

Альманах

УОР №1

Сборник



проектных
работ



2025



Хочу все знать



Альманах «Хочу всё знать!» представляет собой сборник материалов конференции, посвящённой Всемирному дню наук и проведённой в рамках мероприятия «Неделя предметов математического и естественно-научного цикла» в ГАПОУ СО «УОР №1 (колледж)».

В конференции приняли участие обучающиеся 9-11 классов ГАПОУ СО «УОР №1 (колледж)», подготовившие мини-проекты под руководством учителей математического и естественно-научного цикла. Альманах содержит тексты и материалы докладов участников конференции.

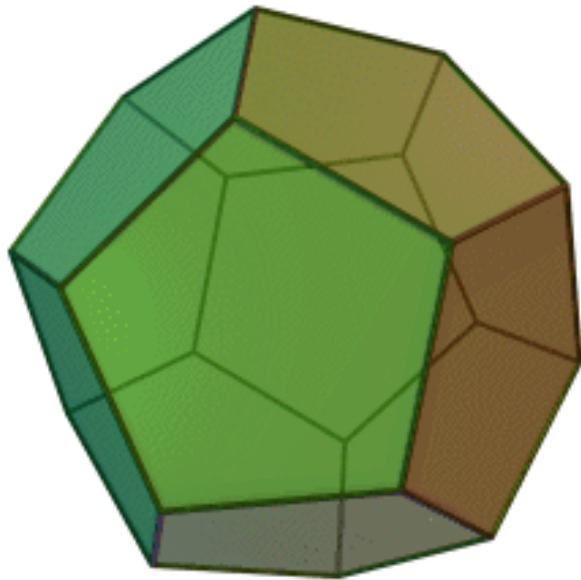
Составитель и оформитель сборника - председатель методического объединения математического и естественно-научного цикла, учитель математики, Медведева Ольга Петровна.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. «Правильные многогранники», Богословская Анастасия, 9В класс; Руководитель – учитель математики, Медведева Ольга Петровна.....стр. 5
2. «Новейшие направления современной биологической науки», Хомутских Михаил и Храмцов Дмитрий, 10В класс; Руководитель – учитель биологии, Гостюхина Юлия Михайловнастр. 18
3. «Математические трюки, которые упростят вам жизнь», Смирнова Алена, 11В класс; Руководитель – учитель математики, Русина Татьяна Григорьевнастр. 35
4. «Безопасность школьников в сети ИНТЕРНЕТ», Логинов Анатолий и Гафаров Руслан, 9 А класс; Руководитель – учитель информатики, Фарленкова Наталья Васильевнастр. 43
5. «Использование метода пиксельной оценки для определения площадей фигур», Бухвалов Матвей, 10Б класс; Руководитель – учитель математики, Тюрина Анастасия Павловна.....стр. 51
6. Рубрика «Это интересно!».....стр. 62

*«МАТЕМАТИКА ЕСТЬ
ПРООБРАЗ КРАСОТЫ МИРА»*

И. КЕПЛЕР



*«Есть в математике нечто,
вызывающее восторг»*

Ф. Хаусдорф

Правильные многогранники

Богословская Анастасия, 9В класс

Руководитель – учитель математики, Медведева Ольга Петровна



Математика владеет не только истиной, но и высшей красотой - красотой отточенной и строгой, возвышенно чистой и стремящейся к подлинному совершенству, которое свойственно лишь величайшим образцам искусства

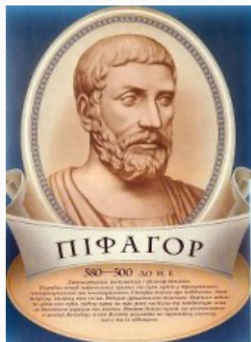
Бертран Рассел

Правильные многогранники открыли удивительный мир геометрических тел, обладающих неповторимыми свойствами, и показали неотразимую привлекательность геометрии. Поэтому мой мини-проект посвящен теме «Правильные многогранники».

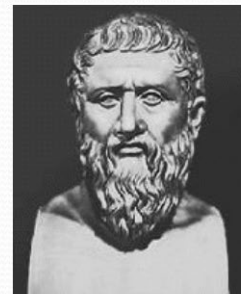
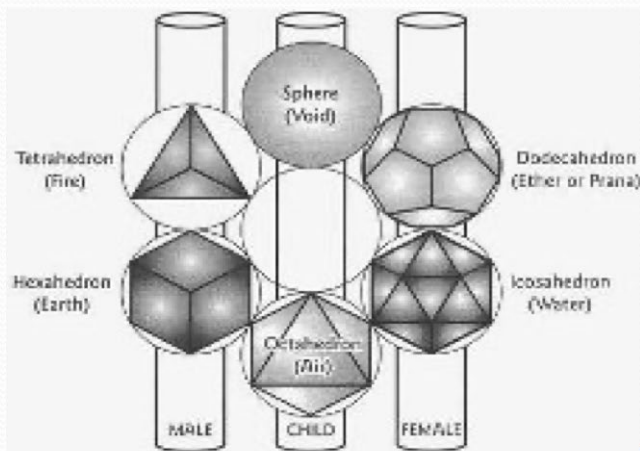
Название “правильные” идет от античных времен, когда стремились найти гармонию, правильность, совершенство в природе и человеке. Правильные многогранники изучали ученые, ювелиры, священники, архитекторы. Им даже приписывали магические свойства.

Историческая справка

Правильными многогранниками увлекались Пифагор (570-470 гг. до н.э.) и его ученики. Их поражала красота, совершенство, гармония этих фигур.



божественные фигуры



Философ-идеалист Платон (427-347 гг. до н.э.) изложил в своем трактате «Тимей» учение пифагорийцев.

С тех пор правильные многогранники стали называться **платоновыми телами.**

История правильных многогранников уходит в глубокую древность. О существовании всего лишь пяти правильных многогранников знали еще в Древней Греции.

Пифагорейцы считали правильные многогранники *божественными* фигурами и использовали в своих философских сочинениях о существе мира.

В философской картине мира, данной великим древнегреческим мыслителем Платоном, четыре правильных многогранника олицетворяли 4 стихии: тетраэдр – огонь, поскольку его вершина устремлена вверх, как у разгоревшегося пламени; куб – самая устойчивая из фигур – землю, икосаэдр – как самый обтекаемый – воду, октаэдр – воздух. Пятый же многогранник, додекаэдр, символизировал все мироздание – его платины стали называть *quinta essentia* (квинта эссенция), означающее все самое главное, основное, истинную сущность чего-либо. В наше время эту систему можно сравнить с четырьмя состояниями вещества – твёрдым, жидким, газообразным и пламенным.

Это была одна из первых попыток ввести в науку идею систематизации.



Итак, какие многогранники называются правильными? Давайте посмотрим. Выпуклый многогранник называется правильным, если все его грани – равные правильные многоугольники, в каждой его вершине сходится одинаковое число граней, и все его двугранные углы равны. Таких многогранников существует всего 5:

Правильный тетраэдр

Гексаэдр (куб)

Октаэдр

Додекаэдр

Икосаэдр

Названия этих многогранников пришли из Древней Греции, и в них указывается число граней: «эдра» - грань; «тетра» - 4; «гекса» - 6; «окта» - 8; «икоса» - 20; «додека» - 12.

Пусть V - число вершин выпуклого многогранника, P - число его ребер и Γ - число граней. Тогда верно равенство: $V - P + \Gamma = 2$. Что означает: Сумма числа граней и вершин любого многогранника равна числу рёбер, увеличенному на 2, т.е. $\Gamma + V = P + 2$.

Тип правильного многогранника	Число			Форма граней
	граней	ребер	вершин	
 тетраэдр	4	6	4	Треугольник
 куб (гексаэдр)	6	12	8	Квадрат
 октаэдр	8	12	6	Треугольник
 додекаэдр	12	30	20	Пятиугольник
 икосаэдр	20	30	12	Треугольник
Теорема (формула) Эйлера:				$V + \Gamma = P + 2$

В глубины каких наук пробрались
правильные многогранники? Где в жизни мы
можем их повстречать?

Учёными достаточно хорошо
изучены правильные выпуклые
многогранники, доказано, что
существует всего пять видов таких
многогранников, но сам ли человек их
придумал?

***Правильных многогранников
вызывающе мало, но этот
весьма скромный по численности
отряд сумел пробраться в самые
глубины различных наук
Л. Кэрролл***

Скорее всего – нет, он «подсмотрел» их у природы. Подтверждением тому служит форма некоторых кристаллов. Например, кристаллы поваренной соли (NaCl) имеют форму куба. Минерал сильвин также имеет кристаллическую решетку в форме куба. Последний правильный многогранник – икосаэдр передаёт форму кристаллов бора (B). При производстве алюминия пользуются алюминиево-калиевыми кварцами, монокристалл которых имеет форму правильного октаэдра. Также форму октаэдра имеют кристаллы куприта и одной из форм алмаза. Получение серной кислоты, железа, особых сортов цемента не обходится без сернистого колчедана (FeS). Его кристаллы имеют форму додекаэдра. Кристаллы пирита также имеют форму додекаэдра. В разных химических реакциях применяется сурьменистый серноокислый натрий – вещество, синтезированное учёными. Кристалл сурьменистого серноокислого натрия имеет форму тетраэдра.

Кристаллы

Куб - монокристалл поваренной соли (NaCl).

Октаэдр - монокристалл алюмокалиевых квасцов ($(\text{KAlSO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$).

Тетраэдр - сурьменистый серноокислый натрий.

Икосаэдр - бор.

Додекаэдр - кристаллы пирита (сернистого колчедана FeS).

