

«Математику только затем учить надо,

что она ум в порядок приводит», -

М.В. Ломоносов

Развитие креативного мышления на уроках математики

МОУ Раменская СОШ №21 с УИОП

Ежова Елена Александровна

15-16 февраля 2023

Математика — это не только решение арифметических задач. Это особый язык, который учит *думать и рассуждать*.

Математика учит оперировать фактами и точными терминами и быть более убедительным; оценивать, анализировать, строить аналогии и подвергать критике.

Таким образом математика развивает у человека умение мыслить, анализировать, сравнивать, сопоставлять, находить выход (решение) из представленных задач.

Урок математики представляет собой не только изучение новых тем, но и развитие функциональной грамотности, которое включает в себя целый ряд составляющих: математическая грамотность, финансовая грамотность, креативное мышление, читательская грамотность, естественно-научная грамотность, глобальные компетенции. Для достижения положительного результата задания должны быть равномерно распределены в учебном процессе на протяжении всего года.

Почему особый интерес вызывает именно математическая грамотность и креативное мышление?

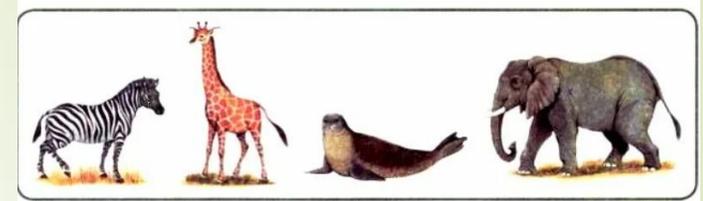
Какой учитель предметник должен учить школьников креативному мышлению? Может ли это быть, например, математик? Как обозначить связь между математической грамотностью и креативным мышлением?

► **«Креативность** - это значит копать глубже, смотреть лучше, исправлять ошибки, беседовать с кошкой, нырять в глубину, проходить сквозь стены, зажигать солнце, строить замок на песке, приветствовать будущее» - Поль Торранс.

Главная задача в развитии креативных способностей учащихся – это развитие мыслительной деятельности. При этом ориентироваться нужно не на уже достигнутый учеником уровень развития, а немного забежать вперёд, предъявляя к его мышлению требования, превышающие его возможности, и всюду, где только возможно, будить мысль ученика, развивать активность, самостоятельность и – как высший уровень – креативное творческое мышление.

Простыми словами под креативностью можно подразумевать такой вид мышления, при котором рассуждения и мысли обучающихся отличаются от стандартных (распространённых).

Начинать формировать креативное мышление рекомендуется у младших школьников и даже дошколят, например, играя в дидактические игры (к примеру, «найди лишнее»), решая задачи на смекалку, ребусы, головоломки.



**1 яйцо варят 5 минут.
Сколько минут будут варить 4 яйца?**

Мама на 12 см выше дочери и на 8 см ниже сына. Кто ниже – брат или сестра и на сколько сантиметров?

Участие не только в олимпиадах, но и математических конкурсах позволяет встречаться с нестандартными заданиями, решение которых развивает не только логическое, но и креативное мышление.

56 24. На рисунке изображен вид спереди, справа и сверху некоторой конструкции из кубиков. Какое наибольшее количество кубиков может быть в такой конструкции? (А) 31 (Б) 32 (В) 33 (Г) 34 (Д) 48

вид спереди вид справа вид сверху

3 3 2 3
2 2 2 2
3 2 3 3
4 2 3 4
вид сверху

3 4 2 3

Ответ: А

http://mathkang.ru/files/file/K-2015/kenguru_2015_class_5-6.pdf

Покажи дельфинчику приплыть к рыбе.



На уроках математики развитие креативного мышления достигается следующим образом:

- 1) При решении задач - поощрение разных способов решения обучающихся;
- 2) Поддерживание и поощрение нестандартных мыслей обучающихся;
- 3) Использование заданий в работе: «Придумай самостоятельно»;
- 4) Решение задач с «открытым» ответом;
- 5) Саморазвитие креативного мышления учителя.



