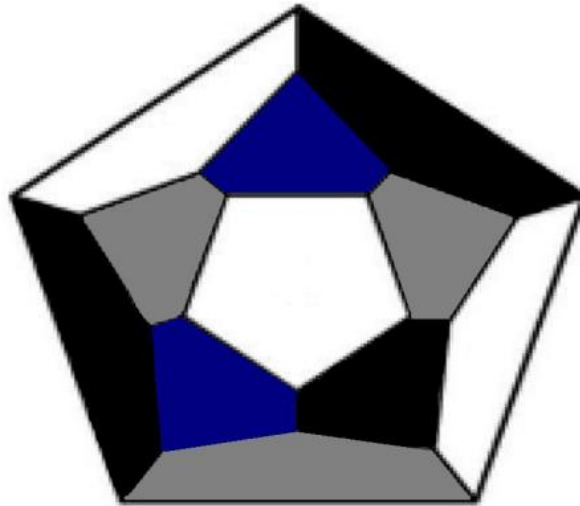


Рис 3. Четыре краски
Карта Российской Федерации в четырех цветах



Рис. 4. Карта России

В качестве практического задания я применила «Проблему четырёх красок» на карту города, в котором проживаю, а именно на карту города Кемерово. Мне было интересно, получится ли у меня закрасить карты Кузбасса и районов города Кемерово согласно правилу: любые два соприкасающиеся множества раскрашены в разные цвета.

Когда я только начала закрашивать карту разными цветами, я постоянно путалась. Но потом выработала для себя некий удобный способ

закрашивания. Я начала закрашивать границы карты с середины и шла по часовой стрелке



Рис. 5. Карта Кемерово



Рис. 6. Карта Кемеровской области.

Математика – уникальная наука. Она способствует выработке адекватного представления и понимания знания.

В настоящее время исследования ученых убедительно показали, что возможности людей, которых обычно называют талантливыми, гениальными – не аномалия, а норма. Задача заключается лишь в том, чтобы раскрепостить мышление человека, повысить коэффициент его полезного действия, наконец, использовать те богатейшие возможности, которые дала ему природа, и о существовании которых многие подчас и не подозревают. Поэтому особо остро в последние годы стал вопрос о формировании общих приемов познавательной деятельности.

Проблема четырех красок в математике и имеет большое практическое применение. Например, «раскраска графов» применяется: при составлении расписаний уроков для образовательных учреждений; планирование встреч, собраний, интервью; расписания движения транспорта, в том числе — авиатранспорта; расписания для коммунальных служб. С помощью раскраски графа можно решить задачи sudoku. Раскраска в графах применяется при распределении памяти в ЭВМ, при проектировании сетей телевизионного вещания.

Список литературы

1. http://sci.sernam.ru/book_wmath.php?id=107
2. <https://scientificrussia.ru/articles/chto-my-znaem-o-sovremennoj-matematike>
3. <http://www.vasmirnov.ru/Lecture/4paints/4paints.htm>
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Парадокс_Рассела
5. https://www.syl.ru/article/186920/new_teorema-puankare-prostyimi-slovami