Математические задачи как средство активизиции познавательного интереса учащихся при обучении математики.

«Когда благородный муж учит и воспитывает, он ведёт, но не тянет за собой, побуждает, но не заставляет».

Конфуций

В настоящее время принципиально меняются цели образования. Это выражается в том, что обучение учащихся в школе должно стремиться не на сообщение им готовых знаний, а должно формировать и развивать навыки и способности к самостоятельному приобретению знаний, применению их в жизни. Поэтому задача учителя заключается в том, чтобы раскрепостить мышление учеников, научить их использовать те познавательные возможности, которыми они обладают. В связи с этим особую значимость в школьные годы приобретает проблема поддержания и развития познавательного интереса учащихся, которая выступает как стимул для их дальнейшей учебной и творческой деятельности, когда учение для них становится фундаментальной основой жизни и выбора будущей сферы деятельности.

Проблема изучения познавательного интереса учащихся посвящены психолого-педагогические исследования Г.И. Щукиной [1], Ф.К. Савиной [2] и ряда других авторов. По мнению этих авторов, познавательный интерес имеет свою специфику на различных этапах возрастного развития школьников. Особое значение имеет исследование развития и закрепления становления познавательного интереса в среднем и старшем школьном возрасте. В этот период происходит выбор учащимися будущей профессии и, как следствие этого, формирование интереса к тем предметам, которые связаны с этим выбором.

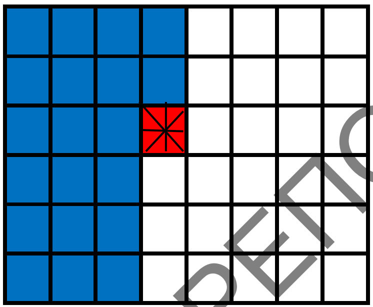
Кроме того, познавательный интерес стимулирует развитие волевых качеств, так как в процессе познания обучаемый неизбежно сталкивается с трудностями при достижении поставленной цели, преодолевает сложности и препятствия, возникающие на пути познания. К тому же познавательный интерес обогащает и активизирует процесс не только познавательной, но и любой деятельности человека, так как все ее виды содержат познавательное начало.

Однако, познавательный интерес редко бывает устойчивым. Одним из путей решения проблемы поддержания, развития и закрепления познавательного интереса, мотивации изучения математики у учащихся, может быть включение в содержание обучения тех упражнений и задач, которые основаны на таких методах познания, как наблюдение и опыт (эксперимент), сравнение, анализ и синтез, обобщение и специализация, абстрагирование, конкретизация и другие [4]. Приведем примеры таких задач.

Упражнение 1. (методы наблюдения, сравнения, абстрагирования).
Определите, какая из дробей больше:

а) $\frac{5}{12}$ или $\frac{7}{16}$ б) $\frac{7}{16}$ или $\frac{9}{20}$ в) $\frac{5}{14}$ или $\frac{7}{18}$ г) $\frac{17}{36}$ или $\frac{21}{44}$

д) $\frac{7}{18}$ или $\frac{9}{20}$ е) $\frac{19}{40}$ или $\frac{29}{60}$



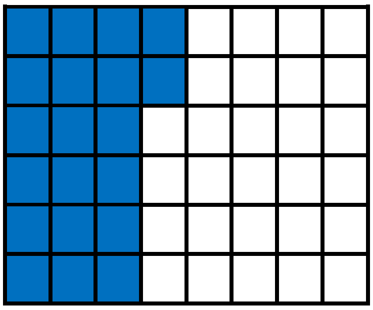


Рис.1

Решение.

а) Для сравнения двух данных дробей можно начертить 2 равные фигуры - прямоугольник или отрезок или круг, которые удобно разделить как на 12, так и на 16 равных частей. Необходимо, чтобы такая фигура содержала 48 равных частей, поскольку 48 – наименьшее общее кратное чисел 12 и 16.

Инструкция. Покажем решение данной задачи на примере сравнения площадей частей прямоугольников (Рис.1). Начертим 2 прямоугольника 6x8. Разделим один на 12 равных частей, а второй - на 16. Закрасим в первом прямоугольнике 5 таких частей, а во втором – 7, поскольку в условии необходимо сравнить $\frac{5}{12}$ и $\frac{7}{16}$.

