

Научно-Исследовательская работа
Математика

Математические задачи в календаре

Выполнила:

Шпирко Ангелина Денисовна

Учащаяся 7 «Б» класса

МБОУ СОШ №3 России, г. Якутска»

Руководитель:

Иванова Анна Ивановна

Учитель математики

МБОУ СОШ №3 России, г. Якутска»

Якутск – 2024

Оглавление

Введение

I. История развития календаря.....	4 стр.
1.1 Календарь и его виды.....	6 стр.
II. Математические закономерности в календаре.....	8 стр.
III. Математические фокусы и календарь.....	9 стр.
3.1 Четырехугольники в календаре	9 стр.
3.2 Геометрические задачи.....	13 стр.
Заключение.....	16 стр.

Литература

Введение

Все из нас, конечно, слышали о календаре. Мы заглядываем в него каждый день, смотрим нужные нам даты и помечаем важные события. Но мало кто из нас знает историю появления самого календаря, а уж тем более то, что календарей существует очень много. Мы привыкли пользоваться одним и тем же календарём, и даже не задумываемся о том, откуда он пошёл, почему именно его мы используем и какое название имеет этот календарь. Не многие могут объяснить, почему происходит смена дня и ночи, откуда взялся високосный год, почему в феврале високосного года 29 дней. Математика и календарь тесно связаны, что я сегодня и хочу вам доказать. В календаре можно найти множество математических задач и геометрических фигур.

Мне всегда хотелось побольше узнать о календаре, и я занялась изучением. Некоторые факты меня очень поразили, я для себя открыла много нового и интересного. Своими «открытиями» я хочу поделиться с вами.

I. История развития календаря

Слово «календарь» происходит от латинского *calendae* – названия первого дня каждого месяца в Риме. Затем, это слово приобрело новое звучание *calendarium*, что означает «долговая книга», в которую записывали проценты по долгам в первый месяц каждого месяца. Современное значение слово приобрело в Средние века. Таким образом, календарь – это определенная система счета продолжительных промежутков времени с их разделением на более короткие периоды (годы, месяцы, недели, дни). Календари существовали уже 6000 лет назад. Само слово «календарь» пришло из Древнего Рима. Так назывались долговые книги, куда ростовщики ежемесячно заносили проценты. Это происходило в первый день месяца, который раньше называли «календ».

Одними из первых создателей календарей были жители Древнего Шумера (находился на территории Ирака). Они пользовались лунным календарем, основанным на наблюдении за движением Луны. С его помощью можно согласовать сутки и лунный месяц. В древнешумерском году было 354 дня, и

состоял он из 12 месяцев по 29 и 30 суток. Позднее, когда вавилонские жрецы-астрономы определили, что год состоит из 365,6 суток, прежний календарь переработали, он стал лунно-солнечным.

История развития календаря как определенной системы счета продолжительных промежутков времени с подразделениями их на отдельные более короткие периоды (годы, месяцы, недели, дни) началась, по большому счету, одновременно с историей развития всего человечества. Известно, что даже древнейшие цивилизации, такие как Майя, Инки, Ацтеки (что уж говорить о таких могущественных цивилизациях, как Древний Египет и Древний Рим) не понаслышке знали, что такое календарь. Сталкиваясь с различными явлениями природы: со сменой дня и ночи, периодическими изменениями внешнего вида Луны, сменой времен года и некоторыми другими, люди обнаружили определенные закономерности, давшие возможность измерять различные промежутки времени.

Природа предоставила людям три периодических процесса, позволяющих вести отсчет времени: а) смену дня и ночи; б) смену фаз луны; в) смену времен года.

На их основе сложились такие понятия, как сутки, месяц и год.

Существуют три рода календаря: а) Лунный календарь; б) Солнечный календарь; в) Лунно-солнечный календарь.

Лунный календарь — один из самых древних на планете. И это не случайно: смена лунных фаз на небе заметна невооруженным глазом, видна даже непосвященному. Луна обращается вокруг Земли и, будучи наполовину освещенной Солнцем, сначала кажется нам увеличивающейся, а затем уменьшающейся.

Лунный цикл длится около 29,5 земных суток — от одного новолуния до другого, проходя четыре фазы, называемые еще четвертями. Обычный лунный день продолжается от восхода луны до следующего ее восхода. Лунный день длиннее солнечного, и восход Луны на следующий день происходит всегда позже, чем в предыдущий день. Восход луны бывает не только в ночное время,

но и среди ясного дня — наверное, каждый хоть раз наблюдал на небосклоне одновременно и солнце, и луну.

