

Туля Татьяна Михайловна

## «Оренбургская область в задачах по математической грамотности»

Сборник задач на формирование математической  
грамотности для обучающихся 10-11 классов  
(предмет геометрия, раздел «Стереометрия»)



с. Кумак  
2023

## Рецензия


на пособие «Оренбургская область в задачах по математической грамотности»

Сборник задач по развитию математической грамотности соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и предназначен для учащихся 10-11 классов общеобразовательной школы, а также студентов средних специальных учебных заведений. Сборник состоит из заданий, направленных на формирование навыков функциональной грамотности (математической грамотности) на уроках геометрии (раздел «Стереометрия»). Задания позволят учителям использовать их на разных этапах урока геометрии и во внеурочной деятельности при подготовке к государственной итоговой аттестации, а также для самостоятельной работы высокомотивированных обучающихся.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебных заведениях

### Рецензент

*Брыльков Александр Николаевич – кандидат физико-математических наук, доцент.*



## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....   | 3         |
| <i>ЧАСТЬ 1: ЗАДАНИЯ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ.....</i>                 | <i>6</i>  |
| ИСТОРИЯ ОРЕНБУРГСКОГО КРАЯ.....  | 7         |
| АРХИТЕКТУРА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ.....                                      | 12        |
| СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ.....                | 20        |
| ОСВОЕНИЕ КОСМОСА И ОРЕНБУРГСКАЯ ОБЛАСТЬ.....                               | 25        |
| СТРОИТЕЛЬСТВО В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ.....                                  | 32        |
| ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ.....                                   | 46        |
| ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ.....                              | 60        |
| ЗИМНИЕ ЗАБАВЫ.....   | 64        |
| <i>ЧАСТЬ 2: СПЕЦИФИКАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ .....</i> | <i>67</i> |
| ОТВЕТЫ.....  | 71        |
| СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....  | 74        |
| ЛИТЕРАТУРА.....  | 75        |

## Пояснительная записка

Основой высокого уровня математического образования на разных ступенях обучения является математическая грамотность старшеклассников. Поэтому формирование математической грамотности выпускников является очень важной задачей в деле обеспечения качества школьного математического образования. Математическое образование включает материал, создающий основу математической грамотности, необходимой тем, кто станет конструкторами, архитекторами, инженерами, изобретателями, экономистами и будет решать профессиональные задачи, связанные с математикой, и тем, для кого математика не станет сферой непосредственной профессиональной деятельности. Математическая грамотность выступает одним из критериев оценки качества знаний школьников по международной программе PISA. Проблема формирования математической грамотности является одной из причин, требующих изменений в содержании деятельности на уроке. Научиться действовать школьник может только в процессе самого действия, а творческая работа учителя на уроке, выбор образовательных технологий, формируют математическую грамотность учащихся.

Предпосылками к созданию данного сборника задач послужили наблюдения за деятельностью обучающихся, их заинтересованности и активности на уроке, а также дефицит сборников задач на развитие математической грамотности для 10-11 классов. Наблюдения показали, что любая задача воспринимается формально. Ученики стараются вспоминать приемы решения и испытывают серьезные трудности в тех случаях, где нужно размышлять, анализировать. Это способствует снижению интереса, и работа становится скучной. Преодолеть это помогает решение задач, объектом исследования в которой является конкретная модель из окружающей школьника действительности. Чтобы вызвать интерес к своему предмету, уже на первых уроках я раскрываю перед учащимися своеобразие математики как науки и заостряю внимание детей на ее значении в практической жизни. Опыт жизни – это информация, не прожитая человеком, а связанная всего лишь с его осведомленностью.

Жизненный (витагенный) опыт – это информация, ставшая не просто достоянием личности человека, это та информация, которую человек (в том числе ученик) прожил, которую он прочувствовал, продумал, продействовал, и которая отложилась в резервы долговременной памяти, стала личностно значимой для него.

Развитию познавательного интереса в изучении математики способствует технология витагенного обучения. Витагенное обучение – обучение, основанное на актуализации жизненного опыта, личности, ее интеллектуально-психологического потенциала в образовательных целях. Жизненный опыт - витагенная информация, которая стала достоянием личности, будучи отложенной в резервах долговременной памяти и находится

в состоянии постоянной готовности к актуализации (востребованию) в адекватных ситуациях.

«Переход витагенной информации в жизненный опыт реализуется через следующие стадии»[1]: 1.восприятие витагенной информации; 2.определение для человека значимости информации с позиции уже имеющегося у него опыта; 3. осмысление установки на запоминание той или иной полученной информации.

Рассмотренные стадии определяют следующие уровни усвоения витагенной информации:

- операционный, где информация имеет наименьшее значение для самореализации личности в образовательном процессе;
- функциональный, когда происходит установка на более длительные промежутки хранения информации;
- базовый, характеризующийся длительным запоминанием и наибольшей значимостью информации для самореализации в рамках обучения.

При этом уровни могут свободно взаимодействовать между собой, переходя из одного в другой и приобретая при этом ту или иную степень значимости. В рамках обыденного толкования, процесс перехода витагенной информации в жизненный опыт можно представить следующим образом. События отражаются в сознании и чувствах человека, тем самым оставляя определенный след. Одним из средств для выполнения данной задачи является использование на этапах урока и во внеурочной деятельности заданий на развитие математической грамотности, а также изготовление обучающимися моделей реальных объектов для решения той или иной задачи и галограмм.



С целью активизации деятельности, повышения мотивации обучающихся было решено самостоятельно составить «жизненные» задачи, основанные на информации, которая им близка и знакома. Так возникла идея создать сборник задач, опирающийся на информацию о родном крае. Эта информация была обработана, адаптирована под возраст обучающихся 10-11 классов.

Данная методическая разработка представляет собой сборник задач, основанных на информации о разных сферах жизни Оренбургской области. Актуальность разработки обусловлена необходимостью активизации познавательной деятельности, создании практико-ориентированных условий формирования математической грамотности на уроках геометрии. Материал, представленный в сборнике, направлен на использование в образовательной деятельности с целью формирования математической грамотности в условиях недостаточного методического материала на переходном этапе внедрения ФГОС третьего поколения.

# ЧАСТЬ 1: ЗАДАНИЯ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ



## История Оренбургского края.



**V-IV век до н.э.**

### **Задание 1/2**

*Прочитайте текст «Золото сарматов.»,  
расположенный справа.*

В Новоорском районе наиболее известны две группы курганов – «Иш-Оба» и «Три Мара». В литературе упоминается, что при раскопках данных курганов было найдено бронзовое зеркало работы греческих мастеров. Первоисточник данных сведений – книга Попова «Тайны Пятимаров». Памятник природы регионального значения- «Степные урочища с курганами Три мара». Здесь выделяется один крупный курган

**V-IV век до н.э**

### **Золото сарматов.**

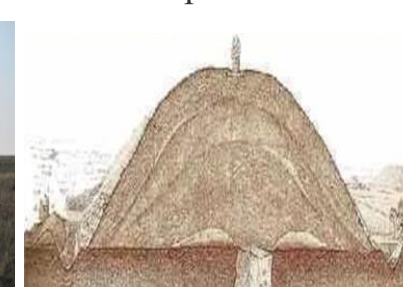
В I тысячелетии до н. э. в Зауралье была создана целая сеть укрепленных валами городищ с курганными некрополями синташтинского типа. В степях Оренбуржья сохранились курганы сарматов и скифов. Археологи находили в них в том числе изделия из золота. Особенно прославился Филипповский курганный могильник в Илекском районе. Он состоял из 28 курганов. В центральной части могильника располагались две наиболее крупные насыпи. Их диаметр превышал 100 м, а современная высота достигала 8 м.



высотой около 4 м. Его радиус примерно в 4 раза больше. Археологи предполагают, что исходная высота и радиус этой насыпи была около 10 м. Найдите объём кургана в V-IV веке до н.э. предположив, что курган изначально имел форму конуса.

*Запишите свой ответ, округлив его, в виде целого числа.*

Можно предположить, что исходная высота этих насыпей превышала 20 м. В археологии курганы таких размеров условно называют «царскими». Один из оренбургских курганов был исследован еще в 1989—1990 гг., и несметные сокровища, добытые при его раскопках, стали известны во всем мире. Уникальные находки побывали в музеях США, Италии, России. В Оренбурге на основе находки создан популярный арт-объект «Сарматский олень».



**V-IV век до н.э.**

### **Задание 1/3**

*Прочитайте текст «Золото сарматов.», расположенный справа.*

В Новоорском районе наиболее известны две группы курганов – «Иш-Оба» и «Три Мара». В литературе упоминается, что при раскопках данных курганов было найдено бронзовое зеркало работы греческих мастеров. Первоисточник данных сведений – книга Попова «Тайны Пятимаров». Памятник природы регионального значения- «Степные урочища с курганами Три мара». Здесь выделяется один крупный курган высотой около 4 м. Его радиус примерно в 4 раза больше. Археологи предполагают, что исходная высота этой насыпи

**V-IV век до н.э.**

### **Золото сарматов.**

В I тысячелетии до н. э. в Зауралье была создана целая сеть укрепленных валами городищ с курганными некрополями синташтинского типа. В степях Оренбуржья сохранились курганы сарматов и скифов. Археологи находили в них в том числе изделия из золота. Особенно прославился Филипповский курганный могильник в Илекском районе. Он состоял из 28 курганов.

В центральной части могильника располагались две наиболее крупные насыпи. Их диаметр превышал 100 м, а современная высота достигала 8 м.

Можно предположить, что исходная высота этих насыпей превышала 20 м. В археологии курганы таких размеров условно называют «царскими». Один из оренбургских курганов был исследован еще в 1989—1990 гг., и несметные сокровища, добытые

была около 10 м, а радиус- 6 м. Найдите объём кургана в наши дни полагая, что курган сохранил форму конуса.

*Запишите свой ответ, округлив его, в виде целого числа.*

С учётом того, что слой почвы за 100 лет увеличится в среднем **на 1 см**, сравните сильно ли отличается объём кургана в наши дни от объёма кургана в V-IV веке до н.э.?

- Да
- Нет

**V-IV век до н.э.**

#### **Задание 1/4**

*Прочитайте текст «Золото сарматов.», расположенный справа.*

На основе данных текста составлены утверждения.

*Отметьте один верный вариант ответа*

- Высота памятника отличается от оригинала более, чем в 8 раз.
- Высота памятника примерно на 85 % больше высоты оригинала скульптуры **золотого сарматского оленя.**

при его раскопках, стали известны во всем мире. Уникальные находки побывали в музеях США, Италии, России. В Оренбурге на основе находки создан популярный арт-объект «Сарматский олень».



