

Автор – Александрова Ольга Сергеевна, учитель математики и информатики,
МОУ прогимназия «Кристаллик» г. Саратова
e-mail: aoskristali@mail.ru

Игры с пентамино (Занятие математического кружка)

Тип урока: исследование.

Класс: 5.

Виды учебной деятельности: индивидуальная (исследовательская) работа с набором Пентамино, работа в парах, игра в Пентамино, изучение нового материала.

Цель: знакомство с методом «перебора вариантов» при решении задач «Квадраты «край в край»».

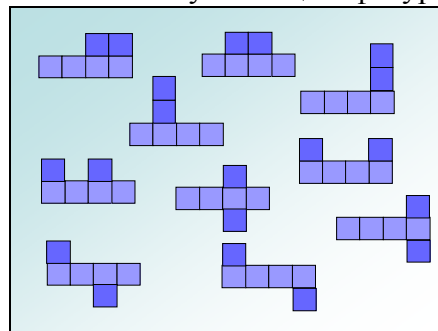
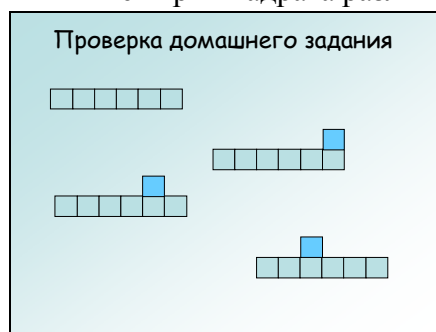
Задачи:

- 1) *образовательная* – формирование комбинаторных способностей детей;
- 2) *развивающая* – развитие оперативного мышления, необходимого человеку в компьютерный век; развитие воображения и фантазии;
- 3) *воспитательная* – развитие аккуратности, трудолюбия, внимательности, умения слышать одноклассника.

Ход занятия

1. **Проверка домашнего задания:** Сколько фигур гексамино – фигур из шести квадратов «край в край» – вы смогли составить и зарисовать? **Самоконтроль по образцу.**

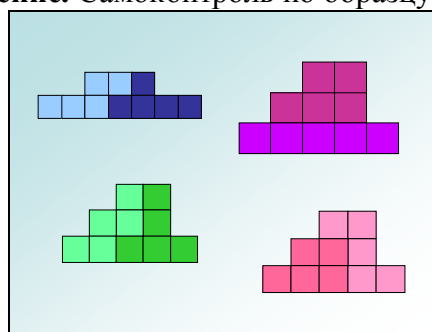
Слайды №2-3. Чтобы найти все фигуры из шести квадратов, надо быть очень аккуратным. Один путь – это начать с полоски из шести квадратов, потом взять полоску из пяти квадратов и попробовать присоединить шестой квадрат во всех возможных положениях. Затем взять полоску из четырех квадратов и посмотреть, как можно присоединить два оставшихся квадрата. Затем нужно взять полоску из трех квадратов и присоединить к ней три квадрата различными способами. Получим еще 9 фигур. И т.д.



2. **Игры с фигурами пентамино** (индивидуальная работа с набором пентамино).
Слайд № 4. Задание 1. Из двух различных фигур пентамино составьте данные фигуры. Ребята работают за партами со своим набором ПЕНТАМИНО. Предложенные варианты появляются на доске, верное решение демонстрируется на экране.



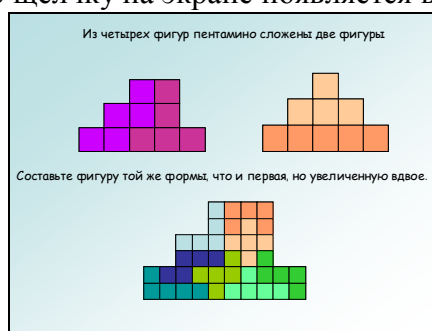
Слайд № 5. Проверим решение. Самоконтроль по образцу.