Солнечный календарь — разновидность календаря, в основе которого лежит тропический год, то есть период смены времён года. Средняя продолжительность тропического года составляет с 2000 года 365,2421897 суток, то есть примерно 365,2422 суток. Пребывание Солнца в каждом зодиакальном знаке длится около одного календарного месяца, а весь зодиакальный круг оно обходит за один год. Движение Солнца по Зодиаку каждый год начинается с того момента, как оно оказывается в 0 градусов Овна. День весеннего равноденствия в разные годы приходится на 20-21 марта (UTC), с этой даты и начинается отсчет первого солнечного месяца. Солнечный месяц всегда равен 30 дням, а всего в году 12 месяцев, оставшиеся 5-6 дней носят название дней скорби или нулевых дней, иногда называемые 13 солнечным месяцем. Сам солнечный день — это время от одного восхода Солнца до другого.

Лунно-солнечный календарь - календарь, в основе которого лежит периодичность видимых движений Луны и Солнца. Продолжительность синодического месяца в среднем составляет 29,53059 суток, а тропического года — 365,24220. Он был разработан в целях согласовать продолжительность лунного месяца и солнечного (тропического) года. В данных календарях длина года солнечному году, а длина месяца определяется так же, как и в лунных календарях. Чтобы длина года соответствовала длине года тропического, в таких календарях каждые 2 или 3 года приходится добавлять тринадцатый лунный месяц.

1.1 Календарь и его виды

Календарь древних римлян.

История не сохранила нам точных сведений о времени зарождения римского календаря. Однако известно, что во времена Ромула - легендарного основателя Рима и первого римского царя, т. е. около середины VIII в. до н. э., римляне пользовались календарем, в котором год состоял только из 10 месяцев

и содержал 304 дня. Очень меткую характеристику состояния римского календаря того времени мы находим у выдающегося французского писателя и просветителя XVIII в. Вольтера, который писал: «Римские полководцы всегда побеждали, но они никогда не знали, в какой день это случилось».

Юлианский календарь.

Хаотичность римского календаря создавала такие большие неудобства, что неотложная реформа его превратилась в острую социальную проблему. Был разработан новый Юлианский календарь - это солнечный календарь. Его разработала группа александрийских астрономов. Календарь был введён Юлием Цезарем с 1 января 45 года до н. э.

Юлианский календарь заменил римский календарь. В юлианском календаре обычный год состоит из 365 дней и делится на 12 месяцев.

Новый год по юлианскому календарю начинался 1 марта, в календаре было 12 месяцев.

Позднее в этот календарь внес изменения Октавиан Август.

Во-первых, начало нового года было перенесено на 1 января. Месяц «секстилий» был переименован в честь Августа и стал называться августом. У февраля был отнят один день и отдан августу. А чтобы три месяца подряд не имели по 31 дню, один день отняли у сентября и перенесли на октябрь, затем один день отняли у ноября и перенесли на декабрь. Так календарь стал похож на тот, которым мы пользуемся сейчас.

На Руси юлианский календарь был введен после принятия Христианства в 988 году. Сейчас юлианский календарь называют «старым стилем».

Григорианский календарь.

В юлианском календаре за сутки приняты 24 часа, а год равняется 365,25 суткам. Более тщательные подсчеты показали, что если принять сутки равными 24 часам (а на самом деле они равны 23 часам 56 минутам 4 секундам, а 24 часа приняты для простоты), то 1 год будет равен 365, 26 суткам, т. е. на 0,01 суток больше, чем в григорианском календаре. Поэтому юлианский календарь стал

отставать на 1 сутки за каждые 128 лет, что дало повод для введения нового календаря – григорианского.

В 1582 году в Европе появился новый Григорианский календарь, получивший такое название из-за того, что был одобрен папой Григорием XIII, находящемся в то время на престоле римской католической церкви. Следующим днём после четверга 4 октября стала пятница 15 октября. Новый календарь отличался от юлианского тем, что из лет, оканчивающих век, високосным является лишь каждый четвертый. Например, в юлианском календаре високосными являются 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200 года. В григорианском же календаре: 1600 – високосный; 1700, 1800, 1900 – не високосные; 2000 – високосный; 2100, 2200, 2300 - не високосные; 2400 - високосный и т.д.

