

Решение нестандартных математических задач в 5-6 классах

*Борошко Виктория Викторовна,
учитель математики и информатики*

Проблема модернизации образования сегодня широко обсуждается с позиции активизации познавательной деятельности учащихся. Средством такой активизации может стать курс «Решение нестандартных математических задач».

Основными целями изучения математики в школе являются развитие логического мышления, способности к умственному эксперименту, к преодолению мыслительных стереотипов. Решение нестандартных задач, т.е. задач, в которых требуется не знание конкретного алгоритма, а активизация мыслительной деятельности, поиск и эксперимент, позволяет реализовать поставленные цели.

В каком возрасте целесообразней начинать изучение данного курса?

Устойчивый интерес к математике, согласно исследованиям психологов, начинает формироваться у школьников в 13-15 летнем возрасте. И к этому времени уже должна быть подготовлена соответствующая почва, т.е. учащийся должен уже почувствовать, что размышление над трудными, нестандартными задачами, и, в конечном счете, нахождение решения - может доставить истинную радость.

Именно это определяет значение данной работы с учащимися 5-6 классов.

Как, в рамках школьной программы, найти время на решение задач такого рода? Как обучать решению нестандартных задач?

Ответ на эти вопросы составляет важнейшую часть курса методики преподавания математики, и требует к себе поистине творческого отношения.

Нестандартные задачи могут успешно применяться в качестве дополнительных индивидуальных заданий для учеников, быстро справляющихся с основными заданиями во время контрольной или самостоятельной работы на уроке, или в качестве домашних заданий.

Также, нестандартные задачи можно использовать в рамках внеклассной работы по математике, а именно, на кружковых занятиях.

Опыт показал, что весьма успешной может оказаться форма внутриклассной олимпиады, проводимой в течение учебного года. Учащиеся, желающие принять участие в этой олимпиаде, каждую неделю получают по 3-5 задач. Задачи решаются дома, в течение недели и, по истечении срока, сдаются на проверку учителю. За верное решение задачи ставится от 1 до 3 баллов, в

зависимости от ее трудности. «Стоимость» задачи сообщается школьникам заранее. По итогам отборочных туров (в конце каждой четверти) подводятся итоги и определяются победители. В конце года победители отборочных туров участвуют в очном соревновании. Таким образом, определяются победители и призеры.

Однако, именно курс «Решение нестандартных математических задач» позволит задействовать всех учащихся.

Курс «Решение нестандартных математических задач» рассчитан на 68 часов, т.е на два года обучения.

Особенность курса состоит в использовании активных форм обучения (а именно групповых и индивидуальных, игровых и др. форм работы), направленных на развитие компетентностей школьника.

Программа данного курса реализуется следующим образом. Урок решения нестандартных математических задач проводится один раз в неделю. Каждую неделю на уроке разбирается новый тип нестандартных задач или новая математическая идея (новый метод решения уже известной задачи). Каждую неделю учащиеся получают три задачи, которые необходимо решить к следующему занятию. Выполнение заданий обязательно для всех учащихся. За решение задач каждую неделю ставится оценка. Решение домашних задач обязательно разбирается на уроке.

Успех реализации данного курса во многом зависит от подбора задач. При подборе задач следует придерживаться следующих принципов:

- в каждой группе из трех задач должно быть две, решение которых доступно большинству учащихся, одна задача – наиболее трудная (ее решение связано с введением новой математической идеи);
- задачи в задании должны быть разнотипными.

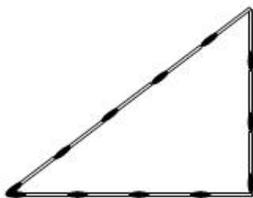
Типы задач (примерный перечень отражает содержание задач, объединенных общей идеей решения):

1. Решение задач на расстановку скобок и знаков.
2. Решение задач на перекладывание спичек.
3. Решение задач на разрезание.
4. Решение задач на проведение линий.
5. Решение задач на переливания.
6. Решение задач на взвешивание.
7. Решение задач, решаемых с конца.
8. Решение задач на переправы.
9. Решение логических задач.
10. Решение математических ребусов.

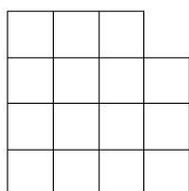
Примеры задач:

1. [5] Используя ровно пять раз цифру 3, знаки действий и скобки, представьте любое целое число от 0 до 11. Подсказка: $(3-3) \cdot 333 = 0$.

2. [7] Переложите три спички в исходной фигуре так, чтобы получилась фигура, площадь которой 4 «квадратные спички».