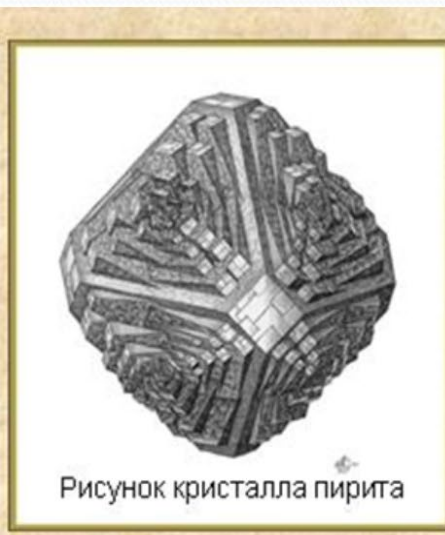
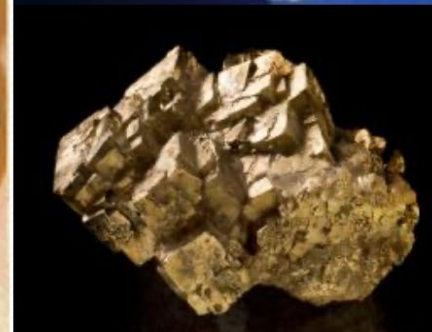


Рисунок кристалла пирита



Кристаллы пирита



Правильные многогранники были любимым предметом изучения знаменитого ученого Иоганна Кеплера.



Иоганн Кеплер (1571-1630) в своём этюде «О снежинке»:

«Среди правильных тел самое первое, начало и родитель остальных – куб, а его, если позволительно так сказать, супруга – октаэдр, ибо у октаэдра столько углов, сколько у куба граней».



В живой природе скелет одноклеточного организма **феодарии** по форме напоминает **икосаэдр**. Из всех многогранников с тем же числом граней именно икосаэдр имеет наибольший объём при наименьшей площади поверхности. Это свойство помогает морскому организму преодолевать давление водной толщи.



В эпоху Возрождения большой интерес к формам правильных многогранников проявляли скульпторы, архитекторы, художники.

Леонардо да Винчи увлекался теорией многогранников и часто изображал их на своих полотнах. Он проиллюстрировал изображениями правильных и полуправильных многогранников книгу своего друга, монаха Луки Пачоли «О божественной пропорции». Сохранилось две рукописи этого трактата — одна в Публичной библиотеке в Женеве, вторая — в Амброзианской библиотеке в Милане.

Искусство



Рисунки тел Платона, выполненные Леонардо да Винчи к книге Луки Пачоли «О божественной пропорции». Венеция. 1509.

Сальвадор Дали на картине «Тайная вечеря» изобразил И. Христа со своими учениками, сидящими внутри огромного прозрачного додекаэдра.



Применение и изучение свойств правильных многогранников очень обширно и разнообразно.

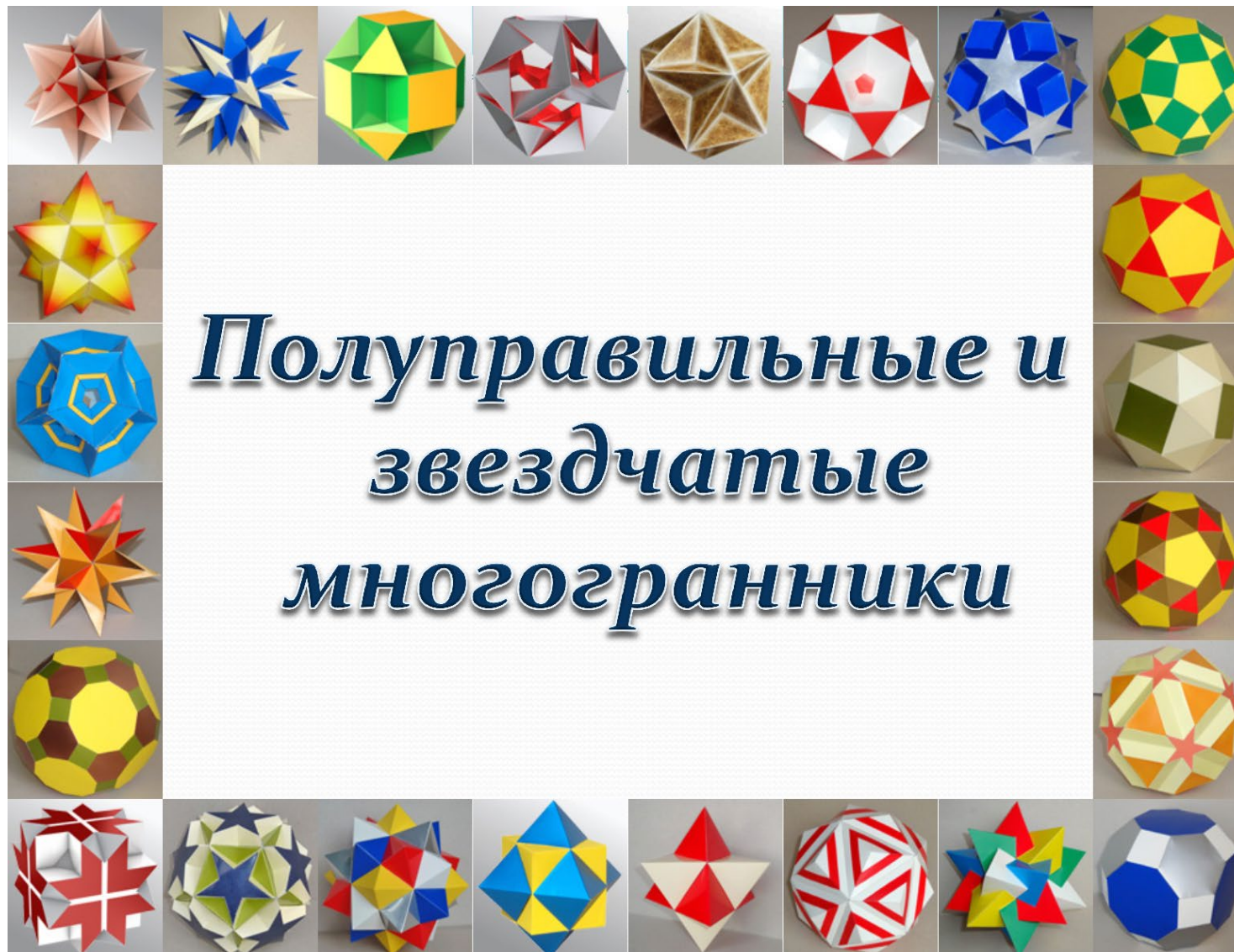


Интересно отметить, что 12 вершин икосаэдра — это максимальное число точек, которое можно нанести на поверхность шара так, что расстояние между любыми соседними двумя точками будет одинаковым.

Это свойство используется при изготовлении некоторых футбольных и баскетбольных мячей.

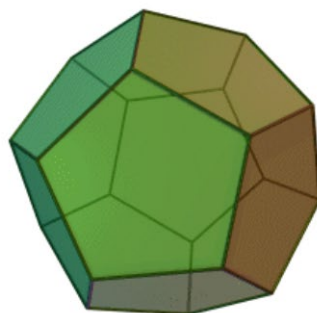
О правильных
многогранниках и об
истории их изучения можно
узнать много
познавательного.

В своем сообщении я
познакомила вас лишь с
некоторыми интересными
фактами. Кроме того,
учеными были открыты
полуправильные
многогранники - тела
Архимеда и звездчатые
правильные многогранники
– тела Кеплера – Пуансо. Вы
можете самостоятельно
познакомиться с этими
красивыми фигурами,
имеющими огромное
значение и в архитектуре, и
в живописи.

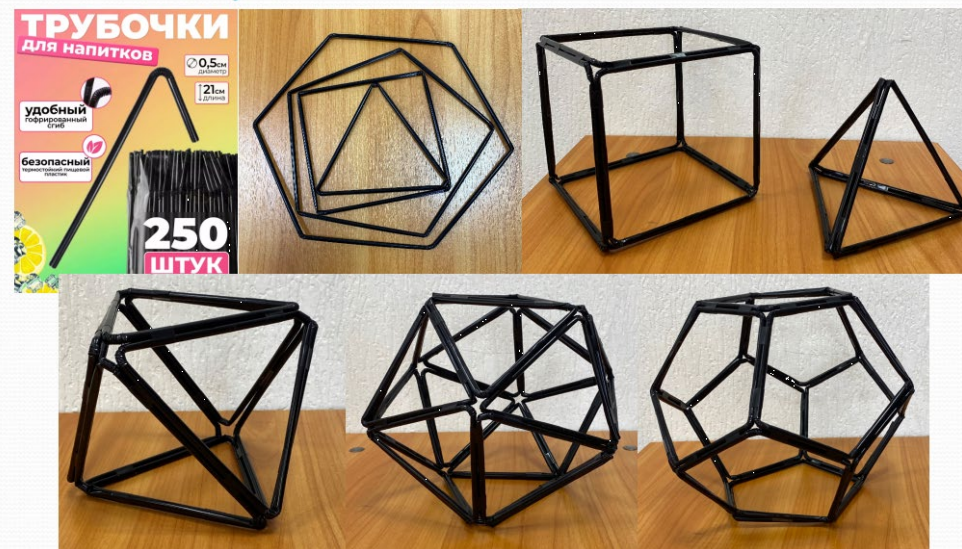


ВЫВОД:

благодаря правильным
многогранникам
открываются не только
удивительные свойства
геометрических фигур,
но и пути познания
природной гармонии