На сегодня юлианский календарь отстает от григорианского на 13 суток, эта разница сохранится до 2100 года, после чего достигнет 14 суток. Григорианский календарь - самый распространенный календарь в мире.

II. Математические закономерности в календаре

Определение дня недели по дате, не пользуясь календарем

Алгоритм для того, чтобы узнать день недели конкретного дня, требуется:

- ✓ найти в первой таблице цифру, соответствующую указанному году и месяцу;
- ✓ сложить эту цифру с номером дня;

Найти во второй таблице получившееся число и посмотреть, какому дню недели оно соответствует. Пример: требуется определить, каким днём недели будет 24 августа 2024 года.

Цифра, соответствующая августу (А) 2024 в *таблице 1*, равна 3.

$$24 + 3 = 27.$$

Числу 27 в *таблице 2* соответствует **суббота** — это и есть искомый день недели.

Таблица 1

ГОДЫ						Я	Ф	М	А	М	И	И	А	С	О	Н	Д	
1901	1929	1957	1985	2013	2041	2069	1	4	4	7	2	5	7	3	6	1	4	6
1902	1930	1958	1986	2014	2042	2070	2	5	5	1	3	6	1	4	7	2	5	7
1903	1931	1959	1987	2015	2043	2071	3	6	6	2	4	7	2	5	1	3	6	1
1904	1932	1960	1988	2016	2044	2072	4	7	1	4	6	2	4	7	3	5	1	3
1905	1933	1961	1989	2017	2045	2073	6	2	2	5	7	3	5	1	4	6	2	4
1906	1934	1962	1990	2018	2046	2074	7	3	3	6	1	4	6	2	5	7	3	5
1907	1935	1963	1991	2019	2047	2075	1	4	4	7	2	5	7	3	6	1	4	6
1908	1936	1964	1992	2020	2048	2076	2	5	6	2	4	7	2	5	1	3	6	1
1909	1937	1965	1993	2021	2049	2077	4	7	7	3	5	1	3	6	2	4	7	2
1910	1938	1966	1994	2022	2050	2078	5	1	1	4	6	2	4	7	3	5	1	3
1911	1939	1967	1995	2023	2051	2079	6	2	2	5	7	3	5	1	4	6	2	4
1912	1940	1968	1996	2024	2052	2080	7	3	4	7	2	5	7	3	6	1	4	6
1913	1941	1969	1997	2025	2053	2081	2	5	5	1	3	6	1	4	7	2	5	7
1914	1942	1970	1998	2026	2054	2082	3	6	6	2	4	7	2	5	1	3	6	1
1915	1943	1971	1999	2027	2055	2083	4	7	7	3	5	1	3	6	2	4	7	2
1916	1944	1972	2000	2028	2056	2084	5	1	2	5	7	3	5	1	4	6	2	4
1917	1945	1973	2001	2029	2057	2085	7	3	3	6	1	4	6	2	5	7	3	5
1918	1946	1974	2002	2030	2058	2086	1	4	4	7	2	5	7	3	6	1	4	6
1919	1947	1975	2003	2031	2059	2087	2	5	5	1	3	6	1	4	7	2	5	7
1920	1948	1976	2004	2032	2060	2088	3	6	7	3	5	1	3	6	2	4	7	2
1921	1949	1977	2005	2033	2061	2089	5	1	1	4	6	2	4	7	3	5	1	3
1922	1950	1978	2006	2034	2062	2090	6	2	2	5	7	3	5	1	4	6	2	4
1923	1951	1979	2007	2035	2063	2091	7	3	3	6	1	4	6	2	5	7	3	5
1924	1952	1980	2008	2036	2064	2092	1	4	5	1	3	6	1	4	7	2	5	7
1925	1953	1981	2009	2037	2065	2093	3	6	6	2	4	7	2	5	1	3	6	1
1926	1954	1982	2010	2038	2066	2094	4	7	7	3	5	1	3	6	2	4	7	2
1927	1955	1983	2011	2039	2067	2095	5	1	1	4	6	2	4	7	3	5	1	3
1928	1956	1984	2012	2040	2068	2096	6	2	3	6	1	4	6	2	5	7	3	5

Таблица 2

ПОНЕДЕЛЬНИК	1	8	15	22	29	36
ВТОРНИК	2	9	16	23	30	37
СРЕДА	3	10	17	24	31	
ЧЕТВЕРГ	4	11	18	25	32	
ПЯТНИЦА	5	12	19	26	33	
СУББОТА	6	13	20	27	34	
ВОСКРЕСЕНЬЕ	7	14	21	28	35	

III. Математические фокусы и календарь

3.1 Четырехугольники в календаре

Квадрат 2x2

Рассмотрим календарь за 2024 год.

