

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №19» города Кургана

ГОРОДСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Тема: «История космоса в математических задачах»

Секция: математика

Автор: Герштанский Евгений Михайлович
МБОУ «Гимназия № 19» 6 А класс

Руководитель: Ануфриева Наталья Павловна
учитель математики МБОУ «Гимназия № 19»

Курган

2020 г.

Оглавление

1. Введение	1
2. Глава 1. Теоретическая часть	7
2.1. Дроби	7
2.2. Проценты	8
2.3. Диаграммы. Круговые диаграммы	9
2.4. Координатная ось	11
3. Глава 2. Практическая часть. Математические задачи. Кроссворд	14
4. Заключение	21
5. Список литературы	23
6. Приложение	23

Введение

Космос — это все, что есть, что когда-либо было и когда-нибудь будет. Одно созерцание Космоса потрясает: дрожь бежит по спине, перехватывает горло, и появляется чувство, слабое, как смутное воспоминание, будто падаешь с высоты. Мы сознаем, что прикасаемся к величайшей из тайн.

Карл Саган

Космос – это слово, всегда вызывающее у нас ощущение непознанного, тайного, загадочного, интересного и вместе с тем сложно достижимого и бесконечного. В энциклопедии космос определяется как относительно пустые участки Вселенной, которые лежат вне границ атмосфер небесных тел.

После просмотра очередного фантастического фильма о космосе я спрашивал у родителей и родственников старшего поколения о том, кем они хотели быть в детстве. Большинство ответило, что когда-то мечтали быть космонавтами и бороздить просторы Вселенной. Сейчас времена изменились. К сожалению, из курса школьных предметов была исключена астрономия, и мои родители узнавали о космосе в основном из фантастических фильмов и книг.

Вместе с тем, человечество тысячи лет открывало космос. В космосе существуют миллиарды, триллионы и больше небесных тел. Было выдвинуто множество теорий и открытий. Одна из первых теорий о космосе появилась в Древнем Египте. Тогда люди полагали, что солнце – бог Ра, а луна – бог Ях. Ра на своей колеснице обходил вокруг земного шара по оси и посылал добро, но когда Ра отдалялся, наступало время Яха, думали египтяне. Со временем появлялись новые теории и гипотезы.

12 апреля 1961 года состоялся успешный запуск первого пилотируемого космического корабля Восток-1. Богат на юбилейные космические события и 2020 год. Так, 60 лет назад, в 1960 году на корабле "Спутник-5" в космос были запущены знаменитые собаки Белка и Стрелка. Их полет длился более 25 часов. Облетев планету семнадцать раз, четвероногие космонавты успешно вернулись на Землю, открыв дорогу к звездам для людей. А 55 лет назад, 18 марта 1965 года, космонавт Алексей Леонов впервые в истории вышел в открытый космос. 12 минут 9 секунд, проведенные им за бортом корабля "Восход-2", потрясли мир. Кроме того, в 2021 году исполняется 60 лет первому полёту человека (советского космонавта Юрия Гагарина) в космос, поэтому тема моей работы является **актуальной**. В рамках празднования 60-летия полета человека в космос необходимо понимание значимости этого события и знание о том, что позволило состояться этому событию.

Сегодня человечество ставит перед собой новые глобальные задачи: изучить возможность освоения и колонизации Марса, Луны; придумать дешевые способы добычи полезных ископаемых в открытом космосе на астероидах и метеорах, найти похожие на Землю планеты за пределами Солнечной системы и обнаружить признаки органической жизни на других планетах.

Все это очень интересно и познавательно. Про космос можно узнать огромное количество информации, что доказывает актуальность проектно-поисковой работы. А из прочитанных материалов я узнал, что изучение космоса основано прежде всего на точных математических расчетах: это и размеры и скорость корабля, и точность траектории полета, и особенности стыковки, скорость движения небесных тел и межзвездные расстояния, и многое другое. Так, еще Исаак Ньютон в 18 веке с помощью математических расчетов определил (приблизительно, конечно) массу и плотность планет и самого Солнца. Он рассчитал, что плотность Солнца в четыре раза меньше плотности Земли и установил, что наиболее близкие к Солнцу планеты имеют наибольшую плотность. С помощью математики и телескопа были обнаружены

и описаны многие далекие планеты и их спутники, невидимые человеческому глазу.

Нами было проведено анкетирование среди учащихся 6а класса гимназии по вопросам “Проявляете ли Вы интерес к математическим задачам на космические темы?” и “Интересуетесь ли Вы космосом, историей его освоения и изучения?”. Результаты анкетирования приведены в таблице 1 (приложение). Более 70% ответили положительно на первый вопрос, более 90% - на второй.

Кроме того, по данным «Газета.ру» со ссылкой на результаты опроса проекта «Дети Mail.Ru», посвященного Дню космонавтики (2018 год), большинство маленьких россиян (61%) интересуются космосом, 31% детей смотрят вместе с родителями фильмы о космосе, каждый пятый ребенок (20%) регулярно посещает музеи космонавтики и планетарии, около 18% - читают книги о космосе. В опросе приняли участие 10 тысяч российских родителей¹. Согласно опросам ВЦИОМ 2018 года, карьера космонавта для своих детей или внуков кажется привлекательной каждому третьему участнику опроса (32%), и за последние десять лет энтузиастов значительно прибавилось (их доля с 2009 года выросла на 9% - было 23%)².

На основе результатов опроса и изучения материалов в сети «Интернет» и специальной литературы была выдвинута **гипотеза:** решение задач по математике с применением информации по истории исследования космоса сможет заинтересовать в изучении темы исследования космоса, а также повысит интерес к решению непосредственно задач по математике.

Тема изучения космоса и в наше время интересна для подростков.

Цель работы – заинтересовать учеников в изучении истории освоения космоса через решение математических задач на данную тему, расширить кругозор учеников по истории исследования космоса.

