

Аттестационная работа

Слушателя курсов повышения квалификации по программе:
«Проектная и исследовательская деятельность как способ
формирования метапредметных результатов обучения в
условиях реализации ФГОС»

Конева Надежда Александровна

Фамилия, имя, отчество

МБОУ БГО СОШ №4 г. Борисоглебск, Воронежская область

Образовательное учреждение, район

На тему:

Занимательная математика

Проектная работа представляет собой методическую разработку по теме: «Занимательная математика»

Автор: Конева Надежда Александровна, МБОУ БГО СОШ №4.

Школа работает в две смены, имеет 31 класс-комплект при наполняемости 25-30 человек. Общая численность учащихся остается стабильной (820 – 900 учащихся).

Цель и задачи работы: осуществить межпредметные связи математики с историей, литературой, изобразительным искусством, информатикой и другими науками; способствовать воспитанию интереса учащихся к математике; стимулировать у учащихся желание больше узнавать по предмету; пользоваться различными источниками информации; учиться строить свою учебную деятельность.

Формы проектной деятельности: индивидуальная и групповая

Основное содержание: Решая задачи занимательной математики, ощущаешь красоту и величие математики, осознаёшь всю нелепость широко распространённого, но тем не менее глубоко ошибочного представления о ней как о чем-то унылом и застывшем

Методы диагностики образовательного результата: контроль, проверка, учет, оценивание, накопление статистических данных, их анализ, рефлексия, выявление динамики образовательных изменений и личных приростов ученика, переопределений цели, уточнение образовательных программ, корректировки хода обучения, прогнозирование дальнейшего развития событий.

Перспективы развития исследовательской/проектной деятельности в учреждении и профессиональной деятельности автора: создание творческих лабораторий, научного общества учеников, развитие дистанционных форм, включение проектной/исследовательской деятельности в предметные рабочие программы

Содержание проектной работы

- Историческая справка
- Оптические иллюзии
- Гексафлексагоны
- Танграм
- Числовые узоры
- Софизмы и парадоксы
- Пенроуз и невозможные фигуры
- Цифровые стихи
- Заключение

Историческая справка



Яков Исидорович Перельман (1882 -1942) Российский, советский учёный, популяризатор физики, математики и астрономии, один из основоположников жанра научно – популярной литературы и основоположник занимательной науки, автор понятия «научно-фантастическое». В его библиографии более 1000 статей и заметок, 47 научно-популярных, 40 научно-познавательных книг, 18 школьных учебников и пособий.

На что способен наш мозг

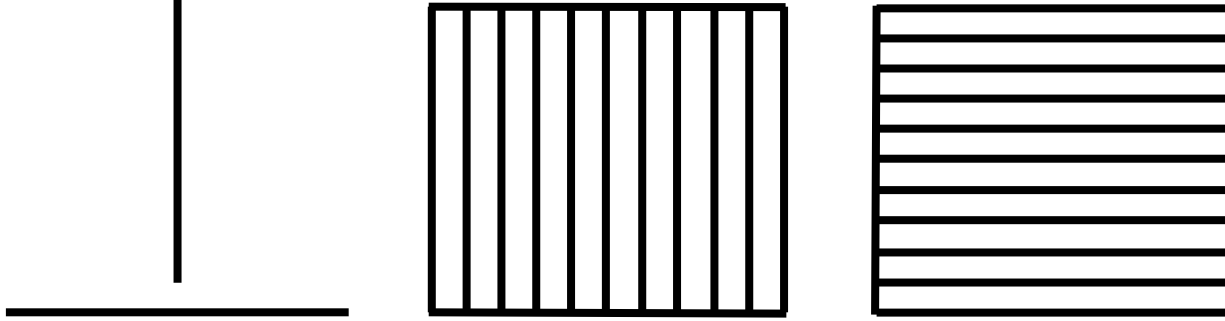
Читайте текст до конца, не обращая внимание на то, что он как-то не так выглядит...

Из исслднеовиай агнлйксиих унёычх селудет, что сошвнерено вёс-рнаво в ккаом пкоярде сотят бвкуы в совле, смаое гавлоне, что перавя и псоленядя бквуы длжоны соттяь на свиох мсеатх.

