

**АВТОРСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ  
«СЕМЬ ШАГОВ»  
ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ  
УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ  
КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХЯ ПРИ  
ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ**

Дронь Вера Геннадьевна,

учитель математики высшей категории,  
ГУО «Средняя школа №200 г. Минска»



*Давайте придумаем названия  
этим изображениям  
и сравним их*

# Авторская технология «Семь шагов»

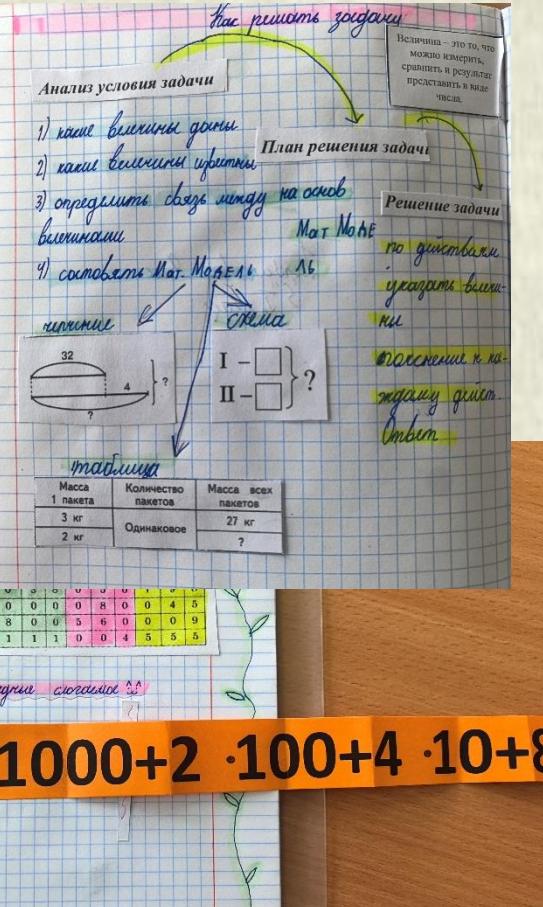
для формирования учебно-познавательных компетенций учащихся при изучении математики.



- 1** Инструменты, позволяющие визуализировать и структурировать информацию
- 2** Игровые методики в учебном процессе
- 3** Использование нейрогимнастики для профилактики переутомления
- 4** Методическое обеспечение самостоятельного обучения
- 5** Методы проектно-исследовательской деятельности
- 6** Практико-ориентированные задания
- 7** Дидактический материал, способствующий дифференциированному подходу в обучении

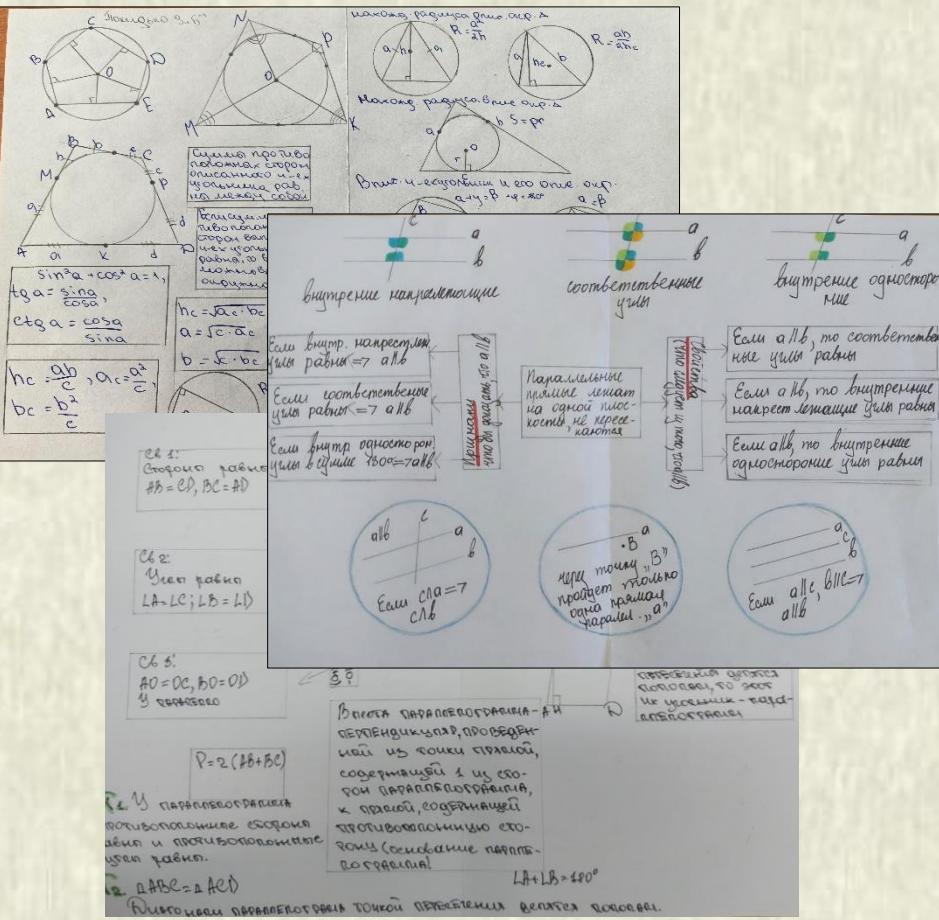
# *Инструменты, позволяющие визуализировать и структурировать информацию*

## **5-6 классы**



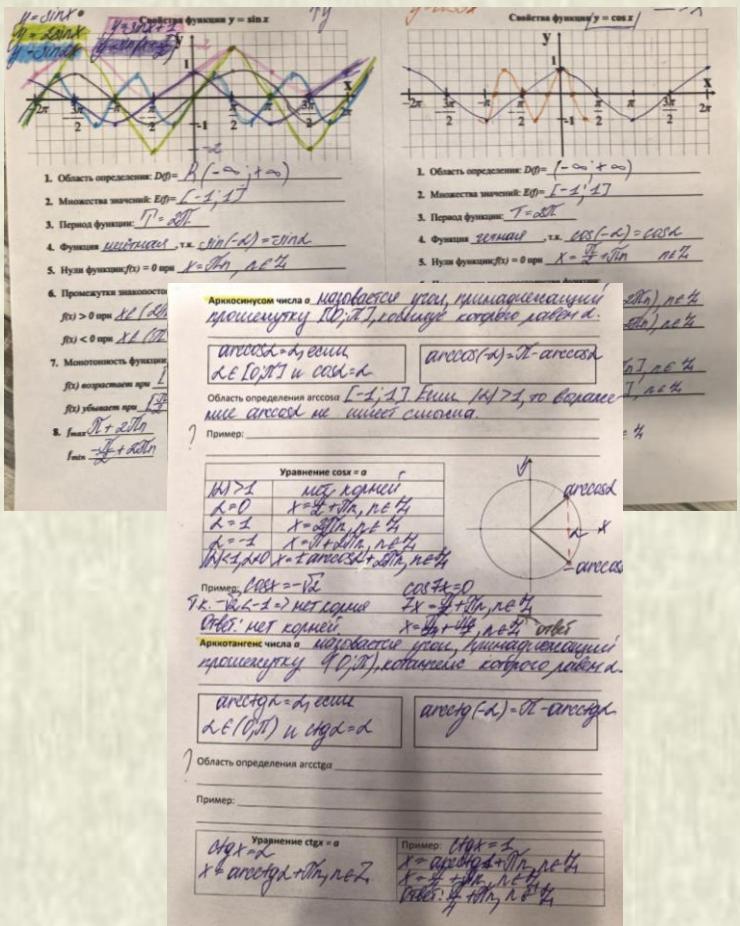
## **интерактивные тетради**

## **7-9 классы**



# ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ

## **10-11 классы**



## рабочие листы

# Творческие задания по математике



1. Детальный разбор задания: форма выполнения, содержание.
2. Задания выполняются на закрепление изученного материала, систематизацию полученных на уроках знаний.
3. Заранее оговариваются с учащимися критерии оценивания: отсутствие ошибок в содержании, полнота материала, творческое исполнение.
4. Творческое задание дети получают не чаще одного раза в четверть.
5. На выполнение задания даётся 2-3 недели.