Видим, что в первом случае закрашенными оказались 20 клеточек, а во втором -21. Значит, $\frac{5}{12}\langle\frac{7}{16}$.

Можно было бы обойтись и без рисунка, заметив, что $\frac{5}{12}$ долей - это то же самое, что $\frac{20}{48}$ долей (так как, разделив некоторую величину на 48 частей вместо 12-ти, получаем доли в 4 раза меньшие, а значит, их надо взять в 4 раза больше, а $\frac{7}{16}$ долей – то же самое, что $\frac{21}{48}$ доля). Так как $\frac{20}{48}\langle\frac{21}{48}$, то и $\frac{5}{12}\langle\frac{7}{16}$.

б) $\frac{7}{16}\langle\frac{9}{20}$; в) $\frac{5}{14}\langle\frac{7}{18}$; г) $\frac{17}{36}\langle\frac{21}{44}$; д) $\frac{7}{18}\rangle\frac{9}{20}$; е) $\frac{19}{40}\langle\frac{29}{40}$.

При изучении темы «Симметричные фигуры», рекомендуем предложить учащимся следующие задания.

Упражнение 2. (методы наблюдения, эксперимента, анализа).

Установите, являются ли все отрезки прямых, пересекающие заданные фигуры, их осями симметрии? Сколько осей симметрии имеет каждая из данных фигур?

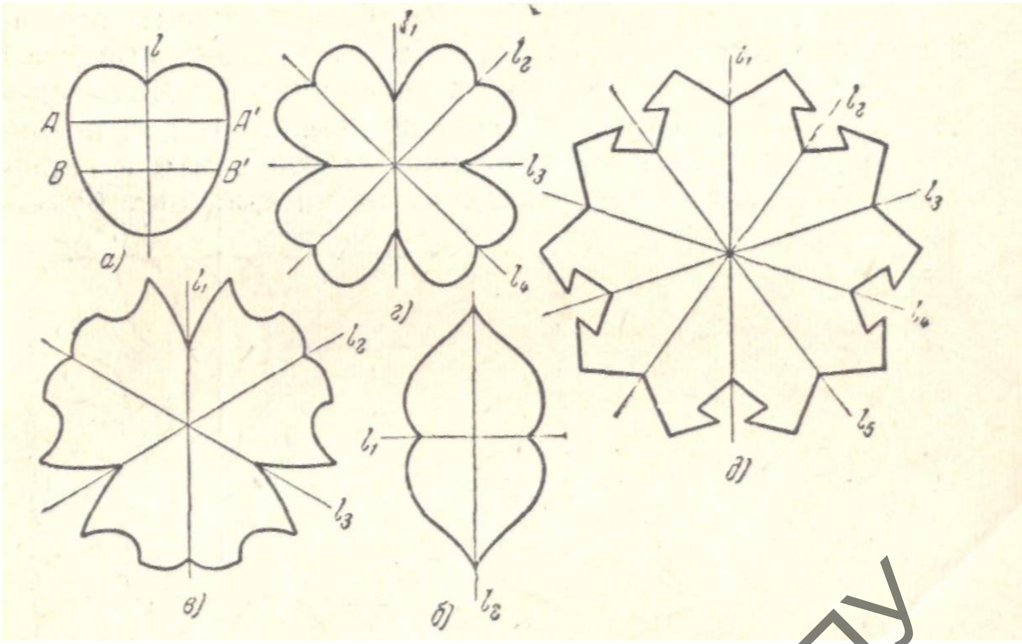


Рис.2

На рис. 2 изображены фигуры, имеющие соответственно одну, две, три, четыре и пять осей симметрии. Вместе с тем, отрезки прямых АА', ВВ' в фигуре рис.2а) осями симметрии не являются.

Как же можно получить симметричную фигуру?

Инструкция. Фигуры с несколькими осями симметрии легко вырезаются из бумаги: сложенный вдвое лист тонкой бумаги складывается дополнительно n раз в виде «сектора» с центральным углом $\frac{180^\circ}{n}$; если обрезать полученный сектор по какому-нибудь контуру, то, развернув бумагу, получим фигуру, имеющую *n* осей симметрии. Если при этом использовать цветную бумагу, то можно получить разноцветные ажурные салфетки с причудливыми узорами как в фигурах в), г), д) на рис.2. [5]

Упражнение 3. (методы индукции, обобщения, анализа).