Заметим, что в любом месяце можно выделить квадраты, состоящие из четырех чисел (2x2), из девяти чисел (3x3) и из шестнадцати чисел (4x4).

Свойство 1. Чтобы найти сумму четырех чисел в выделенном квадрате достаточно удвоить сумму чисел одной диагонали.

Пример 1:

Рассмотрим январь 2024 года

Пн	1	8	15	22	29
----	---	---	----	----	----

Вт	2	9	16	23	30
Ср	3	10	17	24	31
Чт	4	11	18	25	
Пт	5	12	19	26	
Сб	6	13	20	27	
Вс	7	14	21	28	

Выделим квадрат, состоящий из чисел 8, 9, 15, 16.

Сумма одной диагонали $8 + 16 = 24$, а сумма другой диагонали $9 + 15 = 24$

Сумма чисел квадрата 2×2 равна $8 + 16 + 9 + 15$

$= 48$

Сумма всех чисел по свойству 1 квадрата 2×2 равна 48: $24 \cdot 2 = 48$

Свойство 2. Сумма чисел на одной диагонали выделенного квадрата равна сумме чисел на другой диагонали.

Пример 2: Рассмотрим февраль 2024 года.

Пн				
Вт				
Ср				
Чт	$m+1$	$m+8$		
Пт	$m+2$	$m+9$		
Сб				
Вс				

Пусть первое выделенное наименьшее число равно $m+1$, исходя из положения чисел в календаре, то другие числа в квадрате 2×2 будут равны $m + 2$, $m + 8$ и $m + 9$. Сумма одной диагонали квадрата: $(m + 1) + (m + 9) = 2m + 10$.

Сумма другой диагонали: $(m + 2) + (m + 8) =$

$2m + 10$. Таким образом, выражения равны, а сумма чисел на одной диагонали квадрата равна сумме чисел на другой диагонали.

Выделим квадрат, состоящий из чисел 1, 2, 8 и 9

Сумма одной диагонали $1 + 9 = 10$, а сумма другой диагонали $2 + 8 = 10$.

Значит, суммы чисел по диагонали равны.

Квадрат 3×3

Свойство 1. Чтобы найти сумму девяти чисел, в выделенном квадрате календаря, необходимо из большего числа вычесть 8 и разность умножить на 9.

Пример 3:

Пн		$m-11$	$m-18$	$m-25$
Вт		$m-12$	$m-19$	$m-26$
Ср		$m-13$	$m-20$	m
Чт				
Пт				

Сб					
Вс					

Рассмотрим март 2024 года.

Пусть последнее выделенное наибольшее число равно m , исходя из положения чисел в календаре, другие числа будут равны, $m - 11$, $m - 12$, $m - 13$, $m - 18$, $m - 19$, $m - 20$, $m - 25$ и $m - 26$. Суммируем числа $m + (m - 11) + (m - 12) + (m - 13) + (m - 18) + (m - 19) + (m - 20) + (m - 25) + (m - 26) = 9m - 144 = 9(m - 16)$. Значит, сумму чисел таких квадратов можно находить, если из большего числа вычесть 8 и разность умножить на 9.

Пн		4	11	18	25
Вт		5	12	19	26
Ср		6	13	20	27
Чт		7	14	21	28
Пт	1	8	14	22	29
Сб	2	9	15	23	30
Вс	3	10	17	24	31

В марте 2024 года выделим квадрат 3×3 , состоящий из чисел 11, 12, 13, 18, 19, 20, 25, 26, 27. Самое большее из этих чисел 28.

По свойству 2 квадрата 3×3 получим: $(27 - 8) \cdot 9 = 19 \cdot 9 = 171$

Проверка: $(11 + 27) + (12 + 26) + (13 + 25) + (18 + 20) + 19 = 38 + 38 + 38 + 38 + 19 = 171$

Свойство 2. Чтобы найти сумму девяти чисел, в выделенном квадрате календаря, необходимо к меньшему числу прибавить 8 и сумму умножить на 9.

Пример 4:

Рассмотрим апрель 2024 года.