# Интерактивные карты по заданиям из сборника заданий для выпускного экзамена по учебному предмету «Математика»

**Решение:**

1. Проведем высоты: Опустим из вершин  $B$  и  $C$  перпендикуляры  $BN$  и  $CK$  на основание  $AD$ .  $BN$  и  $CK$  - высоты трапеции.

2. Находим  $AN (KD)$ : Т.к. трапеция  $ABCD$  равнобедренная, то  $AN=KD$ , значит  $AN=\frac{AD-BC}{2} \Rightarrow AN=\frac{4-2}{2}=1\text{ см}$

3. Рассмотрим  $\triangle AKC$ :  
Извесна сторона  $AC=5\text{ см}$  (однозначно)  
 $AK=AN+NK=AN+BC=1+2=3\text{ см}$

4. Найдем высоту трапеции  $CK$ :  
 $\triangle AKC$  - прямоугольный, поэтому можно воспользоваться теоремой Пифагора  $c^2=a^2+b^2 \Rightarrow$   
 $AC^2=AK^2+CK^2$ , где  $AC$ -гипотенуза,  $AK$  и  $CK$ -катеты  
 $5^2=3^2+CK^2$   
 $CK^2=25-9=16$   
 $CK=4\text{ см}$  (высота трапеции)

5. Вычислим площадь трапеции по формуле  $S=\frac{a+b}{2} \cdot h$ , где  $a=BC=2\text{ см}$   
 $b=AD=4\text{ см}$   
 $h=CK=4\text{ см}$

$S=\frac{BC+AD}{2} \cdot CK=\frac{2+4}{2} \cdot 4=12\text{ см}^2$

Отв: Площадь трапеции  $ABCD=12\text{ см}^2$

Изображены с радиусами  $9\text{ см}$  и  $16\text{ см}$  касающиеся окружности с радиусом  $8\text{ см}$  и общим центром. Найдите отрезок общей внешней касательной, заложенный между точками касания.

Если две окружности касаются, если они имеют одну общую точку, внешнюю относительно окружности имеет по разные стороны от точки касания

Дано:  $\omega(O_1, R_1)$ ,  $\omega(O_2, R_2)$   
 $AB$ -касательная  
 $R_1=16\text{ см}$ ;  $R_2=9\text{ см}$

Найти:  $AB$

**Решение:**

1) Проведем отрезки  $O_1A$  и  $O_2B \perp a$  (по определению проекции в точку касания еще  $A$  и  $B$  - точки касания)

2) Т.к.  $O_1A=R_1$  и  $AB$  - касательная  $\Rightarrow O_1A \perp AB$   
т.к.  $O_2B=R_2$  и  $AB$  - касательная  $\Rightarrow O_2B \perp AB$

3)  $O_1A \parallel O_2B$  - значит  $\angle AOB$  - прямой.

Прямоугольная трапеция - это трапеция, у которой одна из боковых сторон перпендикулярна основанию.

$O_1O_2=R_1+R_2=9+16=25\text{ см}$

4) Опустим  $O_2H$  - высота трапеции  $ABO_2B$  - прямоугольник  $\Rightarrow AH=9\text{ см}$

**ОТВЕТ:** Площадь трапеции  $ABCD=12\text{ см}^2$

НАЙДИТЕ ЗНАЧЕНИЕ выражения  $x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2$ , где  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$  - решения системы уравнений

$\begin{cases} x^2-y=21 \\ x+y=9 \end{cases}$

**Вспомним способы решения систем уравнений**

Подстановки Сложение

1. из более простой уравнений системы выразите одно неизвестное через другое  
2. подставьте полученные выражения в другое уравнение системы  
3. решите получившееся уравнение относительно неизвестной  
4. найдите корень, пользуясь первоначальным уравнением  
5. найдите корни, пользуясь вторым уравнением

Система уравнений - это условие, состоящее в одновременном выполнении нескольких уравнений относительно нескольких переменных.

Решить систему уравнений - это значит найти все ее решения или наоборот, показать, что решений нет.

1. Перед теми, как решить систему уравнений в которой нам удобно применить способ сложения, скажим между собой 1-е уравнение и 2-е уравнение при этом  $x^2$  мы складываем с  $x$ , а  $-y$  с  $y$ , переменную  $y$  из 1-го уравнения аннулируем, складываем правые части суммы уравнений. Второе уравнение переносим влево без изменения.

2. В 1-м уравнении переносим во второе  $x$  (и меняем знак на противоположный) и приводим обе части к 0. Во 2-м уравнении выносим за скобки  $x$ .

3. Можно заметить, что 1-е уравнение является квадратичным (о.в. имеет вид  $ax^2+bx+c=0$ ), где  $a, b, c$  - некоторые числа. Квадратичное уравнение можно решить с помощью теоремы Виета либо же формулой дискриминанта, что корней не будет.

4. Подставим значения  $x_1$  и  $x_2$  в уравнение, тем самым подставим  $y_1$  и  $y_2$

5.  $\begin{cases} x_1=5 \\ y_1=9-5 \end{cases}$   $\begin{cases} x_2=-1+81 \\ y_2=9-(-1) \end{cases}$

Формула дискриминанта

$D=b^2-4ac$   
 $x=\frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$   
 $y=\frac{-c \pm \sqrt{D}}{2a}$

ПОВТОРЯЕМ ВИЕТА

$x_1+x_2=-b$   
 $x_1 \cdot x_2=c$

ФОРМУЛА ДИСКРИМИНАНТА

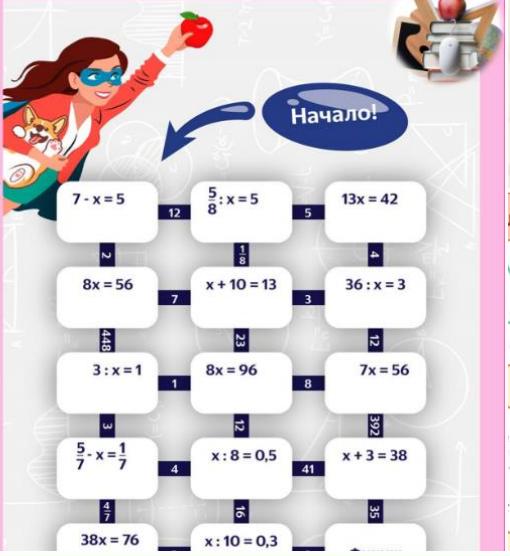
$D=b^2-4ac$   
 $x=\frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$   
 $y=\frac{-c \pm \sqrt{D}}{2a}$