В наборе 20 кругов и 45 треугольников. Согласно правилу о том, что два круга или два треугольника можно заменять одним кругом, а пару, состоящую из одного круга и одного треугольника – можно заменять одним треугольником, определить, может ли после серии таких замен остаться один круг?

Инструкция. Обозначим круг значком , а треугольник - .

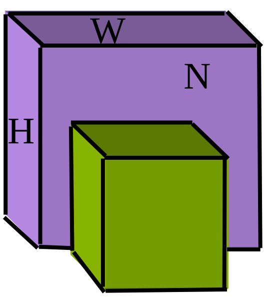
Итак, необходимо получить один круг. Один круг может получиться только в результате комбинаций ●+● или ▲+▲

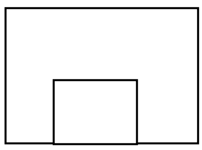
Заменяя последовательно серии комбинаций из двух треугольников ▲+ ▲ (у нас всего 45 треугольников) на соответствующее количество кругов, в конечном итоге получим один круг и один треугольник. Согласно правилу, полученную комбинацию ● +▲ заменим на треугольник. Таким образом, из 45 треугольников, путем последовательных замен на круги, у нас останется один треугольник. В случае комбинации ● +● , (заменяем 20 кругов) у нас останется один круг. А один круг и один треугольник, следуя правилу, можно заменить одним треугольником. Следовательно, отвечая на вопрос задачи, из 20 кругов и 45 треугольников по правилу, описанному в условии, получить один круг нельзя.

Упражнение 4. (методы обобщения, абстрагирования, сравнения, анализа).

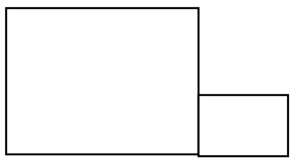
Сопоставить изображение объемной фигуры (рис.3) и ее проекции на грани H, N, W на основе мысленного поворота данной фигуры. Определить, проекция на какую грань будет соответствовать фигурам A, B, C и D? Изобразите объемную фигуру, в которой проекция одной из граней соответствует рисунку D.

Рис.3

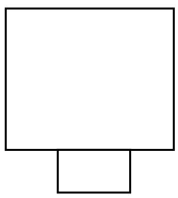




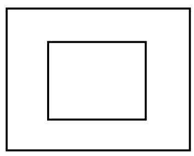
A



B



C



D

Инструкция. Посмотрите на изображение модели (Рис.3). Мысленно поверните эту модель к себе разными гранями и дайте ответ: какому из видов (A, B, C или D) соответствует положение модели, повернутой к нам гранью

W, N или H? Можно ли увидеть ее так, как она изображена на A, B, C и D? Например, проекция на грань N соответствует фигура А. Обозначим это соответствие как N-A. В двух оставшихся случаях получаем соотношения H-B, W-C.

Упражнение 5. (методы обобщения, абстрагирования, синтеза).

Летучая рыба при движении может вылетать из воды на высоту 8 метров и выше, пролетая при этом над водой до 100 метров. Считая, что рыба двигается по параболе, напишите уравнение параболы.

Решить задачу читателю предлагаем самостоятельно.

Включение подобных задач в содержание обучения математике способствует тому, что, во-первых, у учащихся поддерживается и развивается познавательный интерес, во-вторых, закрепляются умения анализировать, сравнивать, наблюдать, конкретизировать, абстрагировать и др., в-третьих, закрепляются и развиваются мотивация обучения и гибкость мышления.

Список использованной литературы

1. *Щукина Г.И.* Проблема познавательного интереса в педагогике. — М.: Педагогика, 1971. — 351 с.

2. *Савина Ф.К.* Формирование познавательных интересов учащихся в условиях реформы школы: Учеб. пособие к спецкурсу. — Волгоград: ВГПИ им. А.С. Серафимовича, 1989.

3. *Замошникова Н. Н.* Метод проектов в обучении математике как средство развития познавательного интереса младших школьников. – Омск, 2006. – 23с.

4. *Колягин Ю. М., Оганесян В. А.* – Методика преподавания математики в средней школе. –М.:Просвещение, 1975 – 462с.

5.*Доморяд А.П.,* Математические игры и развлечения.: государственное издательство физико-математической литературы. –М.1961.-266с.