ском конгрессе в Хельсинки. Лишь несколько кубиков увезли математики с конгресса, но это стало начальным толчком лавинного распространения игрушки по всему миру.

Практически каждый может собрать одну грань кубика Рубика, но чтобы составить его полностью, часто приходится серьёзно задуматься. Собирая первую грань (или первый слой), можно не заботиться об остальных, но когда остаётся поменять местами последние несколько кубиков, очень легко всё испортить и начинать сначала.

Кубик Рубика относится к вращательным головоломкам, отличительной чертой которых является то, что запутать их проще простого, а вот также быстро собирать их умеет далеко не каждый. При запутывании мы действуем как попало и стараемся испортить сразу всё, при сборке же охватить сразу всю картину слишком сложно, нам удобнее продвигаться методично, шаг за шагом, устанавливая сначала один кусочек, подгоняя к нему второй и т. д. По мере выстраивания правильной картины свобода наших действий ограничивается, ведь достигнутое надо на последующих шагах сохранять. А ближе к концу сборки очередные продвижения уже невозможны без жертв, – мы вынуждены на время отдавать завоёванное с тем, чтобы вернуть его с прибылью. Здесь уже требуются специально разработанные операции, можно назвать их «локальными» или «минимальными», которые вносят в расположение элементов головоломки самые малые изменения, например, переставляют два-три элемента или переворачивают их. При этом «минимальные» не значит «маленькие» - обычно они состоят из довольно большого числа ходов.

До изобретения кубика Рубика для многих людей знакомство с головоломками начиналось с «пятнашек» – так часто называют известную игру «15».

С пятнашек начинается история игр с дыркой – головоломок, в которых фишки перемещаются по игровому полю за счёт того, что одно из мест на поле свободно. У «пятнашек» есть множество родственников, которые как раз и образовывают целый раздел этих головоломок.

Игру «15» придумал в 70-х годах XIX-го века прославленный американский изобретатель головоломок Сэмюэль Лойд. Время появления его игрушки и известного всем кубика Рубика разделяют ровно сто лет. Любопытно, что возраст обоих изобретателей, когда они придумали свои знаменитые головоломки, был одинаков – немногим больше тридцати. До «пятнашек» никакая другая головоломка таким успехом не пользовалась.

Вскоре после своего появления на свет коробочка с цифрами 15 на крышке пересекла океан, быстро распространилась во всех европейских странах. Изобретателю посчастливилось найти ту неуловимую меру сложности, когда головоломка решалась без труда почти всеми и в то же время требовала определённой сообразительности, благодаря чему каждый мог получить удовольствие от сознания своего высокого интеллектуального уровня.

Мы рассмотрели лишь малую часть замечательных головоломок, которые придумали математики разных времён, но если когда-нибудь ещё и изобретут головоломку более популярную, чем, например, игра «15», то известней знаменитого кубика Рубика наверняка – нет!

Литратура.

1. Мартин Гарднер «Путешествие во времени». – Москва, «Мир», 1990
2. У. Болл, Г. Коксетер «Математические эссе и развлечения». – Москва, «Мир», 1986
3. В. Н. Дубровский, А. Т. Калинин «Математические головоломки». – Москва, «Знание», 1990
4. «Математический цветник» (составитель и редактор Д. А. Кларнер). – Москва, «Мир», 1983

МАТЕМАТИКА ВОКРУГ НАС

К. Стриженко, студент группы 17Б30
Научный руководитель: Журавлев В.А.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

«Математика - больше, чем наука, потому что она служит языком других наук. Всякое знание полезно, но без математики никак не прожить. И чем лучше и глубже ты будешь знать ее, тем легче тебе будет жить и достичь вершин в других знаниях». Нильс Бор.

Подрастающее поколение считает, что нет необходимости в изучении математики т.к. сейчас везде есть компьютеры и калькуляторы. Отчасти это так, но у изучения математики есть свои задачи, которые никакой компьютер не в состоянии заменить. Умение производить в уме несложные и сложные арифметические расчеты способствует развитию логического мышления. Поэтому математика помогает нам правильно мыслить, стимулирует нашу умственную деятельность.

В нашей повседневной жизни мы настолько привыкли к математике, что даже не замечаем, что пользуемся ею постоянно.

Любые предметы в доме связаны с математикой, так как все они имеются в определённом количестве, т.е. связаны с числом (например, столовые приборы); мебель и сама комната имеют определённую геометрическую форму и размеры. Число, размер, линия, геометрическая форма – всё это относится к понятийному аппарату математики. Значит, никакое творчество невозможно без математики. Вот и выходит, что с математикой мы сталкиваемся, не только тогда, когда изучаем эту науку.

Без математики невозможно совершать новые открытия, не работает ни одно изобретение, не функционируют предприятия. Без математических расчетов невозможно построить дома, мосты, корабли, самолеты. Без математики нельзя проводить банковские операции. Даже в медицине нужна математика (врач при назначении лекарства должен знать дозировку).