Изготовление правильных многогранников



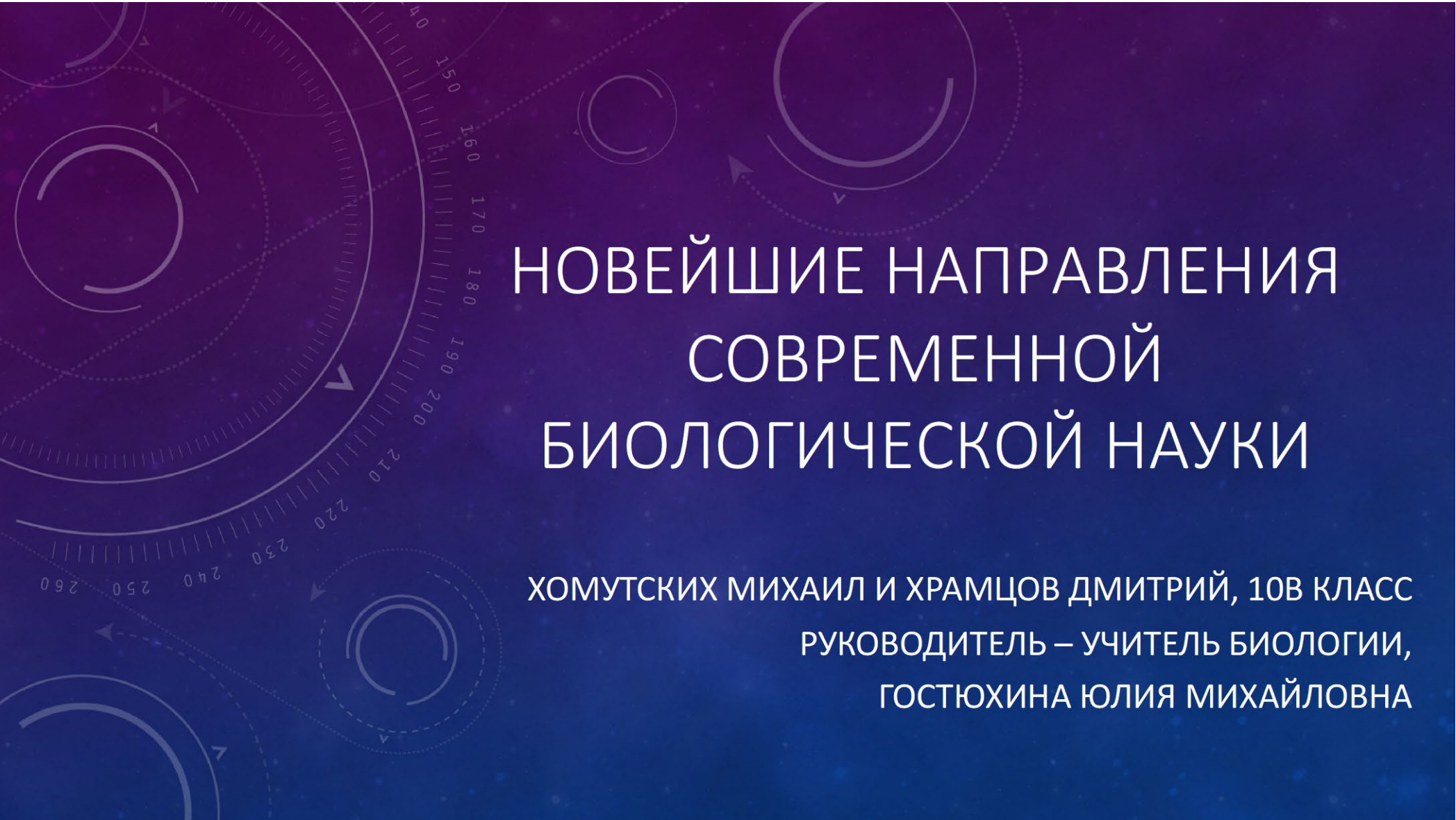
А сейчас я хочу вам представить свою практическую часть по изготовлению правильных многогранников. Я приобрела комплект трубочек для напитков и из них сначала научилась делать правильные многоугольники, а затем правильные многогранники. Это оказалось совсем не сложно: короткая часть трубочки до сгиба складывается вдоль и вставляется в длинную часть другой трубочки, а правильные многоугольники между собой скрепляются скотчем или изолентой.

Работа над данным проектом мне очень понравилась.

**«Чтобы властвовать над
природой, необходимо
подчиняться ей»**

Френсис Бэкон

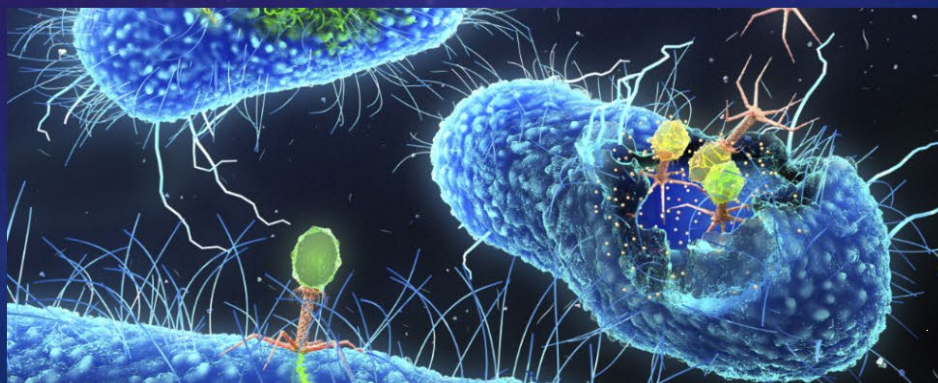


The background is a dark blue gradient with faint, light blue geometric patterns. On the left side, there is a large, semi-circular scale with markings from 140 to 260 in increments of 10. Several concentric circles and dashed lines with arrows are scattered across the background, creating a technical or scientific aesthetic.

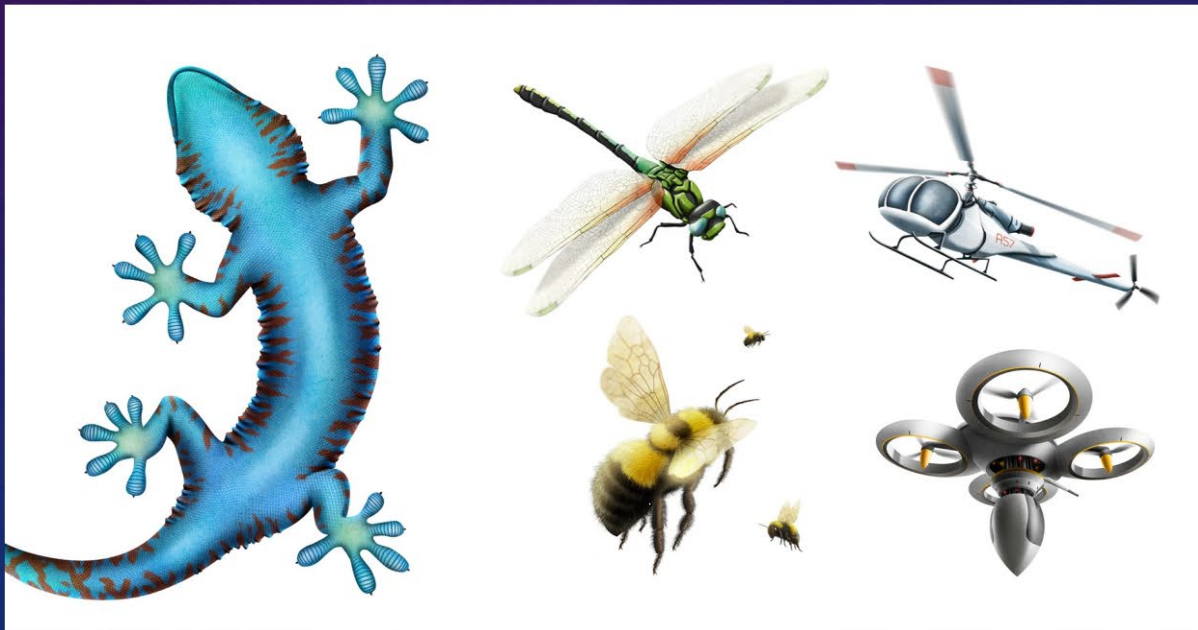
НОВЕЙШИЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ

ХОМУТСКИХ МИХАИЛ И ХРАМЦОВ ДМИТРИЙ, 10В КЛАСС
РУКОВОДИТЕЛЬ – УЧИТЕЛЬ БИОЛОГИИ,
ГОСТЮХИНА ЮЛИЯ МИХАЙЛОВНА

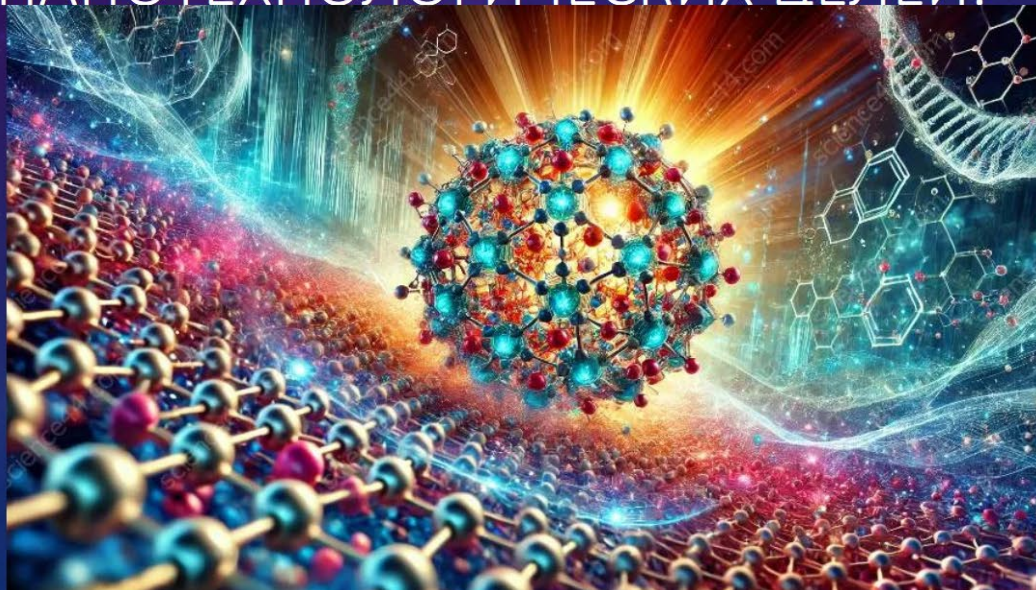
СИНТЕТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ – ОДНО ИЗ НОВЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ. КЛЮЧЕВАЯ ИДЕЯ ЭТОЙ НАУКИ – ПОСТРОИТЬ, СКОНСТРУИРОВАТЬ НОВЫЕ ГЕНОМЫ И СОЗДАТЬ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ИМ ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ, КОТОРЫЕ НИКОГДА НЕ СУЩЕСТВОВАЛИ В ПРИРОДЕ, ИЛИ ПОГИБЛИ ПО ВИНЕ ЧЕЛОВЕКА, А ВОЗМОЖНО ВЫМЕРШИЕ В ПРОЦЕССЕ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ НА ЗЕМЛЕ.



