ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ

ДЛЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ

«Готовимся к олимпиадам по математике»

(7 класс)

Составитель: Сантьева Л.В.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основная задача обучения математике в физико-математической школе -развитие математических способностей учащихся, углубление и систематизация знаний, полученных в общеобразовательной школе, повышение математической культуры учащихся. Наряду с решением основной задачи изучение математики в физико-математической школе предусматривает формирование у школьников устойчивого интереса к предмету, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой, подготовку к поступлению и обучению в вузе.

В соответствии с возрастными возможностями школьников обучение в физико-математической школе начинается с 7 класса. Этот этап обучения помогает ученику сориентироваться *в* мире математики, осознать свою степень интереса к ней и свои возможности овладения предметом. Для расширения кругозора учащихся и развития интереса к математике в программу обучения включаются занимательные задачи, сведения из истории математики, задачи конкурса "Кенгуру" и задачи математических олимпиад.

Программа 7 класса по математике для физико-математической школы направлена на расширение и углубление знаний по предмету. В результате занятий учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более трудные и разнообразные задачи, а так же задачи олимпиадного уровня.

Включенные в данную программу вопросы дают возможность учащимся готовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам. Занятия могут проходить в форме бесед, лекций, экскурсий, игр. Особое внимание уделяется решению задач повышенной сложности.

Данный курс «Готовимся к олимпиадам по математике» призван способствовать развитию умения рассуждать, доказывать, решать стандартные и нестандартные задачи, формированию познавательного интереса, формированию опыта творческой деятельности, развитию мышления и математических способностей учащихся. Содержание и технология проведения данного курса направлены на формирование математической культуры школьника.

*Задачи курса* 7 класса по математике для физико-математической школы определены следующие:

* развитие у учащихся логических способностей;
* формирование пространственного воображения и графической культуры;
* привитие интереса к изучению предмета;
* расширение и углубление знаний по предмету;
* формирование у учащихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности;

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Учащиеся, посещающие курс «Готовимся к олимпиадам по математике», в конце учебного года должны уметь:

* находить наиболее рациональные способы решения логических задач, используя при решении таблицы и «графы»;
* оценивать логическую правильность рассуждений;
* распознавать плоские геометрические фигуры, уметь применять их свойства при решении различных задач;
* решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов;
* уметь составлять занимательные задачи;
* применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
* применять полученные знания при построениях геометрических фигур и использованием линейки и циркуля;
* применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики.

*Цели:*

1**.** Углубление  знаний  учащихся через изучение дополнительных тем школьного курса математики.

2.Развитие логического мышления.

3.Развитие творческих способностей и исследовательских умений.

4.Воспитание настойчивости, инициативы , самостоятельности.

*Реализации целей:*

1.Изучение дополнительных тем школьного курса математики;

2.Обучение стандартным  методам решения нестандартных задач.

3.Различные формы проведения занятий (лекции, семинары, мини-олимпиады)

Количество часов: 30 часов

Содержание

* Принцип Дирихле
* Принцип крайнего
* Простейшие комбинаторные задачи
* Логические задачи
* Взвешивания. Переливания.
* Замощения. Раскраски
* Разрезания. Перекраивания
* Игры. Стратегия
* Турниры
* Операции. Инварианты
* Понятие графа
* Простейшие задачи на графы
* Задача Эйлера о мостах
* Обход лабиринтов

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема занятия | Число часов | Срок |
| 1. | Давайте познакомимся! (занятие-игра). Занимательные задачи, задачи-шутки, задачи на расстановку чисел. | 1 | октябрь |
| 2. | Задачи с целыми числами. Приемы быстрого счета. Старинные приемы вычислений. Математический кросс. | 2 | октябрь |
| 3. | Азбука рассуждений. Определение и теорема. Прямое рассуждение, рассуждение «от противного», метод перебора. Логические задачи. | 2 | октябрь |
| 4. | Комбинаторные задачи. Основные правила комбинаторики. Дерево вариантов. | 2 | ноябрь |
| 5. | Конструирование. Расположение точек и фигур на плоскости. Командная эстафета. | 2 | ноябрь |
| 6. | Тематическое занятие: летопись открытий в мире чисел и фигур. | 1 | декабрь |
| 7. | Делимость. Задачи на четность. Понятие инварианта. | 2 | декабрь |
| 8. | Матбой (итоговое занятие за первое полугодие) - целые числа, логические задачи, комбинаторика, конструирование. | 2 | декабрь |
| 9. | Задачи «на взвешивание» и «переливание». Алгоритм решения и его запись. | 2 | январь |
| 10. | Задачи на игровую стратегию. Понятие выигрышной стратегии, запись алгоритма игры. | 2 | февраль |
| 11. | Разрезание плоских фигур и покрытие плоскости. Орнаменты. Симметрия. Пропорции в архитектуре и искусстве. | 2 | февраль |
| 12. | Принцип Дирихле. Подготовка к олимпиаде «Кенгуру» | 2 | март |
| 13. | Графы. Применение графов для решения задач на соответствие. Обход графа. | 2 | март |
| 14. | Обходы клетчатой доски. Замощение плоскости. | 2 | апрель |
| 15. | Задачи о раскраске. Нахождение инвариантов.  задачах. | 2 | апрель |
| 16. | Олимпиада (годовое итоговое занятие) | 2 | май |
|  | Итого часов: | 30 |  |

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. И.Я. Депман, Н.Я. Виленкин. «За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5 – 6 классов сред школ. – М.: «Просвещение», 1989 г.

2. «Все задачи "Кенгуру"», С-П.,2003г.-2012г.

3. Л.М.Лихтарников. «Занимательные задачи по математике», М.,1996г.

4. Е.В.Галкин. «Нестандартные задачи по математике», М., 1996г.

5. А.Я.Кононов. «Математическая мозаика», М., 2004 г.

6. Б.П.Гейдман. «Подготовка к математической олимпиаде», М., 2007 г.

7. Т.Д.Гаврилова. «Занимательная математика», изд. Учитель, 2005 г.

8. Е.В.Галкин. «Нестандартные задачи по математике, 5-11 классы», М., 1969 г.

9. «Ума палата» - игры, головоломки, загадки, лабиринты. М., 1996г.

10. Е.Г.Козлова. «Сказки и подсказки», М., 1995г.

11. И.В.Ященко «Приглашение на математический праздник». М., МЦНПО, 2005г.

12. А.С.Чесноков, С.И.Шварцбурд, В.Д.Головина, И.И.Крючкова, Л.А.Литвачук. «Внеклассная работа по математике в 4 – 5 классах». / под ред. С.И.Шварцбурда. М.: «Провсещение», 1974 г.

13. А. Я.Котов. «Вечера занимательной арифметики»

14. Ф.Ф.Нагибин. «Математическая шкатулка». М.: УЧПЕДГИЗ, 1961 г.

15. В.Н.Русанов. Математические олимпиады младших школьников. М.: «Просвещение», 1990 г.

16. С.Н.Олехник, Ю.В.Нестеренко, М.К.Потапов. Старинные занимательные задачи. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985 г.

17. Е.И.Игнатьев. Математическая смекалка. Занимательные задачи, игры, фокусы, парадоксы. – М., Омега, 1994 г.