¹ <https://nevnov.ru/550753-rosiiskim-detyam-interesen-kosmos-opros>

² <https://www.roscosmos.ru/24910/>

Для достижения цели в работе поставлены задачи:

1. Изучить материалы в сети Интернет и литературу по данной теме, проанализировать и сгруппировать по разделам.

2. Провести опрос учащихся по темам: “Проявляете ли Вы интерес к математическим задачам на космические темы?” и “Интересуетесь ли Вы космосом, историей его освоения и изучения?”.

3. Исходя из результатов опроса разработать математические задачи, затрагивающие содержащиеся темы истории освоения и изучения космоса, и сгруппировать их по разделам Оглавления (по типам задач) (составить сборник задач с ответами).

4. Составить кроссворд по указанной теме.

5. Проанализировать полученные результаты и сформулировать выводы.

Методы исследования в данной работе:

1. Изучение и анализ статей из сети «Интернет», а также литературы по теме истории освоения и изучения космоса.

2. Статистическое наблюдение. Сравнение, обработка и обобщение полученных данных.

3. Проведение социологического опроса.

4. Сохранение статистических, аналитических данных для дальнейшего использования.

5. Обработка и применение статистических и аналитических данных в проекте.

Главным **объектом** моих исследований являются материалы по истории изучения космоса, статистические данные о космосе, его освоении и изучении.

Предметом исследования являются статистические и иные материалы по истории изучения и освоения космоса в разрезе их использования и применения в математических задачах.

Полагаю, что полученные результаты дадут достаточное основание утверждать, что тема исследования космоса и его истории и в наше время достаточно актуальна и интересна среди учеников. Составленные

математические задачи могут быть применены в учебном процессе и на занятиях математического кружка.

Глава 1. Теоретическая часть

Во время создания работы были подобраны и проанализированы материалы из сети «Интернет», касающиеся интересных фактов об истории космоса, его изучения и освоения, а также специальная учебная литература по приведенным ниже темам. В теоретической части работы описаны примеры, виды, типы задач, которые, на мой взгляд, часто встречаются в школьном курсе. Эти данные будут использованы в практической части проекта.

2.1. Дроби

Обыкновенные дроби – одна из самых главных тем в математике. Дробь в математике — число, состоящее из одной или нескольких равных частей (долей) единицы. По способу записи дроби делятся на два формата: обыкновенные и десятичные. Дробь составляют числитель и знаменатель. Горизонтальная или косая черта обозначает знак деления, в результате чего получается частное. Делимое называется числителем дроби, а делитель знаменателем.

Известно несколько типов дробей: обыкновенные, рациональные, десятичные, смешанные, также бывают правильные и неправильные дроби. Правильные обыкновенные дроби всегда меньше единицы, а неправильные – больше. Дроби могут быть отрицательными, положительными и противоположными.

В школьном курсе математики 6 класса мы изучаем три типа задач на дроби:

- найти указанную часть (дроби) данного числа;
- узнать число, если известна часть (дробь) этого числа;
- нахождение части (дроби), которую составляет одно число от другого.

Рассмотрим пример задачи на тему космоса.

Галактику Андромеды составляют на $\frac{1}{6}$ красные гиганты, на

$2/8$ нейтронные звезды, а белые карлики и оранжевые карлики составляют столько, сколько красные гиганты и нейтронные звезды составляют вместе. При этом черные дыры составляют столько, сколько составляет десятая часть доли белых и оранжевых карликов вместе. Узнайте, какую долю составляют в галактике черные дыры.

Решение: Данную задачу мы решим по действиям:

Первым действием мы можем узнать, сколько составляют оранжевые и белые карлики, для этого сложим составляющие галактику доли красных гигантов и нейтронных звезд: $1/6 + 2/8 = 10/24$, сократим и получим $5/12$ – составляют белые и оранжевые карлики. Далее узнаем, какую долю составляют черные дыры, для этого мы умножим дробь $5/12$ на $1/10$. $5/12 * 1/10 = 1/24$ – составляют черные дыры в галактике.

2.2. Проценты

Одна из важных тем учебного курса математики – проценты. Процент — сотая часть; обозначается знаком «%»; используется для обозначения доли чего-либо по отношению к целому. При решении задач число процентов удобно записывать в виде десятичной дроби. Для того, чтобы перевести проценты в десятичную дробь, нужно разделить данное число на 100. Чтобы перевести десятичную дробь в проценты, необходимо умножить данное число на 100.

Существует три типа простейших вида математических задач на проценты:

- найти процент от числа.
- найти число от процента.
- найти, сколько процентов одно число составляет от другого.

Для каждого типа задач существует свой способ решения. Например, чтобы найти процент от числа, нужно число умножить на процент, выраженный десятичной дробью.

Приведем простой пример задачи. В солнечной системе всего 8 планет, при этом известно, что 50% составляют газовые гиганты. Узнайте, сколько

составляют планеты – гиганты. Ответ дайте в виде натурального числа.

Решение: Найдем 50% от количества планет. Для этого 50% переводим в десятичную дробь, получаем 0,5. Затем $8 * 0,5 = 4$. Ответ: 4 планеты – газовых гиганта находится в Солнечной системе.

А чтобы найти число от процента, нужно его известную часть разделить на то, сколько процентов она составляет от числа. Число процентов записать десятичной дробью. В задачах на нахождение, сколько процентов одно число составляет от другого, нужно его известную часть разделить на известное составляющее процентов числа. Число процентов записать в виде десятичной дроби.

Вот еще один пример задачи на космическую тему.

Известно, что из 20 созвездий 43% можно увидеть на небе только зимой, остальную часть возможно увидеть только летом. Узнайте, сколько созвездий можно увидеть летом. Ответ дайте в натуральных числах.