Пн	m	$m+7$	$m+14$		
Вт	$m+1$	$m+8$	$m+15$		
Ср	$m+2$	$m+9$	$m+16$		
Чт					
Пт					
Сб					
Вс					

Пусть первое выделенное наименьшее число равно m , исходя из положения чисел в календаре, другие числа будут равны $m + 1$, $m + 2$, $m + 7$, $m + 8$, $m + 9$, $m + 14$, $m + 15$ и $m + 16$. Складывая числа, получим $m + (m + 1) + (m + 2) + (m + 7) + (m + 8) + (m + 9) + (m + 14) + (m + 15) + (m + 16) = 9m + 72 = 9(m + 8)$.

Сумму чисел таких квадратов можно находить, если к меньшему числу прибавить 8 и сумму умножить на 9.

Пн	1	8	15	22	29
Вт	2	9	16	23	30

Ср	3	10	17	24	
Чт	4	11	18	25	
Пт	5	12	19	26	
Сб	6	13	20	27	
Вс	7	14	21	28	

В апрель 2024 года выделим квадрат 3x3, состоящий из чисел 1, 2, 3, 8, 9, 10, 15, 16, 17. Самое меньшее из этих чисел 1.

По свойству 1 квадрата 3x3 получим: $(1 + 8) \cdot 9 = 9 \cdot 9 = 81$

Проверка: $1+2+3+8+9+10+15+16+17=81$

Квадрат 4x4 Свойство 1. Чтобы найти сумму шестнадцати чисел, в выделенном квадрате календаря, необходимо из большего числа вычесть 12 и полученную разность умножить на 16.

Пример 5:

Рассмотрим май 2024 года.

Пн		m-24	m-17	m-10	m-3
Вт		m-23	m-16	m-9	m-2
Ср		m-22	m-15	m-8	m-1
Чт		m-21	m-14	m-7	m
Пт					
Сб					
Вс					

Пусть последнее выделенное наибольшее число равно m , исходя из положения чисел в календаре, другие числа будут равны $m - 1, m - 2, m - 3, m - 7, m - 8, m - 9, m - 10, m - 14, m - 15, m - 16, m - 17, m - 21, m - 22, m - 23$ и $m - 24$.

Складывая числа, получим: $m + (m - 1) + (m - 2) + (m - 3) + (m - 7) + (m - 8) + (m - 9) + (m - 10) + (m - 14) + (m - 15) + (m - 16) + (m - 17) + (m - 21) + (m - 22) + (m - 23) + (m - 24) = 16m - 192 = 16(m - 12)$.

Значит, сумму чисел таких квадратов можно находить, если из большего числа вычесть 12 и разность умножить на 16.

Пн		6	13	20	27
Вт		7	14	21	28
Ср		8	15	22	29
Чт		9	16	23	30
Пт					
Сб					
Вс					

В май 2024 года выделим квадрат 4x4, который состоит из чисел 6,7,8,9,13,14,15,16,20,21,22, 23,27,28,29,30. Наибольшее число 30.

По свойству квадрата 4x4 сумма чисел: $(30 - 12) \cdot 16 = 288$

Проверка:
 $6+7+8+9+13+14+15+16+20+21+22+23+27+28+29+30=288$

3.2 Календарные задачи с геометрическими фигурами

Октябрь 2024 года

Пн		7	14	21	28
Вт	1	8	15	22	29
Ср	2	9	16	23	30
Чт	3	10	17	24	31
Пт	4	11	18	25	
Сб	5	12	19	26	
Вс	6	13	20	27	

Дан треугольник с размером 1x1. Найдите его площадь.

Решение:

Основание равно 4, а высота 4.

$$S = \frac{4 \cdot 4}{2} = 8$$

Пн		5	12	19	26
Вт		6	13	20	27
Ср		7	14	21	28
Чт	1	8	15	22	29
Пт	2	9	16	23	30
Сб	3	10	17	24	31
Вс	4	11	18	25	

Август 2024 года

Вычислите величину угла с размером 1x1.

Ответ дайте в градусах.

Ответ: 45°

2024

Сколько треугольников изображено на рисунке?

Ответ: 5 треугольников.

Декабрь
года

Пн		2	9	16	23	30
Вт		3	10	17	24	31
Ср		4	11	18	25	
Чт		5	12	19	26	
Пт		6	13	20	27	
Сб		7	14	21	28	
Вс	1	8	15	22	29	

Май 2024 года

Пн		6	13	20	27
Вт		7	14	21	28
Ср	1	8	15	22	29
Чт	2	9	16	23	30
Пт	3	10	17	24	31
Сб	4	11	18	25	
Вс	5	12	19	26	

В календаре изображен параллелограмм ABCD, размер клетки 1x1. Найдите все углы параллелограмма.