**ПОДСТАВИМ ЗНАЧЕНИЯ**

$\begin{cases} x_1=5 \\ y_1=9-5 \end{cases}$   $\begin{cases} x_2=-1+81 \\ y_2=9-(-1) \end{cases}$

$\begin{cases} x_1=-6 \\ y_1=9-(-6) \end{cases}$   $\begin{cases} x_2=-1-81 \\ y_2=9-1 \end{cases}$

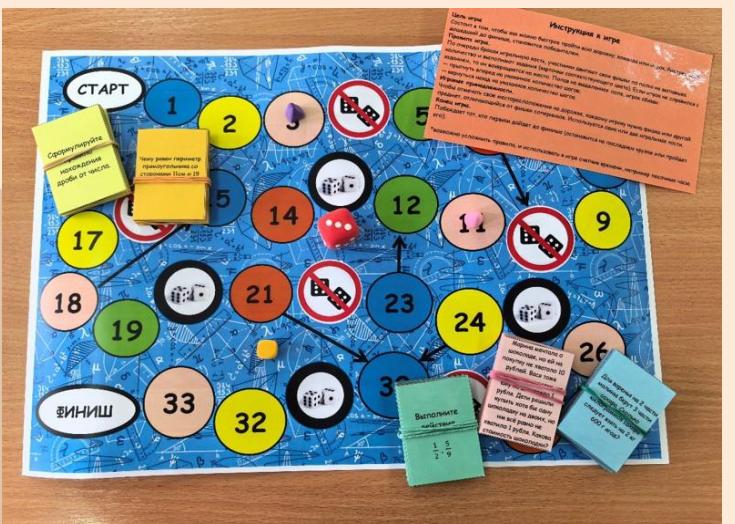
## Линейные уравнения



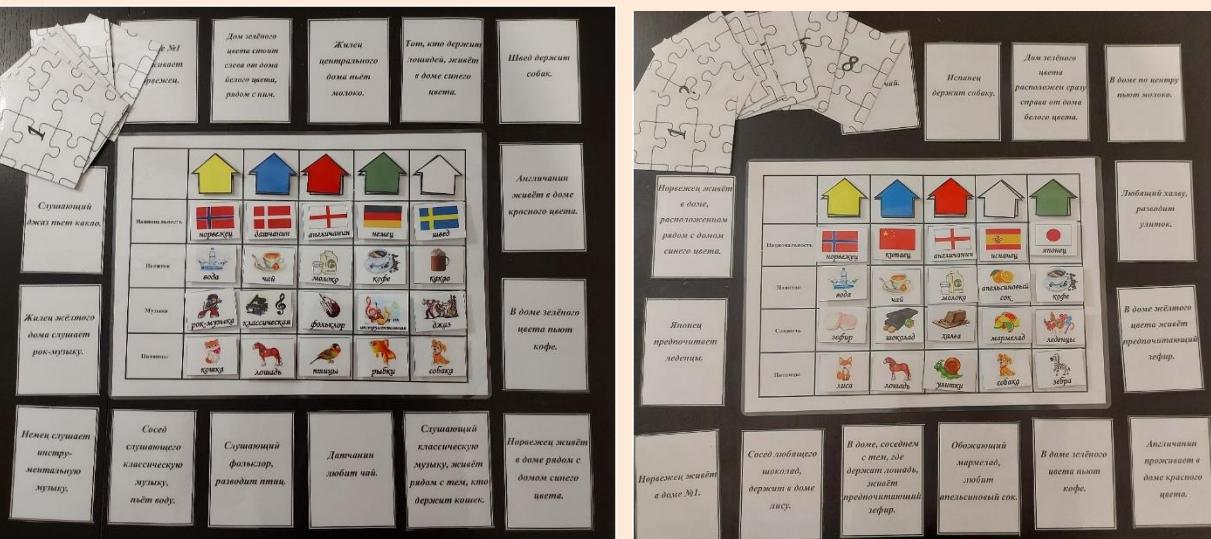
# Игровые методики в учебном процессе



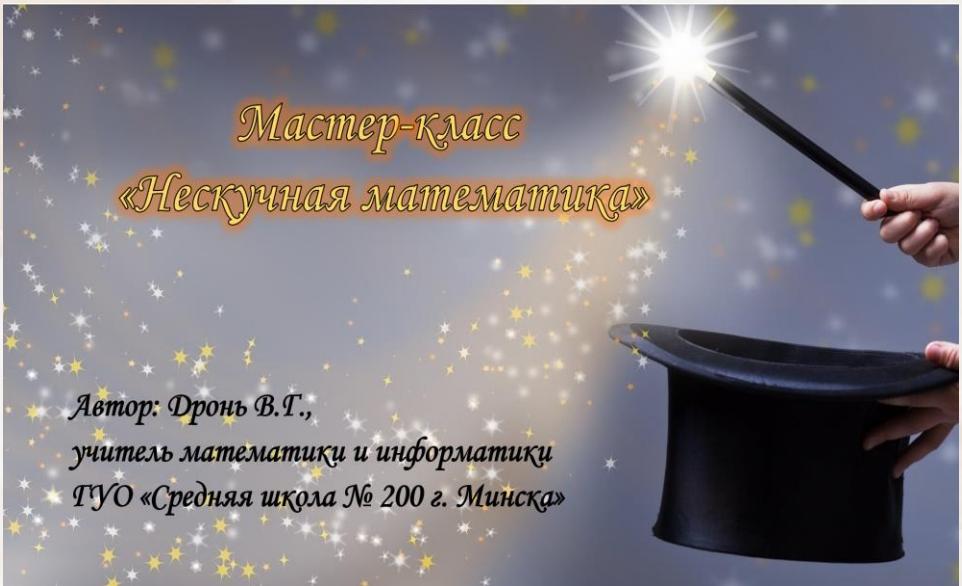
# *Настольные игры, созданные учащимися*



## *Настольные игры, являющиеся продуктом исследовательской деятельности учащихся*



# Математические фокусы и занимательные задания.



## фокус «ЧИТАЮ МЫСЛИ»

Что делать?	Пример:
1. Загадайте число от 110 до 999.	728
2. Уменьшите его на <b> первую цифру</b> числа.	$728 - 7 = 721$
3. Результат уменьшите на <b> среднюю цифру</b> загаданного числа.	$721 - 2 = 719$
4. Результат уменьшите на <b> последнюю цифру</b> загаданного числа.	$719 - 8 = 711$
5. Зачеркните любую цифру полученного результата.	711
6. Назовите две оставшиеся цифры в любом порядке.	7 и 1



