

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 1 городского округа Стрежевой»

Математика на карте Томской области

Предмет: математика

Секция: математические науки

Вид работы: исследовательская

Авторы:

Петренко Валерия,
Саранин Владислав,
Терентьева Владислава,
учащиеся 7 б класса

Руководитель:

Головастикова Наталья Николаевна,
учитель математики

Содержание

Введение.....	стр. 3
Глава 1. Литературный обзор	
1.1 Географическое положение Томской области на карте	стр. 4
1.2 Климат Томской области	стр. 4
1.3 Водные ресурсы Томской области.....	стр. 4
1.4 Растительный мир Томской области.....	стр. 5
1.5 Животный мир Томской области.....	стр. 5
1.6 Сырьевые ресурсы Томской области.....	стр. 6
1.7 Площадь районов Томской области.....	стр. 6
1.8 Количество и плотность населения. Национальный состав.....	стр. 7
1.9 Математическая задача. Правила составления математических задач.....	стр. 8
Глава 2. Материалы и методика исследований.....	стр. 10
Глава 3. Результаты исследований.....	стр. 11
Заключение.....	стр. 14
Список литературы.....	стр. 15
Приложение «Сборник задач на тему «Наш край в цифрах»».....	стр. 16

Введение

На уроках математики мы часто решаем текстовые задачи и можно услышать, что некоторым ученикам это не интересно, но ведь изучать математику, не решая их, совершенно бесполезно. Однажды на уроке учитель, пытаясь вызвать интерес к решению, спросил у нас: «А какие вам задачи было бы интересно решать?». Мы решили, что это должны быть задачи с полезной для нас информацией. Нам было предложено определить их тематику. Все предлагали разные темы, а мы выбрали задачи, которые содержат исторические сведения и краеведческий материал по нашей Томской области. Но таких задач в наших учебниках не оказалось. Так возникла следующая **проблема**: можно ли с помощью самостоятельного составления и решения задач повысить к ним интерес, пополнить математический опыт и лучше узнать свой родной край. Наша Томская область гордится своей нетронутой и разнообразной природой: тайга, реки, болота. Леса населены множеством видов животных, а реки различными видами рыб. На территории нашей области проживают и коренные жители этих мест: ханты, эвенки и др. Недра богаты различными сырьевыми ресурсами. Природа нашего края дает нам разнообразный статистический материал, который можно использовать для составления задач. Мы считаем тему проекта **актуальной** для нас, так как мы должны знать историю своего края, а если будем познавать ее через математику, то еще повысим свои математические способности, что очень важно, так как скоро нам предстоит сдавать ОГЭ и всем хочется иметь хорошие результаты.

Гипотеза: мы предполагаем, что стать настоящим исследователем родного края можно и с помощью математики.

Цель: создание математических задач с использованием краеведческого материала для учащихся 5 – 6 классов.

Задачи:

1. Собрать и изучить краеведческий материал;
2. Отобрать материал, на основе которого можно составить математические задачи;
3. Рассмотреть виды текстовых задач и правила их составления;
4. Составить текстовые задачи с использованием статистических данных о Томской области;
5. С помощью социологического опроса выявить заинтересованность 5-6 классов МОУ «Гимназия № 1» в краеведческом материале;
6. Представить сборник авторских задач учащимся 5-6 классов.

1.1 Географическое положение Томской области на карте

Томская область занимает юго-восточную часть Западно-Сибирской низменности, крупнейшей низменности Земного шара. Географическими координатами Томской области являются 56—61° северной широты и 75—89° восточной долготы. Общая территория области составляет 314 391 км², что составляет примерно 1,84 % от территории России и 13% от площади Западно-Сибирского экономического района. Протяженность области с севера на юг составляет 600 км, а с востока на запад — 780 км. Площадь Томской области превышает площади таких европейских государств, как Великобритания (244,0 тыс. км²), Италия (301,2 тыс. км²), Польша (311,7 тыс. км²). А такие государства, как Чехия, Словакия, Австрия, Бельгия и Ирландия, разместятся на территории Томской области все вместе взятые. [1]

1.2 Климат Томской области

Климат Томской области, континентальный, определяется ее географическим положением. Среднегодовая температура воздуха отрицательная: от –0,5 °С, в г. Томске, до –3,5 °С, на северо-востоке области. Средняя температура января изменяется от –21,5...–23 °С на севере, до –19,2...–20,5 °С на юге. Абсолютный минимум температур варьирует на территории в пределах от –52 .–58 °С, но чаще составляет –54...–56 °С. Средние температуры июля находятся в пределах +16,8...+17,0 °С на севере области, и +18...+20 °С — на юго-востоке. Абсолютный максимум температур воздуха повсеместно составляет +36...+38 °С.[5]