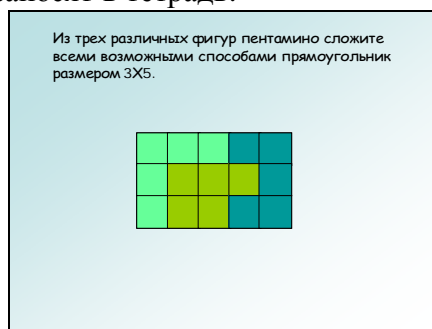
Слайд № 6. Задание 2. Из четырех фигур пентамино сложены две фигуры. Составьте фигуру той же формы, что и первая, но увеличенную вдвое.

Ребята работают за партами со своим набором ПЕНТАМИНО, предлагая варианты ответов – на магнитной доске собирают совместными усилиями, поправляя и дополняя друг друга.

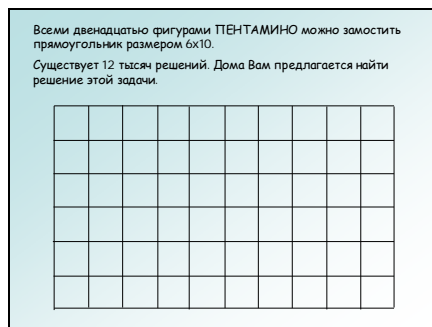
Итог работы – проверка – по щелчку на экране появляется верное решение.



Слайд № 7. Задание 4. Из трех различных фигур пентамино сложите всеми возможными способами прямоугольник размером 3x5. На экране – прямоугольник 3x5. Индивидуальная работа учащихся со своим набором пентамино. После обдумывания дети предлагают свои варианты (на магнитной доске). Затем происходит обсуждение. На первый взгляд разные решения оказываются совпадающими. По щелчку на экране демонстрируется одно из решений, другие решения – на магнитной доске. Все найденные решения ребята заносят в тетрадь.



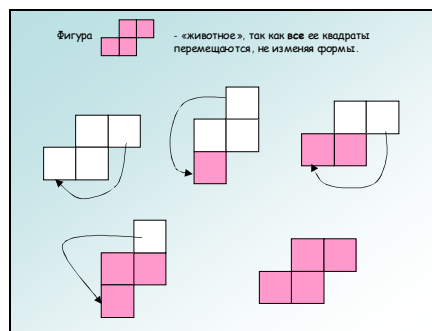
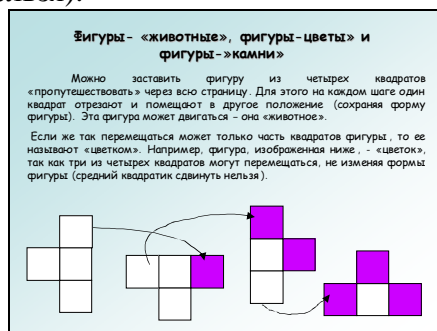
Слайд № 8. Учитель предлагает задачу: *Всеми двенадцатью фигурами ПЕНТАМИНО можно замостить прямоугольник размером 6×10 , и сообщает: Существует 12 тысяч решений. Дома Вам предлагается найти одно из решений этой задачи.*



3. Рассказ учителя о фигурах-«животных», фигурах-«цветах», фигурах-«камнях».
Слайд № 9-10.

Можно заставить фигуру из четырех квадратов «пропутешествовать» через всю страницу. Для этого на каждом шаге один квадрат отрезают и помещают в другое положение (сохраняя форму фигуры). Эта фигура может двигаться – она «животное».

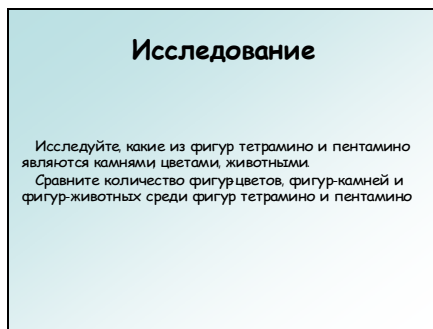
Если же так перемещаться может только часть квадратов фигуры, то ее называют «цветком». Например, фигура, изображенная ниже, – «цветок», так как три из четырех квадратов могут перемещаться, не изменяя формы фигуры (средний квадратик сдвинуть нельзя).