**V-IV век до н.э. Золото сарматов.**

В Оренбурге был открыт памятник, изображающий символ областного центра – **золотой сарматский олень**. Данная скульптура является точной копией фигуры оленя, который был найден при раскопках в Илекском районе Оренбургской области. В V-IV веках до н.э. оренбургские степи населяла высокоразвитая цивилизация скифов-сарматов. Несколько лет назад при раскопках в районе реки Донгуз были обнаружены захоронения, относившиеся к скифско-сарматскому периоду. В двух тайниках были найдены около 600 золотых предметов, одной из самых необычных реликвий стали скульптуры 26 массивных оленей с ветвистыми рогами, которые были покрыты золотыми обкладками. Высота самой массивной скульптуры около 30 см. Именно олень был священным животным для скифов-сарматов – считалось, что он приносит удачу, силу и здоровье и оберегает любовь тех, кто до него дотронется. В 2010

году, установили на главной улице города достопримечательность - памятник "Сарматский олень" высотой 2,1 метра.

### Пугачёвское восстание 1773–1774 гг

#### Задание 2/1

*Прочитайте текст «Пугачёвское восстание.», расположенный справа.*

Посчитайте объём клетки, в которой содержался Емельян Пугачёв, используя справочные материалы.

*Запишите свой ответ, округлив его до сотых.*



**Справочные материалы:** В официальных бумагах указано, что в Пугачёве было "два аршина четыре вершка с половиной", то есть около **162 см**. Для сравнения, средний рост новобранцев в середине 18 в. составлял 165 см.

1 аршин=0,71 м.;

1 вершок =0,0445м.

**Пугачёвское восстание 1773–1774 гг** В 1773–1774 гг. Российскую империю потрясло крупное восстание под руководством казака Емельяна Пугачева, выдававшего себя за спасшегося императора Петра III. Восстание охватило целый ряд регионов: Оренбургский край, Урал, Приуралье, Западную Сибирь, Среднее и Нижнее Поволжье. Восстание Пугачева продолжалось несколько лет и охватило большую часть России. Он смог собрать значительную армию и даже осадить крупные города, такие как Оренбург. Во время осады Пугачев и его армия сражались с правительственными войсками и противостояли им в тяжелых условиях. Однако, в конечном итоге, восстание Пугачева было подавлено. Пугачев был пойман и судим за измену. Он был казнен в 1775 году, а его тело было публично выставлено в качестве предупреждения для других возможных мятежников. В музее истории г. Оренбурга есть клетка - это точная копия той самой клетки, в которой содержали Емельяна Пугачёва, который осаждал Оренбург в 18 веке. В ней он находился 2 месяца до самой казни, закованный в кандалы. Клетка очень маленькая, узкая. В каталоге Румянцевского музея о клетке и кандалах Пугачева сказано следующее: „Ручные кандалы с замком и отдельными тремя ключами от товарища прокурора 1870 года“, „Железная клетка, в которой содержался Пугачев в Московском тюремном замке, собственно железный заслон, сделанный углом из полос железа с такою же крышкой и дверью и прибивавшийся к углу камеры для помещения арестанта — стоя “.

Мера клетки в высоту 2 аршина 12 вершков, в ширину по одной

|  |  |
|--|--|
|  | <p>стороне 8 с половиной вершков, по другой, где дверка, 11 вершков. Дверка вышиной 1 аршин 12 вершков. Кандалы весом 22 фунта, в длину 1 арш. 4 верш. Одним железным прутом соединяются вместе наложенными с наручниками. Из Московского тюремного замка в 1870 году“.</p>  |
| <p><b>Пугачёвское восстание 1773–1774 гг</b><br/> <b>Задание 2/2</b><br/> <i>Прочитайте текст «Пугачёвское восстание.»,<br/> расположенный справа</i><br/> На основе данных текста составлены утверждения:</p> <p><i>Отметьте один верный вариант ответа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Пугачёв Емельян в клетке мог выпрямиться в «полный рост».</li> <li>○ В этой клетке человек мог присесть.</li> </ul> <p><i>Посчитайте площадь пола клетки. Ответ дайте в кв.м. и округлите до сотых.</i></p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 350px; margin-top: 10px;"></div> | <p><b>Пугачёвское восстание 1773–1774 гг.</b> В 1773–1774 гг. Российскую империю потрясло крупное восстание под руководством казака Емельяна Пугачева, выдававшего себя за спасшегося императора Петра III. Восстание охватило целый ряд регионов: Оренбургский край, Урал, Приуралье, Западную Сибирь, Среднее и Нижнее Поволжье. Восстание Пугачева продолжалось несколько лет и охватило большую часть России. Он смог собрать значительную армию и даже осадить крупные города, такие как Оренбург. Во время осады Пугачев и его армия сражались с правительственными войсками и противостояли им в тяжелых условиях. Однако, в конечном итоге, восстание Пугачева было подавлено. Пугачев был пойман и судим за измену. Он был казнен в 1775 году, а его тело было публично выставлено в качестве предупреждения для других возможных мятежников. В музее истории г. Оренбурга есть клетка - это точная копия той самой клетки, в которой содержали Емельяна Пугачёва, который осаждал Оренбург в 18 веке. В ней он находился 2 месяца до самой казни, закованный в кандалы. В каталоге</p> |



**Справочные материалы:** В официальных бумагах указано, что в Пугачёве было "два аршина четыре вершка с половиной", то есть около **162 см**. Для сравнения, средний рост новобранцев в середине 18 в. составлял 165 см.

1 аршин=0,71 м.;

1 вершок =0,0445м.

Румянцевского музея о клетке и кандалах Пугачева сказано следующее: „Ручные кандалы с замком и отдельными тремя ключами от товарища прокурора 1870 года“, „Железная клетка, в которой содержался Пугачев в Московском тюремном замке, собственно железный заслон, сделанный углом из полос железа с такою же покрывкою и дверью и прибывавшийся к углу камеры для помещения арестанта — стоя “.

Мера клетки в вышину 2 аршина 12 вершков, в ширину по одной стороне 8 1/2 вершков, по другой, где дверка, 11 вершков. Дверка вышиной 1 аршин 12 вершков. Кандалы весом 22 фунта, в длину 1 арш. 4 верш. Одним железным прутом соединяются вместе наложенными с наручниками. Из Московского тюремного замка в 1870 году“.

## Архитектура Оренбургской области



## Водонапорная башня в Оренбурге.

### Задание 1/1

*Прочитайте текст «Водонапорная башня в Оренбурге.» и справочный материал, расположенные справа. Выберите верное утверждение.*

Хватило ли объёма воды, производимой этой башней в 1962 году?

#### Справочный материал:

**норма потребления воды на человека в Оренбурге:** средний показатель составляет в 1962 году в СССР примерно 90-150 литров в день для районов с канализацией, в 2023г -360 литров;

**-численность населения г. Оренбург:** в 1962 году около 300000 человек; в 2023 году-1841377 человек;

**-1 куб.м.=1000 л.**

- Да
- Нет

*Запишите, сколько примерно таких башен сейчас потребовалось бы построить, округлив ответ до целого числа.*



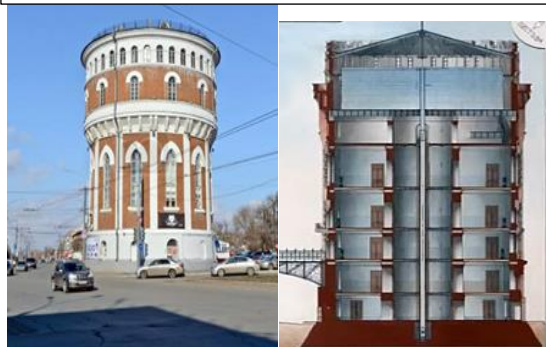
**Водонапорная башня в Оренбурге.** На стыке проспекта Победы, улиц Маршала Жукова и Рыбаковской стоит один из самых заметных символов Оренбурга — водонапорная башня 1929 года постройки, украшенная высокими стрельчатыми окнами. Башня построена с учетом основных принципов классического стиля, однако в ней причудливо сочетаются элементы готики и промышленного зодчества конца XIX века. Разработка проекта была поручена архитектору Ивану Васильевичу Рянгину, назначенному в 1926 году губернским инженером и руководившему всеми строительными работами в Оренбурге. На строительство башни ушло меньше двух лет, и в 1929 году она была введена в эксплуатацию. На тот момент это было одно из самых высоких сооружений в городе. 28-метровая башня обеспечивала необходимый напор и исправно снабжала город чистой питьевой водой вплоть до окончания Великой Отечественной войны. **Объём** воды, производимой **башней** составлял 80 тысяч вёдер, что равнялось почти миллиону литров. С неё, а также с сооружения насосной станции и пуска фильтра для очистки воды, по сути, и началась индустриализация **Оренбурга**.

## Водонапорная башня в Оренбурге.

### Задание 1/2

Прочитайте текст «Водонапорная башня в Оренбурге.»

Сама башня – это огромное техническое сооружение, внутри которого располагался огромный бак, наполняемый водой. Чем выше высота основания бака, тем больше напор в водопроводной сети. И никаких насосов и затрат энергии. Рассчитайте приблизительно диаметр бака для воды в башне, если его высота примерно 25 м. Запишите решение и ответ, результат округлите до десятых.



## Водонапорная башня в Оренбурге.

На самом высоком месте города **Оренбурга**, на пересечении проспекта Победы и улицы Рыбаковской, высится мощная круглая **башня** впечатляющей архитектуры.

Фасады **башни** украшены романскими и готическими архитектурными формами, напоминающими крепостные сооружения далекого Средневековья. Это водонапорная **башня**, памятник советской промышленной архитектуры 1920-х годов. На строительство башни ушло меньше двух лет, и в 1929 году она была введена в эксплуатацию. На тот момент это было одно из самых высоких сооружений в городе. 28-метровая башня обеспечивала необходимый напор и исправно снабжала город чистой питьевой водой вплоть до окончания Великой Отечественной войны. **Объем воды, производимой башней** составлял 80 тысяч ведер, что равнялось почти миллиону литров.

### Справочный материал:

- **норма потребления воды на человека в Оренбурге:** средний показатель составляет в 1962 году в СССР примерно 90-150 литров в день для районов с канализацией, в 2023г -360 литров;
- численность населения г. Оренбург:** в 1962 году около 300000 человек; в 2023 году- 539,2 тыс. человек.;
- 1 куб.м.=1000 л.**

## Водонапорная башня в Оренбурге.

### Задание 1/3

Прочитайте текст «Водонапорная башня в Оренбурге.» расположенный справа и выполните задание:

Рассчитайте приблизительно объём башни, если представить, что она строго цилиндрической формы и её радиус примерно в три раза больше радиуса бака.