1.3 Водные ресурсы Томской области

Томская область уникальна по количеству рек, озер, болот и водоемов. Речная сеть Томского региона – это более 18 тысяч рек, речушек, ручьев. Обь – главная водная артерия, пересекает ее по диагонали, разделяя на практически одинаковые части. Длина Оби — 3650 км, протяженность в пределах области составляет 1065 км. Всего в области насчитывается 573 реки длиной более 20 км и 35 озер площадью от 5 и более квадратных километров. На долю речных долин приходится 1/5 всей территории области. Водные ресурсы в области превышают минимальный уровень в 200 раз, этого вполне достаточно для осуществления промышленной деятельности. Речная сеть Томской области питает своими водами главную реку Обь. Болота и заболоченные земли занимают 29,18% территории Томской области – 91 739 км² [6]. Здесь расположена часть крупнейшей в

России и одной из крупнейших в мире болотных систем – Большого Васюганского болота. Васюганские болота – уникальное место на территории Томской области между Иртышем и Обью, которое простирается еще на Омскую и Новосибирскую области. Их площадь составляет 53 тыс. км², что превышает даже размеры некоторых стран Европы. Возникли они еще 10 тыс. лет назад и с тех продолжают увеличивать свою территорию. С 2006 г. в этих нетронутых красивых природных местах организован ландшафтный Васюганский заказник. Кроме того, что Васюганские болота – очень красивое и живописное место, переоценить их важность для экологии всей Сибири просто невозможно. Эти края выполняют роль природного фильтра, связывая токсины и углерод, насыщая кислородом воздух. Это основной источник пресной воды, полезных ископаемых (торф).

1.4 Растительный мир Томской области

Лесные массивы занимают около 63% территории области. Общая площадь лесного фонда – 26722 тыс. га (7,7% от общей площади лесного массива в СФО), в том числе площадь территории, занятой хвойными породами – 10105,6 тыс. га (5,4% площади хвойных пород в СФО) [7]. Большая часть лесного фонда - эксплуатационные леса. Половина эксплуатационных запасов древесины - хвойные породы, из которых наиболее ценными являются кедр, ель, пихта, сосна, лиственница. Не случайно Томскую область называют «кедровым краем». Ценный кедровый орех заготавливается повсюду в лесах Томской области. Кладезь витаминов произрастает на благодатной сибирской земле. Томская область ценится такими уникальными ягодными угодьями, как: клюквенные болота, брусничные, голубичные и черничные заросли. Распространены малинники, лесная смородина, черемуха. В лесах и на болотных массивах широко распространены многие виды лекарственных растений. Многочисленные виды ароматных грибов привлекают грибников. Общий запас грибов достигает 86 тыс. т, а сырьевой запас брусники, голубики, клюквы, черники - более 25 тыс. т, кедрового ореха - около 30 тыс. т.

1.5 Животный мир Томской области

Территория области равнинно-таежная, поэтому в составе фауны более половины животных связано с лесами, около трети тяготеют к водно-болотным угодьям. Разнообразие фауны представлено 325 видами птиц, 60 видами млекопитающих, 5 видами амфибий, 4 видами рептилий. В реках и озерах области обитают 33 вида рыб, из которых 15 имеют промысловое значение, это нельма, муксун, осетр, стерлядь, пелядь. Годовой вылов рыбы составляет более 2000 тонн. Запасы рыбных ресурсов в последние годы в Томской области несколько увеличились. Богат и животный мир Томской области: на ее

территории обитают 28 видов промысловых диких животных - лоси, олени, косули, бурые медведи, рыси, росوماхи, соболя, лисы, белки, волки и более 40 видов птиц [9].

1.6 Сырьевые ресурсы Томской области

Томская область располагает значительными запасами полезных ископаемых и сырьевых ресурсов. Открыто 12 месторождений металлических руд. Прогнозируемые запасы Бакcharского железорудного месторождения оцениваются в 110 млрд. тонн. Титановые руды разведаны в Туганском и Георгиевском россыпных месторождениях. Запасы кварцевых песков и редкоземельных элементов Туганского месторождения составляют 5,1 млн. тонн. В области также обнаружены проявления золота, выявлены месторождения медных руд, марганца, цинка, сурьмы, бурого угля, песчано-гравийных смесей, огнеупорных и кирпичных глин, запасы силикатных и кварцевых песков. Извлекаемые ресурсы нефти составляют 2130 млн. тонн, газа 518 млрд. куб. м. Общая разведанность геологических ресурсов нефти и газа составляет 47%. По разным категориям разведаны около 480 млн. тонн нефти, более 39 млн. тонн конденсата и около 262 млрд. м³ газа. В области насчитывается 98 углеводородных месторождений, из них 78 нефтяных, 8 газовых и 12 нефтегазоконденсатных. Большинство месторождений нефти мелкие по запасам; около 45% сосредоточено на Советском, Первомайском, Лугинецком и Игольско-Таловом месторождении. В Томской области за 2016 год добыто 10,6 миллиона тонн нефти. Суммарная добыча газа составила 5,2 миллиарда кубометров. Объем добычи газа и нефти в Томской области по итогам 2017 года составил 5 миллиардов кубических метров и 8,9 миллиона тонн соответственно. [7]