БИОНИКА ЧЕРПАЕТ ВДОХНОВЕНИЕ В МИРЕ ЖИВОЙ
ПРИРОДЫ – В БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ,
ФИЗИОЛОГИИ ОРГАНИЗМОВ, ИХ ПОВЕДЕНИИ. ОЧЕНЬ
ИНТЕРЕСНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ БИОНИКИ – БИОПРИНТИНГ.
УЧЕНЫЕ РАБОТАЮТ НАД ТЕМ, ЧТОБЫ ПЕЧАТАТЬ ОРГАНЫ
НА ОСОБОМ ПРИНТЕРЕ.



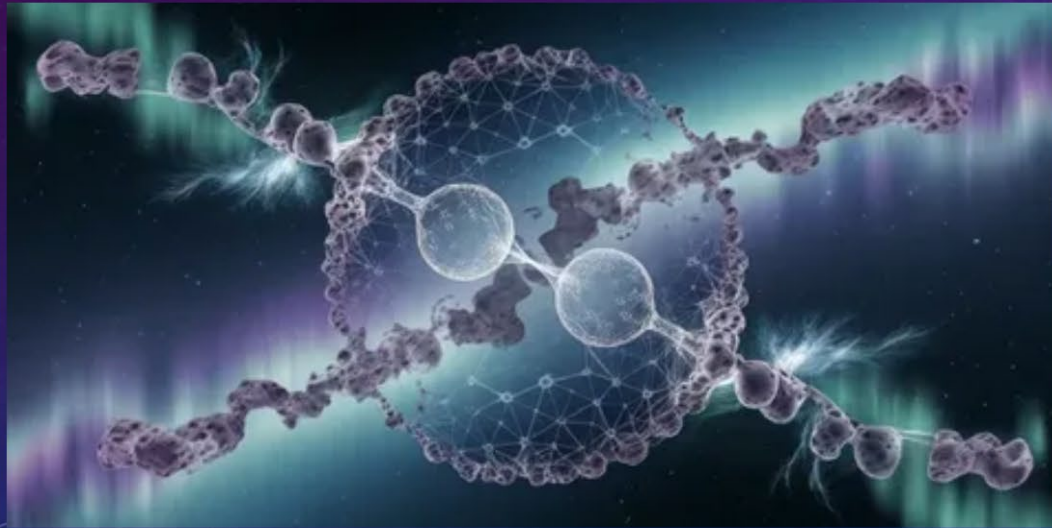
ВАЖНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ БИОЛОГИИ —
НАНОБИОТЕХНОЛОГИИ, ПОД КОТОРЫМИ ПОНИМАЮТ
ОБЛАСТЬ НАУКИ, КОТОРАЯ ЗАНИМАЕТСЯ ИЗУЧЕНИЕМ И
ПРИМЕНЕНИЕМ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И
НАНОМАТЕРИАЛОВ В БИОТЕХНОЛОГИИ;
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИХ МОЛЕКУЛ ДЛЯ
НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ.



НУТРИГЕНОМИКА – НАУКА О ТОМ, КАК ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮТ С ОРГАНИЗМОМ ЧЕЛОВЕКА. НУТРИГЕНЕТИКА ИЗУЧАЕТ ГЕНЫ, КОТОРЫЕ ВЛИЯЮТ НА УСВОЯЕМОСТЬ ПИЩИ.



*КВАНТОВАЯ БИОЛОГИЯ. ЭТО НАПРАВЛЕНИЕ ПОЯВИЛОСЬ
СОВСЕМ НЕДАВНО И ИЗУЧАЕТ ОНО ПОВЕДЕНИЕ
НЕБОЛЬШИХ МАСС, СГУСТКОВ ЭНЕРГИИ В ЖИВЫХ
КЛЕТКАХ, ТКАНЯХ, СТРУКТУРАХ ОРГАНИЗМОВ*



НЕЙРОПАРАЗИТОЛОГИЯ. СРЕДИ РАЗНООБРАЗИЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ ОСОБОЕ МЕСТО ЗАНИМАЮТ ПАРАЗИТЫ, СПОСОБНЫЕ СВОЕЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ИЗМЕНЯТЬ ПОВЕДЕНИЕ ОРГАНИЗМА ХОЗЯИНА, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОБСТВЕННЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ И СТАДИЙ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА. ТАКАЯ ГРУППА ОРГАНИЗМОВ ПОЛУЧИЛА НАЗВАНИЕ НЕЙРОПАРАЗИТОВ, А НАУКА, ИЗУЧАЮЩАЯ ИХ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ЖИЗНЕННЫЕ ЦИКЛЫ, СПОСОБЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ, ПОВЕДЕНИЕ ПАРАЗИТА И ХОЗЯИНА, СПОСОБЫ ПРОФИЛАКТИКИ, НАЗВАНА НЕЙРОПАРАЗИТОЛОГИЕЙ.

НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ В XXI ВЕКЕ.

В первые два десятилетия XXI века биологическая наука обогатилась целым рядом открытий, которые в перспективе могут значительно повлиять на качество жизни каждого человека. Остановлюсь на некоторых из них.

Создание биопротезов, управляемых силой мысли. Еще недавно утраченные конечности людям заменяли пластиковые муляжи или даже крюки. В последние два десятилетия наука сделала огромный шаг в создании биопротезов, управляемых силой мысли и даже передающих ощущения от искусственных пальцев в мозг.



СОЗДАНИЕ ПЕРВОЙ СИНТЕТИЧЕСКОЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ.

В 2010 г. группа ученых под руководством Крейга Вентера добилась прорыва в проекте по созданию новой жизни. Данный успех открывает перед биотехнологами широчайшие возможности по созданию гораздо более сложных организмов с заданными параметрами. Уже сейчас конструируются искусственные клетки, которые смогут производить вакцины и даже топливо для автомобилей, а в перспективе биологи надеются создать бактерию, которая бы поглощала углекислый газ. Такой микроорганизм мог бы помочь в ликвидации парникового эффекта на Земле.



ПОЛУЧЕНИЕ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ИЗ ЗРЕЛЫХ ТКАНЕЙ.

В 2012 г. Нобелевская премия по физиологии и медицине была вручена английскому биологу Джону Гердону и его японскому коллеге Сине Яманаке. Они произвели настоящий фурор, создав из обычных клеток – стволовые, т.е. способные составлять любые органы.



ЗАПИСЬ И ПЕРЕЗАПИСЬ ВОСПОМИНАНИЙ В МОЗГ



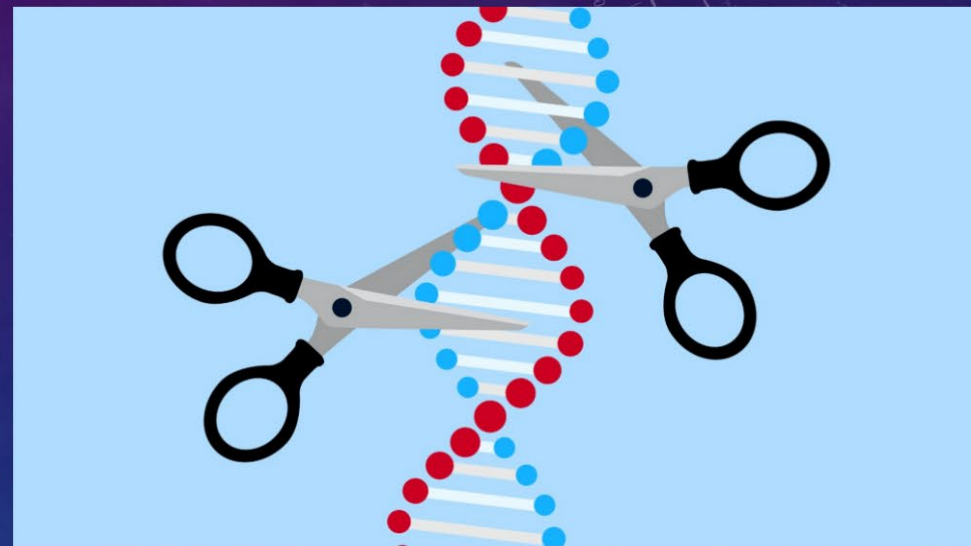
В 2014 г. исследователям из Массачусетского университета удалось внедрить в память подопытных мышей ложные воспоминания. Им в голову были вживлены оптоволоконные провода, присоединенные к участкам мозга, ответственным за формирование памяти. По ним ученые подавали лазерные сигналы, которые воздействовали на определенные участки нейронов. В результате удалось добиться как стирания некоторых воспоминаний мышей, так и формирования ложных.

- Нейрофизиологам удалось главное – найти участки мозга, отвечающие за память (гиппокамп и префронтальная кора) и создать, пусть пока примитивные, методы воздействия на них. Это дает широкие перспективы для совершенствования путей воздействия на мозг, а в будущем позволит лечить фобии и душевные расстройства.