Запишите решение и ответ, результат округлите до целого числа.



## Водонапорная башня в Оренбурге.

На самом высоком месте города **Оренбурга**, на пересечении проспекта Победы и улицы Рыбаковской, высится мощная круглая **башня** впечатляющей архитектуры.

Фасады **башни** украшены романскими и готическими архитектурными формами, напоминающими крепостные сооружения далекого Средневековья. Это водонапорная **башня**, памятник советской промышленной архитектуры 1920-х годов. На строительство башни ушло меньше двух лет, и в 1929 году она была введена в эксплуатацию. На тот момент это было одно из самых высоких сооружений в городе. 28-метровая башня обеспечивала необходимый напор и исправно снабжала город чистой питьевой водой вплоть до окончания Великой Отечественной войны.

**Объём** воды, производимой **башней** составлял 80 тысяч вёдер, что равнялось почти миллиону литров.

### Справочный материал:

- **норма потребления воды на человека в Оренбурге:** средний показатель составляет в 1962 году в СССР примерно 90-150 литров в день для районов с канализацией, в 2023г -360 литров;

-**численность населения г. Оренбург:** в 1962 году около 300000 человек; в 2023 году- население Оренбурга на 1 января 2023 года составляет **552,8 тыс.человек.**

-**1 куб.м.=1000 л.**



## Водонапорная башня в Оренбурге.

### Задание 1/4

*Прочитайте текст «Водонапорная башня в Оренбурге.» расположенный справа и выполните задание:*

Рассчитайте приблизительно площадь поверхности внешней стены с окнами башни, если представить, что она строго цилиндрической формы.

*Запишите решение и ответ, результат округлите до целого числа.*

## Водонапорная башня в Оренбурге.

На самом высоком месте города **Оренбурга**, на пересечении проспекта Победы и улицы Рыбаковской, высится мощная круглая **башня** впечатляющей архитектуры.

Фасады **башни** украшены романскими и готическими архитектурными формами, напоминающими крепостные сооружения далекого Средневековья. Это водонапорная **башня**, памятник советской промышленной архитектуры 1920-х годов. На строительство башни ушло меньше двух лет, и в 1929 году она была введена в эксплуатацию. На тот момент это было одно из самых высоких сооружений в городе. 28-метровая башня обеспечивала необходимый напор и исправно снабжала город чистой питьевой водой вплоть до окончания Великой Отечественной войны. **Объём воды, производимой башней** составлял 80 тысяч вёдер, что равнялось почти миллиону литров.



## Водонапорная башня в Оренбурге.

### Задание 1/5

*Прочитайте текст «Водонапорная башня в Оренбурге.» расположенный справа и выполните задание:*

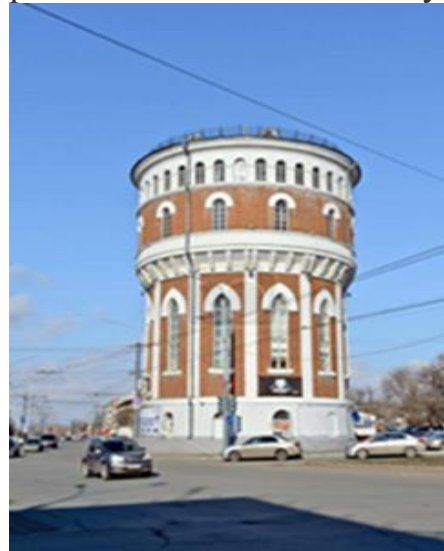
Приблизительно площадь поверхности внешней стены башни без окон, если представить, что она строго цилиндрической формы, составляет три четверти от общей площади поверхности башни которую вы вычислили в предыдущей задаче. Сколько килограммов краски потребуется для покраски поверхности башни, если её расход 300 г/ кв.м.? *Запишите решение и ответ, округлив его до целого числа.*

## Водонапорная башня в Оренбурге.

На самом высоком месте города **Оренбурга**, на пересечении проспекта Победы и улицы Рыбаковской, высится мощная круглая **башня** впечатляющей архитектуры.

Фасады **башни** украшены романскими и готическими архитектурными формами, напоминающими крепостные сооружения далекого Средневековья. Это водонапорная **башня**, памятник советской промышленной архитектуры 1920-х годов. На строительство башни ушло меньше двух лет, и в 1929 году она была введена в эксплуатацию. На тот момент это было одно из самых высоких сооружений в городе. 28-метровая башня обеспечивала необходимый напор и исправно снабжала город чистой питьевой водой вплоть до окончания Великой Отечественной войны.

**Объём** воды, производимой **башней** составлял 80 тысяч вёдер, что равнялось почти миллиону литров.



### **Заброшенная мечеть.**

#### **Задание 2/1**

*Прочитайте текст «Заброшенная мечеть.»  
, расположенный справа.*

Рассчитайте объём минарета заброшенной мечети в м<sup>3</sup>.

*Запишите решение и ответ, результат округлите до десятых.*

### **Заброшенная мечеть.**

Когда едешь по трассе Орск-Оренбург в Кувандыкском городском округе, в с. Никольском можно увидеть необычное здание недалеко от трассы- это заброшенная мечеть. Построена в 19 веке живущими здесь мусульманами. При Советской власти её переделали в мельницу, чтобы действительно служила людям и кормила народ... Сегодня заброшена. Минарет мечети выполнен в виде шестигранной призмы, высота которой 2 м, сторона каждой грани 1 м.



### Заброшенная мечеть.

#### Задание 2/2

*Прочитайте текст «Заброшенная мечеть.»  
, расположенный справа.*

1. Вычислите площадь пола минарета в м<sup>2</sup>.  
*Запишите решение и ответ, округлив его до  
десятых.*

1. Достаточно ли места для призыва к  
молитве муэдзину.

- Да
- Нет

### Заброшенная мечеть.

Когда едешь по трассе Орск-Оренбург в Кувандыкском городском округе, в с. Никольском можно увидеть необычное здание недалеко от трассы- это заброшенная мечеть. Построена в 19 веке живущими здесь мусульманами. При Советской власти её переделали в мельницу, чтобы действительно служила людям и кормила народ... Сегодня заброшена. Минарет мечети выполнен в виде шестигранной призмы, высота которой 2 м, сторона каждой грани 1 м.



Минаре́т (араб. منارة , манара — «маяк»), ми‘зана (араб. مئذنة ) или саума’а (араб. صومعة ) — в архитектуре ислама башня (круглая, квадратная или многогранная в сечении), с которой муэдзин призывает верующих на молитву. Минарет ставится рядом с мечетью или включается в её композицию. Ранние минареты часто

имели винтовую лестницу или пандус снаружи (спиралевидные минареты), в поздних — внутри башни.

## Сельскохозяйственная деятельность Оренбургской области.

### Сельское хозяйство

#### Задание 1/1

*Прочитайте текст «Сельское хозяйство», расположенный справа.*

На уроке физики во время лабораторной работы ученики смогли вычислить плотность арбуза. Она оказалась равной примерно  $980 \text{ кг/ м}^3$ .

Попробуйте теперь вы вычислить объём в  $\text{см}^3$  и диаметр в сантиметрах гигантского арбуза, который вырастил фермер из Соль-Илецкого городского округа Оренбургской области Виталий Мокрушин, если предположить, что арбуз правильной шаровидной формы.

**Для справки:** Пикнометр-прибор для измерения истинной плотности.

*Запишите решение и ответ (таблицу кубов чисел*

### Сельское хозяйство

Основным видом деятельности в Оренбургской области является сельское хозяйство. Производством сельскохозяйственной продукции занимаются акционерные общества и крестьянско-фермерские хозяйства, а также частные подворья. В Оренбургской области развито земледелие, большую часть занимает зерновое производство (70%), технические культуры (6%). Также развито животноводство: овцеводство, птицеводство, свиноводство, скотоводство. Скотоводство в целом имеет молочно-мясное направление. Кроме основных отраслей животноводства, в области имеются коневодство, пушное звероводство, пчеловодство. В Соль-Илецке каждый год выращивают урожай поливного арбуза и суходола **Соль-Илецкие арбузы и дыни – уроженцы сухих степей. Они легко могут переносить атмосферную засуху и сухость воздуха, которые даже способствуют высокому качеству их плодов.** Арбузные бахчи начинаются сразу же за Соль-Илецком. По



см. в «Справочных материалах»)

площади они занимают три четверти от всех арбузных полей страны.  
Огромная ягода из Оренбургской области стала победителем всероссийского «Агробатла-2021», который завершился в Ставропольском крае. Арбуз из Соль-Илецка признали самым большим в России. Вырастил гигантский арбуз фермер из Соль-Илецкого городского округа Виталий Мокрушин. Вес ягоды – 67,1 кг.



### Сельское хозяйство

#### Задание 1/2

*Прочитайте текст «Сельское хозяйство», расположенный справа.*

1. Фермер вырезал ровно четверть арбуза, которую дети съели. Найдите площадь поверхности в  $\text{см}^2$  оставшейся части, если арбуз имеет правильную форму шара с радиусом 10 см.

### Сельское хозяйство

Основным видом деятельности в Оренбургской области является сельское хозяйство. Производством сельскохозяйственной продукции занимаются акционерные общества и крестьянско-фермерские хозяйства, а также частные подворья. В Оренбургской области развито земледелие, большую часть занимает зерновое производство (70%), технические культуры (6%). Также развито животноводство: овцеводство, птицеводство, свиноводство, скотоводство. Скотоводство в целом имеет молочно-мясное



Запишите ответ делённый на число  $\pi$

2. Найдите объём оставшейся части арбуза.

Запишите ответ делённый на число  $\pi$

направление. Кроме основных отраслей животноводства, в области имеются коневодство, пушное звероводство, пчеловодство. В Соль-Илецке каждый год выращивают урожай поливного арбуза и суходола Соль-Илецкие арбузы и дыни – уроженцы сухих степей. Они легко могут переносить атмосферную засуху и сухость воздуха, которые даже способствуют высокому качеству их плодов.