1.7 Площадь районов Томской области

Всего область состоит из двадцати городских округов и районов. Крупнейшим по населению является областной центр – город Томск. Именно здесь проживает почти 595 тысяч человек. По этому показателю он стоит на первом месте. А вот по площади он уступает большинству других административных единиц. При внушительной общей площади Томской области территория областного центра составляет всего 295 квадратных километров. Крупнейшей же по площади административной единицей в этих краях является Каргасокский район. Его площадь близка к 87 000 км². А вот население небольшое – меньше 20 000 человек. Почти в два раза уступает лидеру Верхнекетский район с площадью 43 349 км². Проживает здесь совсем немного людей – меньше 16 000 человек. Самый маленький район – Кожевниковский. Его площадь - лишь 3908 км², но при этом по населению он не уступает, а то и превосходит крупнейшие районы области:

больше 20 000 человек. Только немного опережает его Зырянский район. Его площадь чуть больше – 3966 квадратных километров, зато население почти в два раза меньше – 11 000 человек. И это на территории, почти в два раза превосходящей площадь такого процветающего государства, как Люксембург, население которого составляет почти 600 000 человек.

1.8 Количество и плотность населения. Национальный состав

Общее количество жителей Томской области 1 077 796 чел. по данным 2019 г. Конечно, при огромной площади Томской области это мало – всего 3,4 человека на квадратный километр. Городское население – 72 %, сельское – 28 %. Население распределено крайне неравномерно. В городах плотность значительно возрастает, например, в Томске плотность составляет 1947 человек на 1 км². В более мелких населенных пунктах она измеряется сотнями человек. Самые густонаселенные районы располагаются на юге области. В области проживают русские (89 %), украинцы, белорусы, татары и др [8]. На севере компактными группами проживают коренные народности Севера: селькупы, ханты и эвенки, на востоке – чулымцы.

Селькупы. Из 3,6 тыс. селькупов, насчитывающихся в РФ, в Томской области проживает примерно одна треть. Селькупы – основное аборигенное население области. Относятся к самодийской ветви уральской этноязыковой общности. Живут на реках Тым, Кеть, Васюган, Парабель и по Оби, между устьями этих рек [4]. Раньше селькупы вели полуоседлый образ жизни, а ныне осели в деревнях и поселках. Те, кто еще ведет традиционный образ жизни, хозяйство, ориентированное на добычу в Оби рыбы ценных пород. Система жизнеобеспечения селькупов, проживающих вдали от Оби, основывается преимущественно на охотничьем промысле. Под влиянием русских у селькупов развивалось домашнее животноводство и огородничество [2].

Ханты. Из 30 943 хантов, проживающих в РФ, на территории области – 718 чел. Это так называемые васюганские и александровские ханты – обитатели верхнего и среднего течения Васюгана и долины Оби между устьями Васюгана и Ваха[4]. Ханты относятся к угорской ветви финноугорской этноязыковой общности. До начала XX в. русские называли ханты остяками, еще ранее, до XIV в. – югрой. Традиционные занятия ханты – речное рыболовство, охота и оленеводство. Женщины заняты в кустарных промыслах (шитьё одежды, обуви, сувениров из оленьего меха, замши, цветного сукна, бисера). Зимой ханты жили в постоянных зимних селениях с капитальными постройками, а с весны разъезжались в сезонные селения – на места рыболовных угодий. [2]

Чулымцы. Одна из групп коренного тюркоязычного населения Сибири. На территории Томской области проживают около 200 чел. Живут преимущественно в бассейне р. Чулым и ее притоков Яи и Кии [4]. Поселения чулымцев располагаются около рек, стариц и озер, что связано с одним из основных занятий – рыболовством. В зимнее время важную роль играла охота. Подсобное значение у собирательства ягод, ореха, съедобных и лекарственных растений. Традиционные жилища – землянки и срубные полуземлянки, а также срубные юрты многоугольной формы с конусообразной крышей. Во 2-й пол. XVIII в. основным типом жилища стала русская изба. [2]

Эвенки. В Томской области сегодня живет около 150 эвенков, представителей тунгусо-маньчжурского населения Сибири. Кочевали по обоим берегам Оби, Тьму и Кети с их притоками; Васюгану и его притокам – Нюрольке, Чижапке; Парабели и ее истокам – Чузику и Кенге; Чае и ее истоку – Парбиге[4]. Основные занятия – оленеводство и охота, рыболовство имело второстепенное значение. Была развита домашняя обработка шкур, бересты, кузнечное ремесло. Традиционное жилище кочевых эвенков – чум с коническим остовом из жердей, крытый покрывками-нюками из бересты или ровдуги. При перекочевках остов оставляли на месте, забирая только нюки. Основная утварь делалась из дерева и бересты. [2]