«Закрытые задачи» имеют чёткое условие. Все, что нужно для решения задачи, в условии есть, ничего лишнего нет. Как правило, один способ решения и один правильный ответ. Целью решения «открытой задачи» является формирование сильного творческого мышления, развитие способности генерировать идеи и готовности к решению нестандартных задач, возникающих в различных областях человеческой деятельности.

Многие школьные задачи можно превратить в открытые. Для этого достаточно, например, переформулировать вопрос задачи.

Пример: С одной и той же станции в одно и то же время вышли в противоположных направлениях два поезда. Скорость одного поезда 50 км/ч, а другого — 85 км/ч. Какое расстояние будет между поездами через 3 часа? Открытая задача — процесс: С одной и той же станции в одно и то же время вышли в противоположных направлениях два поезда. Скорость одного поезда 50 км/ч, а другого — 85 км/ч. Сформулируйте вопрос задачи и решите ее. [1]

Приёмы формирования креативного мышления, применяемые на уроках математики

Сравнение.

116. В некоторых случаях бывает удобно сравнивать не сами дроби, а их «дополнения» до единицы. Например, сравним дроби $\frac{7}{8}$ и $\frac{8}{9}$. Чтобы из первой дроби получить 1, надо добавить $\frac{1}{8}$, а чтобы из второй дроби получить 1, надо добавить меньше: $\frac{1}{9}$. Следовательно, вторая дробь больше: $\frac{7}{8} < \frac{8}{9}$.

Сравните дроби:

- а) $\frac{8}{9}$ и $\frac{9}{10}$; б) $\frac{11}{12}$ и $\frac{12}{13}$;
в) $\frac{41}{42}$ и $\frac{42}{43}$; г) $\frac{39}{40}$ и $\frac{38}{39}$;
д) $\frac{98}{99}$ и $\frac{97}{98}$; е) $\frac{1995}{1996}$ и $\frac{1996}{1997}$.

260. Сравните дроби $\frac{171}{181}$ и $\frac{171}{181} \frac{171}{181}$.

1. Внимательно рассмотрите числа, расположенные в каждом из рядов, и определите, какое число является «лишним».

- а) 2, 3, 6, 7, 11;
б) 18, 12, 3, 29, 45, 28;
в) 10, 20, 30, 36, 40, 50;
г) 72, 62, 52, 45, 32, 82;
д) 24, 29, 22, 37, 25, 28.

2. Проследите, как изменяются числа в каждом ряду, и продолжите каждый из рядов, вписав еще 4 числа.

- а) 6, 9, 12, 15, 18, ...
б) 5, 10, 15, 20, 25, 30, ...
в) 3, 7, 11, 15, 19, 23, ...
г) 25, 24, 22, 21, ...



Задача от мудрой совы

235. Из старинной книги выпала часть страниц, идущих подряд. Первая выпавшая страница имеет номер 251, а номер последней записан теми же цифрами в другом порядке. Какой номер последней выпавшей страницы?



6. На затонувшей старинной каравелле были найдены шесть мешков с золотыми монетами. В первых четырех мешках оказалось соответственно 60, 30, 20 и 15 золотых монет. Когда подсчитали монеты в оставшихся двух мешках, кто-то заметил, что число монет в мешках подчиняется некой закономерности. Приняв это к сведению, смогли бы вы сказать, сколько монет в пятом и шестом мешках?

► Анализ и синтез.

Чтобы справиться с решением задачи (не только математической, но и в широком смысле), учащийся должен овладеть проведением анализа и выполнением мыслительных операций. Важнейшими математическими операциями являются анализ и синтез.

Анализ связан с выделением элементов данного объекта, его признаков или свойств.

Синтез – соединение различных элементов, сторон объекта в единое целое. В мыслительной деятельности анализ и синтез дополняют друг друга. Формированию и развитию данных мыслительных операций способствует решение задач, в которых от учащихся требуется проводить правильные рассуждения, рассматривать объекты с разных сторон, указывать их различные свойства, а также постановка различных вопросов относительно данного объекта.