4. Исследование (индивидуальная работа учащихся): какие из фигур тетрамино (для 1 ряда) и пентамино (для 2 ряда) являются камнями, цветами, животными.

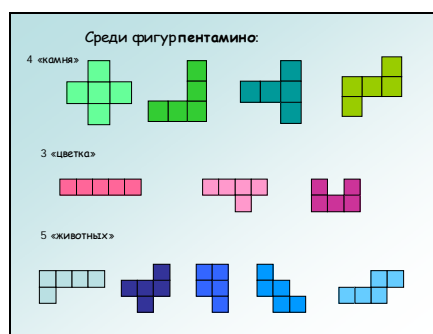
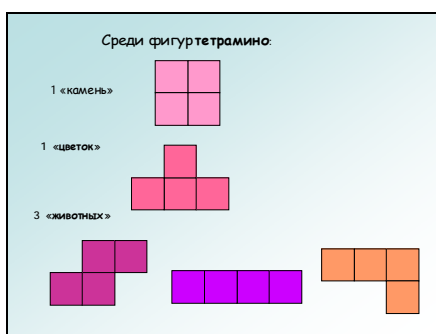
Дифференцированная работа: с фигурами тетрамино – для более слабых учащихся.

Слайд № 11.



Учитель наблюдает, обсуждает, направляет выбор ребят. Отдельные учащиеся показывают на магнитной доске свои рассуждения.

Подведение итогов – самопроверка по образцу: на Слайде № 12 – тетрамино, на Слайде № 13 – пентамино.



5. **Игра в пентамино** (работа в парах).

Правила игры прочитаем в учебнике, стр. 24.

Слайд № 14.

Двое игроков по очереди выбирают любую из 12 фигурок пентамино и располагают ее на свободных клетках поля 8 x 8. Проигрывает тот, кто первым не сможет разместить на доске ни одного пентамино. Если ли же все фигурки удалось разместить на доске, то выигрывает ходивший последним.

– Удается ли замостить шахматную доску 8 x 8?

Игра в пентамино

стр. 24 в учебнике

Двое игроков по очереди выбирают любую из 12 фигурок пентамино и располагают ее на свободных клетках поля 8x8. Проигрывает тот, кто первым не сможет разместить на доске ни одного пентамино. Если ли же все фигурки удалось разместить на доске, то выигрывает ходивший последним.

После 5 минут игры ребята приходят к выводу: шахматную доску 8x8 полностью нельзя покрыть пентамино, останется четыре свободные клетки. Если вырезать в середине квадрат 2 x 2, то оставшиеся клетки покрываются двенадцатью фигурками пентамино.

6. **Домашнее задание.**

Г Попробуйте всеми двенадцатью фигурами ПЕНТАМИНО замостить прямоугольник размером 6x10.

Г Соедини две любые фигуры пентамино в новую фигуру. Из любых двух других фигур сложи копию составленной фигуры. Используя оставшиеся восемь фигур, сложи ту же форму, но увеличенную вдвое.

Домашнее задание

- Попробуйте всеми двенадцатью фигурами ПЕНТАМИНО замостить прямоугольник размером 6x10.
- Соедини две любые фигуры пентамино в новую фигуру. Из любых двух других фигур сложи копию составленной фигур. Используя оставшиеся восемь фигур, сложи ту же форму, но увеличенную вдвое.

Литература

1. Шарыгин И.Ф. Наглядная геометрия. 5–6 кл. – М.: Дрофа, 2007.

Александрова О.С. Занятие кружка по теме «Игры с пентамино» (5 класс).

2. Смирнова Е.С. Методическая разработка курса наглядной геометрии: 5 кл.: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1999.
3. Шарьгин И.Ф. Задачи на смекалку: Учеб. Пособие для 5–6 кл. общеобразоват. Учреждений. – М.: Просвещение, 2003.
4. Дэнгдон Н., Снейп Ч. С математикой в путь: Пер. с англ. – М.: Педагогика, 1987.