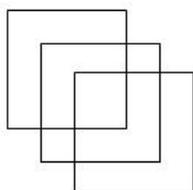
3.[2] Разрежьте фигуру на три равные части.



4.[4] Фигуру, показанную на рисунке, нужно обвести, не отрывая карандаш от бумаги и не обводя одно и то же ребро дважды:

а) линии могут пересекаться;

б) пересечение линий запрещено.



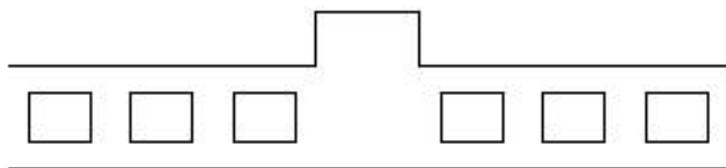
5.[8] В восьмилитровом бидоне находится молоко. Как при помощи пятилитрового бидона и трехлитровой банки отмерить 4 литра молока?

6.[1] Из трех монет одна фальшивая, она легче остальных. За сколько взвешиваний на чашечных весах без гирь можно определить, какая именно монета фальшивая?

7.[9] У моста через речку встретились лодырь и черт. Лодырь пожаловался на свою бедность. В ответ черт предложил: «Я могу тебе помочь. Каждый раз, как ты перейдешь этот мост, у тебя деньги удвоятся. Но каждый раз, перейдя мост, ты должен будешь отдать мне 24 копейки.» Три раза проходил лодырь мост, а когда заглянул в кошелек, там стало пусто. Сколько денег было у лодыря?

8. [5] По длинному узкому каналу один за другим идут три парохода. Навстречу им - еще три парохода. Канал такой узкий, что два парохода в нем

разъехаться не могут, но в нем есть залив, где может поместиться один пароход. Смогут ли они разъехаться?



9. Решите задачу:

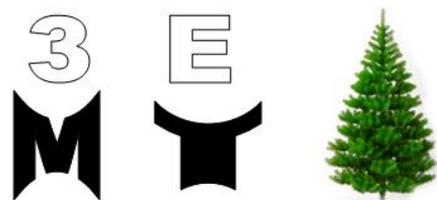
а) [6] В одном классе 25 учеников. Из них 7 любят груши, 11- черешню. Двое любят груши и черешню; 6 – груши и яблоки; 5 – яблоки и черешню. Но есть в классе два ученика, которые любят все и четверо таких, что не любят фруктов вообще. Сколько учеников этого класса любят яблоки?

б) [4] От потолка комнаты вертикально вниз по стене ползли две мухи. Спустившись до пола они поползли обратно. Первая муха ползла в оба конца с одной и той же скоростью, а вторая хотя и поднималась в двое медленнее первой, но зато спускалась в двое быстрее. Какая из мух раньше приползет обратно?

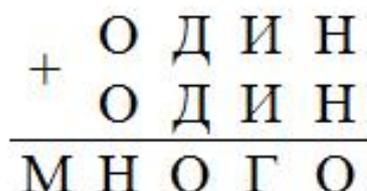
в) [5] В стране Рыцарей и Лжецов живут рыцари, все высказывания которых правдивы, и лжецы – каждое высказывание которых – ложь. И еще в этой стране бывают гости, в большинстве своем, - нормальные люди, с которыми особенно трудно: они могут говорить правду, но могут и солгать. Однажды, прогуливаясь по стране рыцарей и лжецов, я встретил человека, который сказал о себе: «Я – лжец». Кем был тот человек, которого я встретил?

10. Разгадайте ребус.

а) [3]



б) [1]



Данный курс позволяет не только научить школьников решать конкретные задачи, но и помочь им выработать собственную систему эвристических приемов, позволяющих решать незнакомые задачи, а также повышает интерес к изучению школьного курса математики.

Используемая литература.

1. Газета «Математика» приложение к газете «Первое сентября» №№ 28, 38,39,40, 1996г.
2. Библиотечка «Первого сентября» Математика № 4, 2005г.
3. Библиотечка «Первого сентября» Математика № 35 2010г.
4. Задачи по математике для внеклассной работы в V-VI классах., В.Ю.Сафонова, М.МИРОС, 1993г.
5. Математический кружок 6-7 классы./ Спивак А.В., МЦНМО, 2009г.
6. Занимательная математика на уроках в 5-11 классах./ Гаврилова Т.Д., Учитель, 2008г.
7. Весенний турнир Архимеда. / под. ред. Чулкова П.В., МЦНМО, 2009г.
8. Математика. Задачи на развитие математического мышления 5-6 классы./Чулков П.В., Издат-школа, 2000г.
9. Математическая шкатулка. /Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С., Просвещение, 1984г.