Решение: Данную задачу возможно решить двумя способами: по действиям и в строку. Рассмотрим оба варианта:

1 способ:

$100\% - 43\% = 57\%$ (можно увидеть созвездий летом).

Представим 43%, как $43/100$, число 20 представим, как $20/1$, затем $43/100 * 20/1 = 9$ созвездий (возможно увидеть только зимой).

$20 - 9 = 11$ (созвездий можно увидеть только летом).

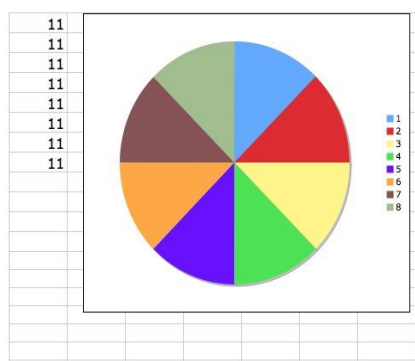
2 способ:

$20 - (43/100 * 20/1) = 11$ (созвездий можно увидеть только летом).

2.3. Диаграммы. Круговые диаграммы.

Диаграмма (греч. *diagramma* — изображение, рисунок, чертеж) — графическое представление данных, позволяющее быстро оценить соотношение нескольких величин. Иногда для оформления диаграмм используется трёхмерная визуализация, спроецированная на плоскость, что придаёт диаграмме отличительные черты или позволяет иметь общее представление об области, в которой она применяется.

Круговые диаграммы представляют собой круг, разделенный на секторы, и используются для показа относительной величины, составляющей единое целое. Относительная величина каждого значения изображается в виде сектора круга, площадь которого соответствует вкладу этого значения в сумму значений. Диаграммы в основном состоят из геометрических объектов (точек, линий, фигур различной формы и цвета) и вспомогательных элементов (осей координат, условных обозначений, заголовков и т. п.). Также диаграммы делятся на плоскостные (двумерные) и пространственные (трёхмерные или объёмные). Сравнение и сопоставление геометрических объектов на диаграммах может происходить по различным измерениям: по площади фигуры или её высоте, по местонахождению точек, по их густоте, по интенсивности цвета и т. д.



Круговая диаграмма



Линейчатая диаграмма

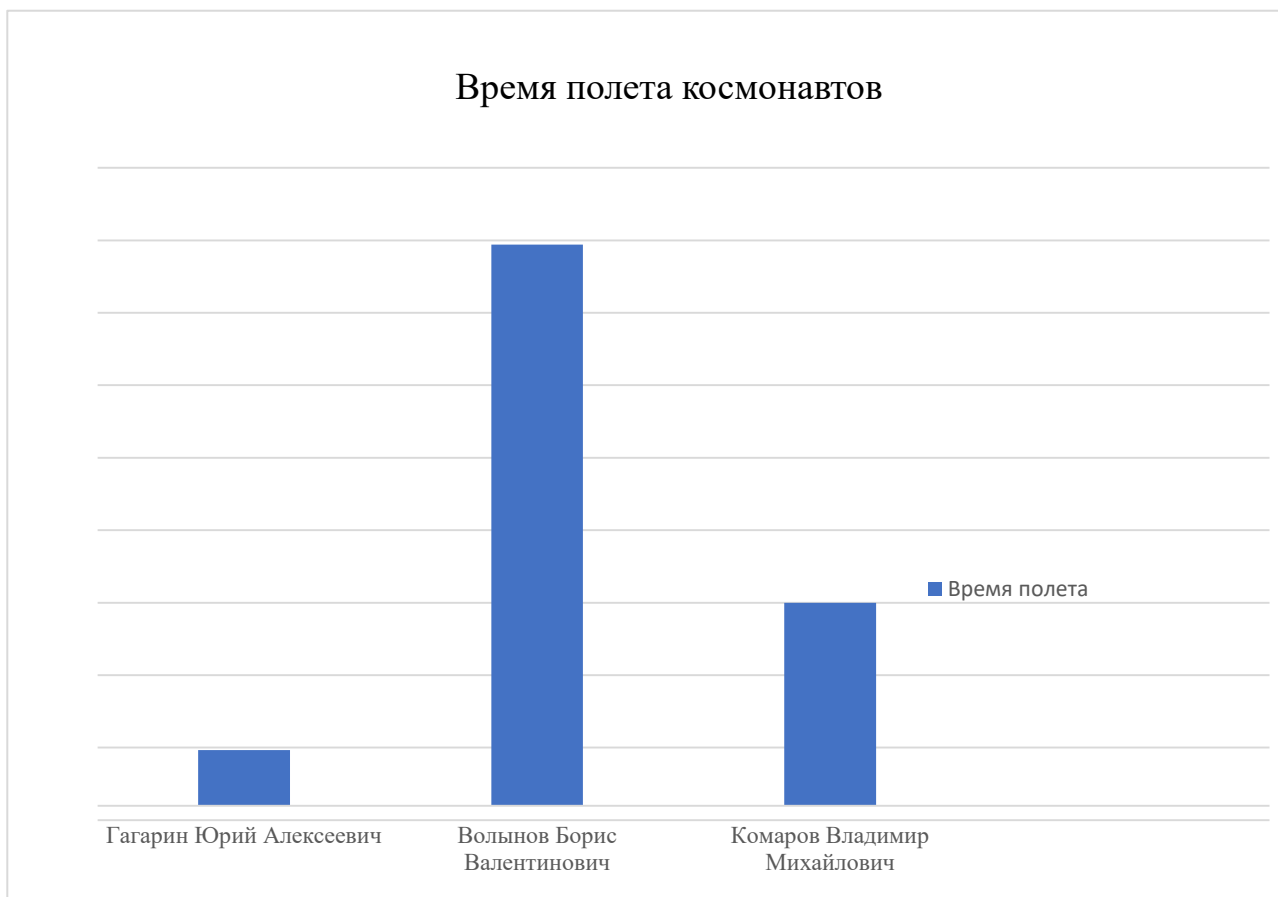
Благодаря своей наглядности и удобству использования, диаграммы часто используются не только в повседневной работе, но и при подготовке материалов презентаций для клиентов и менеджеров различных организаций.