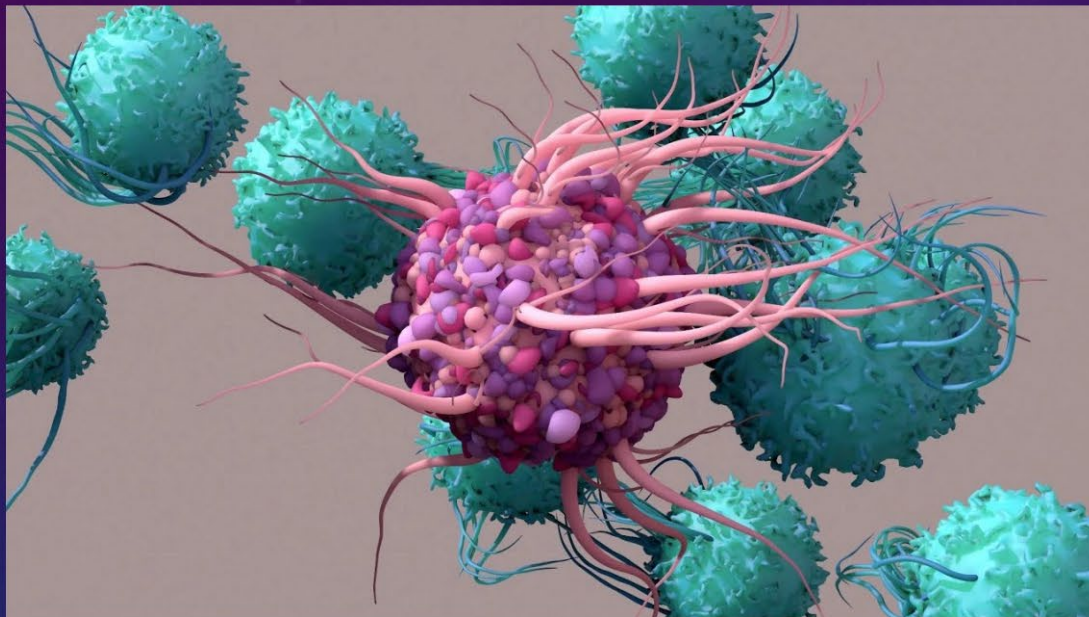


РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ CRISPR/CAS9C («ГЕНЕТИЧЕСКИХ НОЖНИЦ» ДЛЯ РЕДАКТИРОВАНИЯ ДНК).

- В 2019 году Французский микробиолог Эмманюэль Шарпантье и американский биохимик Дженнифер Дудна удостоены Нобелевской премии. Они являются авторами открытия «генетических ножниц» — технологии, способной «разрезать» ДНК в заранее определенном месте и таким образом «переписывать код жизни» человека, животного или растения. С 2012 года технология CRISPR/Cas9 уже помогла в выведении культур, устойчивых к плесени, вредителям и засухе. В настоящий момент «генетические ножницы» применяются в клинических испытаниях новых методов лечения онкологических заболеваний, ВИЧ (для удаления вируса из зараженных Т-лимфоцитов), диабета и шизофрении.



УПРАВЛЕНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМОЙ ДЛЯ БОРЬБЫ С РАКОМ.



В 2018 году за достижения в области физиологии и медицины Нобелевскую награду отдали Джеймсу П. Эллисону и Тасуку Хонхо. Мировое признание получила их новаторская работа по управлению иммунной системой для борьбы с раком.

СОЗДАНИЕ ВАКЦИН ОТ COVID-19.

- В 2020 году основные усилия мирового научного сообщества были направлены на борьбу с коронавирусной инфекцией. Главным успехом глобального научного сообщества в 2020 году эксперты называют создание вакцин от COVID-19.



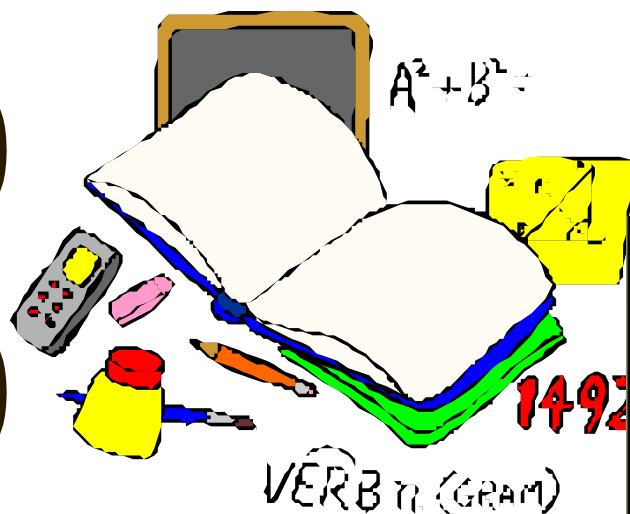
ИСКУССТВЕННЫЙ ИММУНИТЕТ.



- В нашем организме есть иммунные телохранители — Т-клетки, которые обеспечивают защиту от возбудителей инфекционных заболеваний, но при извлечении из организма они выживают всего несколько дней, поэтому их невероятно трудно синтезировать в лаборатории. Команда биоинженеров в результате упорного труда смогла создать синтетические Т-клетки, которые имитируют форму, размер, гибкость и базовую функциональность природных Т-клеток.

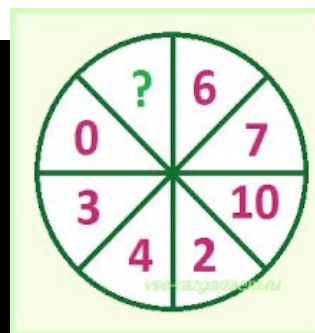
Математика может быть занимательной,
математические фокусы — впечатляющими,
отношения, в которые вступают между собой
цифры — пригудливыми. Числа не управляют
миром, но показывают, как управляется мир.

Иоганн Вольфганг Тёте



Переставьте одну любую
спичку так, чтобы равенство

$$17 + 31^0(2^5 - 31)^{22} = ?$$




$$\begin{aligned} 11 \times 11 &= 4 \\ 22 \times 22 &= 16 \\ 33 \times 33 &= ? \end{aligned}$$

Я познакомлю вас с несколькими математическими приемами, которые помогут вам при изучении математики и сдаче экзаменов.

Начнём с простого, а затем перейдем к более сложному и полезному.

Деление обыкновенных дробей «зигзагом». Это обычное деление дробей, только проиллюстрированное запоминающейся картинкой. Для получения числителя ответа мы числитель первой дроби умножаем на знаменатель второй. В то время как для получения знаменателя ответа умножаем знаменатель первой дроби на числитель второй.

Деление обыкновенных дробей


$$\frac{5}{2} \div \frac{7}{3} = \frac{15}{14}$$

Вычитание обыкновенных дробей методом «Бабочка». В знаменатель дроби-ответа пишем произведение знаменателей (общее кратное), а в числитель дроби-ответа пойдёт разница произведений числителей со знаменателями противоположных дробей.

Вычитание обыкновенных дробей

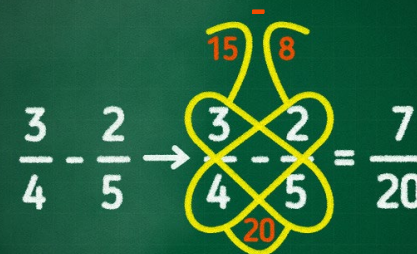
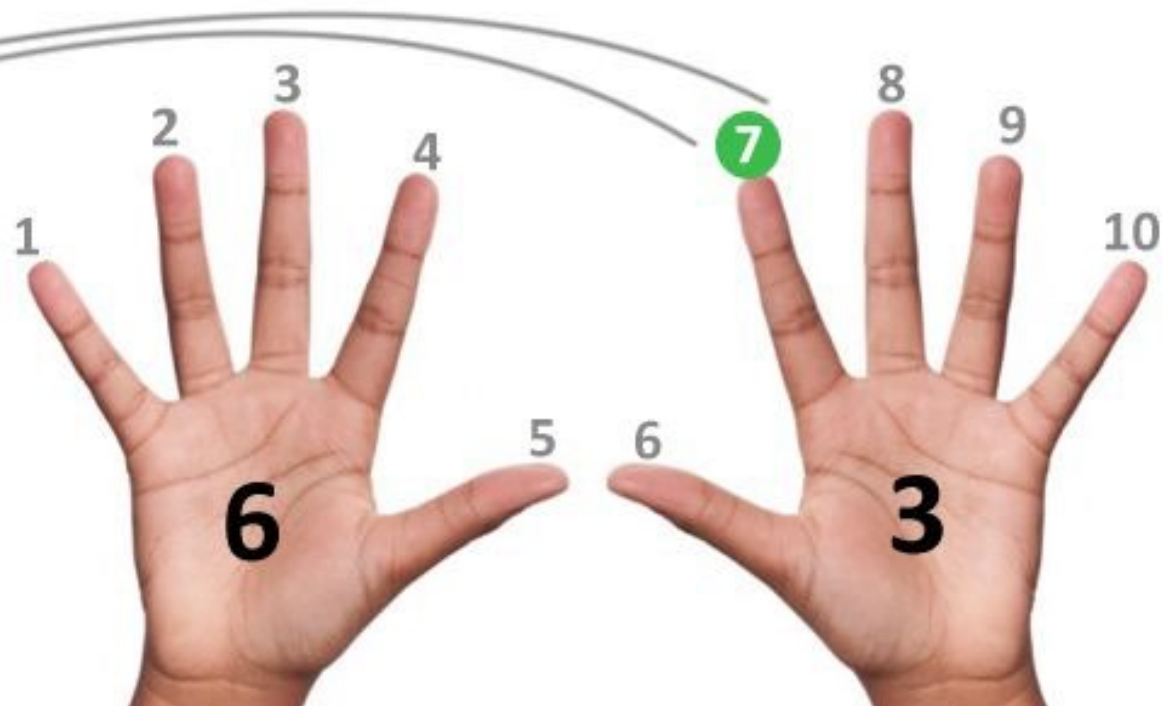