1.9 Математическая задача. Правила составления математических задач

Математическая задача - это проблемная ситуация, которая решается путём использования математических приёмов, требующих определённых умений и знаний. Любая текстовая задача состоит из двух частей: условия и требования (вопроса). В условии соблюдаются сведения об объектах и некоторых величинах, характеризующих данные объекты, об известных и неизвестных значениях этих величин, об отношениях между ними. Требования задачи – это указания того, что нужно найти. Оно может быть выражено предложением в повелительной или вопросительной форме. Составленная задача должна удовлетворять следующим требованиям:

- корректность условия (разрешимость, отсутствие лишних данных, однозначность ответа);
- соответствие поставленным целям;
- использование знакомого — понятного и актуального материала;
- отсутствие в решении громоздкости.

Для проверки выполнения этих условий необходимо решить составленную задачу. Решить задачу – это значит раскрыть связи между данными и искомым, заданные условием задачи, на основе чего выбрать, а затем выполнить арифметические действия и

дать ответ на вопрос задачи. Решением задачи называют процесс нахождения ответа на требование задачи с момента начала чтения и до окончания решения.

Основные этапы выполнения процесса решения текстовых задач [3]:

1. Анализ текста задачи (выделить предложения, выражающие зависимости между величинами);
2. Схематическая запись задачи (таблица, диаграмма и др.);
3. Поиск плана решения задачи (перевод зависимостей между величинами на математический язык, получение математической модели задачи);
4. Этап осуществления решения задачи;
5. Этап проверки полученного ответа (подставить все найденные величины и проверить, выполняются ли зависимости между ними, которые определены задачей);
6. Исследование задачи (установить, при каких условиях задача имеет решение, сколько различных решений, при каких условиях задача не имеет решения);
7. Этап формулировки ответа задачи;
8. Этап анализа выполненного решения (установить, нет ли более рационального способа решения, какие выводы можно сделать из этого решения и т. д.).

Встречающиеся в практике математические задачи можно разделить на следующие типы:

- **по числу действий**: простые и составные;
 - **по соответствию числа данных и искомого**: определённые задачи; неопределённые задачи; задачи с недостающими данными;
 - **стандартные и нестандартные задачи**;
 - **по смыслу**: «на движение, на время», «на работу», на смеси, сплавы, концентрацию», на «проценты», «на части» «на покупку и продажу»;
 - **по способу решения**: задачи на пропорциональное деление, задачи на проценты и части, задачи, решаемые с конца или обратным ходом, задачи на среднее арифметическое, задачи на исключение одного из неизвестных;
 - **по методам поиска решения**: алгоритмические, типовые, эвристические;
 - **по требованию задачи**: на построение, на вычисление, на доказательство;
 - **по трудности**: лёгкие, сложные;
 - **по применению математических методов**: решение с помощью уравнений, решение с помощью подобия, графический способ решения, арифметический способ решения;
- и т.д.

Глава 2.

Материалы и методика исследований

Объекты исследования: методы составления и решения текстовых задач, краеведческий материал Томской области, заинтересованность в нем учащихся 5-6 классов МОУ «Гимназия № 1».

Предмет исследования: математические задачи, составленные на основе краеведческого материала

Материалы исследования: Интернет-ресурсы, ресурсы школьной библиотеки, социологический опрос.

Методика проведения исследования:

- Изучение научной и учебной литературы по теме исследования;
- Обобщение и систематизация найденных сведений, содержащих краеведческий материал;
- Ознакомление с методами составления текстовых задач;
- Разработка алгоритма составления задач на основе краеведческого материала с использованием статистических данных;
- Составление задач и их оформление средствами программы POWER POINT;
- Проведение социологического опроса с целью выявления заинтересованности учащихся в краеведческом материале на основе математических задач;
- Представление составленных задач на уроках математики;
- Сделать выводы о проделанной работе.

В ходе исследования мы выяснили, что для составления задачи на основе краеведческого материала, необходимо выполнить следующие шаги, которые мы оформили в виде алгоритма (памятки):

«Памятка»

- изучить факты, которые будут использоваться;
- выделить в них математическое содержание (статистические данные);
- определить какого типа будет составляться задача;
- установить зависимость между числами;
- сформулировать задачу (условие и вопрос);
- проверить на корректность (в задаче должно находиться необходимое количество данных, чтобы можно было ответить на вопрос задачи);
- решить и оформить задачу, подобрать к ней иллюстрацию.

Анализируя учебники математики в 5 – 6 классах, мы выделили следующие виды задач, содержащихся в них: задачи с натуральными числами; задачи с десятичными и обыкновенными дробями; задачи на проценты; задачи на пропорцию; задачи, решаемые с помощью уравнений; задачи, содержащие графики, диаграммы; геометрические задачи, задачи на среднее арифметическое и т. д.