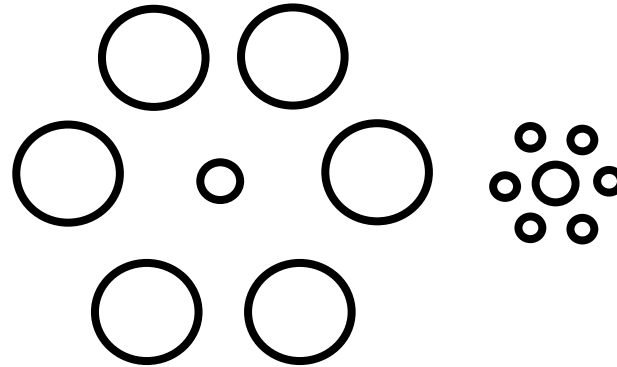
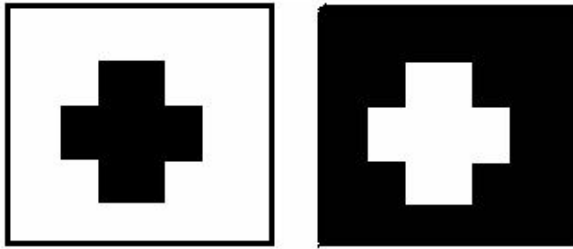
Оталсьное мжеот бтыь ернуодй и ты смжоешь зот порчтиать. Птомуу что мы чтаием солво цлекиом, а не бквуа за бквуой.

Оптические иллюзии

- Иллюзии, вызванные особым расположением линий и фигур.



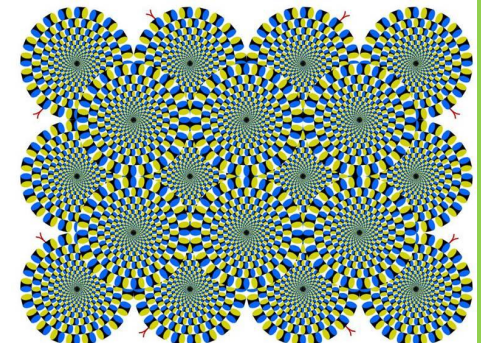
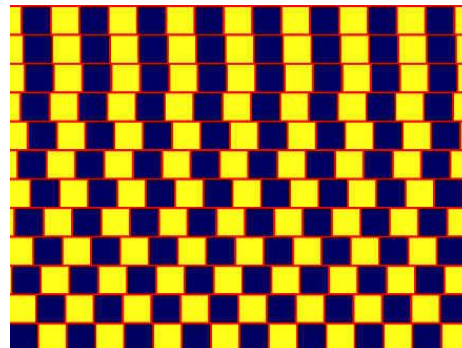
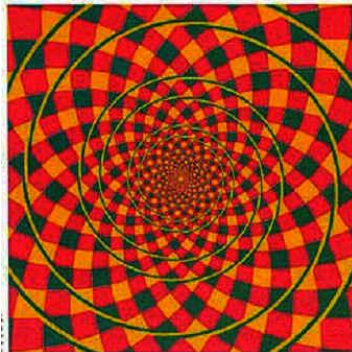
- Иллюзии контраста.



- Иллюзии с отвлечением внимания.

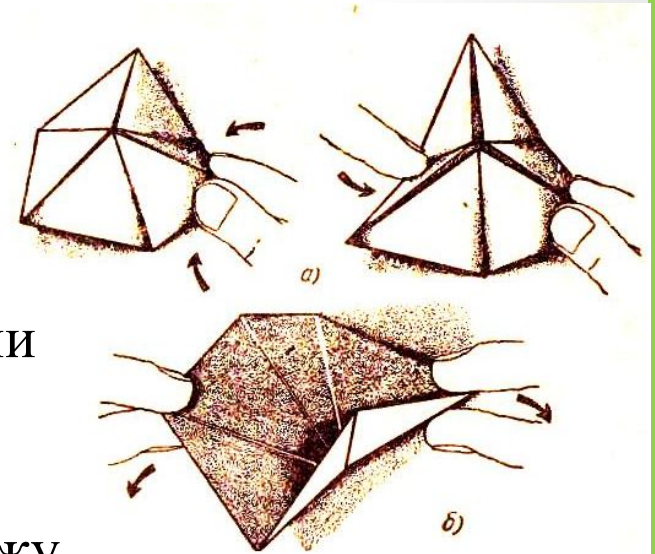


- Иллюзии фона

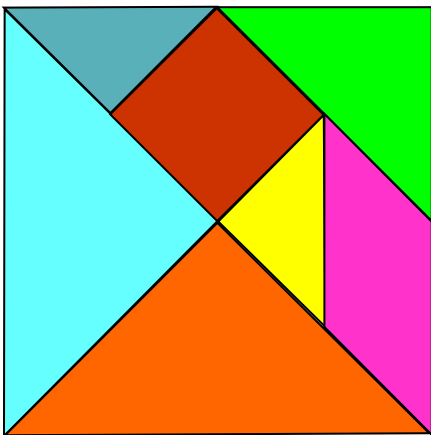


Гексафлексагоны

Флексагоны - это многоугольники, сложенные из полосок бумаги прямоугольной или более сложной, изогнутой формы, которые обладают удивительным свойством: при перегибании флексагонов их наружные поверхности прячутся внутрь, а ранее скрытые поверхности неожиданно выходят наружу