Всего существуют несколько типов задач на диаграммы в учебном курсе:

- построение диаграмм, имея данные в виде натуральных чисел, обыкновенных и десятичных дробей;
- нахождение наибольшего и наименьшего известного объекта в диаграмме;
- сравнения между объектами диаграммы.
- нахождение объекта по его данным на линейной диаграмме.

Приведем пример задачи по теме проекта.

На диаграмме, представленной ниже на рисунке, изображено три космонавта. Известно, что каждая строка снизу вверх обозначает цифру, которая обозначает час полета каждого из космонавтов. Узнайте, сколько пролетел каждый космонавт. Выразите в часах.



Решение: На каждой строчке расставим цифры последовательно снизу вверх. И определим, сколько пролетел каждый космонавт. Ответ: Гагарин Юрий Алексеевич – 1 час, Вольнов Борис Валентинович – 7 часов. Комаров Владимир Михайлович – 3 часа.

2.4. Координатная ось

Идея изображать числа в виде точек на прямой зародилась в далёкой древности. Географические карты, строительные чертежи, различные виды работ с геометрическими фигурами используют точки на прямой. Даже историю человечества можно представить в виде координатной оси.

Например, по нашему современному календарю нулём или точкой отсчёта считается год Рождества Христова. Всё, что случилось до первого года, относится ко времени до нашей эры (обозначается – до н. э.), и отсчёт ведётся в обратном направлении, по аналогии с отрицательными числами. Координата произвольной точки есть действительное число, т. е. оно может быть рациональным или иррациональным, как и длина отрезка, ему соответствующая.

Координатная ось – это прямая, разделенная на несколько осей система координат. В центре координатной прямой находится точка с координатой 0, она же является точкой отсчета координат. Каждая точка имеет свою нумерацию на прямой. Координата каждой оси может быть записана натуральным числом, десятичной, рациональной и обыкновенной целой дробью. Также, координаты могут обозначаться определенной буквой латинского алфавита.

Широкое распространение получила система координат Р.Декарта – прямоугольная система координат xOy . Ось x называют осью абсцисс (обычно обозначается в виде горизонтальной прямой, направленной вправо, ось y – осью ординат (обозначают в виде вертикальной прямой, направленной вверх, точку O – начальной точкой системы координат.

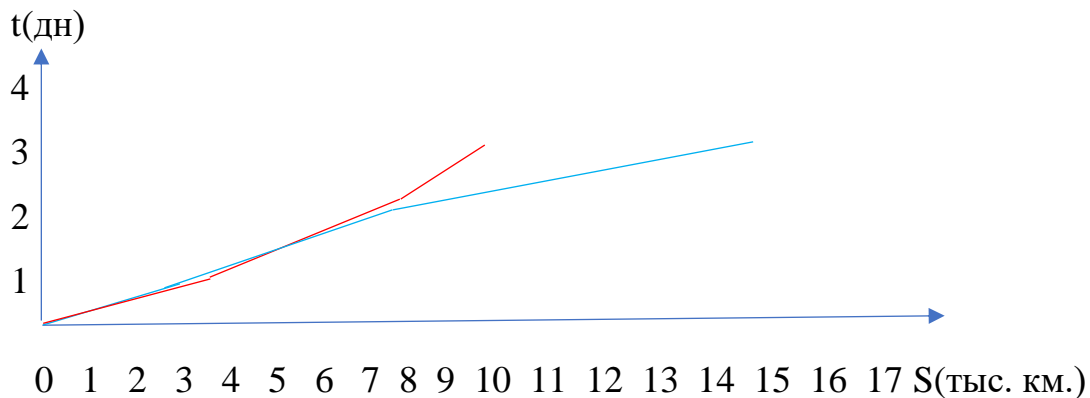
Проанализировав материалы и задачи из литературы и сети «Интернет», мной были составлены несколько типов основных задач учебного курса математики на координатную ось:

- найти неизвестное значение координат на оси (плоскости);
- найти значение определенной букве на координатной оси (плоскости);
- сравнить значение разных координат на оси (плоскости);
- составление оси, используя определенные данные координат.

Рассмотрим пример задачи на систему координат на космическую тему.

Между новым и старым луноходами был проведен эксперимент. Оба лунохода были в пути 3 дня. Луноход “Луна-1” за первый день прошел 4 тыс. км. Во второй день, этот самый луноход прошел 4 тыс. км. Затем случился

сбой, и он прошел за третий день всего лишь 2 тыс. км. Новый луноход “Луна-21” за первый день преодолел 3 тыс. км. Во второй день он преодолел 5 тыс. км. В третий день, он разогнался и преодолел расстояние в 7 тыс. км. Отобразите графики движения на координатной плоскости. Какой луноход прошел больше?



Решение: Отообразим на плоскости, соответствующе времени и расстоянию, поставив там точки, затем проведем графическую стрелку (указано на рисунке). Луноход “Луна-1” будем отмечать красной линией, а луноход “Луна-21” синей. Путем математические вычислений, подсчитаем общее расстояние, пройденное луноходами за 3 дня и получится: 10 тыс. км прошел “Луноход-1”, 15 тыс. км “Луноход-21”. Тем самым ответ: “Луноход-21” прошел на 5 тыс. км больше.

Глава 2. Практическая часть

Проанализировав и изучив теоретические темы, материалы из литературы и сети «Интернет», на основе исторических и фактических данных изучения космоса, с небольшой долей фантазии и творчества, мной были разработаны математические задачи.

Все ниже помещенные математические задачи классифицированы по темам из теоретической части. Результаты классификации указаны в приложении в *таблице №3*. Ответы размещены в *таблице №2* приложения.