Определились с тематикой задач, над которыми будем работать:

- «Растительный и животный мир»
- «Географические показатели »
- «Демографические показатели»
- «Сырьевые ресурсы»
- «Жизнедеятельность коренных жителей нашего края»

На примере одной задачи покажем процесс ее составления:

1. Выбираем информацию из литературного обзора: На долю речных долин приходится $\frac{1}{5}$ всей территории области;
2. Анализируем, убеждаемся, что не хватает данных. Добавляем статистику - площадь Томской области равна $314\,391\text{ км}^2$;
3. Определяем тип задачи: нахождение части от целого.
4. Устанавливаем зависимость между числами: $314\,391$ - это целое, $\frac{1}{5}$ –часть.
5. Формулируем задачу: «Площадь Томской области равна $314\,391\text{ км}^2$. На долю речных

долин приходится 1/5 всей территории области. Какую площадь занимают речные долины?»

6. Задача корректна, все необходимые данные присутствуют в ней.

7. Решаем: $314\,391 \cdot \frac{1}{5} = 62\,878,2$ (км²) – площадь речных долин Томской области.

Записываем ответ: 62878,2 км²

8. Заносим в сборник задач, подбираем иллюстрацию:

«Площадь Томской области равна 314 391 км².

На долю речных долин приходится 1/5 всей территории области. Какую площадь занимают речные долины?»



Рис. 1 Река Васюган

В сборник вошли 18 задач разного вида, такие как: геометрические (площадь круга, длина окружности, масштаб), нестандартные (кресворд, творческое задание), на нахождение части от числа, на проценты, на движение, графики, диаграммы, на действия с многозначными натуральными числами. Составлены задачи, решаемые с помощью пропорции, уравнения, арифметическим способом (см. приложение № 1, стр. 16). Составленный сборник можно использовать на уроках математики в 5 - 6 классах.

Для выявления заинтересованности в краеведческом материале через решение математических задач был проведен социологический опрос. В опросе приняли участие 46 учащихся 5-6 классов. Представим его результаты.

1. Знаете ли вы, что означает слово «Краеведение»?

Результат опроса показал, что большинство учащихся не знакомы с термином «Краеведение».



Рис. 2

2. Нравится ли вам решать задачи по математике?

Результат опроса показал, что у большинства учащихся решение математических задач не вызывает интерес.



Рис. 3

3. Было бы вам интересно поработать с задачей, в которой содержатся сведения о нашей области?

Результат опроса показал, что большинство учащихся готовы приступить к решению задач, содержащих краеведческий материал Томской области.



Рис. 4

4. Как вы считаете, можно ли расширить свой кругозор о нашем крае с помощью математической задачи?

Результат опроса показал: 78 % учащихся считают, что с помощью математических задач можно расширить свой краеведческий кругозор.

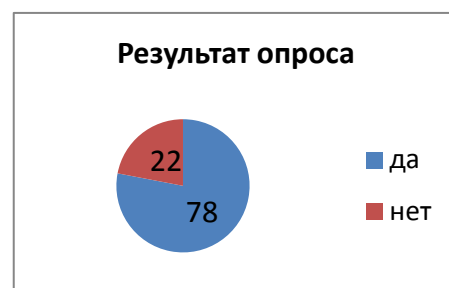


Рис. 5

**5. Был ли у вас опыт в решении задач, содержащих сведения о нашей области?
Если да, то где вы с ними встречались?**

Результат показал, что небольшая часть опрошенных учеников встречалась с задачами, содержащих краеведческий материал. Опыт был в решении задач по текстам мониторинга.



Рис. 6

Заключение

В ходе работы над проектом нами были изучены краеведческие материалы, приемы составления математических задач. Благодаря этому совместно с учителем математики мы составили задачи, решая которые, можно не только сформировать навык их решения, но и познакомиться с историей нашего края, его особенностями и географическим положением. Придумывая собственную задачу, нам удалось глубже вникнуть в ее математическую суть, проанализировать и сравнить известные типы задач и пополнить свой математический опыт. Работая над задачами, мы поняли, насколько труден и интересен процесс создания учебников.

Совместно с учителем, мы подготовили и провели урок математики, на котором для учащихся 6 а класса представили результат нашей работы. Реализуя наш проект на уроке, мы приобрели и опыт публичного выступления. Получив от ребят положительные отзывы и просьбу в дальнейшей организации таких мероприятий, мы планируем продолжить работу по составлению математических задач, содержащих краеведческий материал, ведь его еще неисчерпанный край. Мы считаем, что **наша гипотеза подтвердилась** - стать настоящими исследователями родного края можно и с помощью математики. Составляя и решая текстовые задачи, мы и ученики 6 класса узнали много интересных фактов о нашей Томской области, а интерес к их решению позволит развить математические способности.