Арбузные бахчи начинаются сразу же за Соль-Илецком. По площади они занимают три четверти от всех арбузных полей страны. Огромная ягода из Оренбургской области стала победителем всероссийского «Агробатла-2021», который завершился в Ставропольском крае. Арбуз из Соль-Илецка признали самым большим в России. Вырастил гигантский арбуз фермер из Соль-Илецкого городского округа Виталий Мокрушин. Вес ягоды – 67,1 кг



## Сельское хозяйство

### Задание 2/1

*Прочитайте текст «Сельское хозяйство», расположенный справа.*

Чтобы вырастить крупнорогатый скот в фермерском хозяйстве, надо запастись сеном. Сейчас фермеры используют технологию заготовки прессованного сена. Для этого необходимо совершить специальной техникой подбор трав из валков с прессованием в поле в тюки или же в рулоны. Сено в рулонах - сенаж, считается самым оптимальным для корма крупного рогатого скота или лошадей. В среднем вес одного рулона составляет около 300 - 400 кг, а диаметр и длина **около 1,5 метров**. Исходя из этого можно рекомендовать покупать сено в рулонах только тем хозяйствам, которые имеют собственные погрузчики для перемещения рулонов. Рассчитайте объём одного рулона в м<sup>3</sup>.

*Запишите ответ, округлив его до сотых.*

## Сельское хозяйство

Основным видом деятельности в Оренбургской области является сельское хозяйство. Производством сельскохозяйственной продукции занимаются акционерные общества и крестьянско-фермерские хозяйства, а также частные подворья. В Оренбургской области развито земледелие, большую часть занимает зерновое производство (70%), технические культуры (6%). Также развито животноводство: овцеводство, птицеводство, свиноводство, скотоводство. Скотоводство в целом имеет молочно-мясное направление. Кроме основных отраслей животноводства, в области имеются коневодство, пушное звероводство, пчеловодство





## Сельское хозяйство

### Задание 2/2

*Прочитайте текст «Сельское хозяйство», расположенный справа.*

Чтобы вырастить крупнорогатый скот в фермерском хозяйстве, надо запастись сеном. Сейчас фермеры используют технологию заготовки прессованного сена. Для этого необходимо совершить специальной техникой подбор трав из валков с прессованием в поле в тюки или же в рулоны. Сено в рулонах - сенаж, считается самым оптимальным для корма крупного рогатого скота или лошадей. В среднем вес одного рулона составляет около 300 - 400 кг, а диаметр и длина **около 1,5 метров**. **Рассмотрите внимательно фото. Рассчитайте объём прессованного сена в телеге трактора в куб. метрах.**

*Запишите свое решение и ответ, округлив его до целого числа.*

## Сельское хозяйство

Основным видом деятельности в Оренбургской области является сельское хозяйство. Производством сельскохозяйственной продукции занимаются акционерные общества и крестьянско-фермерские хозяйства, а также частные подворья. В Оренбургской области развито земледелие, большую часть занимает зерновое производство (70%), технические культуры (6%). Также развито животноводство: овцеводство, птицеводство, свиноводство, скотоводство. Скотоводство в целом имеет молочно-мясное направление. Кроме основных отраслей животноводства, в области имеются коневодство, пушное звероводство, пчеловодство



## Освоение космоса и Оренбургская область.

**Ю.А. Гагарин.**

**Задание 1/1**

*Прочитайте текст «Ю.А. Гагарин»,  
расположенный справа.*

**Спускаемый аппарат корабля «Восток»**

Масса 2,46 т, диаметр 2,3 м, объем 5,2 куб. м, свободный объем 1,6 куб. м — предназначен для размещения космонавта. Герметичный корпус СА (алюминиевый сплав) имеет сферическую форму (диаметр 2,2 м). Снаружи корпус покрыт тепловой защитой с переменной толщиной. Рассчитайте площадь поверхности тепловой защиты корпуса спускаемого аппарата.

*Запишите свои рассуждения и ответ,  
округлив его до целого.*

**Ю.А.Гагарин.**

Имя Юрия Гагарина тесно связано с Оренбургом. 27 октября 1955 года он поступил в первое военное авиационное училище летчиков им. К.Е. Ворошилова. Тогда областной центр носил имя известного летчика Валерия Чкалова. 25 октября 1957 года Гагарин окончил училище с отличием. В этом же году Юрий женился на Валентине Горячевой. Это важное событие также произошло в Оренбурге. Здесь же, в доме, где жила семья Валентины, в 2001 году был открыт Музей-квартира Юрия и Валентины Гагариных. Гагарин является Почетным гражданином Оренбурга. Юрий Алексеевич говорил, что именно этот город дал ему и семью, и власть перед самолетом. Именем Гагарина в Оренбурге также названы улица, аэропорт, парк. Есть и памятник, который открыли 12 апреля 1986 года на проспекте им. Юрия Гагарина.

Лётчик-космонавт СССР Юрий Алексеевич Гагарин на корабле «Восток» 12 апреля 1961 года совершил первый в мире пилотируемый полёт в космическое пространство. **Гагарину** выпала честь испытать корабль «Восток-1» – совершить **одновитковый полет** вокруг Земли на высоте 180-230 км с посадкой в заданном районе. За условные полтора часа нужно было проверить возможность пребывания человека в космосе на специально оборудованном корабле, проверить оборудование корабля в **полете**, проверить связь корабля с Землей и убедиться в надежности средств приземления корабля и космонавта.



**Ю.А. Гагарин.**

**Задание 1/2**

*Прочитайте текст «Ю.А. Гагарин»,  
расположенный справа.*

**Спускаемый аппарат корабля «Восток»**

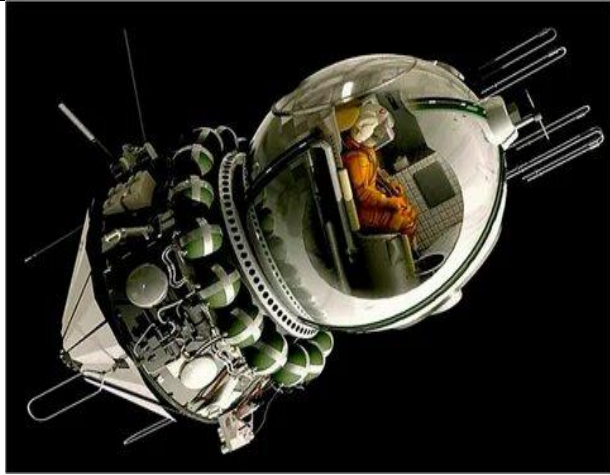
Масса 2,46 т, диаметр 2,3 м, объем 5,2 куб. м, свободный объем 1,6 куб. м — предназначен для размещения космонавта. Герметичный корпус СА (алюминиевый сплав) имеет сферическую форму (диаметр 2,2 м). Снаружи корпус покрыт тепловой защитой с переменной толщиной. Рассчитайте толщину обшивки корпуса спускаемого аппарата в см.

*Запишите ответ, округлив его до целого*

**Ю.А.Гагарин.**

Имя Юрия Гагарина тесно связано с Оренбургом. 27 октября 1955 года он поступил в первое военное авиационное училище летчиков им. К.Е. Ворошилова. Тогда областной центр носил имя известного летчика Валерия Чкалова. 25 октября 1957 года Гагарин окончил училище с отличием. В этом же году Юрий женился на Валентине Горячевой. Это важное событие также произошло в Оренбурге. Здесь же, в доме, где жила семья Валентины, в 2001 году был открыт Музей-квартира Юрия и Валентины Гагариных. Гагарин является Почетным гражданином Оренбурга. Юрий Алексеевич говорил, что именно этот город дал ему и семью, и власть перед самолетом. Именем Гагарина в Оренбурге также названы улица, аэропорт, парк. Есть и памятник, который открыли 12 апреля 1986 года на проспекте им. Юрия Гагарина.

Лётчик-космонавт СССР Юрий Алексеевич Гагарин на корабле «Восток» 12 апреля 1961 года совершил первый в мире пилотируемый полёт в космическое пространство. **Гагарину** выпала честь испытать корабль «Восток-1» – совершить одновитковый **полет** вокруг Земли на высоте 180-230 км с посадкой в заданном районе. За условные полтора часа нужно было проверить возможность пребывания человека в космосе на специально



оборудованном корабле, проверить оборудование корабля в полете, проверить связь корабля с Землей и убедиться в надежности средств приземления корабля и космонавта.



### Комаров В.М

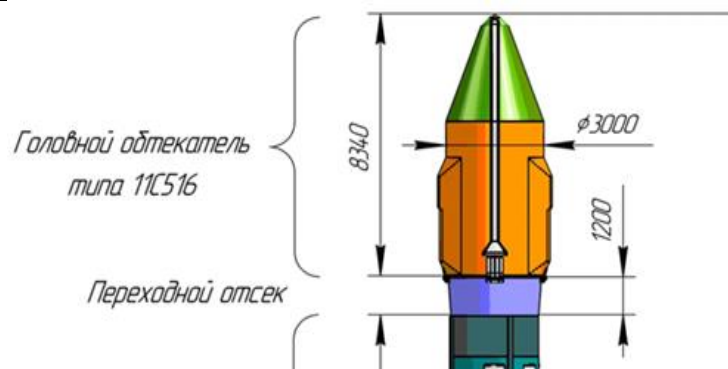
#### Задание 2/1

*Прочитайте текст «Ю.А. Гагарин»,  
расположенный справа и рассмотрите  
чертёж.*



### Комаров В.М

Владимир Комаров дважды летал на новых кораблях. Это были «Восток-1» (он был командиром группы из трех человек) и «Союз-1». «Восток – 1» – это первый в мире многоместный космический корабль. Полет состоялся в 1964 году и прошел успешно. После этого началась подготовка «Союза». **23 апреля 1967 года** летчик-космонавт отправился на испытания нового космического корабля — «Союз-1». Полет длился чуть более



1. Вычислите площадь обшивки головного обтекателя космического корабля «Союз-2», в котором располагался полезный груз, если высота конусообразной части относиться к цилиндрической как 1:2.

*Запишите ответ, результат округлите до целого числа.*

2. Вычислите полный (полезный объем + объем обшивки) объем в м<sup>3</sup> головного обтекателя космического корабля «Союз-2», в котором располагался полезный груз, если высота конусообразной части относиться к цилиндрической как 1 : 2

*Запишите ответ, результат округлите до целых.*

суток, все проходило в штатном режиме. Но уже при спуске на Землю, то есть при завершении программы полета, не вышел основной парашют спускаемого аппарата. По официальной версии, это произошло из-за перекрутившихся строп. Аппарат на большой скорости врезался в землю и загорелся. Космонавта спасти не удалось. Оренбургские степи стали местом гибели советского космонавта, летчика-испытателя, дважды героя Советского Союза **Владимира Комарова**. И спустя более 50 лет после трагедии у села Карабутак, мемориальный комплекс посещают те, кто его знал. Да и простые оренбуржцы приезжают почтить память героя. Поселок Карабутак расположен в Адамовском районе, примерно в 50 километрах от **Новоорска**. В переводе означает «черная ветка». Вокруг поселка с таким мрачным названием простираются бескрайние степи. Поэтому это место было выбрано для посадки летательных аппаратов. Однако известность он получил после первой гибели человека в истории пилотируемой космонавтики. Космический корабль «Союз-1» был не совершенен. Юрий Гагарин тогда высказался за то, чтобы отсрочить полёт, так как он понимал, что аппарат Союз 1 был не готов выйти на орбиту. Впоследствии,, после серьёзной модернизации, корабли «Союз» совершили более 130 успешных пилотируемых полётов.