@MATEMATIK\_A  
NDREI\_CHANNEL



@RITATEACHERRITA



@RAZVITIE\_OBU  
CHENIE\_DETETY



@MATH\_YES13



@INGAWEB111



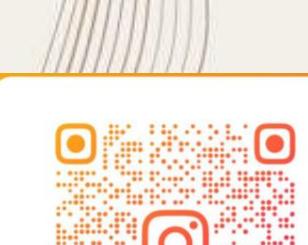
@INGAWEB



@VYSHMATH



@ROMAN\_MAGIC\_NN



@NIK\_MESHIN



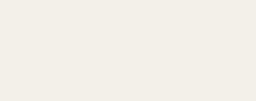
@GEOMETRYRIDDLES



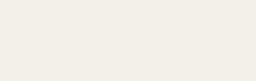
@FACTOREVO



@AIGERIM\_MATH.TEACHER



@ADELIYA\_MATH



@SCAFFOLDED.MATH



@ANDREYLOMAKIN



@REP.BY1



@TANYA\_RESHAET



@GEFIMOV.AR

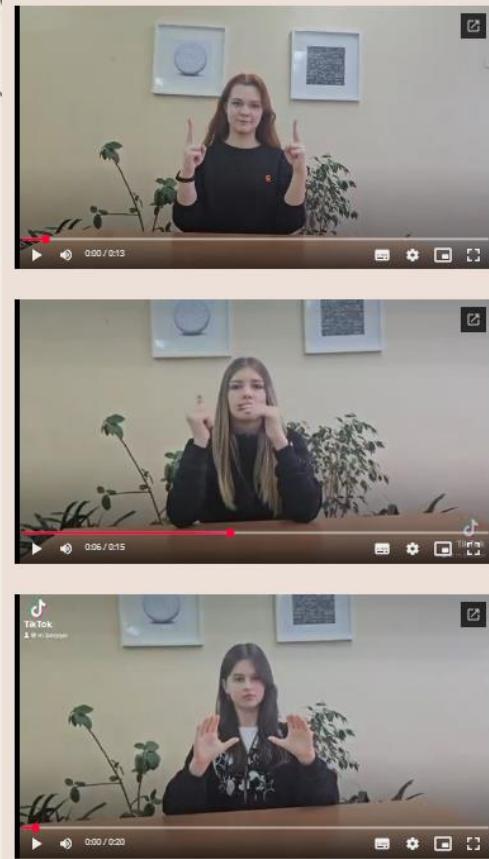
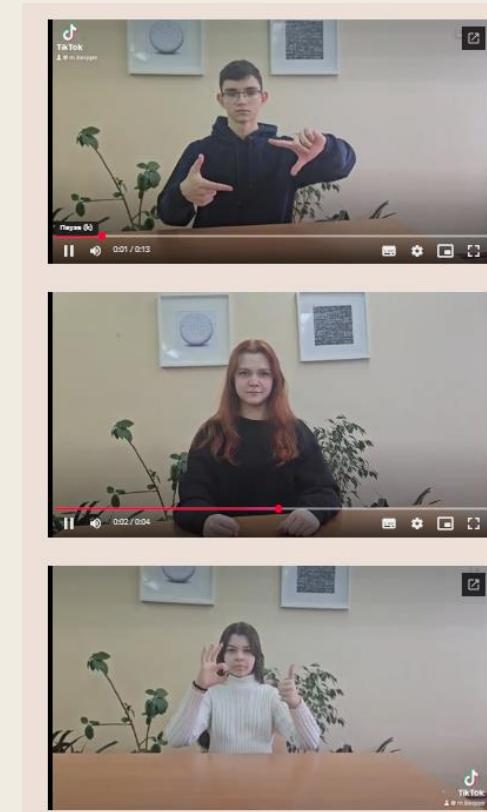
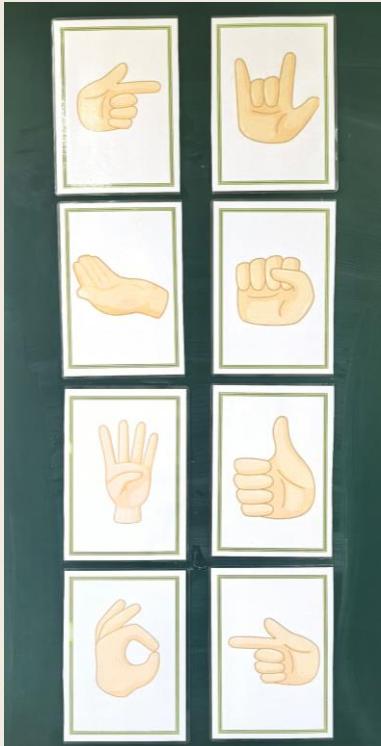
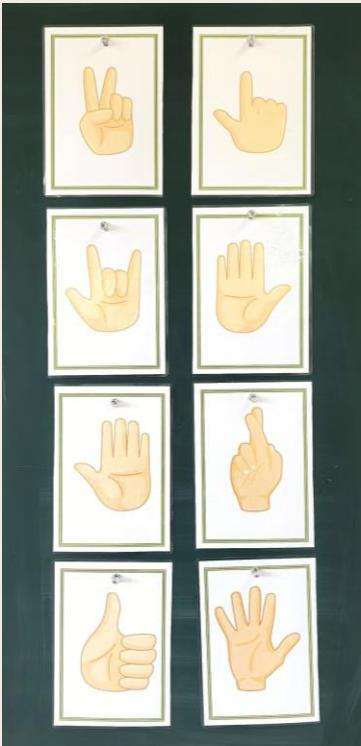
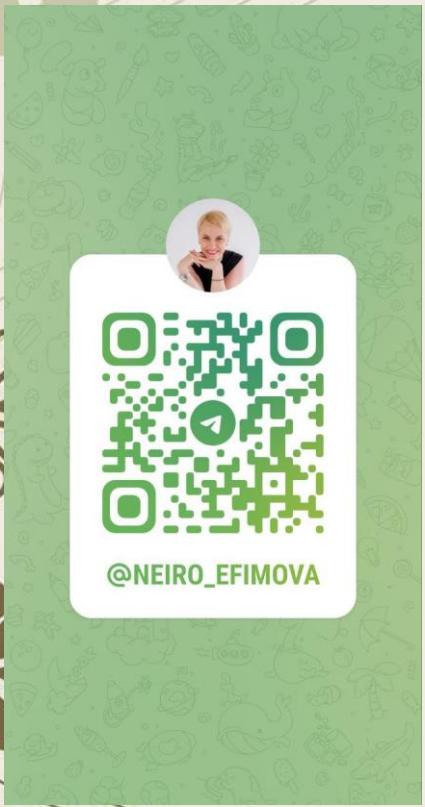


@MATHBYDIANA



@SCAFFOLDED.MATH

# Использование нейрогимнастики для профилактики переутомления учащихся



[Ольга Ефимова | Развитие памяти и мозга](#)

# Методическое обеспечение организации самостоятельной учебной деятельности

Дронь Вера

Геннадьевна

Дата рождения: 30.05.1983 год

Место работы: ГУО "Средняя школа №200 г. Минска"

Должность: учитель математики высшей квалификационной категории

Образование:

1999 г. - 2003 г. —Минский Государственный

Педагогический Колледж №1

2004 г. - 2010 г. —Минский Государственный

Педагогический Институт имени Максима Танка.



Видеоуроки и Тесты  
5 класс

Видеоуроки Тесты  
6 класс

Видеоуроки Тесты  
7 класс

Видеоуроки Тесты  
8 класс

## Видеоуроки 9 класс

Пополните свои знания!