Составленные математические задачи можно будет использовать на уроках математики при изучении соответствующих тем, при проведении математических викторин, соревнований. Надеемся, что наша работа окажется интересной не только для нас и учащихся 6 класса, но и для учителей географии, биологии, истории, математики, а так же школьников других классов. Мы можем помочь учителям в организации и проведение мероприятия, знакомящего с историей нашего края.

Список литературы

1. Геологическое положение и рельеф // Родной край: Очерки природы, истории, хозяйства и культуры Томской области.- Томск, 1974.- С. 5-15
2. Арктика – мой дом: народы Севера земли: Полярная энциклопедия школьника.- М.: «Северные просторы», 1999
3. Фридман, Л.М. Как научиться решать задачи: Кн. для учащихся ст. кл. средн. шк. / Л.М. Фридман, Е.Н. Турецкий.– 3-е изд., дораб.– М.: Просвещение, 1989.– 192 с.: ил.
4. Интернет-источник <https://info.wikireading.ru/298999>
5. Интернет-источник <http://www.refsru.com/referat-18266-2.html>
6. Интернет-источник <http://posibiri.ru/reki-tomskoj-oblasti/>
7. Интернет-источник https://vuzlit.ru/1131776/obschaya_harakteristika_tomskogo_regiona
8. Интернет-источник <https://ru.wikipedia.org/wiki/> Население Томской области
9. Интернет-источник <http://www.geogtime.ru/goas-469-3.html>

1. «Географические показатели»

а) Площадь Томской области равна 314 391 км². На долю речных долин приходится 1/5 всей территории области. Какую площадь занимают речные долины?

Решение: $314\,391 \cdot \frac{1}{5} = 62\,878,2$ (км²) – площадь речных долин Томской области.

Ответ: 62 878,2 км²

б) Площадь России равна 17 125 191 км², а площадь Томской области - 314 391 км². Какой процент от всей площади РФ составляет площадь Томской области (ответ округлите до сотых)?

Решение: $314\,391 : 17\,125\,191 \cdot 100 = 1,84$ (%) – составляет Томская область от площади РФ

Ответ: 1,84 %

в) Используя данные карты, рассчитайте расстояние (в км) между городами Томск и Стрежевой по прямой.

Решение: Расстояние на карте Стрежевой – Томск равно 9,5 см. Масштаб карты: 1,5 см- 100 км. Составим пропорцию:

$$1,5 \text{ см} - 100 \text{ км}$$

$$9,5 \text{ см} - x \text{ км},$$

$$x = 9,5 \cdot 100 : 1,5 = 633 \text{ км}$$

Ответ: Расстояние между городами Томск и Стрежевой по прямой составляет 633 км.

г) Площадь таких государств, как Чехия составляет 78 866 км², Словакии – 49 034 км², Ирландии – 70 273 км², Бельгии – 30 528 км², Австрии – 83 879 км², а площадь Томской области - 314 391 км². Можно ли на территории Томской области разместить все эти государства?

Решение: $78\,866 + 49\,034 + 70\,273 + 30\,528 + 83\,879 = 312\,580$ (км²), $314\,391 > 312\,580$

Ответ: Можно разместить.



Рис. 7

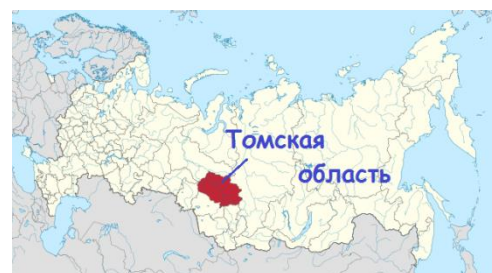


Рис. 8



Рис. 9

д) На диаграмме показана средняя дневная температура в каждом месяце в городе Томске. На вертикальной оси указана температура в градусах Цельсия, на горизонтальной — месяцы. Сколько месяцев в году средняя дневная температура в Томске превышает 12 °С?