## Летчик-космонавт Г.М. Манаков

### Задание 3/1

*Прочитайте текст «Летчик-космонавт Г.М. Манаков», расположенный справа и чертёж скафандра.*

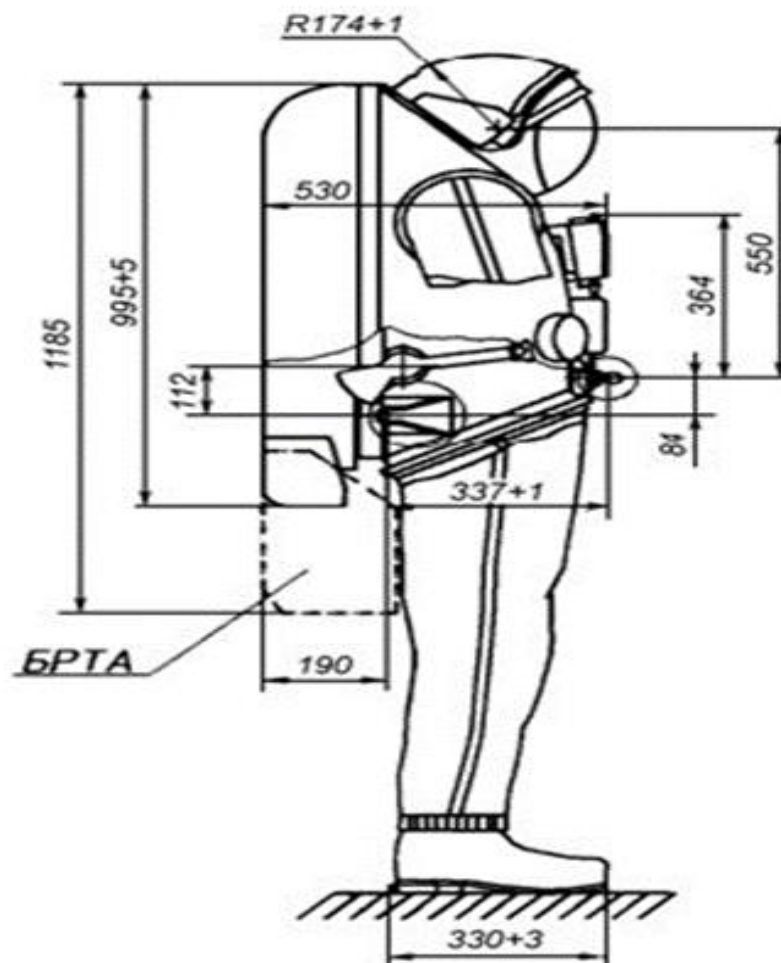
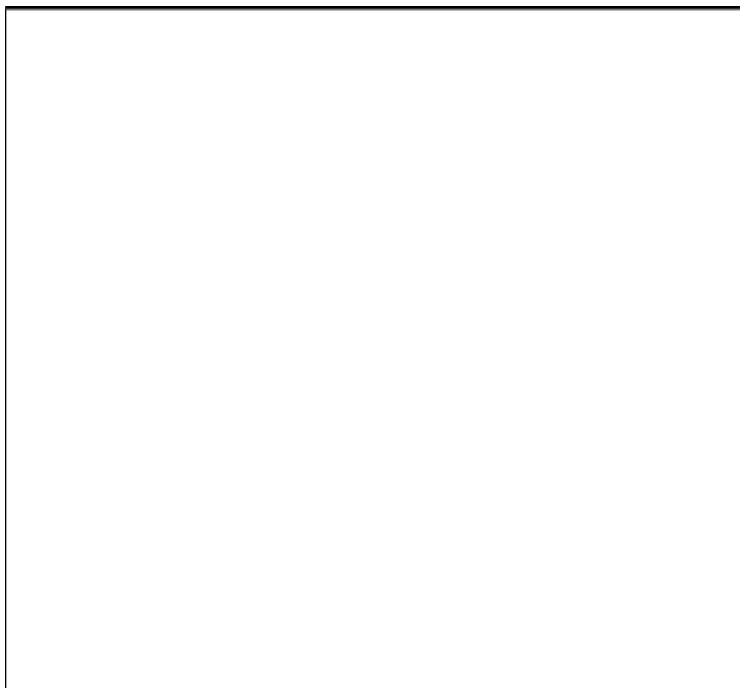
Скафандр является неотъемлемой частью путешествия за пределы нашей планеты. Он прошел долгий путь модернизации и на сегодняшний день является высокотехнологичным оборудованием. На сегодняшний день на МКС используются два типа скафандров – российские модифицированные «Орлан» и американские «EMU». Скафандры «Орлан» отличаются высоким качеством, защищают космонавта от перегрева-переохлаждения, солнечной радиации и метеоритных веществ. В таком костюме космонавт может довольно длительное время выполнять работы возле корабля. Рассчитайте объём шлема скафандра, если радиус на чертеже дан в мм.

## Летчик-космонавт Г.М. Манаков



Геннадий Михайлович Манаков родился в Курманаевском районе Оренбургской области 1 июня 1950 года. В январе 1988 года зачислен в отряд космонавтов. Совершил два полета в космос. Во время полетов работал в открытом космосе. Геннадий Манаков имеет почетные звания Героя Советского Союза и «Летчик-космонавт СССР». Награжден медалью «Золотая Звезда» Героя Советского Союза, орденом Ленина, орденом Дружбы Народов. С 2020 года школе в с.Ефимовка, в которой учился Геннадий Михайлович, присвоено его имя.

Запишите ответ в м<sup>3</sup>, результат округлите до тысячных.



## Летчик-космонавт Г.М. Манаков

### Задание 3/2

Прочитайте текст «Летчик-космонавт Г.М. Манаков», расположенный справа.

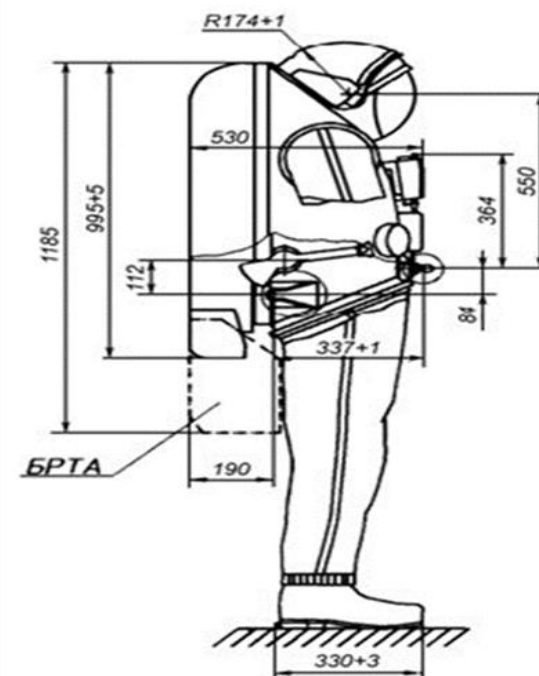
Учитывая все характеристики, скафандр подходит для людей с ростом 165-190 см. При этом вес самого скафандра составляет 110 кг. Скафандр является миниатюрным «космическим кораблем», так как обладает внушительным запасом автономности – человек может в нем находиться до 7 часов.

Выберите неверные утверждения:

- Космонавт может надеть скафандр сам.
- Время нахождения в скафандре в открытом космосе составляет 420 минут.
- Среди медицинских требований к космонавтам: рост от **150 до 190 сантиметров**. Человек с ростом 150 см сможет в таком скафандре выйти в открытый космос.
- Как правило, средняя длина окружности головы взрослого мужчины составляет **54-65 см**. Будет ли ему свободно в шлеме скафандра таких

## Летчик-космонавт Г.М. Манаков

Геннадий Михайлович Манаков родился в с. Ефимовка Курманаевского района Оренбургской области 1 июня 1950 года. В январе 1988 года зачислен в отряд космонавтов. Совершил два полета в космос. Во время полетов работал в открытом космосе. Геннадий Манаков имеет почетные звания Героя Советского Союза и «Летчик-космонавт СССР». Награжден медалью «Золотая Звезда» Героя Советского Союза, орденом Ленина, орденом Дружбы Народов. С 2020 года школе в с.Ефимовка, в которой учился Геннадий Михайлович, присвоено его имя.





размеров. Ответ поясните расчётами радиуса головы взрослого мужчины.

## Строительство в Оренбургской области.

### Строительство в Оренбургской области.

#### Задание 1/1

*Прочитайте текст «Строительство в Оренбургской области.», расположенный справа.* Построили многоэтажный дом, в нём  $x$  этажей,  $y$  подъездов,  $z$  одинаковых квартир на площадке слева по стояку отопления (по ширине дома). Высота каждого этажа 2,5 м., длина подъезда 22

**Строительство в Оренбургской области.** В настоящее время в Оренбурге многоэтажное домостроение достигло своего максимального значения. С каждым новым годом застройщики Оренбурга вводят в эксплуатацию современные новостройки и жилые комплексы. Сейчас каждая вторая семья задается вопросом – “В каком доме Нам купить квартиру?”. Коттеджные поселки, включающие разный тип застройки – формат, завоевывающий на загородном рынке Оренбурга и Оренбургской области все большую популярность. Застройщики не только диверсифицируют риски, предлагая покупателям расширенную продуктовую линейку: дома, таунхаусы и квартиры в малоэтажных домах, но и более эффективно используют землю, выделяя самые ценные участки под застройку,

м., ширина одной квартиры вдоль торца дома 11 м. Вычислите объём многоэтажного дома, если  $x=10$ ,  $y=4$ ,  $z=2$ .



Запишите ответ.

сулящую наибольшую прибыль. В Оренбуржье так же возводятся административные здания и муниципальные объекты. Оренбургская область является лидером России в сфере солнечной энергетики. С 2014 года на территории Оренбургской области построено 16 солнечных электростанций в 14 районах области. Самые крупные: Сорочинская СЭС (60 МВт), Оренбургская СЭС (45 МВт), Чкаловская СЭС (30 МВт), Светлинская СЭС ПК 1 (30 МВт). Суммарная установленная мощность всех солнечных электростанций региона составляет 330 МВт. До 2022 года планируется увеличить ее до 355 МВт.