Тест

Алгебра

Перейдя по ссылкам вы попадёте на сайт eiof.by. На этом сайте вы можете посмотреть видеоуроки по алгебре

### Рациональные выражения

- [Тема 1. Рациональная дробь](#)
- [Тема 2. Основное свойство рациональной дроби. Сокращение рациональных дробей](#)
- [Тема 3. Сложение и вычитание рациональных дробей](#)
- [Тема 4. Умножение и деление рациональных дробей](#)
- [Тема 5. Преобразования рациональных выражений](#)

### Функции

- [Тема 6. Функция числового аргумента. Область определения. Множество значений. Способы задания функции](#)
- [Тема 7. Свойства функции](#)
- [Тема 8. Четные и нечетные функции](#)
- [Тема 9. Построение графиков функций](#)

### Дробно-рациональные уравнения и неравенства

- [Тема 10. Дробно-рациональные уравнения](#)
- [Тема 11. Системы нелинейных уравнений](#)
- [Тема 12. Формула длины отрезка с заданными координатами концов. Уравнение окружности](#)
- [Тема 13. Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов для решения рациональных неравенств](#)

### Прогрессии

- [Тема 14. Числовая последовательность](#)
- [Тема 15. Арифметическая прогрессия и её свойства](#)
- [Тема 16. Формула суммы n-первых членов арифметической прогрессии](#)
- [Тема 17. Геометрическая прогрессия и её свойства](#)

Авторская технология

«Семь шагов»

для формирования  
учебно-познавательных  
компетенций учащихся при  
изучении математики.

Инструменты, позволяющие визуализировать и структурировать информацию

Игровые методики в учебном процессе

Использование нейрогимнастики

Методическое обеспечение дистанционного обучения

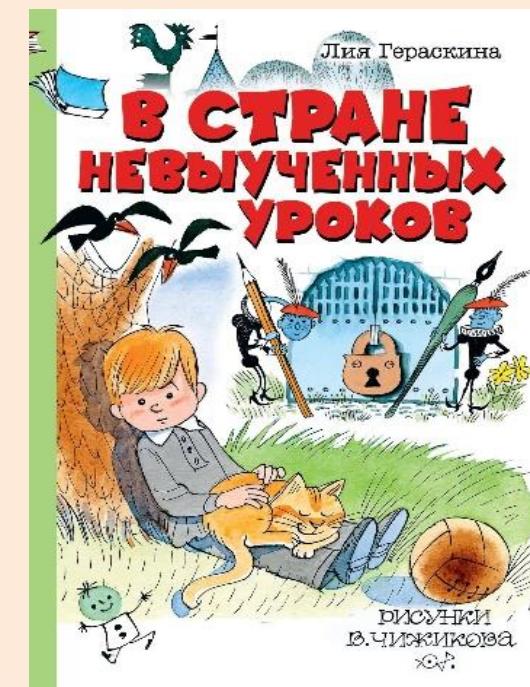
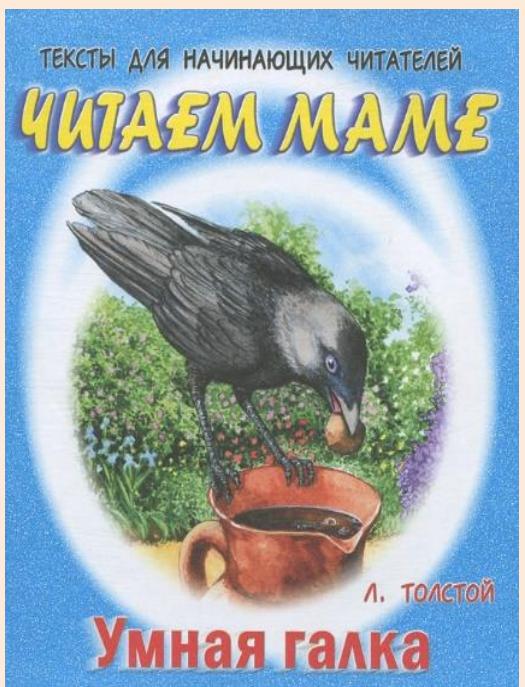
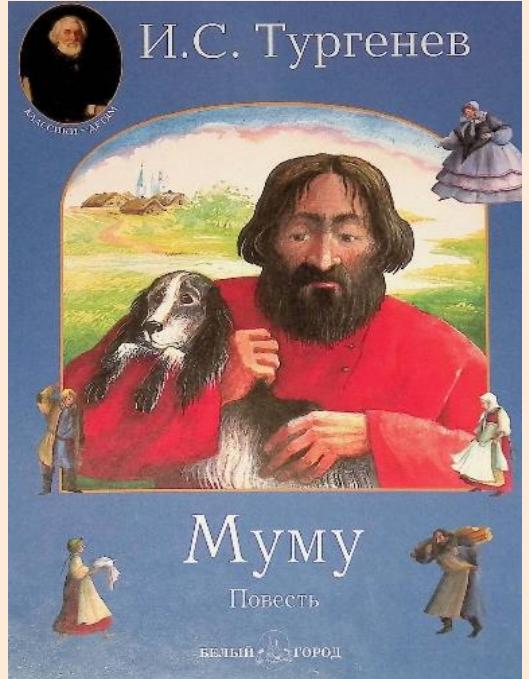
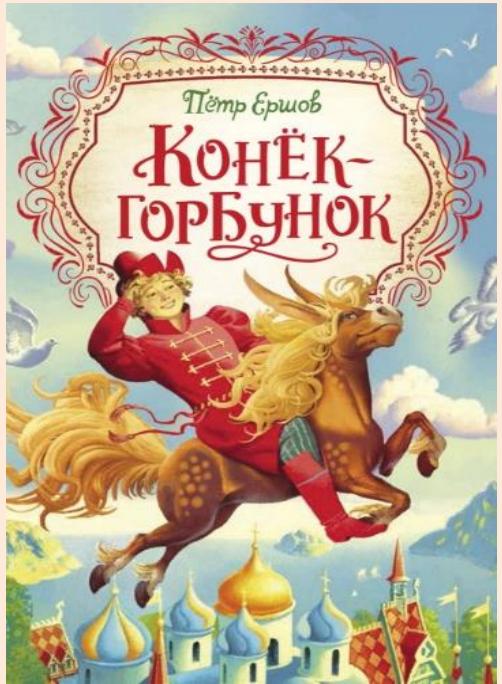
Методы проектно-исследовательской деятельности

Практико-ориентированные задания при изучении математики

Дидактические материалы способствующие дифференцированному подходу

# Методы проектно-исследовательской деятельности







Каждой букве алфавита даётся своя стоимость:  
буква «а» стоит одну копейку,  
«б» — две копейки,  
«в» — три и так далее  
...  
«я» — тридцати трем копейкам.