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \frac{7}{20}$$

Таблица умножения на 9 с помощью рук

Шесть
пальцев - "до",
три - "после".
Получается: 63

$$7 \times 9 =$$



Умножаем одно из двух чисел первого множителя на второй и «раскидываем» это значение по краям, а в середину идёт сумма этих чисел. Что делать если сумма больше 10 (переходит первый десяток)? Тогда эту единичку мы добавляем к сотням (поэтому пишем не 5, а 6, не 8, а 9)

Умножение симметричных чисел

$$66 \times 4 = 264$$

$$44 \times 8 = 352$$

$$77 \times 8 = 5?6$$

$$77 \times 8 = 616$$

Умножение двузначных чисел на 11

$$34 \times 11 = 374$$

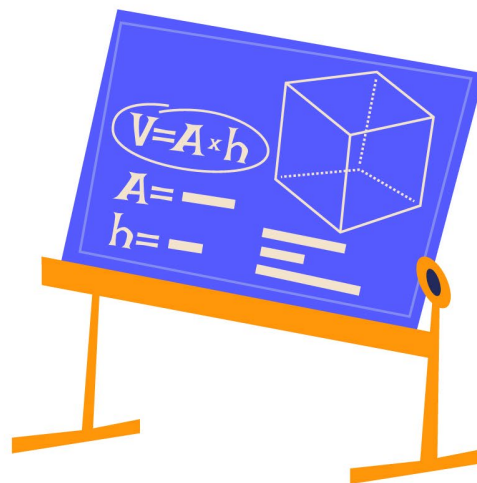
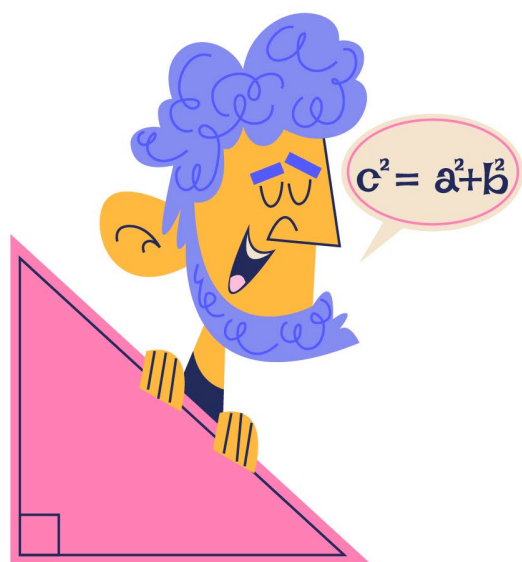
$$85 \times 11 = 8?5$$

$$85 \times 11 = 935$$



Раскидываем крайние цифры по сторонам, а в середину пишем сумму каждого числа, при необходимости также пользуемся переходом через разряд.

Умножение любого числа на 11



$$11 = 147752$$

Чтобы поделить число на 5,
нам нужно всего лишь умножить его
на 2 и отделить одну цифру запятой

Деление любого числа на 5

$$1582 : 5 = ?$$

$$1) 1582 \times 2 = 3164$$

$$2) 316,4$$



Для возведения в квадрат числа,
оканчивающегося на 5, мы первую
цифру числа умножаем на это число
плюс 1 (6×7), и просто дописываем
число 25. У нас получается 4225.

Возведение в квадрат числа, оканчивающегося на 5

$$65^2$$

$6 \times (6+1)$

$$42$$
$$4225$$



Для возведения в квадрат числа, начинающегося на 5, мы возводим 5 в квадрат и добавляем ему вторую цифру числа (25+9), получаем первую часть нового числа. Для получения второй части мы просто возводим вторую цифру в квадрат (81). У нас получается 3481.

Возведение в квадрат начинающегося на 5

$$\begin{array}{c}
 59^2 \\
 \swarrow \\
 5^2 + 9 \\
 \downarrow \\
 34 \\
 \searrow \\
 348
 \end{array}$$



Поиск процента от числа

$$20\% \text{ от } 520 = ?$$

$$1) 20 : 10 = 2$$

$$520 : 10 = 52$$

$$2) 2 \times 52 = 104$$

Чтобы найти процент от числа, нужно каждое из них разделить на 10 и затем перемножить между собой.

Я надеюсь, что эти трюки помогут вам отлично справиться с вычислениями на экзамене!

*“Кто владеет информацией,
тот владеет миром”*

Нэйтан Ротшильд



“Настоящая опасность не в том, что компьютеры начнут мыслить, как люди, а в том, что люди начнут мыслить, как компьютеры”

Сэм Харрис

Безопасность школьников в сети Интернет



Логинов Анатолий и Гафаров Руслан, 9 А класс;
Руководитель – учитель информатики, Фарленкова Наталья Васильевна



Для многих, особенно молодых людей, Всемирная паутина Интернет становится информационной средой, без которой они не представляют себе жизнь.



В Интернете можно найти информацию по урокам, сидеть в социальных сетях, послушать музыку, общаться с людьми и многое другое.

! Но в Интернете появляется много материалов агрессивного и социально опасного содержания !



Что опасного есть в Интернете?



ОПАСНОСТЬ!

Знакомство, общение с «другом - незнакомцем»



Преступники и злоумышленники



Преступники используют преимущества анонимности для завязывания доверительных и дружеских отношений с неопытными молодыми людьми.

Преимущественно контакты с детьми устанавливают в чатах, по электронной почте или на форумах. Для решения своих проблем многие подростки обращаются за поддержкой на конференции, где незнакомые люди могут привлечь подростка своим вниманием, заботливостью, добротой и даже подарками.

Преступники и злоумышленники

Злоумышленники выслушивают проблемы подростков и сочувствуют им, но постепенно вносят в свои беседы намерения использовать их в своих целях.



Входя в доверие, они могут предлагать участие в распространении наркотических веществ, порнографических материалов с участием несовершеннолетних, призывать к разжиганию национальной розни и экстремистским действиям.

Очень часто молодые люди и не догадываются о том, во что их втянули.



Опасны сайты, на которых обсуждаются:

- способы причинения боли и вреда,
- способы чрезмерного похудения,
- способы самоубийства,
- сайты, на которых размещены полные ненависти сообщения, направленные против отдельных групп или лиц.



ОПАСНОСТЬ!

Заражение вредоносными и нежелательными программами

К вредоносным программам относятся **вирусы, черви и «троянские кони»** – это компьютерные программы, которые могут нанести вред компьютеру и хранящимся на нем данным.



Они также могут снижать скорость обмена данными с Интернетом, использовать компьютер для распространения своих копий на компьютеры коллег, друзей, родственников пользователя и по всей остальной глобальной Сети.



Под «нежелательным программным обеспечением» понимаются программы, которые выполняют на компьютере некие задачи без согласия на то пользователя. Они могут показывать рекламные сообщения, объявления или собирать личные данные о человеке, его окружении.



**Необходимо
постоянно улучшать
защиту компьютера.**



ОПАСНОСТЬ!

Азартные игры в Интернете

На игровых сайтах обычно содержатся настольные и словесные игры, аркады и головоломки с системой начисления очков.

Здесь не тратятся деньги: ни настоящие, ни игровые.



Сайты с азартными играми могут допускать, что люди выигрывают или проигрывают игровые деньги. Сайты с играми на деньги обычно содержат игры, связанные с выигрышем или проигрышем настоящих денег.



ОПАСНОСТЬ!

Интернет-зависимость



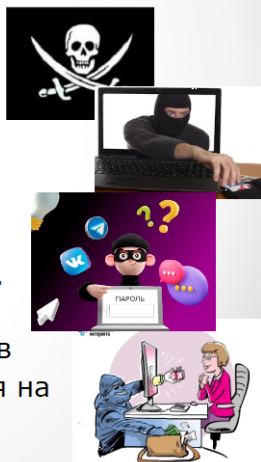
4 типа интернет-зависимости

- Поиск информации.
- Пристрастие к виртуальному общению и виртуальным знакомствам.
- Навязчивое увлечение компьютерными играми по сети.
- Навязчивая финансовая потребность — игра по сети в азартные игры, ненужные покупки в интернет-магазинах.



Другие возможные опасности

- Онлайн-пиратство.
- Интернет-мошенничество и хищение данных кредитной карты.
- Неправильное формирование нравственных ценностей.
- Кибербуллинг или виртуальное издевательство.
- Фишинг или кража личных данных.
- Компрометирующая информация размещенная в интернете может серьезным образом отразиться на твоей реальной жизни (цифровая репутация).

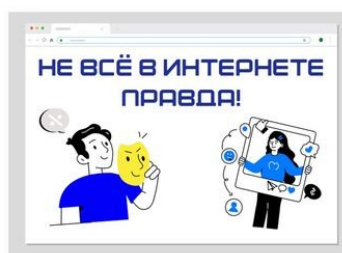
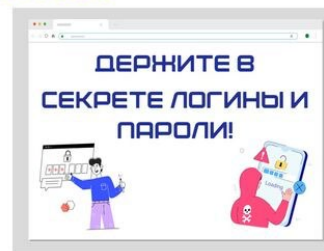
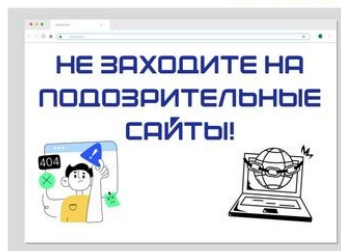


Ты должен это знать!