Решение:

Острый угол равен 45°

Тупой угол $(360^\circ - 2 \cdot 45^\circ) : 2 = 135^\circ$.

Ответ: 135 °

Март 2024 года

Пн		4	11	18	25	
Вт		5	12	19	26	
Ср		6	13	20	27	
Чт		7	14	21	28	
Пт	1	8	15	22	29	
Сб	2	9	16	23	30	
Вс	3	10	17	24	31	

Дана трапеция. Найдите ее площадь.

Решение:

Основания трапеции равны 2 и 5, а высота 4.

$$S = \frac{5+2}{2} \cdot 4 = 14 \text{ см}^2$$

Ответ: 14 см²

Январь 2024 года

Пн	1	8	15	22	23	30
Вт	2	9	16	23	24	31
Ср	3	10	17	18	25	
Чт	4	11	18	19	26	
Пт	5	12	19	20	27	
Сб	6	13	20	21	28	
Вс	7	14	21	22	29	

В календаре изображён прямоугольник ABCD, в котором проведены диагонали BD и CA, так что получилось 4 треугольника AOD. Найдите все углы треугольника, если известно, что угол OAD = 20°.

Решение:

$$\angle OAD = \angle ODA = 20^\circ$$

$$\angle AOD = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

Ноябрь 2024 года

Пн		4	11	18	25	
Вт	A	5	12	19	B	26
Ср		6	13	20	27	
Чт	F	7O	14	21	28K	
Пт	1	8	15	22	29	
Сб	2	9	16	23	30	
Вс	C	3	10	17	24	D

Дана трапеция ABCD.

Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из диагоналей.

Решение:

Диагональ трапеции делит среднюю линию на два отрезка. Меньший отрезок равен 1, а больший 2,5.

$$5:2=2,5 \quad 2:2=1$$

Ответ: 2,5; 1

Пн	1	8	15	22	29
----	---	---	----	----	----

Апрель 2024 года

В календаре изображён параллелограмм с размером 1x1. Найдите его площадь.

Решение:

Основание 3, а высота 2.

$S = 3 \cdot 2 = 6$ Ответ: 6

Вт	2	9	16	23	30
Ср	3	10	17	24	
Чт	4	11	18	25	
Пт	5	12	19	26	
Сб	6	13	20	27	
Вс	7	14	21	28	

Июнь 2024 года

Пн		3	10	17	24	
Вт		4	11	18	25	
Ср		5	12	19	26	
Чт		6	13	20	27	
Пт		7	14	21	28	
Сб	1	8	15	22	29	
Вс	2	9	16	23	30	

В календаре с размером клетки 1x1 отмечены точки А, В и С. Найдите расстояние от точки А до прямой ВС.

Ответ: 4

Эти геометрические задачи можно использовать для подготовки к ОГЭ.

Заключение

Занимаясь исследовательской работой, я узнала много интересной информации о взаимосвязи календарных вычислений и математики, познакомилась с историей календаря, узнала о календарях старого и нового стиля, об особенностях восточного календаря, научилась определять дату Пасхи, не применяя пасхальный календарь и день недели по дате, пользуясь некоторыми математическими расчётами.

В ходе работы над проектом были выделены интересные особенности и закономерности календаря. Наиболее значимые из них были выделены в отдельные главы проекта. В ходе проектной работы было проведено несколько

занимательных исследований, которые позволили разгадать некоторые математические фокусы, в которых можно использовать календарь.

Овладев этими знаниями, я научилась составить математические задачи с применением геометрических фигур, тема которых является на данный момент актуальной для школьников моего возраста для изучения её на уроке геометрии.

Поэтому на основании проделанной работы и полученных результатов проекта, можно утверждать, что календарь можно использовать не только по прямому назначению, но и на уроках математики, при решении олимпиадных задач и для подготовки к ОГЭ.

Литература

1. Википедия, <https://ru.wikipedia.org/wiki/Календарь>
2. Вечные календари, <https://4brain.ru/blog/вечные-календари-и-вруцелето/>
3. В.Е.Демидов, Время, хранимое как драгоценность. - М., Знание, 1977
“История календаря” <http://www.chat.ru/~fatus/easter.html>
4. О православном календаре на сайте “Русское православие”,
<http://www.chat.ru/~fatus/easter.html>