Требуется найти слова, состоящие из букв, которые при сложении дадут один рубль.

$$Т+Е+Т+Р+А+Д+Ь = 20+6+20+18+1+5+30 = 100 \text{ (коп.)}$$

$$С+Л+О+В+А+Р+Ь = 19+13+16+3+1+18+30 = 100 \text{ (коп.)}$$



# Поиск «рублевых» слов

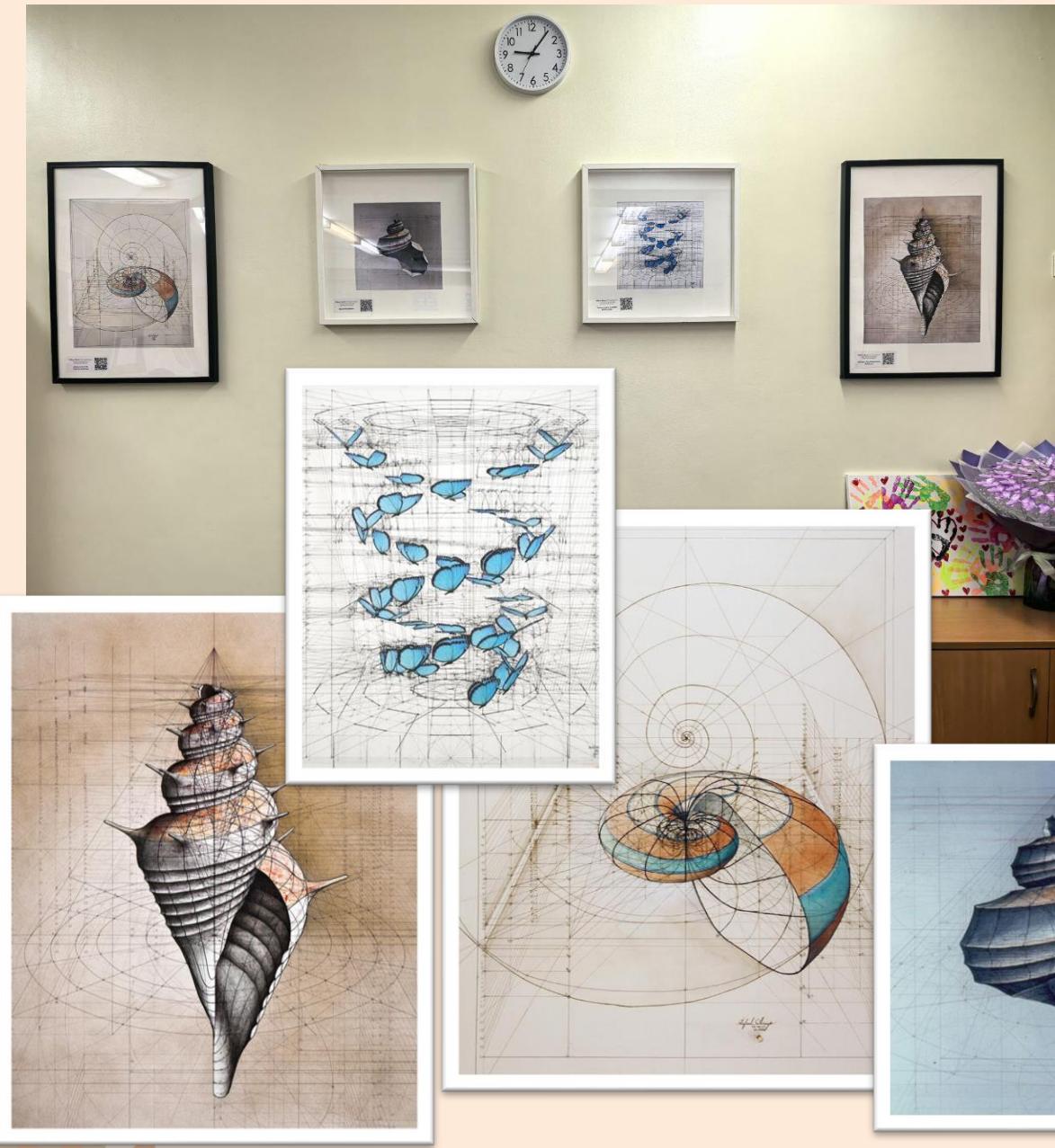
АКШУАКР

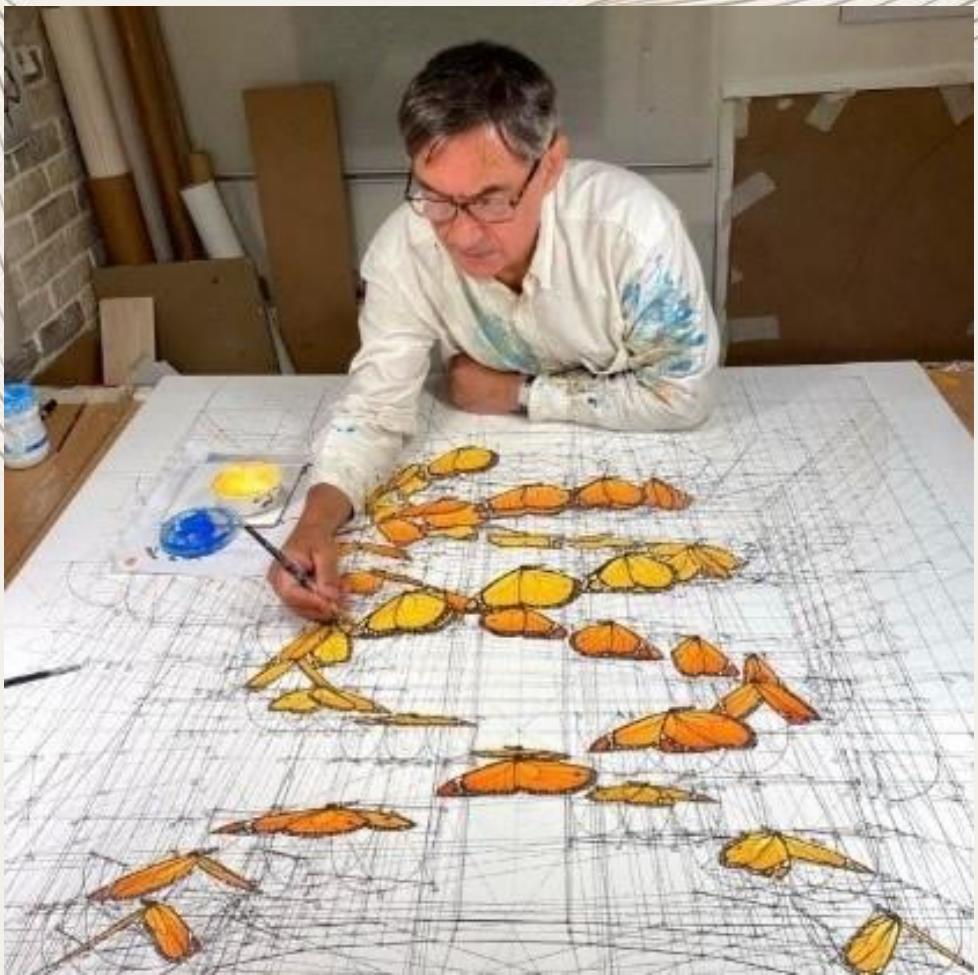


АВИРЛАКТАУ



А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17  
Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ъ Э Ю Я  
18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33