- **Соблюдайте осторожность:** Не переходите по подозрительным ссылкам и не сообщайте личную информацию незнакомцам.
- **Используйте защитное ПО:** Установите антивирус и регулярно обновляйте его.
- **Будьте бдительны:** Помните, что в интернете, как и в реальной жизни, важно сохранять бдительность и критическое мышление.
- **Общайтесь открыто:** Обсуждайте вопросы безопасности с близкими.



9 ПЛАКАТОВ





Интернет

— это угроза или помощь?

ВСЕ ЗАВИСИТ ОТ НАС!

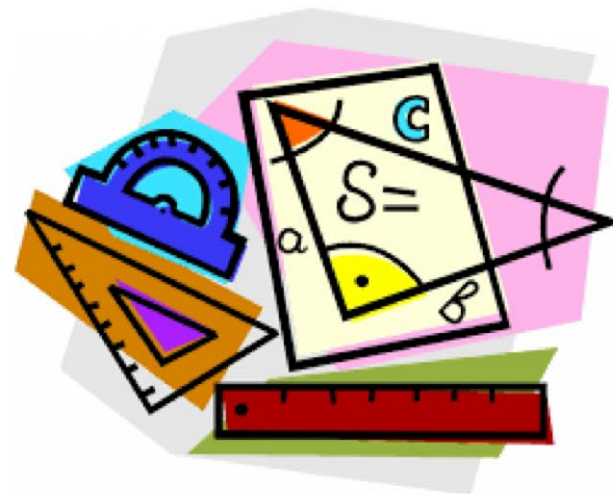
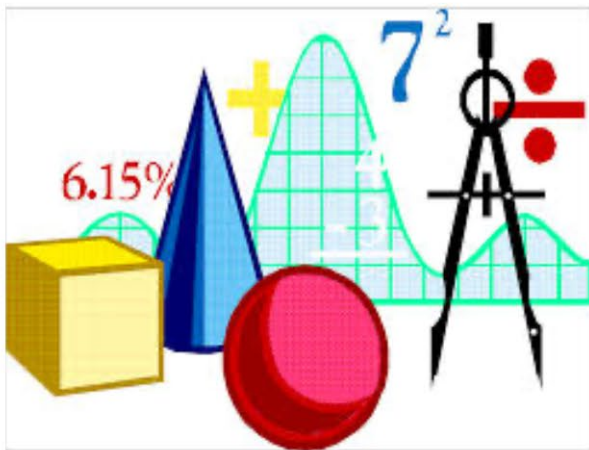
**Ограничь пользование интернетом,
живи реальной жизнью!**



**Люби жизнь!
Общайся с живой природой!
Твори!**

*«Сравнение математических фигур
и величин служит материалом для
игр и обучения мудрости»*

И. Г. Песталоцци



МЕТОД ПИКСЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПЛОЩАДЕЙ ФИГУР

Выполнил:
Бухвалов Матвей
10 «Б» класс

Руководитель:
Тюрина Анастасия Павловна,
учитель математики



Актуальность

В школьном курсе математики с понятием площадей подробно знакомятся в курсе 8 класса, где подробно изучают различные формулы для нахождения площадей стандартных фигур: треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба, круга. Но в реальной жизни встречаются не только стандартные фигуры и их комбинации, например, ни одно природное озеро не имеет форму идеального круга. Для определения площадей таких объектов может помочь пиксельная оценка

Помимо этого, пиксельная оценка демонстрирует связь геометрии (определение площадей) с информатикой (обработка изображений) и может служить одним из методов доказательств известных формул и констант более наглядно.

Описание метода

Экран компьютера представляет собой матрицу (сетку), набранную из пикселей — единичных квадратных экранных элементов. Простой моделью пиксельного экрана может служить листок школьной тетради в клетку. Будем определять площадь фигуры по числу пикселей внутреннего вписанного P_{inn} (целиком покрываемого фигурой) и внешнего описанного P_{out} (целиком покрывающего

фигуру) целочисленных многоугольников. Для определения площади в пикселях необходимо найти среднее арифметическое значений P_{inn} и P_{out} [1].

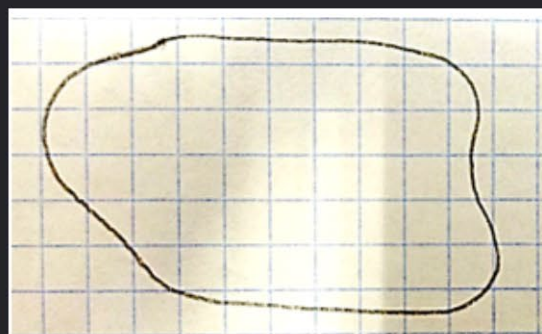
Рассмотрим метод на конкретном примере. В качестве пиксельной сетки возьмем лист тетради в клетку. Алгоритм действий:

1. На клетчатой бумаге чертим исследуемую фигуру (рис. 1):
2. Посчитаем количество целых клеточек, которые находятся внутри фигуры – значение $P_{inn} = 36$ (рис. 2):
3. Посчитаем количество целых клеточек, которых необходимо, чтобы покрыть фигуру полностью – значение $P_{out} = 64$ (рис. 3):
4. Найдем среднее арифметическое полученных значений $P_{cp} = 50$
5. Для представления площади в необходимых единицах измерения, умножим полученное значение на площадь пикселя в искомой мере: $S = 50 \cdot 0,25 = 12,5 \text{ см}^2$

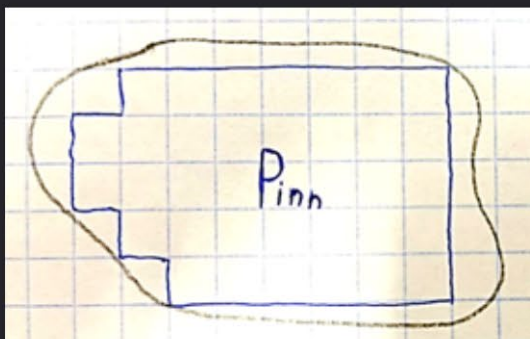
Итак, алгоритм действий:

Что такое пиксельная оценка?

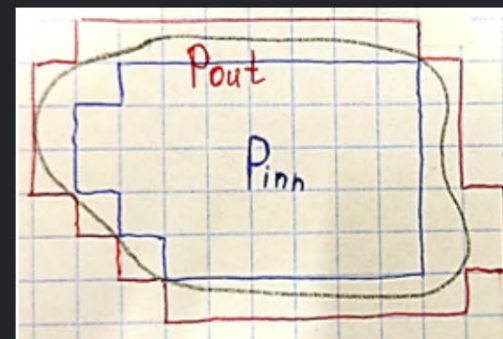
Разделить фигуру на
пиксели -клетки



Посчитать количество
целых пикселей внутри
фигуры



Посчитать количество
целых пикселей
покрывающих всю фигуру



Найти среднее арифметическое количества полученных пикселей
и умножить его на площадь одного пикселя

Пример расчета:

$$! = \frac{36}{64} \cdot 0.25 = 12,5 \text{ см}$$



Преимущества и недостатки метода

Метод пиксельной оценки площади обладает рядом значительных преимуществ, но также имеет и свои ограничения, особенно, при необходимости высокой точности.

Преимущества метода

- **Универсальность:** подходит для фигур любой формы, включая криволинейные.
- **Наглядность:** простой для понимания и визуализации процесс.
- **Простота реализации:** основные принципы легко применимы даже вручную.
- **Высокая точность при малых пикселях:** чем меньше размер пикселя, тем точнее результат.

Недостатки метода

- **Ограниченная точность:** с увеличением размера пикселя точность расчетов снижается.
- **Трудоемкость ручного подсчета:** для маленьких пикселей их становится слишком много, что делает ручной подсчет неэффективным.
- **Требуется предварительная обработка:** изображение должно быть подготовлено для анализа.
- **Ограниченность для 3D-объектов:** метод изначально разработан для 2D-поверхностей.



Точность метода

Точность метода зависит от величины пикселя: чем больше пиксель, тем меньше точность, чем пиксель меньше – тем точность выше. Для использования метода в рамках класса рассмотрели площади, найденные по формулам и методом пиксельной оценки прямоугольного треугольника, параллелограмма и круга. Средняя точность измерений площадей с помощью метода пиксельной оценки составила 98%, погрешность 2%. Для более криволинейных фигур погрешность может быть выше, но, учитывая достаточно большой размер клеточки в качестве пикселя, эта точность является достаточно высокой.

Для увеличения точности полученных данных в ходе доказательства формул, теорем, констант методом пиксельной оценки, следует проводить серию экспериментов. Тогда чем больше экспериментов проведено, тем ближе результат, полученных в ходе пиксельной оценки, к теоретическому.

Как было замечено ранее, чтобы увеличить точность однократного измерения нужно уменьшать размер пикселя, но тогда увеличиваются временные затраты на их подсчет. В таком случае уместно использование программного обеспечения, которое выполняет эти расчеты самостоятельно.

Программное обеспечение

В ходе работы была разработана программа «Анализатор клеточных фигур». Программа использует компьютерное зрение и алгоритмы обработки изображений.

Основы работы программы для пиксельной оценки

Разработанная программа значительно упрощает процесс пиксельной оценки площадей, автоматизируя ключевые шаги и повышая точность результатов. Вот основные принципы ее работы:

01

Автоматическое
распознавание контуров

Программа использует **цветовую фильтрацию** для идентификации и точной локализации границ фигур на изображении. Это позволяет ей автоматически выделять интересные области, минимизируя необходимость ручной настройки.

02

Подсчет пикселей по
формуле

Для расчета площади используется усовершенствованная формула: $\text{Площадь} = (A + (A + B)) / 2$, где 'A' — количество полностью заполненных пикселей внутри фигуры, а 'B' — количество пикселей, которые лишь частично покрыты фигурой. Это обеспечивает более точную оценку.

03

Визуализация результатов

Для удобства пользователя программа предоставляет **визуальную обратную связь**. Пиксели, полностью находящиеся внутри фигуры, подсвечиваются зеленым цветом, а частично покрытые — желтым. Это позволяет наглядно контролировать процесс оценки.