Рис. 10

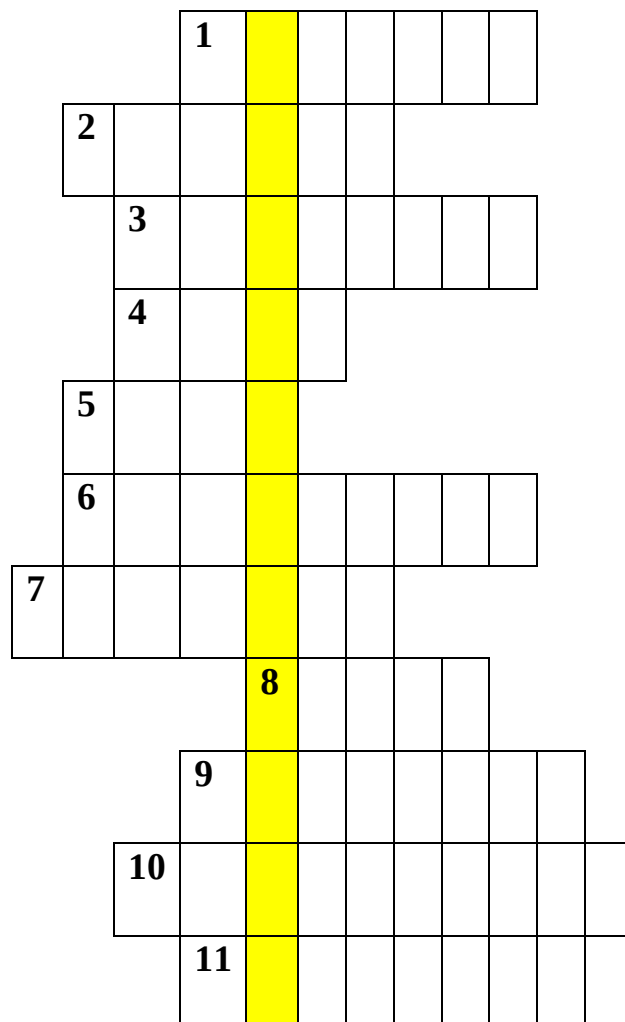
Ответ: три месяца

е) Кроссворд «Крупнейшее в мире болото»

Одно из крупнейших в мире болот, находящееся на территориях Томской, Омской и Новосибирской областях и имеющее площадь 53 000 км².

Вопросы по горизонтали:

- 1) Прямоугольник с равными сторонами; 2) Здесь всегда содержится вопрос;
- 3) Первая координата точки на плоскости;
- 4) Знак арифметического действия;
- 5) Часть плоскости, ограниченная окружностью; 6) Запись, содержащая числа и буквы; 7) Арифметическое действие; 8) Поверхность шара;
- 9) Величина, характеризующая быстроту действия; 10) Определяет положение точки на плоскости; 11) Сумма длин всех сторон многоугольника.



Ответы: Квадрат, задача, абсцисса, плюс, круг, выражение, деление, сфера, скорость, координата, периметр. (ВАСЮГАНСКОЕ)

2. «Демографические показатели»

а) Население Томской области - 1 077 796 человек. Городское население составляет 72% (ответ округлите до целых). Найдите количество городского и сельского населения.

Решение: 1) $1\,077\,796 : 100 \cdot 72 = 776\,006$ (чел.) – количество городского населения

2) $1\,077\,796 - 776\,006 = 301\,790$ (чел) – количество сельского населения

Ответ: 776 006 чел. и 301 790 чел

б) В 1979 году количество населения Томской области составляло 865 934 чел., а в 2019 году – 1 077 796 чел. На сколько процентов увеличилось количество населения за эти годы? (Ответ округлите до сотых)

Решение: 1) $1\,077\,796 - 865\,934 = 211\,862$ (чел)- изменилось

2) $211\,862 : 865\,934 = 0,24$ (часть)

3) $0,24 * 100 = 24 \%$

Ответ: на 24 % увеличилось количество населения за эти годы.

в) Рассчитайте среднюю плотность населения Томской области (кол-во человек на 1 км²), если численность 1 077 796 чел (на 2019г), а площадь области составляет 314 391 км². И сравните ее с плотностью населения Люксембурга, если на его территории 2 586 км² проживает 602 005 чел. Ответы округлите до десятых.

Решение: 1) $1\,077\,796 : 314\,391 = 3,4$ (чел. на км²) -плотность населения Томской области

2) $602\,005 : 2586 = 232,8$ (чел. на км²) - плотность населения Люксембурга; $232,8 > 3,4$

Ответ: 3,4 чел. на км², меньше плотности населения Люксембурга

г) Численность хантов на территории России составляет 30 943 ч., а в Томской области–718 ч. Найдите процент живущих хантов в Томской области. Ответ округлите до сотых.

Решение: $718 : 30\,943 * 100 = 2,3$ (%) – проживает хантов в Томской области

Ответ: 2,3 %

д) Селькупы – основное аборигенное население Томской области. Из 3600 селькупов, насчитывающихся в РФ, в Томской области проживает примерно одна треть. Сколько селькупов проживает в Томской области?

Решение: $3\,600 : 3 * 1 = 1200$ (чел) – селькупов проживает в Томской области

Ответ: Примерно 1200 селькупов



Рис. 11



Рис. 12 Селькупы. Парабель

3. «Жизнедеятельность коренных жителей нашего края»

а) Традиционное жилище кочевых эвенков – чум с коническим остовом из жердей, крытый покрывками-нюками из бересты или ровдуги. Средний диаметр эвенского чума 2 метра. Найдите площадь пола эвенского чума и длину окружности чума.