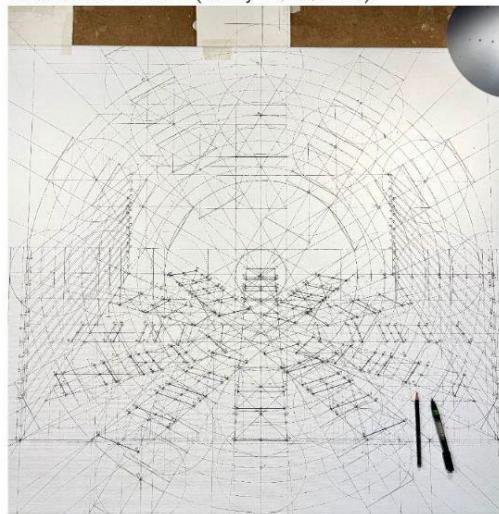


Художник-иллюстратор из Венесуэлы  
**Рафаэля Араухо**

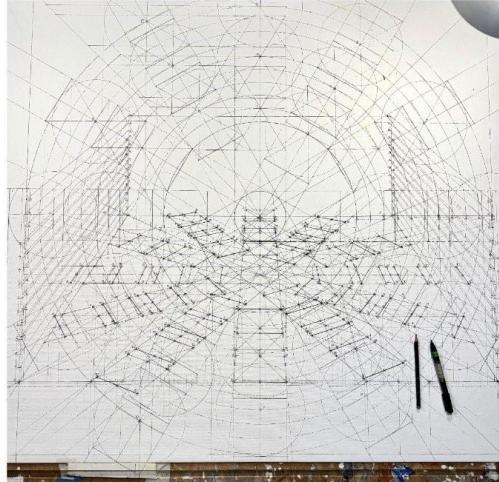
10:51 10:51 95%  
Rafael Araujo Вчера, 23:15  
Кому: Вам

Dear Dima

Wow. You've left me speechless. You're definitely most kind with me and my work.  
On the other hand, your English and writing is excellent  
When I started calculating( without previous experience), I wanted to achieve very precise mathematical shapes and the intellectual burden of such an endeavor was huge, almost unattainable....  
After so many years I know well what I do and how to get there. For instance, I want to draw a triple helix of butterflies flying along a truncated 45 degrees cone in a certain way... and I only did a little freehand sketch I started immediately the artwork with ink on canvas with no mistakes so far 😊 ( today 01/12/2025).



10:52 10:52 95%  
e.mail.ru/inbox/1:567ed



There you can see the "instructions" I will be needing to find each butterfly in 3D. They will start flying tomorrow.

Where do I get my inspiration from?, well, inspiration is just a "romantic word". It doesn't work like that.  
Perseverance and practice ( and certain knowledge of course)

It's been a pleasure to read you Feel free to write me back whenever you want.

Kind regards

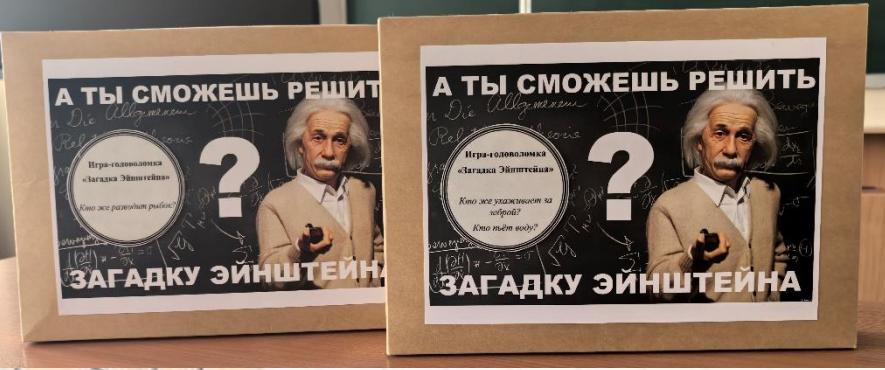
Rafael



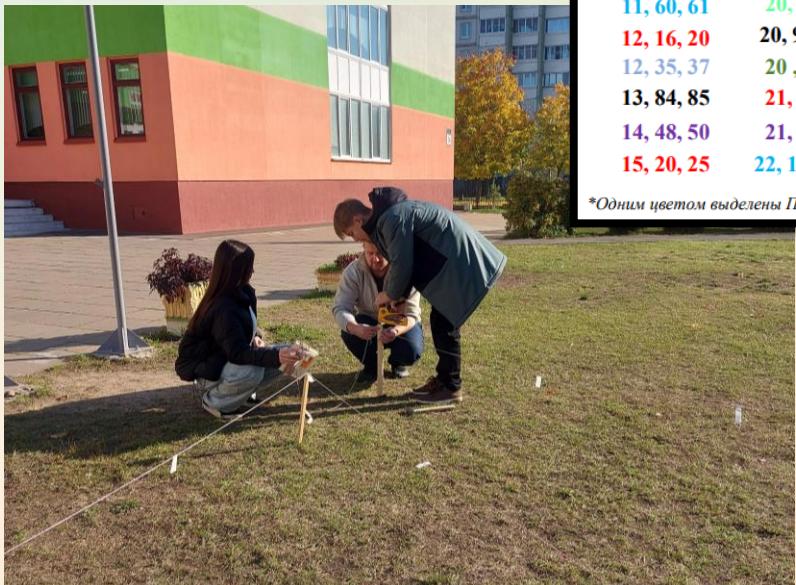
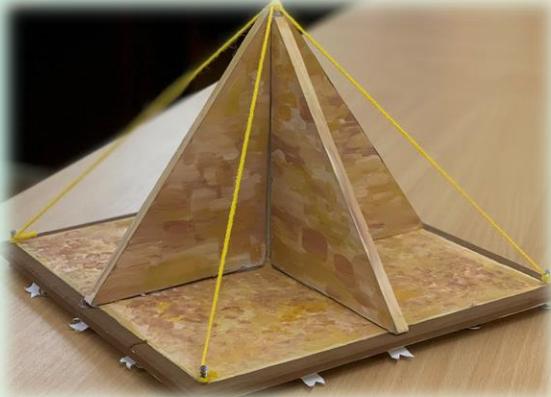
1+1=2



## ЗАГАДКА ЭЙНШТЕЙНА



# «Шесть цифр. При числа, связанных с Пифагором...»



**Пифагоровы тройки** – это тройки натуральных чисел ( $a, b, c$ ), которые удовлетворяют «Пифагорову уравнению»  $c^2 = a^2 + b^2$ .

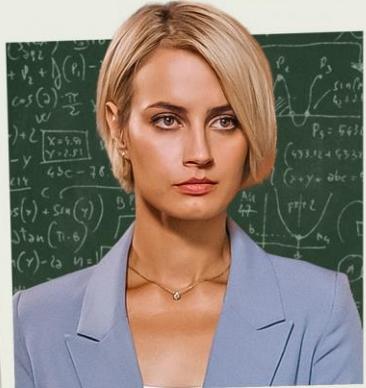
**Геометрический смысл:** для всякой тройки положительных чисел  $a, b$  и  $c$ , такой, что  $c^2 = a^2 + b^2$ , существует прямоугольный треугольник с катетами  $a, b$  и гипотенузой  $c$ .