## Строительство в Оренбургской области.

### Задание 1/2

Прочитайте текст «Строительство в Оренбургской области.», расположенный справа и рассмотрите фото.

Наш Оренбург за последние годы стал очень привлекательным местом для инвестиций и бизнеса. Уникальный объект возвели в Дзержинском районе г. Оренбурга. На Загородном шоссе построили современный рынок «Город еды»-сеть кафэ. Отдельно стоящие здания выполняют из металлических конструкций. Фасады

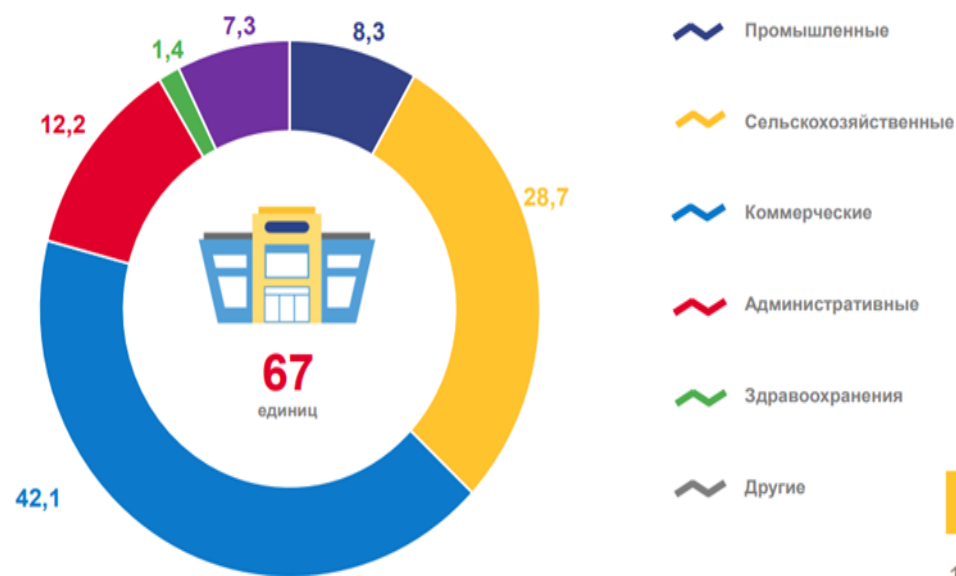
**Строительство в Оренбургской области.** В настоящее время в Оренбурге многоэтажное домостроение достигло своего максимального значения. С каждым новым годом застройщики Оренбурга вводят в эксплуатацию современные новостройки и жилые комплексы. Сейчас каждая вторая семья задается вопросом – “В каком доме купить квартиру?”. Коттеджные поселки, включающие разный тип застройки – формат, завоевывающий на загородном рынке Оренбурга и Оренбургской области все большую популярность. Застройщики не только диверсифицируют риски, предлагая покупателям расширенную продуктовую линейку: дома, таунхаусы и квартиры в малоэтажных домах, но и более эффективно используют землю, выделяя самые ценные участки под застройку, сулящую наибольшую прибыль. В Оренбуржье так же возводятся административные здания и муниципальные объекты. Оренбургская

— панорамное остекление. Высота павильонов составляет 9 метров. Здесь большое количество освещения и ночной подсветки. Въезд на территорию организован с 4 сторон. Размеры каждого павильона 20 х 24 м. Рассчитайте площадь панорамного остекления всех 8 павильонов.

*Запишите ответ, округлив его до сотых.*



область является лидером России в сфере солнечной энергетики. С 2014 года на территории Оренбургской области построено 16 солнечных электростанций в 14 районах области. Самые крупные: Сорочинская СЭС (60 МВт), Оренбургская СЭС (45 МВт), Чкаловская СЭС (30 МВт), Светлинская СЭС ПК 1 (30 МВт). Суммарная установленная мощность всех солнечных электростанций региона составляет 330 МВт. До 2022 года планируется увеличить ее до 355 МВт.



## Строительство в Оренбургской области.

### Задание 1/3

Прочитайте текст «Строительство в Оренбургской области.», расположенный справа. Для эффективной работы фотоэлектрических модулей выполнена математическая модель расположения оборудования, при помощи которой определен оптимальный угол наклона – 33 градуса, Фотоны солнечной энергии падают на солнечные панели **размером** 1 м на 1,5 м, и на выходе из панели течет постоянный ток. Панели последовательно собраны между собой в две параллельные цепочки, в которых панели расположены в длину по две (см. фото), по 22 штуки и образуют так называемый string. Фотоэлектрические модули закреплены на опорных металлоконструкциях общим весом 3139 тонн, установлены на винтовых сваях (Ø76 мм) и забивных свая (гнутой профиль и швеллер), общее количество которых – 55 550 штуки. Высота «малой» сваи около 1,5 м. Считая угол наклона модуля равным  $30^{\circ}$ , определите высоту «высокой» сваи и расстояние между сваями.

Запишите ответ, округлив его если нужно до десятых.

**Строительство в Оренбургской области.** В настоящее время в Оренбурге многоэтажное домостроение достигло своего максимального значения. С каждым новым годом застройщики Оренбурга вводят в эксплуатацию современные новостройки и жилые комплексы. Сейчас каждая вторая семья задается вопросом – “В каком доме купить квартиру?”. Коттеджные поселки, включающие разный тип застройки – формат, завоевывающий на загородном рынке Оренбурга и Оренбургской области все большую популярность. Застройщики не только диверсифицируют риски, предлагая покупателям расширенную продуктовую линейку: дома, таунхаусы и квартиры в малоэтажных домах, но и более эффективно используют землю, выделяя самые ценные участки под застройку, сулящую наибольшую прибыль. В Оренбуржье так же возводятся административные здания и муниципальные объекты. Оренбургская область является лидером России в сфере солнечной энергетики. С 2014 года на территории Оренбургской области построено 16 солнечных электростанций в 14 районах области. Самые крупные: Сорочинская СЭС (60 МВт), Оренбургская СЭС (45 МВт), Чкаловская СЭС (30 МВт), Светлинская СЭС ПК 1 (30 МВт). Суммарная установленная мощность всех солнечных электростанций региона составляет 330 МВт. В 2022 года увеличили ее до 355 МВт. Орская солнечная станция имени Влазнева введена в эксплуатацию в декабре 2015 г. На данный момент ее мощность составляет **40 МВт**. Летом 2020 года аналитики компании Neosun Energy включили Орскую СЭС в рейтинг самых крупных солнечных электростанций России и ЕВРОПЫ.. Станция занимает порядка 100 га в степи, на этой территории установлено 160 110



фотоэлектрических модулей, которые и преобразуют энергию солнечного излучения в электрическую.

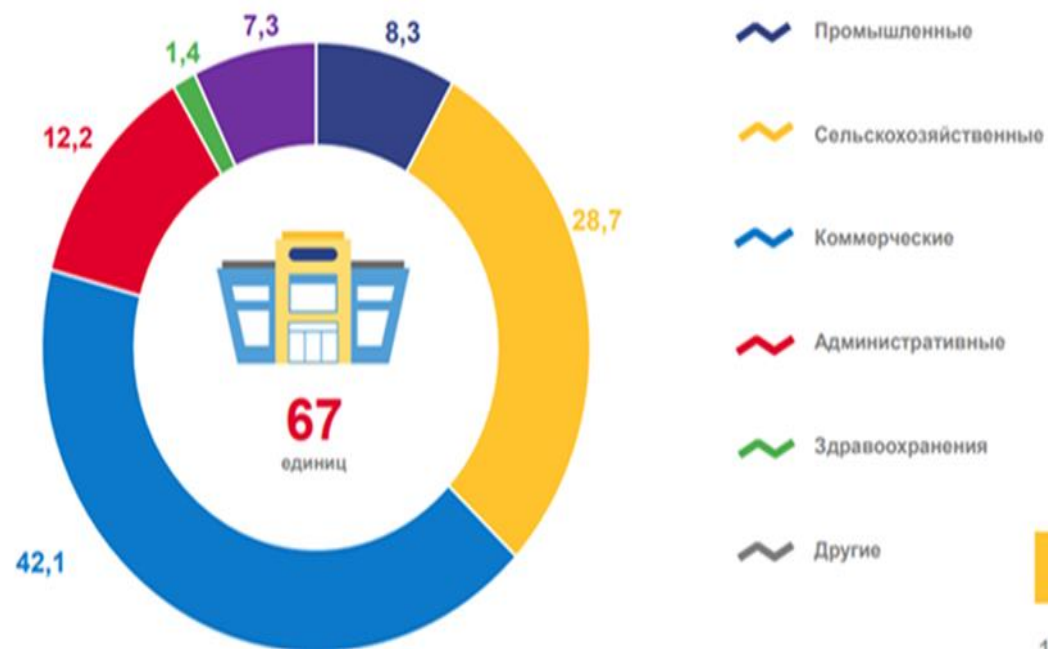
## Строительство в Оренбургской области.

### Задание 2/1

*Прочитайте текст «Строительство в Оренбургской области.», расположенный справа. Молодая семья возводит двухэтажный дом в с.Кумак Новоорского района Оренбургской области. Длина дома равна ширине и составляет 12 м. Высота одного этажа 2,5 м. Для установки газового оборудования необходимо рассчитать объём дома. Помогите молодой семье это сделать. Запишите свое решение и ответ.*

**Строительство в Оренбургской области.** В настоящее время в Оренбурге многоэтажное домостроение достигло своего максимального значения. С каждым новым годом застройщики Оренбурга вводят в эксплуатацию современные новостройки и жилые комплексы. Сейчас каждая вторая семья задается вопросом – “В каком доме купить квартиру?”. Коттеджные поселки, включающие разный тип застройки – формат, завоевывающий на загородном рынке Оренбурга и Оренбургской области все большую популярность. Застройщики не только диверсифицируют риски, предлагая покупателям расширенную продуктовую линейку: дома, таунхаусы и квартиры в малоэтажных домах, но и более эффективно используют землю, выделяя самые ценные участки под застройку, сулящую наибольшую прибыль. В Оренбуржье так же возводятся

административные здания и муниципальные объекты. Оренбургская область является лидером России в сфере строительства солнечной энергетики.

