**Нестандартные задачи для пятиклассников**



**Составители: Потапова М.Г., Чулков П.В.**

**Нестандартные задачи для пятиклассников**: Сборник заданий с ответами и решениями для проведения годового конкурса решения задач по математике. 5 класс.: Кн. для учителя / Сост.: Потапова М.Г., Чулков П.В. (По страницам газеты «Математика»: №№28, 29 1996.) − 64 с.

Пособие содержит рекомендации для учителей математики по проведению годового конкурса решения задач.

В сборнике приведены тексты заданий для учащихся 5 классов с подробными решениями или указаниями для решения, что должно существенно облегчить работу учителя по проведению конкурса.

**От составителей**

Обучение математике – это, в итоге, обучение решению задач. Задачи школьного курса можно условно разделить на два вида: стандартные и нестандартные.

Большинство школьных задач стандартные. Для их решения требуется лишь умение работать «по образцу», т.е. знание определенного алгоритма, с помощью которого можно решить данный тип задач. Трудности, возникающие при решении таких задач, носят чисто технический характер, методика их преодоления хорошо известна – это тренировка в решении однотипных упражнений.

Но не все задачи стандартные, некоторые из них трудно отнести к какому-либо определенному типу. Встречая такие задачи на математических олимпиадах или на вступительных экзаменах в вузы, ученики не знают что делать, объясняя это тем, что «таких задач они в школе не решали».

Поэтому важно, чтобы к окончанию школы у ребят имелся достаточный опыт решения задач, когда требуется проявить творческую, пусть даже небольшую, оригинальность и уметь выработать собственный метод их решения.

Как организовать обучение решению нестандартных задач таким образом, чтобы ученик смог успешно преодолеть неизбежные трудности? Как помочь ему приобрести необходимый опыт?

Предлагаем один из возможных способов – **годовой конкурс решения задач**.

**Организация конкурса**

Конкурс решения задач – это внутриклассная олимпиада, проходящая в течение всего учебного года, по следующей системе. Каждую неделю ученики решают дома пять задач. Итоги олимпиады подводятся постоянно, первое время – каждую неделю, затем – по результатам месяца, четверти, полугодия, учебного года. Призы (и это очень существенно для пятиклассников!) – книги по математике, грамоты, конфеты. Важно не пропустить каждый, пусть даже небольшой успех ученика.

Итоги конкурса заносятся в ведомость.

**Ведомость**

**Конкурс решения математических задач**

**5 « » класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Четверть, неделя****Фамилия, имя** | **I четверть** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **Итоги** | **Доп.** | **Оценка** |
| 1 | Луганский Сергей | 3 | 3,5 | 2 | 4 | 3,5 | 3 | 4 | 23 | + 5 | 4 |
| 2 | Казанская Ольга | 4 | 3,5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 28,5 | + 7 | 5 |
| 3 | Платонов Олег | 3 | 4 | 3 | 2,5 | 3,5 | 4 | 4 | 24 | + 4 | 4 |

За верное решение задачи ставится 1 балл (оригинальное решение оценивается «дороже»), за неполное или даже неверное, но содержащее интересные мысли решение, – 0,5 балла.

На первом этапе проведения конкурса не следует требовать слишком многого от оформления работы, так как это не самое главное. Поскольку конкурс решения задач это не только олимпиада с призами, но и учебное задание, выполнение которого обязательно для всех учащихся, за решение задач конкурса каждую неделю ставится оценка, а в конце четверти подсчитывается средний результат, который существенно влияет на итоговую оценку. В результате ученик может повысить свой результат за участие в олимпиадах (для этого достаточно правильно решить хотя бы одну задачу), или за решение дополнительных задач.

**Запись решения**

Решать конкурсные задачи ребята должны в специальной тетради «Математическом сундучке»– по одной задаче на странице, для нерешенных задач оставляется место, условие задачи переписывается обязательно. Каждую неделю очередные пять задач разбираются на одном из уроков. Каждому ученику должно быть ясно, как решаются все задачи, после чего все найденные решения ученики записывают в тетрадь. При этом учителю важно обратить особое внимание на собственные, пусть неполные, решения ребят, стараться выделить все ценное, что в них содержится.

В этой тетради могут записываться и другие интересные задачи, предложенные на других олимпиадах и взятые из книг.

За оформление тетради в конце четверти выставляется оценка. Решения всех задач должны быть записаны, а допущенные погрешности устранены. В результате – в конце учебного года у каждого школьника имеется собственный сборник нестандартных задач по математике с решениями, содержащий не менее 145 задач.