Математика одна из древнейших наук. Сегодня невозможно представить человека, который бы не использовал цифры, счет. Математика - гимнастика для ума. Влияние математики на другие предметы, такие как музыка, география, история, физика очень велика. Например, для того чтобы рассчитать плотность вещества, нужно произвести деление массы вещества на его объём. Чтобы точно начертить топографический план местности, нужно чётко соблюсти все пропорции географических объектов. Математика окружает нас повсюду: в строительстве, в быту, в химических процессах, в физических явлениях, в информационных инновациях, в изобразительном искусстве и т. д.

Взаимосвязь математики и искусства. Одним из первых музыкальных инструментов, на котором античные созерцатели постигали премудрости музыкальной грамоты, был монохорд. Это был длинный ящик, необходимый для усиления звука, над которым натягивалась струна. Снизу струна поджималась передвижной подставкой для деления струны на две относительно звучащие части. На деревянном ящике под струной имелась шкала делений, позволяющая точно установить, какая часть струны звучит.

Изучая колебания струны монохорда, древние греки сформулировали законы:

1. Высота тона (частота колебаний f) звучащей струны обратно пропорционально ее длине l: $f = a/l$, здесь a – коэффициент пропорциональности, зависящий от физических свойств струны;
2. Две звучащие струны дают консонанс лишь тогда, когда их длины относятся как целые числа: 1:2, 2:3, 3:4, составляющее треугольное число 10 (10 = 1+2+3+4). Треугольное число – это число кружков, которые могут быть расставлены в форме равностороннего треугольника;
3. Наиболее полное слияние тонов, дает октава (2/1), затем идут квинта (3/2) и кварта (4/3). Т.е. чем меньше число n в отношении вида $(n+1)/n$, $(n = 1,2,3)$, тем созвучнее интервал;
4. Так же были установлены пропорциональные отношения между основным совершенным консонансом – октавой, квинтой и квартой, т.е. квинта есть среднее гармоническое длин струн основного тона $l1$ и октавы $l2$. Среднее гармоническое двух чисел – это число, обратное которому среднее арифметическое. Кварта - это среднее арифметическое $l1$ и $l2$. Среднее арифметическое двух чисел – это число, получаемое делением суммы нескольких чисел на их количество;
5. Произведение среднего арифметического на среднее гармоническое равно произведению исходных чисел;
6. Октава есть произведение квинты на кварту. Была получена и третья из основных пропорций – геометрическая, которую называли «музыкальной»: октава так относится к квинте, как кварта к основному тону;
7. Октава делится на два неравных консонансных интервала – квинту и кварту. Интервал, дополняющий данный интервал до октавы, называется его обращением. Таким образом, квинта есть обращение кварты и наоборот;
8. Тон равен отношению консонанса квинты к консонансу кварты;
9. Квинта равна отношению консонанса кварты к диссонансу тона;
10. Сумма двух интервалов равна произведению их интервальных коэффициентов.

Пирамида – математическое чудо. Египетские пирамиды являют собой удивительный пример геометрической и математической мистики.

Великая пирамида (пирамида Хеопса) имеет квадратное основание, в настоящее время длины сторон равняются: северная - 230,25м, южная - 230,4м, восточная - 230,38м, западная - 230,35м. До потери облицовки - 232,5м. Таким образом, периметр постройки - примерно 1 км. Площадь основания пирамиды — 5,4 Га. Ее высота - 146,6м. Объем всего сооружения - более 2500000м^3. Для сравнения: в нем свободно может разместиться любой из европейских храмов, а из камня, использованного в пирамиде можно построить все известные храмы Европы. Во всех деталях Великой пирамиды сохранены совершенные (золотые) пропорции.

МАТЕМАТИКА И СПОРТ

Замирбек уулу Осук-Кумуш группа 10В30
Научный руководитель: Березовская О.Б.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Чтоб спортсменом, врачом
Или лётчиком стать.
Надо, прежде всего
Математику знать.
И на свете нет профессий ,
Вы заметьте-ка,
Где бы вам не пригодилась
Математика!

Математика и спорт казалось бы далеки друг от друга. Но это только на первый взгляд. Лишь из-за отсутствия опыта многим людям занятия точными науками и спортом представляются малосовместимыми. **Прыжки на лыжах с трамплина.**

Этот вид спорта - прыжки на лыжах с трамплина - появился на свете в конце XIX века в Скандинавских странах и на севере России. Это один из "молодых" видов спорта, рожденных уже в эру научно-технической революции. Прыжки на лыжах с трамплина связаны не только с силой мускулов, реакцией и удачей, но и с тонким расчетом, основанным на знании физических законов природы и возможностей человека. Учитывая все это, можно сделать предположение, что этот вид спорта будет нуждаться в поддержке со стороны науки.

Трамплины создаются под определенную дальность полета прыгунов, которую вычисляют как расстояние от точки старта до точки приземления по склону. Трамплины делятся по дальности на 5 категорий:

маленькие трамплины	20-45 м
средние трамплины	50-70 м
нормальные трамплины	75-90 м
большие трамплины	105-120 м
трамплины для полетов	145-185 м

Соревнования в России проводятся, как правило, на больших трамплинах, а международные соревнования - на трамплинах для полетов. Для того, чтобы лыжник, идущий на рекорд, не разбился, улетев за пределы склона приземления или недолетев до него, существуют специальные формулы и нормы для расчета геометрических параметров трамплинов.