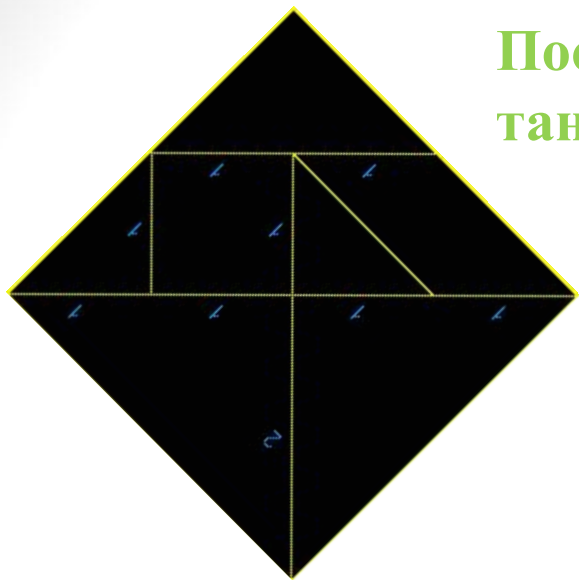
Древняя китайская игра ТАНГРАМ



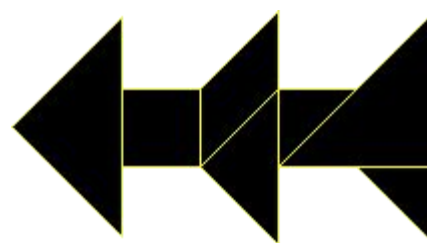
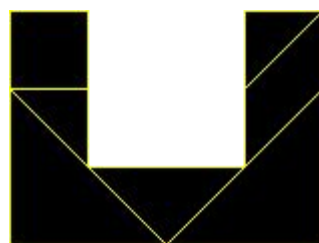
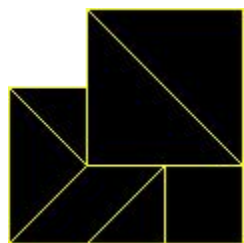
Если разрезать квадрат, как показано на рисунке, то получится популярная китайская головоломка ТАНГРАМ, которую в Китае называют «чи чао ту», т. е. умственная головоломка из семи частей.

Древняя китайская игра ТАНГРАМ

Построй заданную фигуру, используя все 7 тангов



Решение



Числовые узоры

```

5 5 5 5 5 5 5²
  2 5
    2 5 2 5
      2 5 2 5 2 5
        2 5 2 5 2 5 2 5
          2 5 2 5 2 5 2 5 2 5
            2 5 2 5 2 5 2 5 2 5
              2 5 2 5 2 5 2 5 2 5
                2 5 2 5 2 5 2 5
                  2 5 2 5 2 5
                    2 5 2 5
                      2 5

```

3 0 8 6 4 1 9 1 3 5 8 0 2 5

```

1·1 = 1
11·11 = 1 2 1
111·111 = 1 2 3 2 1
1111·1111 = 1 2 3 4 3 2 1
11111·11111 = 1 2 3 4 5 4 3 2 1

```

```

1 + 3 = 2²
1 + 3 + 5 = 3²
1 + 3 + 5 + 7 = 4²
1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 5²
1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 6²
1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 = 7²

```

```

7 7²
4 9
4 9 4 9
4 9

```

5 9 2 9

```

6 6 6²
3 6
3 6 3 6
3 6 3 6 3 6
3 6 3 6
3 6

```

4 4 3 5 5 6

```

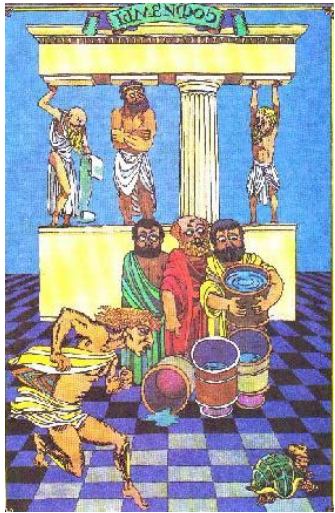
5 5 5 5²
  2 5
    2 5 2 5
      2 5 2 5 2 5
        2 5 2 5 2 5 2 5
          2 5 2 5 2 5
            2 5 2 5
              2 5

```

3 0 8 5 8 0 2 5

Софизмы и парадоксы

И.П Натансон: парадокс – неправдоподобная правда, софизм – правдоподобная ложь



Софизм: Ахиллес, бегущий в 10 раз быстрее черепахи, не сможет ее догнать. Пусть черепаха на 100 м впереди Ахиллеса. Когда Ахиллес пробежит эти 100 м, черепаха будет впереди него на 10 м. Пробежит Ахиллес эти 10 м, а черепаха окажется впереди на 1 м и т.д. Расстояние между ними все время сокращается, но никогда не обращается в нуль. Значит, Ахиллес никогда не догонит черепаху.