Задача №1: На координатной оси планеты были классифицированы по массе. Но внезапно данные о классификации были потеряны. Известно, что Меркурий был левее всех планет. Венера была правее, чем Меркурий, но левее, чем Земля. Марс находился правее Земли, а Юпитер был самым правым на оси и имел координату 8. Правее Земли была планета Сатурн, но левее, чем Уран. А Нептун находился на такой координате, которая была равна сумме координат Земли и Марса. Восстановите последовательность координат масс планет на оси. Каждую планету обозначьте первой буквой из названия планеты.

Задача №2: На космическом корабле 30 космонавтов. Из них 85% выходили в открытый космос. Сколько космонавтов не выходило в открытый космос? Сколько процентов космонавтов не выходило в открытый космос?

Задача №3: По данным Union of Concerned Scientists количество искусственных спутников, находящихся на орбите к началу 2020 года составляло: США – 1327, Китай – 363, Международные – 177, Россия – 169, Великобритания – 130, Япония – 76, Индия – 58, Канада – 39. Сколько процентов от количества спутников США имеют другие страны? Составьте и отобразите на линейчатой диаграмме проценты в порядке возрастания.

Задача №4: Известно, что в Солнечной системе у каждой планеты есть свой экваториальный радиус: Меркурий: 2439 км., Венера: 6052 км., Земля: 6378 км., Марс: 3488 км., Юпитер: 71300 км., Сатурн: 60100 км., Уран: 26500

км., Нептун: 24750 км. Составьте диаграмму и сравните, насколько самый большой радиус больше самого маленького.

Задача №5: В галактике Андромеды $\frac{1}{2}$ всех звезд составляют белые карлики, $\frac{1}{16}$ - нейтронные звезды, а $\frac{3}{16}$ составляют красные гиганты. Узнайте, сколько составляют оранжевые карлики, если они представлены в галактике так же, как нейтронные и красные гиганты вместе.

Задача №6: Ниже приведены наиболее крупные планеты, которые известны ученым на данный момент, а также их расстояние от Земли:

Глизе 581 c – 20 световых лет.

GJ 1214b – 42 световых лет.

J1407b – 434 световых лет.

Nd 189733b – 62 световых года.

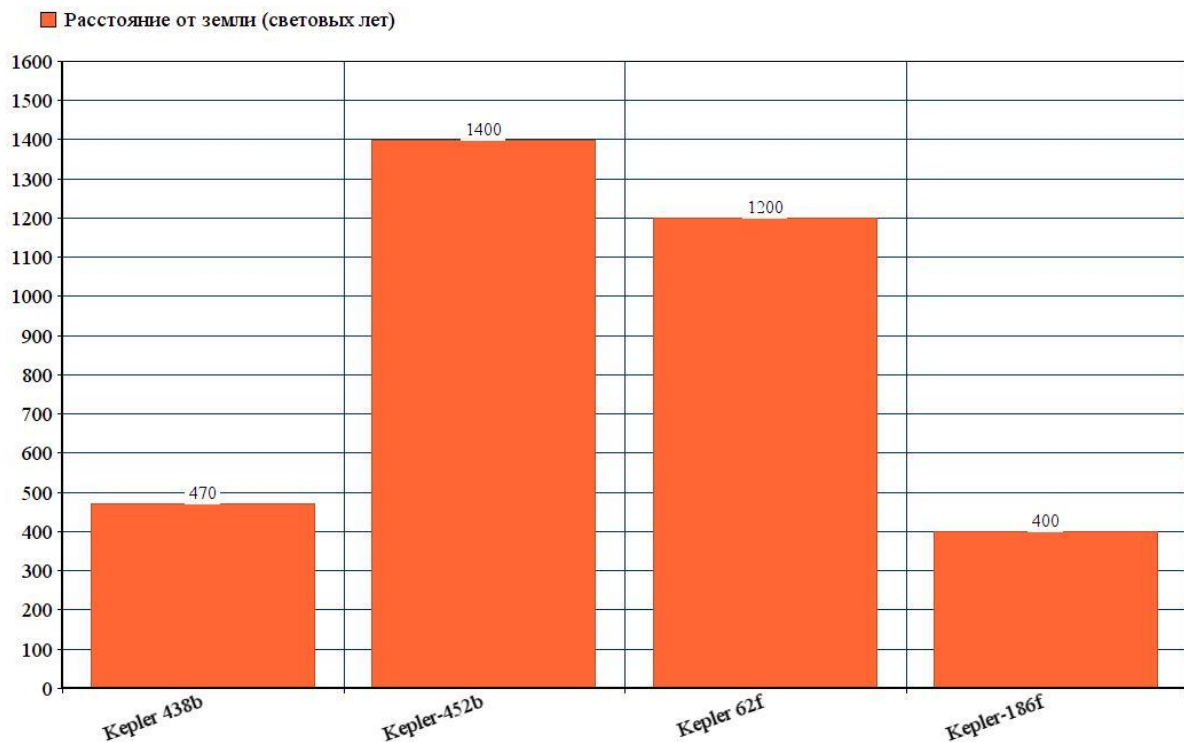
Внезапно ученые потеряли данные одной из планет, которая называлась HD 106906. Известно, что если представить вышеперечисленные планеты на координатной оси по мере удаленности от Земли, то потерянная планета будет иметь такое расстояние от Земли, которое получится при вычитании от расстояния самой отдаленной галактики из перечисленных суммы расстояний остальных планет, а также расстояния от Земли планеты Глизе 581 c при условии его сокращения на 50%. Узнайте расстояние этой планеты от Земли.

Задача №8: Вселенная состоит из множества галактик. Известно, что ближайших к Млечному Пути галактик насчитывается около 10 тыс. на расстоянии до 100 млн. световых лет. Из них, 40% являются спиральными, эллиптические 20%, а остальные являются нерегулярными. Узнайте количество каждого типа галактик.