3, 4, 5	15, 36, 39	24, 32, 40	33, 44, 55	44, 117, 125	66, 112, 130
5, 12, 13	15, 112, 113	24, 45, 51	33, 56, 65	45, 60, 75	72, 154, 170
6, 8, 10	16, 30, 34	24, 70, 74	33, 544, 545	45, 108, 117	75, 100, 125
7, 24, 25	16, 63, 65	24, 143, 145	35, 84, 91	48, 55, 73	80, 84, 116
8, 15, 17	17, 144, 145	25, 60, 65	35, 612, 613	48, 64, 80	85, 132, 157
9, 12, 15	18, 24, 30	27, 36, 45	36, 48, 60	51, 68, 85	88, 105, 137
9, 40, 41	18, 80, 82	28, 45, 53	36, 77, 85	51, 140, 149	95, 168, 193
10, 24, 26	19, 180, 181	28, 96, 100	36, 160, 164	54, 72, 90	96, 110, 146
11, 60, 61	20, 21, 29	28, 195, 197	39, 52, 65	57, 176, 175	96, 247, 265
12, 16, 20	20, 99, 101	30, 40, 50	39, 80, 89	57, 76, 95	100, 621, 629
12, 35, 37	20, 48, 52	30, 72, 78	40, 42, 58	60, 63, 87	147, 196, 245
13, 84, 85	21, 28, 35	32, 60, 68	40, 75, 85		
14, 48, 50	21, 72, 75	32, 126, 130	40, 96, 104		
15, 20, 25	22, 120, 122	32, 255, 257	42, 56, 70		

\*Одним цветом выделены Пифагоровы тройки, которые образуют подобные

АЛЁНА КОЛОМИНА ЕЛЕНА ВАЛЮШКИНА ПАВЕЛ САВИНКОВ СЕРГЕЙ ЗАГРЕБНЕВ ДМИТРИЙ КОМОВ

## ЗАГАДКА ПИФАГОРА



# Практико-ориентированные задания



90 г.

2р. 30 коп.



75 г.

2р. 04 коп.



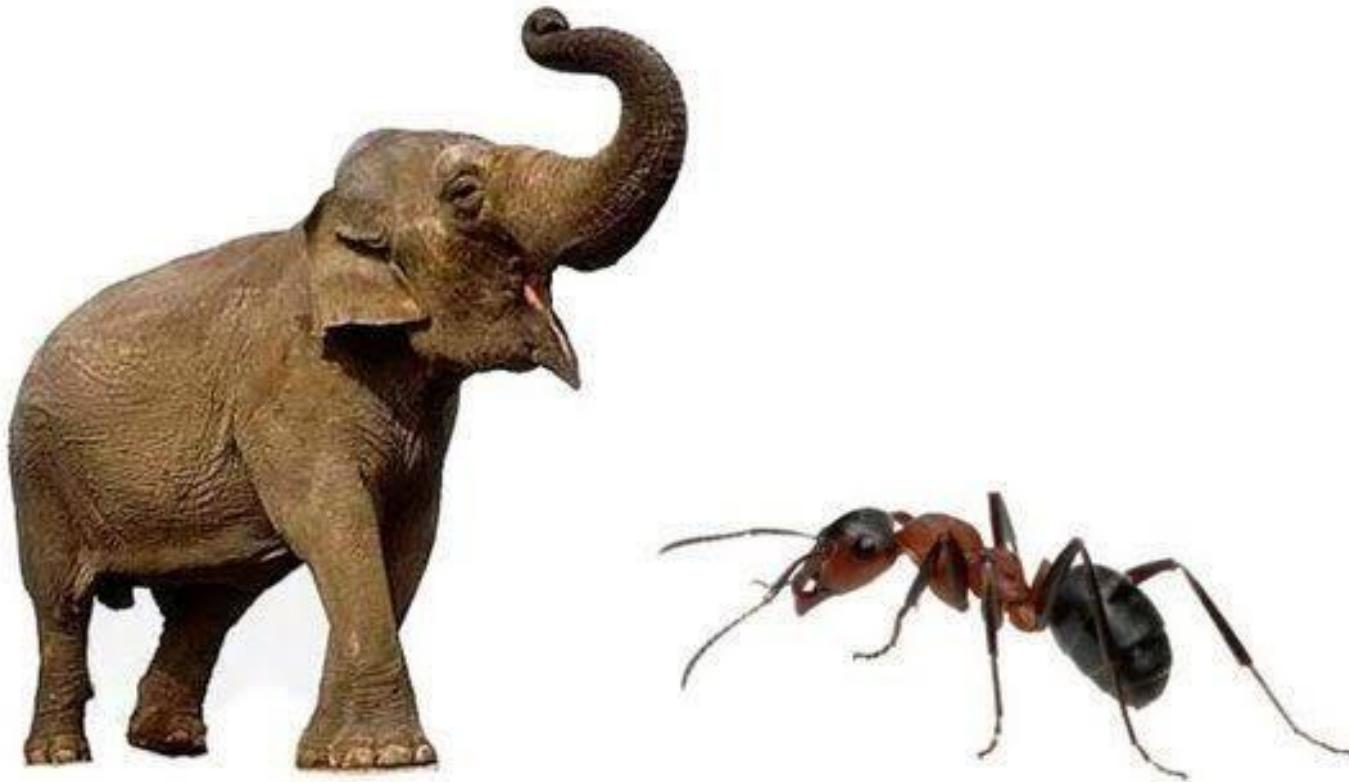
80 г.

2р. 37 коп.



Национальный образовательный портал –  
Технологии ИИ в образовательном процессе

# Кто сильнее слон или муравей?

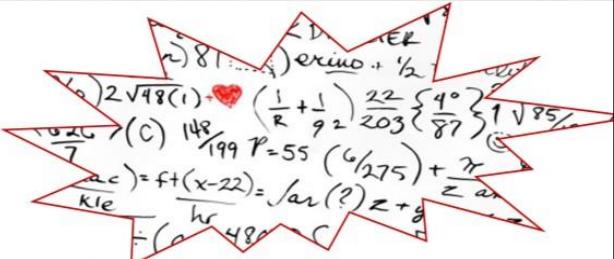


# Дидактический материал, способствующий дифференцированному подходу в обучении

**BINGO!**

При изучении темы  
«Система линейных уравнений  
с двумя переменными»

Мне понравилось	Самое сложное	Хотел бы, чтоб еще раз объяснили	Самый легкий способ решения систем уравнений
Самый сложный способ решения систем уравнений	Я часто допускаю ошибку	Хотел бы, чтоб в контрольной работе по этой теме не было	Какую предыдущую тему надо повторить





1



2



3



4



5



6



7



8

**Новый год  
будет полон  
приятных  
сюрпризов!**

**1**

**Ульбайтесь!  
Ваша ульбка  
принесёт  
удачу в  
Новом году!**

**2**

**Этот Новый  
год будет  
для вас  
особенно  
счастливым!**

**3**

**Ваши надежды  
и гланы  
на 2026 год  
превзойдут  
все ожидания!**

**4**

**В 2026 году  
вы получите  
все награды,  
которые  
заслуживаете!**

**5**

**В Новом году  
вас ждет  
увлекательное  
приключение!**

**6**

**В Новом году  
вас ждут  
новые  
перспективы!**

**7**

**В 2026 году  
все  
начинания  
увенчиваются  
успехом!**

**8**

**АВТОРСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ  
«СЕМЬ ШАГОВ»  
ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ  
УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ  
КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ  
ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ**

Дронь Вера Геннадьевна,

учитель математики высшей категории,  
ГУО «Средняя школа №200 г. Минска»