2. На фигуры кто-то вылил белую краску (рис. 22). Известно, что фигуры состоят из букв Т. Восстановите их вид.
3. Составьте из букв Т большую композицию. Это может быть орнамент или какой-нибудь рисунок.

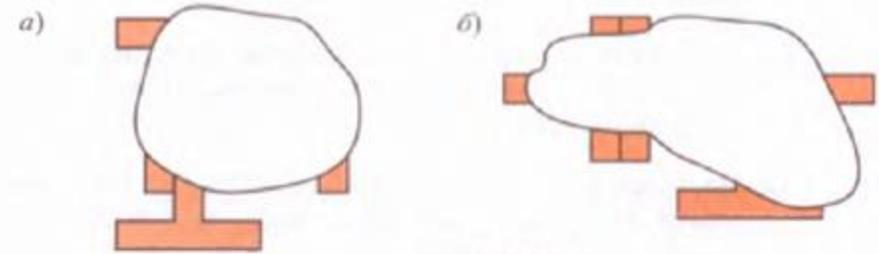
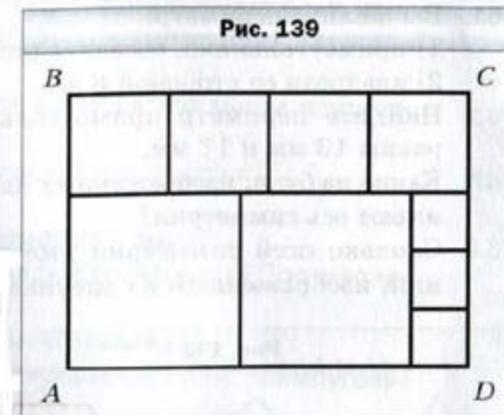


Рис. 22

Вы знакомы с римскими цифрами. Первые три из них — I, V, X. Их легко изобразить, используя палочки или спички. Ниже написано несколько неверных равенств. Как можно получить из них верные равенства, если разрешается переложить с одного места на другое только одну спичку (палочку)?

- 1) VII — V = XI;
- 2) IX — V = VI;
- 3) VI — IX = III;
- 4) VIII — III = X.

371. Прямоугольник $ABCD$ разрезали на квадраты так, как показано на рисунке 139. Сторона наименьшего из квадратов равна 4 см. Найдите длины сторон прямоугольника $ABCD$.



► Приём аналогии.

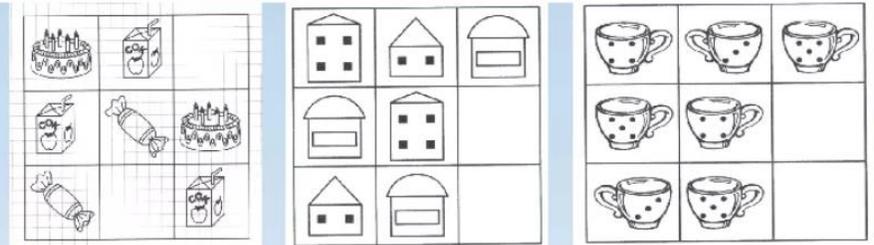
Умение рассуждать по аналогии в математике развивает умственные, познавательные способности, развивает творчество, формирует вкус к поисково-исследовательской деятельности.

Например, по аналогии с первой парой подберите недостающее слово в другой паре:

- 1) влево – вправо, вверх - ...
- 2) сумма – сложение, частное - ...
- 3) квадрат – куб, круг - ...
- 4) уменьшаемое – вычитаемое, делимое ...

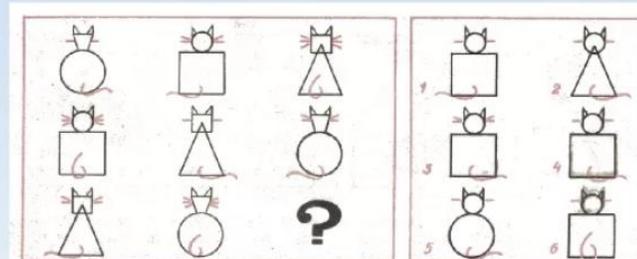


Логические задачи на поиск недостающих в ряду фигур.