Задача №9: Из всех известных галактик, у $\frac{4}{10}$ имеется сверхмассивная черная дыра в центре, у $\frac{1}{10}$ имеется простая черная дыра, а у $\frac{1}{2}$ нет черной дыры в центре. Узнайте, насколько больше галактик без черных дыр, в отличие от тех, что имеют черные дыры (простые или сверхмассивные). Ответ выразите дробью.

Задача №10: Диаметр планеты Меркурий приближенно равен 5 тыс. км. Диаметр планеты Венера в 2,48 раза больше, а диаметр планет Марс составляет $\frac{17}{31}$ диаметра Венеры. Найдите диаметр Венеры и Марса.

Задача №11: На столбчатой диаграмме (смотрите ниже), указаны планеты, находящиеся в галактике Млечный Путь, а также их расстояние от Земли. Запишите названия нижеперечисленных планет в порядке убывания, расставьте их по местам. Во сколько раз расстояние от Земли третьей по удаленности планеты больше, чем самой близкой?



Задача №12: Масса звезды R136a1 равняется примерно 315% от массы Солнца, а звезда Компаньон M33 X-7 составляет лишь 20% от звезды R136a1. Узнайте массу звезды Компаньон M33 X-7.

Задача №13: Кроме самой ближайшей к Млечному Пути галактике Андромеды, существуют несколько ближайших галактик. Например, БМО, ММО или же DDO. Их классифицировали по расстоянию от Млечного Пути на координатной оси. Известно, что ММО на координатной оси стоит левее на 5 координат, чем БМО, но правее, чем DDO на 3 координаты на оси. А звездное скопление E351-G30 стоит левее на столько, на сколько ММО правее чем БМО. Начертите координатную ось и расположите координаты на оси, обозначив их названием галактики.

Задача №14: Продолжительность первого выхода человека в открытый космос (Леонов) – 12 секунд. Какую часть часа составлял этот выход?

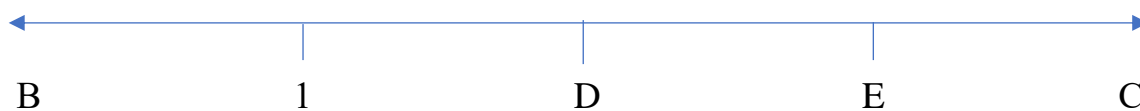
Задача №15: Взлет и посадка Ю. Гагарина составила $\frac{5}{49}$ от пути, за которое он облетел земной шар, а разность их времени равна 1 ч. 26 мин. Сколько времени длился первый полет человека в космос?

Задача №16: В Солнечной системе 13 планет и планет-карликов вместе. Известно, что планет-карликов 5, а газовых гигантов всего 4. Узнайте количество планет с твердой поверхностью. Составьте круговую диаграмму с полученными данными.

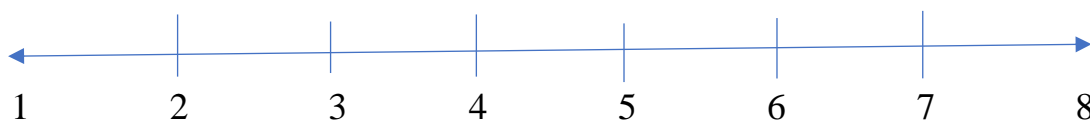
Задача №17: Диаметр Земли примерно 12 800 км. Диаметр ее спутника 3 480 км. Какую часть диаметр Луны составляет от диаметра Земли?

Задача №19: Экипаж космического корабля выходил в открытый космос на время 20 мин. Из них основная работа за бортом заняла 4 мин, вспомогательная работа – 6 мин. Съемки с космоса заняли примерно – 3 мин. и технические работы – 7 мин. Постройте круговую диаграмму распределения рабочего времени экипажа корабля.

Задача №20: Ученые кодировали новую галактику. Внезапно произошел сбой. И из всех измерений осталась лишь одна планета-карлик. Последовательность цифр и букв также растеряна. Ученые смогли распознать последовательность. Узнайте ее, если D стоит правее B, но левее чем C, а E расположена между D и C и левее, чем единица.