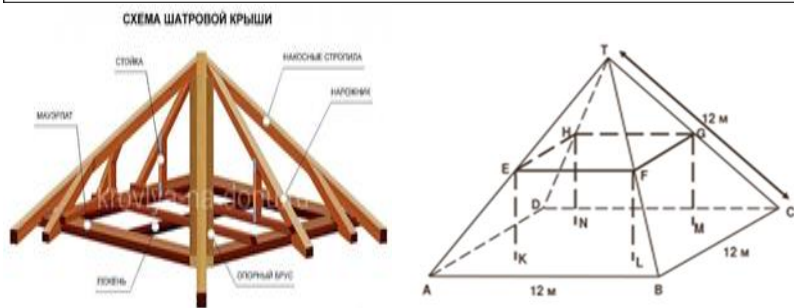


## Строительство в Оренбургской области.

### Задание 2/2

Прочитайте текст «Строительство в Оренбургской области.», расположенный справа. Молодая семья возводит двухэтажный дом в с.Кумак Новоорского района Оренбургской области. Длина дома равна ширине и составляет 12 м. Семья решила возвести четырёхскатную крышу, в виде пирамиды с боковым ребром 12 м. Посчитайте сколько квадратных метров кровли нам нужно, чтобы покрыть крышу.

Запишите свое решение и ответ, округлив его до целого числа.

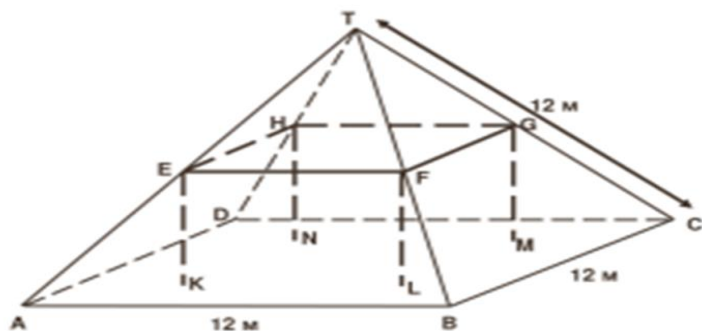


**Строительство в Оренбургской области.** В настоящее время в Оренбурге многоэтажное домостроение достигло своего максимального значения. С каждым новым годом застройщики Оренбурга вводят в эксплуатацию современные новостройки и жилые комплексы. Сейчас каждая вторая семья задается вопросом – “В каком доме купить квартиру?”. Коттеджные поселки, включающие разный тип застройки – формат, завоевывающий на загородном рынке Оренбурга и Оренбургской области все большую популярность. Застройщики не только диверсифицируют риски, предлагая покупателям расширенную продуктовую линейку: дома, таунхаусы и квартиры в малоэтажных домах, но и более эффективно используют землю, выделяя самые ценные участки под застройку, сулящую наибольшую прибыль. В Оренбуржье так же возводятся административные здания и муниципальные объекты. Оренбургская область является лидером России в сфере солнечной энергетики. С 2014 года на территории Оренбургской области построено 16 солнечных электростанций в 14 районах области. Самые крупные: Сорочинская СЭС (60 МВт), Оренбургская СЭС (45 МВт), Чкаловская СЭС (30 МВт), Светлинская СЭС ПК 1 (30 МВт). Суммарная установленная мощность всех солнечных электростанций региона составляет 330 МВт. До 2022 года планируется увеличить ее до 355 МВт.

## Строительство в Оренбургской области.

### Задание 2/3

Прочитайте текст «Строительство в Оренбургской области.», расположенный справа. Молодая семья возводит двухэтажный дом в с.Кумак Новоорского района Оренбургской области. Длина дома равна ширине и составляет 12 м. Е- середина балки АТ, F-середина балки ВТ. Посчитайте сколько квадратных метров обоев понадобится семье, чтобы поклеить стены мансарды на чердаке дома. Запишите свое решение и ответ, округлив его до целого числа.



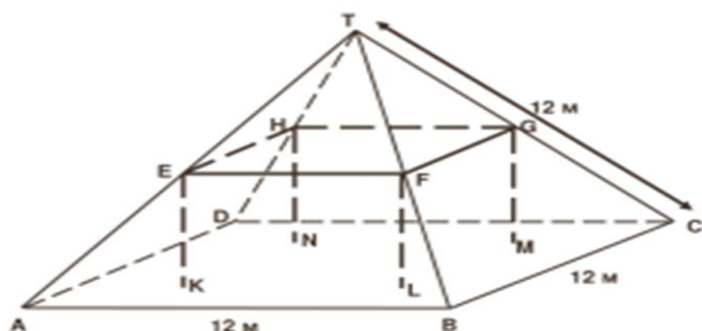
**Строительство в Оренбургской области.** В настоящее время в Оренбурге многоэтажное домостроение достигло своего максимального значения. С каждым новым годом застройщики Оренбурга вводят в эксплуатацию современные новостройки и жилые комплексы. Сейчас каждая вторая семья задается вопросом – “В каком доме купить квартиру?”. Коттеджные поселки, включающие разный тип застройки – формат, завоевывающий на загородном рынке Оренбурга и Оренбургской области все большую популярность. Застройщики не только диверсифицируют риски, предлагая покупателям расширенную продуктовую линейку: дома, таунхаусы и квартиры в малоэтажных домах, но и более эффективно используют землю, выделяя самые ценные участки под застройку, сулящую наибольшую прибыль. В Оренбуржье так же возводятся административные здания и муниципальные объекты. Оренбургская область является лидером России в сфере солнечной энергетики. С 2014 года на территории Оренбургской области построено 16 солнечных электростанций в 14 районах области. Самые крупные: Сорочинская СЭС (60 МВт), Оренбургская СЭС (45 МВт), Чкаловская СЭС (30 МВт), Светлинская СЭС ПК 1 (30 МВт). Суммарная установленная мощность всех солнечных электростанций региона составляет 355 МВт.



## Строительство в Оренбургской области.

### Задание 2/4

Прочитайте текст «Строительство в Оренбургской области.», расположенный справа. Молодая семья возводит двухэтажный дом в с.Кумак Новоорского района Оренбургской области. Длина дома равна ширине и составляет 12 м. Е- середина балки АТ, F-середина балки ВТ. Посчитайте объём мансарды на чердаке дома. Запишите свое решение и ответ, округлив его до целого числа.

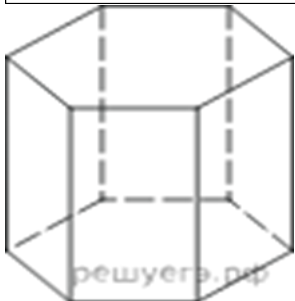


**Строительство в Оренбургской области.** В настоящее время в Оренбурге многоэтажное домостроение достигло своего максимального значения. С каждым новым годом застройщики Оренбурга вводят в эксплуатацию современные новостройки и жилые комплексы. Сейчас каждая вторая семья задается вопросом – “В каком доме купить квартиру?”. Коттеджные поселки, включающие разный тип застройки – формат, завоевывающий на загородном рынке Оренбурга и Оренбургской области все большую популярность. Застройщики не только диверсифицируют риски, предлагая покупателям расширенную продуктовую линейку: дома, таунхаусы и квартиры в малоэтажных домах, но и более эффективно используют землю, выделяя самые ценные участки под застройку, сулящую наибольшую прибыль. В Оренбуржье так же возводятся административные здания и муниципальные объекты. Оренбургская область является лидером России в сфере солнечной энергетики. С 2014 года на территории Оренбургской области построено 16 солнечных электростанций в 14 районах области. Самые крупные: Сорочинская СЭС (60 МВт), Оренбургская СЭС (45 МВт), Чкаловская СЭС (30 МВт), Светлинская СЭС ПК 1 (30 МВт). Суммарная установленная мощность всех солнечных электростанций региона составляет 330 МВт.

## Строительство в Оренбургской области.

### Задание 2/5

Прочитайте текст «Строительство в Оренбургской области.», расположенный справа. Молодая семья во дворе своего дома планирует возвести беседку в виде правильной шестиугольной призмы, высота которой равно 2 м, а сторона основания равна 1 м. Представьте, что на рисунке наша будущая беседка и 5 из шести граней обшиваются поликарбонатом. Найдите площадь нужного нам материала. Запишите свой ответ.



**Строительство в Оренбургской области.** В настоящее время в Оренбурге многоэтажное домостроение достигло своего максимального значения. С каждым новым годом застройщики Оренбурга вводят в эксплуатацию современные новостройки и жилые комплексы. Сейчас каждая вторая семья задается вопросом – “В каком доме купить квартиру?”. Коттеджные поселки, включающие разный тип застройки – формат, завоевывающий на загородном рынке Оренбурга и Оренбургской области все большую популярность. Застройщики не только диверсифицируют риски, предлагая покупателям расширенную продуктовую линейку: дома, таунхаусы и квартиры в малоэтажных домах, но и более эффективно используют землю, выделяя самые ценные участки под застройку, сулящую наибольшую прибыль. В Оренбуржье так же возводятся административные здания и муниципальные объекты. Оренбургская область является лидером России в сфере солнечной энергетики. С 2014 года на территории Оренбургской области построено 16 солнечных электростанций в 14 районах области. Самые крупные: Сорочинская СЭС (60 МВт), Оренбургская СЭС (45 МВт), Чкаловская СЭС (30 МВт), Светлинская СЭС ПК 1 (30 МВт). Суммарная установленная мощность всех солнечных электростанций региона составляет 355 МВт.

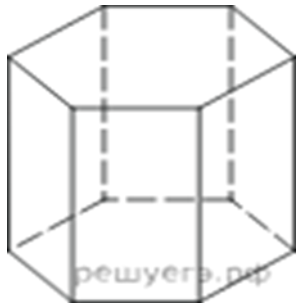
## Строительство в Оренбургской области.