Рис. 13



Решение: $S = \pi r^2$, $C = 2 \pi r$ 1) $2:2 = 1(\text{м})$ радиус пола чума

2) $3,14 * 1^2 = 3,14 (\text{м}^2)$ – площадь пола

3) $2 * 3,14 * 1 = 6,28 (\text{м})$ длина окружности чума

Ответ: $3,14 \text{ м}^2$, $6,28 \text{ м}$

б) У хантов – женщин неперенным атрибутом является игольница. Существовало три вида игольниц: прямоугольные, круглые, ромбовидные. Обычно размеры игольницы соответствуют расстоянию между внешним краем глаз мастерицы. Определите сколько сукна уйдет на пошив круглой игольницы, если автором работы будете вы.



Рис. 14

в) Традиционные жилища чулымцев – землянки и срубные полуземлянки, а также срубные юрты многоугольной формы с конусообразной крышей. Средний диаметр юрты $5,75 \text{ м}$, средняя высота $4,25 \text{ м}$. Найдите площадь пола юрты и длину окружности юрты. (Радиус округлите до целых)



Рис. 15

Решение: $S = \pi r^2$, $C = 2 \pi r$

1) $5,75 : 2 = 2,875 \approx 3(\text{м})$ радиус юрты

2) $3,14 * 3^2 = 28,26 (\text{м}^2)$ площадь юрты

3) $2 * 3,14 * 3 = 18,84 (\text{м})$ длина окружности юрты

Ответ: $28,26 \text{ м}^2$, $18,84 \text{ м}$

4. «Сырьевые ресурсы»

а) В 2017 г. в Томской области нефти добыли на $1,7 \text{ млн. т.}$ меньше, чем в 2016 г. Определите, сколько нефти добыли за каждый год, если объем добычи за эти два года составил $19,5 \text{ млн. т.}$ нефти.

Решение: Пусть $x \text{ млн. т.}$ – добыли в 2017 г., тогда $x+1,7 \text{ млн. т.}$ – добыли в 2016 г.

$$x + (x + 1,7) = 19,5$$

$$2x + 1,7 = 19,5$$

$$2x = 17,8$$

$$x = 8,9 \quad (\text{млн. т.}) \text{ нефти добыли в 2017 г.}$$



Рис. 16

$8,9 + 1,7 = 10,6$ (млн. т) – добыли в 2016 г.

Ответ: 10,6 млн. т., 8,9 млн. т.

5. «Растительный и животный мир»

а) Разнообразие фауны Томской области представлено 325 видами птиц, 60 видами млекопитающих, 5 видами амфибий, 4 видами рептилий и 33 видами рыб. Составьте круговую диаграмму «Фауна Томской области».

Решение:

1) $325 + 60 + 5 + 4 + 33 = 427$ (шт.) всего видов

2) $325 : 427 * 100 = 76\%$ - доля птиц

3) $60 : 427 * 100 = 14\%$ - доля млекопитающих

4) $5 : 427 * 100 = 1\%$ - доля амфибий

5) $4 : 427 * 100 = 1\%$ - доля рептилий

6) $33 : 427 * 100 = 8\%$ - доля рыб

7) $360 : 100 = 3,6$ градусов в одной части

8) $76 * 3,6 = 273,6$ – центральный угол сектора «Птицы»

9) $14 * 3,6 = 50,4$ - центральный угол сектора «Млекопитающие»

10) $1 * 3,6 = 3,6$ - центральный угол секторов «Амфибии и рептилии»

11) $8 * 3,6 = 28,8$ - центральный угол сектора «Рыбы»

б) Площадь Томской области составляет $314\,391\text{ км}^2$. Лесные массивы занимают около 63 % этой территории. Какова площадь леса? Ответ округлите до целых.

Решение: $314\,391 : 100 * 63 = 198\,066\text{ (км}^2\text{)}$ - площадь лесных массивов Томской области

Ответ: $198\,066\text{ км}^2$

в) Лось – отличный пловец. Он может развивать скорость до 10 км / ч . Как далеко удалится лось при этой скорости, если плыл он 15 мин.

Решение: $15\text{ мин} = 1/4\text{ часа}$, $10 * 1/4 = 2,5\text{ (км)}$ удалится лось

Ответ: 2,5 км

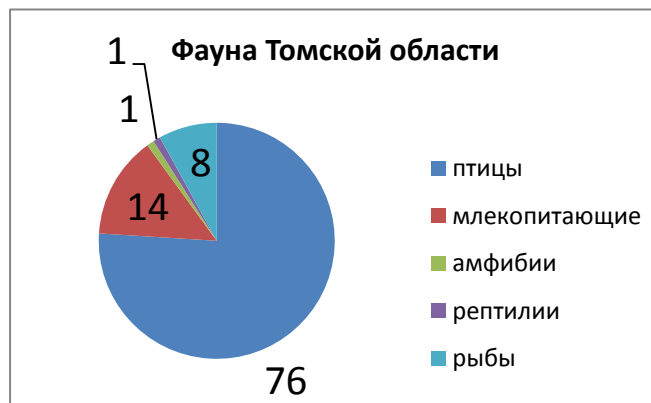


Рис. 17



Рис. 18



Рис. 19