1 признак

2 признака



Четыре признака:
форма туловища,
голова,
количество усов,
направление хвоста.

Классификация.

Классификация - отнесение предмета к группе на основе заданного признака.

Задание. Даны числа:

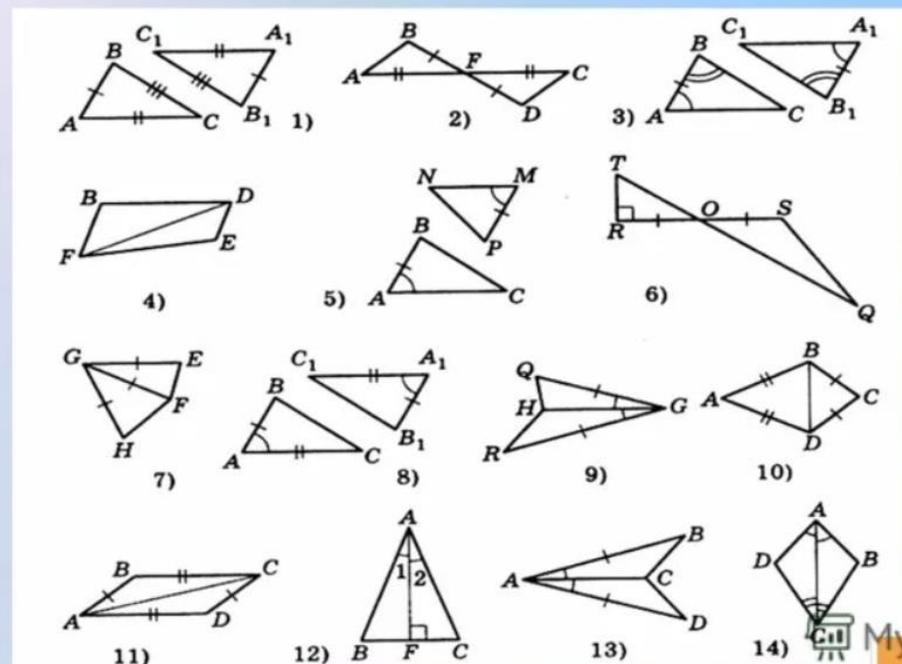
1) 125 3245 8765 1480 20 1964756

2) 932 71524 461128 1460 54 590448

3) 999 111600 76233 23445 325026 108

Какие признаки делимости применимы к каждой группе чисел, учитывая, что в каждой группе одно число лишнее?

Найдите на рисунках, приведённых ниже, треугольники, равные по первому, второму и третьему признакам равенства треугольников. Укажите номера этих треугольников в ответе.



► Приём обобщения.

Суть приёма в разбиении множества рассматриваемых явлений или объектов на попарно пересекающиеся подмножества. Подобные задачи способствуют развитию умения находить знакомые объекты, переносить знания в непривычную ситуацию, видеть структуру объекта.

Примером приёма является составление кластера.



► Метод проектов.

Повышает познавательную активность учащихся, развивает интерес к предмету, развивает умения ставить цель, наблюдать, сравнивать, обобщать, делать выводы.

Заключение: Для осуществления формирования креативного мышления учащихся должна быть составлена система развивающих заданий по темам. На уроках или на занятиях внеурочной деятельности надо использовать виды, формы, методы, стимулирующие развитие основных критериев креативности, сформулированных Дж. Гилфордом: беглость, гибкость, оригинальность мысли, разработанность идей.

[1] Кочеровская, Е. С. Методы развития креативного мышления на уроках математики / Е. С. Кочеровская. — Текст : непосредственный // Образование и воспитание. — 2015. — № 3 (3). — С. 30-31. — URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/9/129/> (дата обращения: 14.01.2023).

Спасибо за внимание!