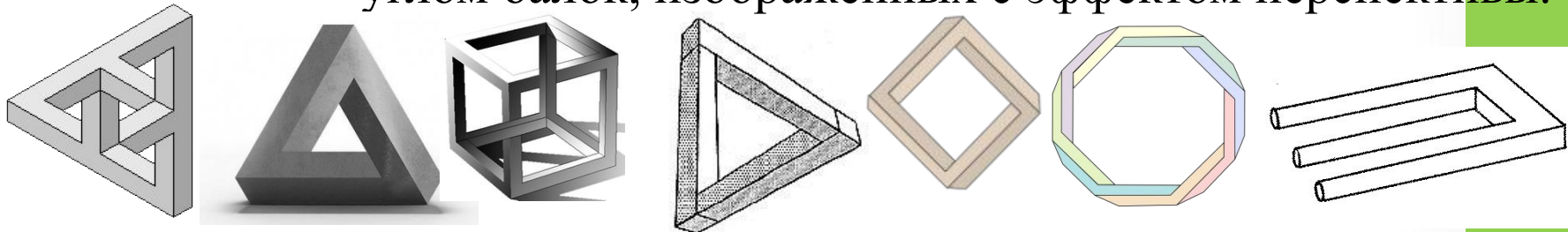
Арифметический софизм $1=2$

Никто не станет возражать, что $3 - 1 = 6 - 4$. Если обе части этого очевидного равенства умножим на (-1) , то получим $1 - 3 = 4 - 6$. К обеим частям равенства можно прибавить одинаковые числа: $1 - 3 + 9/4 = 4 - 6 + 9/4$. Обе части представляют собой квадраты разностей выражений $(1 - 3/2)$ и $(2 - 3/2)$. Из обеих частей извлекаем квадратный корень: $1 - 3/2 = 2 - 3/2$. К обеим частям прибавим $3/2$; имеем на это полное право. Тогда получим $1 = 2$.

Роджер Пенроуз и невозможные фигуры

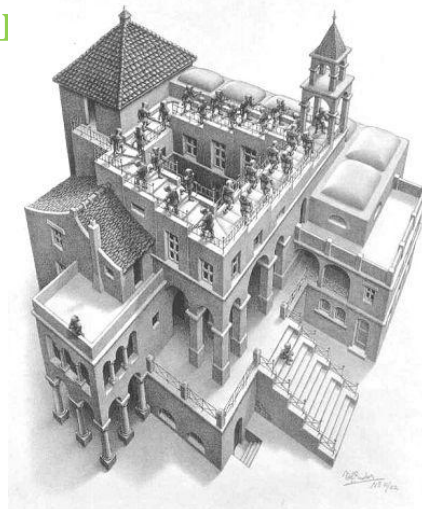


В 1954 году Роджер и Лайонел Пенроузы опубликовали в Британском журнале психологии статью о двух классических невозможных фигурах – невозможном треугольнике и бесконечной лестнице, где невозможный треугольник был представлен в классическом виде - трех соединяющихся под прямым углом балок, изображенных с эффектом перспективы.

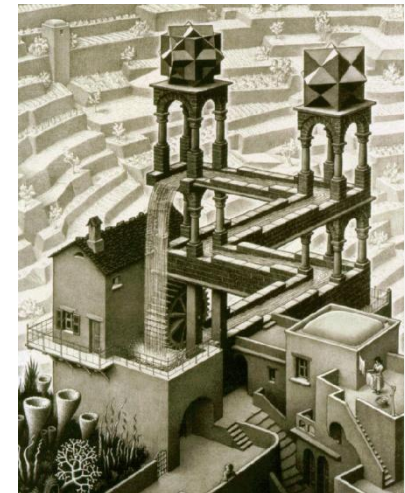


Литографии Эш

Восхождение
и спуск



Водопад



Цифровые стихи

138 5 15

12 8 45

17 19 20

4 225

145 4 8

16 9 33

15 98

4 243

Почувствовали ритм и
музыку?

Присоединяйтесь.

14.000.000.300

1 13 29

0 29 35

6 8 40 9 9

5 7 13 25

0 9 9 48

7 300 40 73

15 20 8 8

17 200 33

5.000 30 19

16 200 77

0 50 119

14 17 7

5.000.000 38

16.000 50

6.000.000.000 60

1

11

108

Заключени

е

Секрет притягательности занимательной математики в том, что она блестяще показывает, насколько интересным, увлекательным, даже захватывающим может быть изучение естественных наук: физики, алгебры, геометрии, как правило, скучных, сложных и неинтересных в изложении школьных учебников.

Занимательная математика – не просто область познания, объединяющая математику с другими науками, искусством и компьютерными технологиями, это прежде всего математика прекрасная.