**Подбор задач**

При подборах задач следует придерживаться следующих принципов:

1) в каждой группе из пяти задач должно быть две-три, решение которых доступно большинству школьников. Одна задача – наиболее трудная (обычно связанная с введением новой математической идеи);

2) задачи располагаются сериями так, что в каждой группе имеются такие, которые можно решить, опираясь на ранее решенные задачи. Задачи в сериях подбираются не столько по темам, сколько по типу рассуждений:

* разбор случаев (перебор),
* построение алгоритма,
* доказательство от противного,
* рассуждение по аналогии,
* опровержение с помощью контрпримера и т. д.;

3) однотипные задачи включаются на протяжении длительного времени, что приводит к глубокому усвоению материала;

4) дополнительные задачи должны быть аналогичным решенным ранее и уже разобранным – это позволит добить хороших оценок не только сильным ученикам;

5) задачи, предлагаемые в первом полугодии, сравнительно простые, ребята должны научиться правильно их записывать, грамотно оформлять свои мысли, что само по себе не простая задача для 10–11-летних детей.

**Помощь учащимся**

Цель работы учителя, не только научить ребят решать конкретные задачи, но и помочь школьникам, и это главное, приобрести необходимый опыт и выработать собственную систему эвристических приёмов, позволяющих решать незнакомые задачи. Последняя цель не может быть достигнута быстро. Ученику не следует помогать явно, он должен прилагать самостоятельные усилия. Hа начальном этапе, особенно в первом полугодии, необходимо:

1) добиться того, чтобы решение нестандартных задач было привычным для учащихся. Для этого важно систематически проверять не только еженедельное домашнее задание, но и состояние тетради в целом, выяснять, какие изменения происходят в записях после очередного разбора задач;

2) дать возможность учащимся поверить в силы, участие в конкурсе должно быть успешным. Одним из способов достижения этой цели может быть система устных упражнений.

**Краткие итоги работы**

Как показывает опыт, при такой организации работы у школьников возрастает интерес к математике, они с удовольствием участвуют в олимпиадах, появляются первые победители и призеры, повышается активность на уроках и во внеклассной работе, а главное, дети перестают бояться незнакомых задач.

**Комментарии к задачам**

Предлагаются 145 задач с решениями.

При разборе решений задач придерживаются следующих правил:

1) ссылаются на уже решенные задачи;

2) по возможности не составляют уравнения;

3) уделяют большое внимание логическим задачами задачам алгоритмического характера (переливания, разрезания, взвешивания);

4) кроме основных задач рекомендуется предлагать учащимся дополнительные задачи.

Каждый учитель, учитывая собственный опыт и особенности класса, может внести необходимые изменения.

Составители заранее благодарны за любые замечания и рекомендации.

**Литература**

1. Бабинская И.Л. Задачи математических олимпиад. М., 1975.
2. Бертенев Ф.А. Нестандартные задачи по алгебре. М., 1976.
3. Бугаенко В.О. Турниры им. Ломоносова. Конкурсы по математике. М., 1995.
4. Возлинская М.Д. Нестандартная математика в школе. М., 1993.
5. Ганчев И., Чимев К., Стоянов И. Математический фольклор. М., 1987.
6. Генкин С.А., Итерберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки: пособие для внеклассной работы. Киров, 1994.
7. Гик Е.Я. Занимательные математические игры. М., 1987.
8. Дориченко С.А., Ященко И.В. LVIII Московская математическая олимпиада: сборник подготовительных задач. М., 1994.
9. Журнал «Квант», 1970 – 1996 г.г.
10. Клименченко Д.В. Задачи по математике для любознательных. М., 1992.
11. Кострихина Н.П. Задачи повышенной трудности в курсе математики 4 – 5 классов: Кн. для учителя. М., 1986.
12. Кремень Э.А., Сухотина З.С. Развивающие задачи для математического досуга. М., 1993.
13. Леман И. Увлекательная математика. М., 1985.
14. Лихтарников Л.М. Занимательные логические задачи. Спб., 1996.
15. Мочалов Л.П. Головоломки. М., 1980.
16. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка: Пособие для учащихся. М., 1984.
17. Падалко А.Е. Задачи и упражнения по развитию творческой фантазии учащихся. М., 1985.
18. Пойа Д. Как решать задачу. М., 1961.
19. Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание. M., 1970.
20. Пойа Д. Обучение через задачи / В сб.: На путях обновления школьного курса математики. М., 1978.
21. Полиа Г., Сеге Г. Задачи и теоремы из анализа. Предисловие. М.- Л., 1937.
22. Русанов В.Н. Математические олимпиады младших школьников. М., 1990.
23. Сафонова В.Ю. Задачи для внеклассной работы по математике. М., 1994.
24. Сергеев И.Н., Олехник С.Н., Гашков С.Б. Примени математику. М., 1989.
25. Смаллиан Р. Алиса в стране смекалки. М., 1987.
26. Смаллиан Р. Как же называется эта книга? М., 1981.
27. Смаллиан Р. Принцесса или тигр? М., 1985.
28. Спивак А. Математический праздник. М., 1995.
29. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика. Задачи на смекалку. М., 1995.
30. Шуба М.Ю. Занимательные задачи в обучении математике. М., 1994.