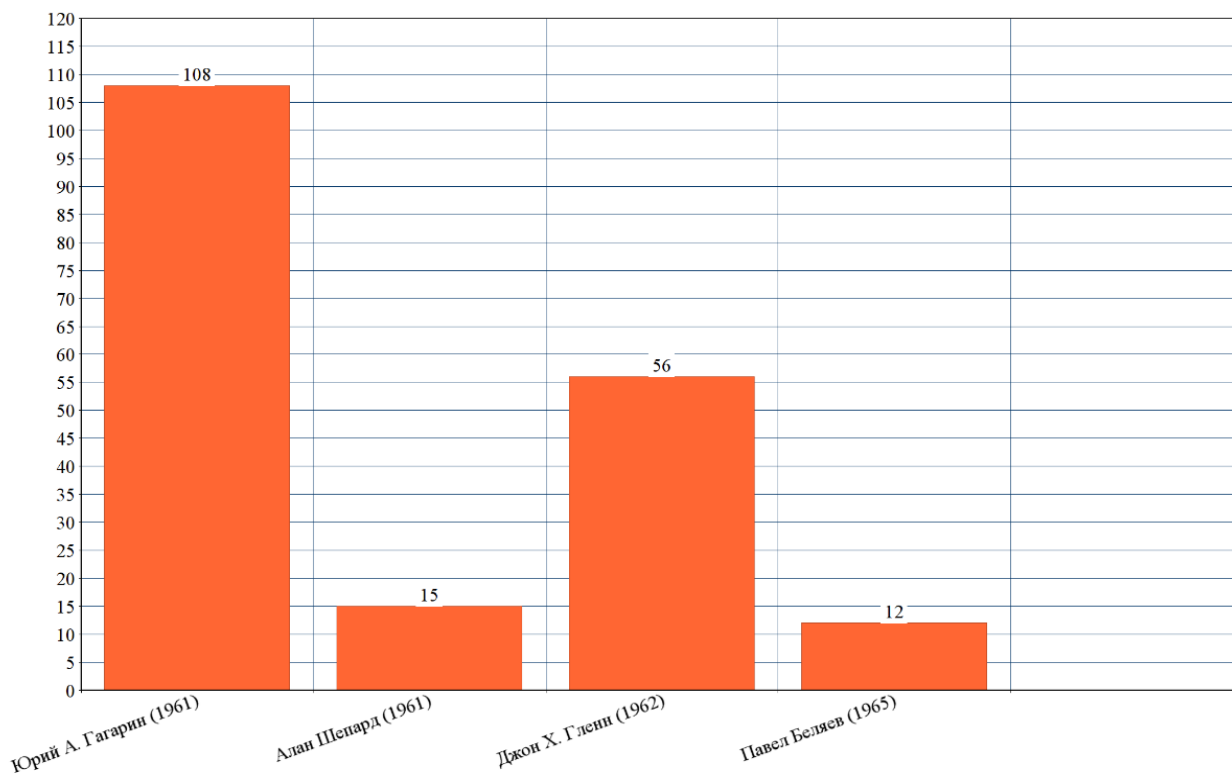


Задача №21: На координатной оси изображена последовательность планет в Солнечной системе от 1 до 8. Узнайте, сколько координат в виде целого числа между Марсом и Меркурием.



Задача №22: На диаграмме изображены длительности полетов в космос, периодом с 1961 – 1965 гг:

Определите наиболее долгий полет. Сравните его с каждым из данных полетов в диаграмме.



Задача №23: Радиус Земли ученые считают примерно 6.378 км. Узнайте радиус Марса, если он составляет 53% от радиуса Земли.

Задача №24: Известно, что если прыгнуть на Марсе, то из-за низкого притяжения (ниже земного на 150%) прыжок будет выше, чем на Земле. Узнайте, во сколько раз прыжок на Марсе будет выше, если прыжок на Земле был высотой в 0,5 метра?

Задача №25: В России до настоящего времени (включая СССР) насчитывалось 122 космонавта, которые отправлялись в полет. В США общее количество космонавтов за все время полетов составило 281% от космонавтов России. Узнайте, сколько космонавтов, отправлявшихся в полет, было в США. Ответ округлите.

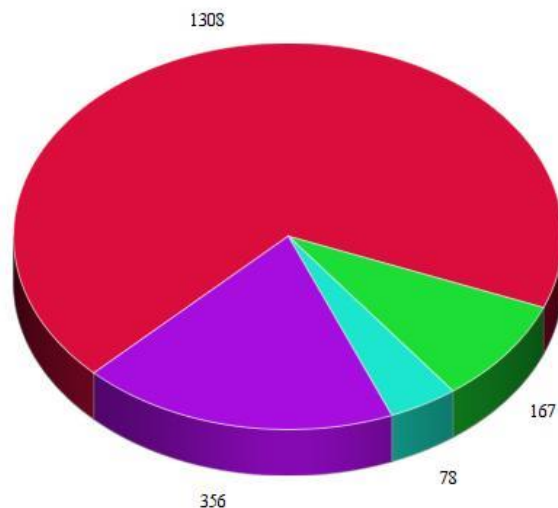
Задача №26: Известно, что каждая из планет Солнечной системы имеет свою максимальную температуру на поверхности. Используя данные ниже, составьте координатную ось и расположите температуры по Цельсию в порядке возрастания.

Меркурий: +480, Венера: +460, Земля: +58, Марс: +20, Юпитер: -150, Сатурн: -160, Уран: -210, Нептун: -220.

Задача №27: Общее расстояние, пройденное луноходом “Луна-2” за 4 лунных дня, составило 36 км 200 м со средней скоростью 90050 км. в час. Однако на третий день произошел сбой, из-за которого луноход стал двигаться медленнее на 10%. Узнайте, сколько мог бы пройти луноход без повреждений.

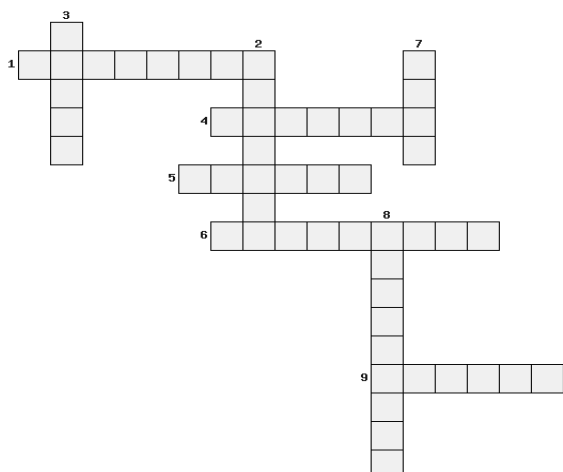
Задача №28: На круговой диаграмме изображено количество действующих спутников США, России и Японии, а также Китая в 2020 году:

■ США ■ Россия ■ Япония ■ Китай



Узнайте, в какой стране наибольшее количество действующих спутников? Насколько больше со всеми другими странами вместе? Установите места (рейтинг) между странами. Какие страны займут 2-е и 3-е место?

Кроссворд



По вертикали:

1. Прибор, с помощью которого можно наблюдать отдалённые объекты путём сбора электромагнитного излучения.
4. Фамилия первого в мире человека, который отправился в полет в космос.
5. Массивное самосветящееся небесное тело, состоящее из газа или плазмы, в котором происходят, происходили или будут происходить термоядерные реакции.
6. Гравитационно-связанная система из звёзд, звёздных скоплений, межзвёздного газа и пыли, тёмной материи, планет.
9. Относительно пустые участки Вселенной, которые лежат вне границ атмосфер небесных тел.