Механизм работы программы: Шаг за шагом

1

1. Загрузка изображения

Пользователь загружает изображение с клеточной сеткой в программу. Это может быть скан тетрадного листа или любой другой графический файл.

2

2. Настройка параметров

После загрузки изображения пользователь настраивает размер клетки и выбирает метод распознавания контуров, что позволяет адаптировать программу под различные типы изображений.

3

3. Запуск анализа

Одним нажатием кнопки запускается процесс анализа. Программа автоматически идентифицирует и обводит контуры фигур, используя заданные параметры.

4

4. Получение результатов

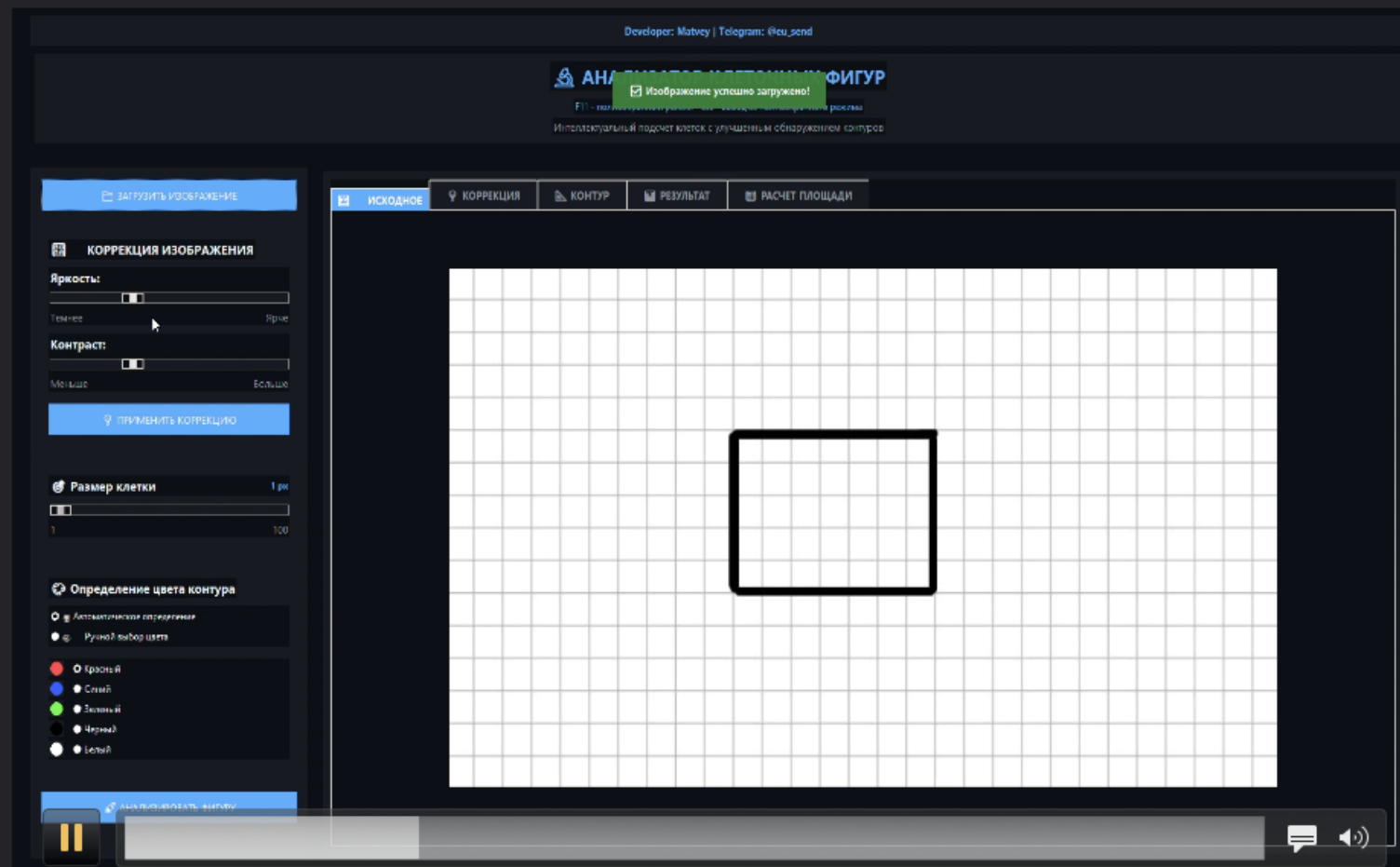
Программа выводит точный подсчет площади с визуализацией, где целые и частично покрытые пиксели выделены разными цветами, делая результат максимально понятным.



Демонстрация работы программы

Преимущества использования программы:

- Высокая точность
- Быстрота
- Удобный интерфейс
- Гибкость



Применение метода и программы на практике

В математике

- Доказательство площадей квадрата (с нецелочисленной стороной), параллелограмма, ромба, трапеции.
- Доказательство теоремы Пифагора с помощью площадей квадратов, построенных на катетах и гипотенузе.
- Получение числа π с помощью площади круга.

В картографии

- Оценка площадей объектов большого размера (озера, реки, леса), в том числе с помощью спутниковых снимков.
- Планирование городских территорий и анализ изменения ландшафта.

В медицине

- Анализ рентгеновских снимков и других медицинских изображений.
- Оценка размеров органов, новообразований или повреждений для точной диагностики.

В сельском хозяйстве

- Оценка площадей посевов для расчета урожайности.
- Мониторинг изменений в сельскохозяйственных угодьях с помощью аэрофото- или спутниковых снимков.



Вывод

Метод пиксельной оценки площадей фигур универсален, с его помощью можно находить площади сложных криволинейных фигур, вычисление которых не проходят в школе. Точность вычислений можно регулировать размером пикселей. Для вычисления детализированных фигур с большим количеством пикселей уместно использовать программное обеспечение, прототип которого был разработан в ходе этой работы.

ЭТО ИНТЕРЕСНО!

Площадь фигуры на листе в клетку.
Формула Пика!

Площадь искомой фигуры можно найти по формуле:

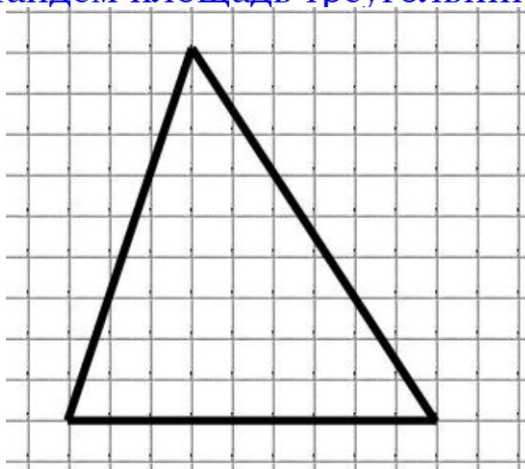
$$S = \frac{M}{2} + N - 1$$

M – количество узлов на границе треугольника (на сторонах и вершинах)

N – количество узлов внутри треугольника

*Под «узлами» имеется ввиду пересечение линий.

Найдём площадь треугольника:



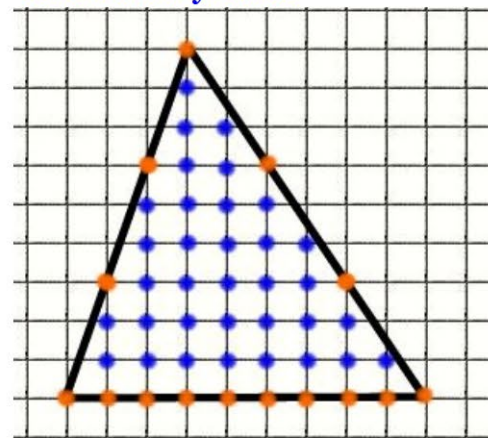
1 клетка = 1 см

M = 15 (обозначены красным)

N = 34 (обозначены синим)

$$S = \frac{15}{2} + 34 - 1 = 40,5 \text{ см}^2$$

Отметим узлы:



ЧТО ЗА ИГРУШКА?

1. Год рождения игрушки -1972.
2. Её изобретатель – архитектор, преподаватель ВУЗа.
3. Если играть без системы, то для достижения цели потребуется миллионы лет.
4. Эта игрушка – наглядное пособие по алгебре.
5. Внешний вид её правильный многогранник.
6. Игрушка состоит из 27 одинаковых разноцветных кубиков шести цветов.
7. Игрушка носит имя автора.

ЧТО ЗА ИГРА?

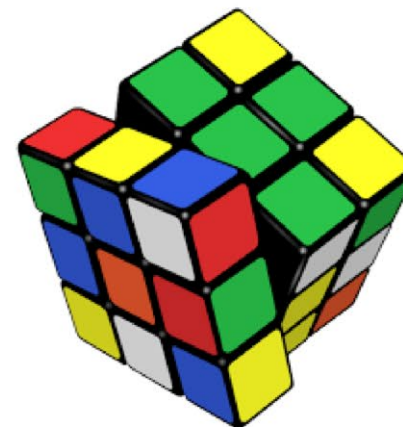
1. Историк XX века Роуз сказал: “Это задушевная игра – беседа без слов”.
2. Источник множества интересных математических задач.
3. Родина игры – Индия, возраст – 15 столетий, имя изобретателя неизвестно. Древнее старинное название “Чатуранга”.
4. Когда в каждой семье можно будет найти эту игру, появится надежда на то, что со временем исчезнет скудность истинных государственных умов.
5. Уроженец Праги первым прославил свое имя в связи с этой игрой.
6. Это дворцовая жизнь в миниатюре.

Ответ на стр. 64

Ответы

ЧТО ЗА ИГРУШКА?

Кубик Рубика



ЧТО ЗА ИГРА?

Шахматы

