*Приложение 4*

**Учебно-тематический план 1-ого года обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название разделов и тем** | **Количество часов** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| **1.** | **Вводное занятие** | 1 | 1 | - |
| **2.** | **Знакомство с историей развития математики** | 4 | 1 | 3 |
| **3.** | **Цифры и числа** | **22** | **6** | **16** |
| 3.1 | Цифровые задачи. Числовые игры | 4 | 1 | 3 |
| 3.2 | Десятичная запись натурального числа | 3 | 1 | 2 |
| 3.3 | Четность | 3 | 1 | 2 |
| 3.4 | Признаки делимости | 4 | 1 | 3 |
| 3.5 | Остатки | 4 | 1 | 3 |
| 3.6 | Наибольший делитель. Наименьшее кратное | 4 | 1 | 3 |
| **4.** | **Вычисления** | 10 | 2 | 8 |
| **5.** | **Решение текстовых задач повышенной трудности** | **40** | **10** | **30** |
| 5.1 | Задачи на переливание и перекладывание | 18 | 4 | 14 |
| 5.2 | Задачи на движение и части | 11 | 3 | 8 |
| 5.3 | Задачи на производительность | 11 | 3 | 8 |
| **6.** | **Логика и смекалка** | **34** | **6** | **28** |
| 6.1 | Проверка внимания. Задачи на сравнение | 25 | 5 | 20 |
| 6.2 | Графы. | 9 | 1 | 8 |
| **7.** | **Комбинаторика** | 12 | 2 | 10 |
| **8.** | **Геометрическая смесь** | **11** | **4** | **7** |
| 8.1 | Паркет | 3 | 1 | 2 |
| 8.2 | Головоломки «Стомахион» и «Танграм» | 3 | 1 | 2 |
| 8.3 | Лист Мёбиуса и другие удивительные задачи | 5 | 2 | 3 |
| **9.** | **Итоговые занятия** | 10 | 4 | 6 |
|  | **Итого:** | **144** | **36** | **108** |

**Учебно-тематический план 2-ого года обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название разделов и тем** | **Количество часов** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| **1.** | **Вводное занятие** | 1 | 1 | - |
| **2.** | **История развития математики и ее творцы** | 9 | 5 | 4 |
| **3.** | **Логика и смекалка** | **15** | **5** | **10** |
| 3.1 | Логические задачи | 10 | 3 | 7 |
| 3.2 | Решение комбинаторных задач | 5 | 2 | 3 |
| **4.** | **Вычисления** | **18** | **5** | **13** |
| 4.1 | Другие системы счисления | 12 | 3 | 9 |
| 4.2 | Размер стиха | 3 | 1 | 2 |
| 4.3 | Музыка в числах | 3 | 1 | 2 |
| **5.** | **Делимость целых чисел** | **11** | **3** | **8** |
| 5.1 | Определение и свойства делимости | 4 | 1 | 3 |
| 5.2 | Основная теорема арифметики | 4 | 1 | 3 |
| 5.3 | Уравнения в целых числах | 3 | 1 | 2 |
| **6.** | **Решение текстовых задач повышенной трудности** | **9** | **3** | **6** |
| 6.1 | Задачи на переливание и перекладывание | 3 | 1 | 2 |
| 6.2 | Задачи на движение и части | 3 | 1 | 2 |
| 6.3 | Задачи на производительность | 3 | 1 | 2 |
| **7.** | **Модуль** | **12** | **4** | **8** |
| 7.1 | Свойства модуля | 3 | 1 | 2 |
| 7.2 | Приемы, применяемые при решении уравнений с модулем | 4 | 1 | 3 |
| 7.3 | Построение графиков функций с модулем | 5 | 2 | 3 |
| **8.** | **Геометрия** | **15** | **3** | **12** |
| 8.1 | Применение теоремы Пифагора. Как египтяне прямой угол чертили | 4 | 1 | 3 |
| 8.2 | Расширенная теорема Фалеса или как разбить отрезок на части в нужном соотношении без линейки | 4 | 1 | 3 |
| 8.3 | Золотое сечение в архитектуре и живописи | 4 | 1 | 3 |
| 8.4 | Невозможные фигуры. Треугольник Пенроуза. | 2 | 0 | 2 |
| 8.5 | Конструирование из «Т» | 1 | 0 | 1 |
| **9.** | **Математические игры** | **9** | **1** | **8** |
| 9.1 | Зашифрованная переписка | 3 | 1 | 2 |
| 9.2 | Игра со спичками | 2 | 0 | 2 |
| 9.3 | Игра «Пентамино» | 2 | 0 | 2 |
| 9.4 | Конструирование моделей оригами | 2 | 0 | 2 |
| **10.** | **Итоговые занятия** | 9 | 1 | 8 |
|  | **Итого:** | **108** | **31** | **77** |

**Учебно-тематический план 3-ого года обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название разделов и тем** | **Количество часов** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| **1.** | **Вводное занятие** | 1 | 1 | - |
| **2.** | **История развития математики и ее творцы**  | 9 | 5 | 4 |
| **3.** | **Уравнения высших степеней** | **14** | **5** | **9** |
| 3.1 | Разложение на множители путем преобразований | 4 | 1 | 3 |
| 3.2 | Метод замены переменной | 5 | 2 | 3 |
| 3.3 | Разложение на множители с использованием теоремы Безу и схемы Горнера | 5 | 2 | 3 |
| **4.** | **Решение уравнений, содержащих модуль** | **12** | **4** | **8** |
| 4.1 |  Решение уравнений по определению модуля |  6 | 2 | 4 |
| 4.2 | Решение уравнений с использованием метода интервалов |  6 | 2 | 4 |
| **5.** | **Решение уравнений с параметрами** | **12** | **5** | **7** |
| 5.1 | Решение уравнений с параметрами аналитически |  5 | 2 | 3 |
| 5.2 | Решение уравнений с параметрами графически |  7 | 3 | 4 |
| **6.** | **Уравнения с двумя переменными** | **18** | **6** | **12** |
| 6.1 | Построения графика уравнения с двумя переменными | 9 | 3 | 6 |
| 6.2 | Решение систем уравнений с двумя переменными, содержащими модуль | 9 | 3 | 6 |
| **7.** | **Построение графика функции *y = |f(x)|*** | **12** | **4** | **8** |
| 7.1 | Использование четности или нечетности функции при построении |  3 | 1 | 2 |
| 7.2 | Использование определения модуля |  3 | 1 | 2 |
| 7.3 | Использование метода интервалов при построении графика функции, содержащей модуль |  6 | 2 | 4 |
| **8.** | **Метод математической индукции** | **8** | **3** | **5** |
| **9.** | **Решение старинных задач Сэма Лойда** | **12** | **4** | **8** |
| **10.** | **Геометрия** | **14** | **4** | **10** |
| 10.1 | Многогранники. Игрушка «Флексагон» | 4 | 1 | 3 |
| 10.2 | Перспектива. Творчество Вазарели | 4 | 1 | 3 |
| 10.3 | Симметрия в архитектуре | 4 | 1 | 3 |
| 10.4 | Кривые дракона | 2 | 1 | 1 |
| **11.** | **Математика в профессиях** | **8** | **4** | **4** |
| **12.** | **Итоговые занятия** | **24** | **5** | **19** |
|  | **Итого:** | **144** | **50** | **94** |