По горизонтали:

2. Небесное тело, вращающееся по орбите вокруг звезды или её остатков, достаточно массивное, чтобы стать округлым под действием собственной гравитации, но недостаточно массивное для начала термоядерной реакции.
3. Единственная планета на которой существует вода в жидком виде.
7. Серия космических аппаратов, которые запускались в СССР с 1964 по 1970 годы.
8. Фамилия первой женщины, которая отправилась в полет в космос.

Ответы на кроссворд размещены в *таблице №4* приложения.

Заключение

Итак, сборник задач по математике по теме истории исследования и изучения космоса по различным типам задач для 6 класса и кроссворд составлены. Задачи, поставленные мной во введении:

- изучить материалы в сети Интернет и литературу по данной теме, проанализировать и сгруппировать по разделам;

- провести опрос учащихся по темам: “Проявляете ли Вы интерес к математическим задачам на космические темы?” и “Интересуетесь ли Вы космосом, историей его освоения и изучения?”;

- разработать математические задачи, затрагивающие содержащие темы истории освоения и изучения космоса, и сгруппировать их по разделам Оглавления (по типам задач) (составить сборник задач с ответами).

- составить кроссворд по указанной теме - выполнены в полном объеме.

Но достигнута ли цель проекта?

Как показал опрос одноклассников, подавляющему большинству интересно решение подобных задач по математике, а тема изучения космоса интересна всем без исключения. Данные приведенных соцопросов также свидетельствуют о значительной заинтересованности в данной тематике. Решение задач позволит, с одной стороны, уменьшить количество скучных, однообразных типовых задач со стандартными условиями, повторяющимися из года в год, а с другой – узнать много нового о космосе, его освоении и изучении. В юбилейный год первого полета человека в космос интерес к теме истории изучения космоса будет только возрастать. Таким образом, поставленные гипотезы нашли свое подтверждение, цель проекта достигнута.

Полагаю, что полученные результаты дают достаточное основание утверждать, что тема исследования космоса и его истории и в наше время достаточно актуальна и интересна среди учащихся. Составленные математические задачи могут быть применены в учебном процессе и на факультативных занятиях. Решение на уроках математики и внеклассных занятиях задач на тему истории исследования и освоения космоса повысит заинтересованность и расширит общий кругозор учащихся по данной теме. Сборник будет полезен и интересен всем: и учащимся, и их родителям.

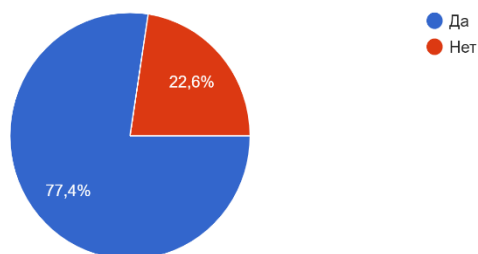
Список литературы

1. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбург С.И. “ФГОС” Учебник математики 6 класса. Электронное пособие.
2. Всемирная энциклопедия космонавтики. [Российское авиационно-космическое агентство и др] ; пред. ред. совета Коптев Ю. Н. - Москва: Военный парад, 2002.
3. Губарев В.С. Человек. Земля. Вселенная. Советские ученые рассказывают. Что дает нам освоение Космоса. Москва : Моск. рабочий, 1965.
4. Губарев, В. Тайны Гагарина : мифы и правда о Первом полете. Москва: Яуза: Эксмо, 2011.
5. Коломиец А.В. и др. Астрономия : учебное пособие для среднего профессионального образования. - Москва : Издательство Юрайт, 2019.
6. Космонавтика. Маленькая энциклопедия. Гл. ред. В.П. Глушко, Москва: Советская энциклопедия, 1970.
7. Левантовский В.И. Пути к Луне и планетам Солнечной системы. Москва: Воениздат, 1965.
8. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия. Екатеринбург: Тезис, 1994.
9. Перельман, Я.И. Увлекательно о космосе. Межпланетные путешествия. Москва: Центрполиграф, 2017.
10. Саган, Карл. Голубая точка. Космическое будущее человечества. Москва: «Альпина нон-фикшн», 2016.
11. Саган, Карл. Космос. Санкт-Петербург: Амфора, 2005.
12. Сушков, Ю.Н. Полеты в космос. Москва: Воениздат, 1963.
13. <https://www.roscosmos.ru>.
14. <https://o-kosmose.ru>.
15. <https://spacephotos.ru>.
16. <https://kosmolenta.com/index.php/categories/space-exploration>.
17. <https://kosmosgid.ru/kosmicheskoe/osvoenie>.

Приложение

Таблица №1

“Проявляете ли Вы интерес к математическим задачам на космические темы?”



“Интересуетесь ли Вы космосом, его историей освоения и изучения?”

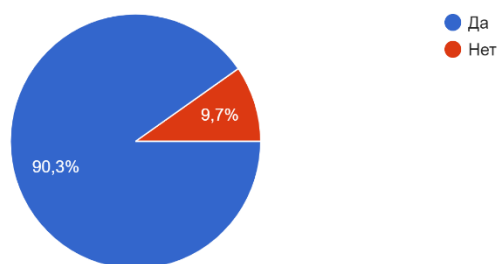


Таблица №2

Таблица №3

№ п/п	Тема оглавления	Номера задачи в практической части.
1	Дроби	6,9,10,15,16,20.
2	Задачи на проценты	2,8,12,28,30,34
3	Диаграммы	11,17,23,26
4	Координатная ось	25,33,14,1

Таблица №4

По вертикали	Ответ
1	Телескоп
4	Гагарин
5	Звезда
6	Галактика
9	Космос

По горизонтالي	Ответ
2	Планета
3	Земля
7	Зонд
8	Терешкова