### Задание 2/6

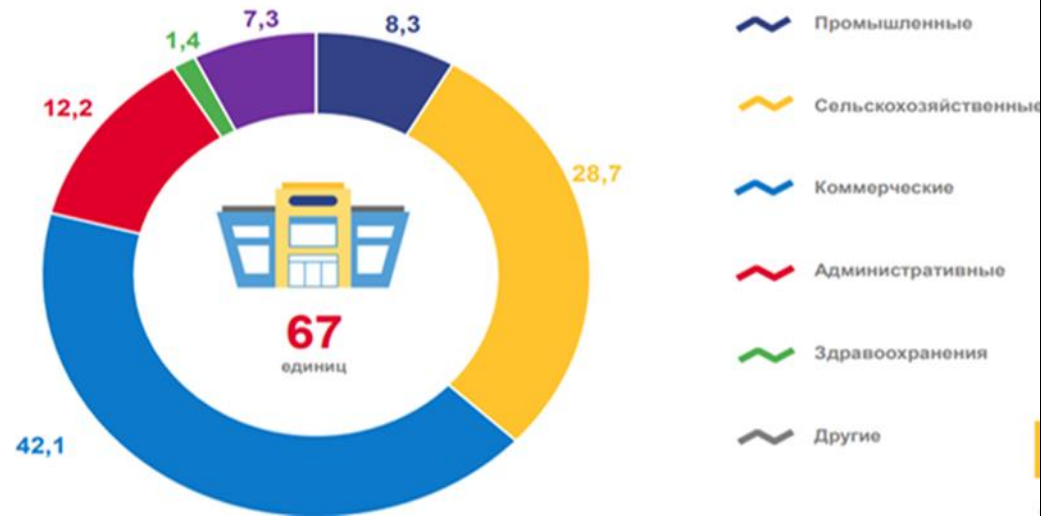
*Прочитайте текст «Строительство в Оренбургской области.», расположенный справа. Молодая семья во дворе своего дома планирует возвести беседку. Представьте, что на рисунке наша будущая беседка. На беседке нужно возвести крышу в виде правильной шестиугольной пирамиды, боковое ребро которой равно 1,5 м, а сторона основания равна 2,4. Найдите площадь материала, необходимого для крыши беседки. Запишите свое решение и ответ.*



**Строительство в Оренбургской области.** В настоящее время в Оренбурге многоэтажное домостроение достигло своего максимального значения. С каждым новым годом застройщики Оренбурга вводят в эксплуатацию современные новостройки и жилые комплексы. Сейчас каждая вторая семья задается вопросом – “В каком доме купить квартиру?”. Коттеджные поселки, включающие разный тип застройки – формат, завоевывающий на загородном рынке Оренбурга и Оренбургской области все большую популярность. Застройщики не только диверсифицируют риски, предлагая покупателям расширенную продуктовую линейку: дома, таунхаусы и квартиры в малоэтажных домах, но и более эффективно используют землю, выделяя самые ценные участки под застройку, сулящую наибольшую прибыль. В Оренбуржье так же возводятся административные здания и муниципальные объекты. Оренбургская область является лидером России в сфере солнечной энергетики. С 2014 года на территории Оренбургской области построено 16 солнечных электростанций в 14 районах области. Самые крупные: Сорочинская СЭС (60 МВт), Оренбургская СЭС (45 МВт), Чкаловская СЭС (30 МВт), Светлинская СЭС ПК 1 (30 МВт). Суммарная установленная мощность всех солнечных электростанций региона составляет 355



МВт.



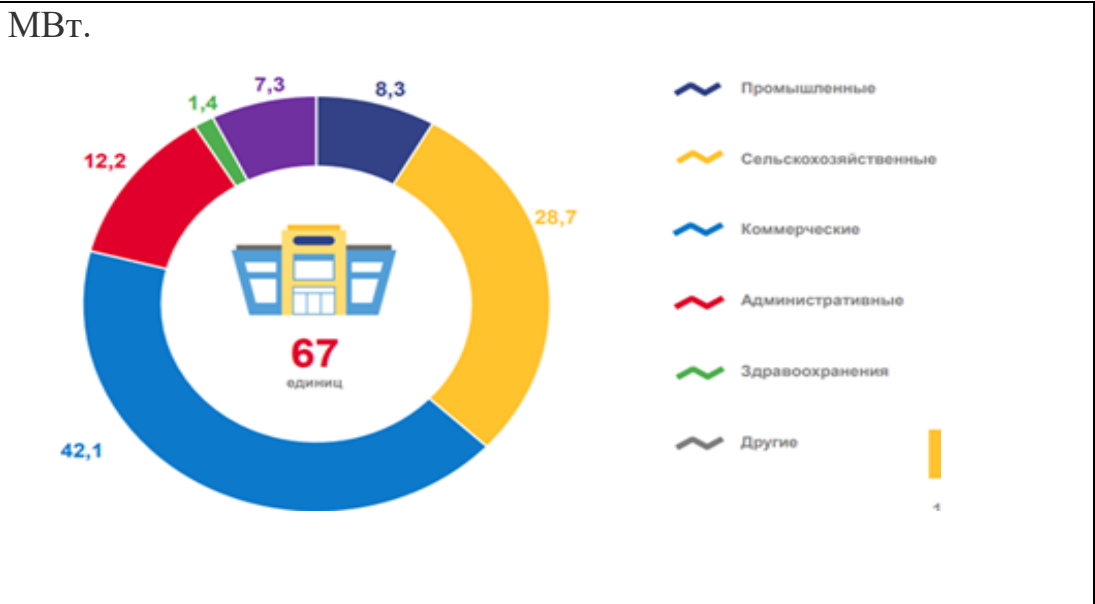
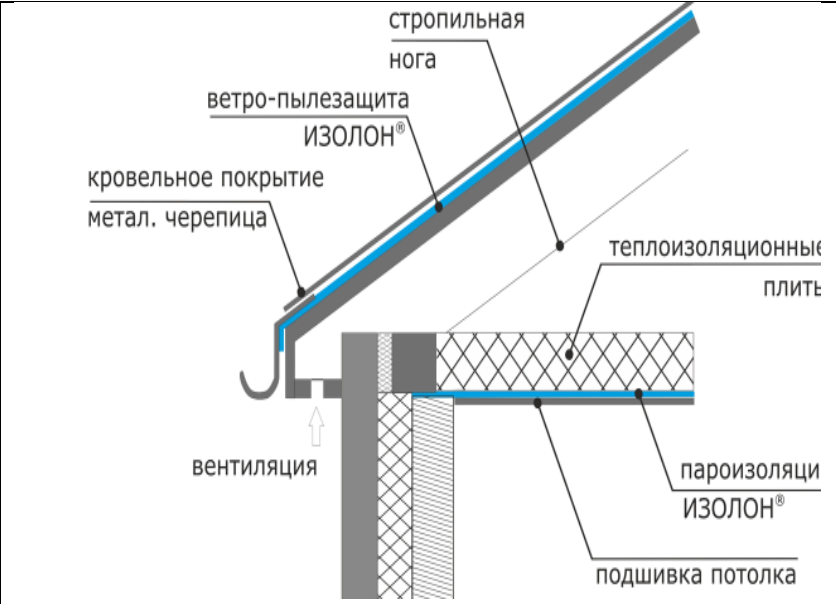
## Строительство в Оренбургской области.

### Задание 3/1

*Прочитайте текст «Строительство в Оренбургской области.», расположенный справа.*  
Другая семья возвела на своём доме (8м x 10м-размеры дома) двухскатную крышу, ширина скатных граней которой 5 м, длина крыши 10 м, рассчитайте площадь изолона для пола чердака и «скатных» граней крыши (площадь боковой поверхности крыши)

*Запишите свое решение и ответ.*

**Строительство в Оренбургской области.** В настоящее время в Оренбурге многоэтажное домостроение достигло своего максимального значения. С каждым новым годом застройщики Оренбурга вводят в эксплуатацию современные новостройки и жилые комплексы. Сейчас каждая вторая семья задается вопросом – “В каком доме купить квартиру?”. Коттеджные поселки, включающие разный тип застройки – формат, завоевывающий на загородном рынке Оренбурга и Оренбургской области все большую популярность. Застройщики не только диверсифицируют риски, предлагая покупателям расширенную продуктовую линейку: дома, таунхаусы и квартиры в малоэтажных домах, но и более эффективно используют землю, выделяя самые ценные участки под застройку, сулящую наибольшую прибыль. В Оренбуржье так же возводятся административные здания и муниципальные объекты. Оренбургская область является лидером России в сфере солнечной энергетики. С 2014 года на территории Оренбургской области построено 16 солнечных электростанций в 14 районах области. Самые крупные: Сорочинская СЭС (60 МВт), Оренбургская СЭС (45 МВт), Чкаловская СЭС (30 МВт), Светлинская СЭС ПК 1 (30 МВт). Суммарная установленная мощность всех солнечных электростанций региона составляет 355



## Промышленность Оренбургской области.

### Промышленность.

#### Задание 1/1

*Прочитайте текст «Промышленность»,  
расположенный справа.*

Семья купила масло сливочное Крестьянское, производства ООО МПЗ «Ташлинский» в фольгированной упаковке массой 180 г.(см. фото). В Крестьянском сливочном масле производства ООО Молокоперерабатывающий завод Ташлинский. есть витамин А. Он полезен для кожи, волос и для желудка. Состав продукта прост - пастеризованные сливки. В составе продукта нет ничего, кроме натуральных ингредиентов. Масло довольно жирное - 72, 5 процентов, на вкус очень приятное. Упаковка имеет размеры (длина × ширина × высота) 3 см х 6,5 см х 11 см. Вычислите объём упаковки и плотность масла в г\см<sup>3</sup>.

*Запишите решение и ответ, округлив его до целого числа.*

### Промышленность.

**Оренбургская область** причисляется к среднеразвитым индустриально-аграрным регионам. Ведущими отраслями являются топливная промышленность, нефтехимическая, легкая и пищевая отрасли, черная и цветная металлургия, тяжелое машиностроение. Также развиты предприятия химической, пищевой и легкой промышленности. Оренбургская область известна производством соли, хлеба, молока, мясных консервов и колбас, пуховых платков, нефти. **Крупнейший** производитель **молочной** продукции в регионе – ООО Молокоперерабатывающий завод «Ташлинский» является одним из **самых крупных** предприятий пищевой промышленности в **Оренбургской области**. Завод «Ташлинский» ежедневно принимает на переработку до 100 тонн молока, основной объем которого доставляется от местных сельхозпредприятий. ООО МПЗ «Ташлинский» вырабатывает 57 наименований молочной продукции, в том числе молоко питьевое, сметану, масло, кефир, варенец, бифидок, творог, масло крестьянское и шоколадное, лактиналь и другие.



## Промышленность.

### Задание 1/2

*Прочитайте текст «Промышленность»,  
расположенный справа.*

Семья купила масло сливочное Крестьянское, производства ООО МПЗ «Ташлинский» в фольгированной упаковке массой 180 г. (см. фото). В Крестьянском сливочном масле производства ООО Молокоперерабатывающий завод Ташлинский. есть витамин А. Он полезен для кожи, волос и для желудка. Состав продукта прост - пастеризованные сливки. В составе продукта нет ничего, кроме натуральных ингредиентов. Масло довольно жирное - 72, 5 процентов, на вкус очень приятное.

## Промышленность.

**Оренбургская область** причисляется к среднеразвитым индустриально-аграрным регионам. Ведущими отраслями являются топливная промышленность, нефтехимическая, легкая и пищевая отрасли, черная и цветная металлургия, тяжелое машиностроение. Также развиты предприятия химической, пищевой и легкой промышленности. Оренбургская область известна производством соли, хлеба, молока, мясных консервов и колбас, пуховых платков, нефти. **Крупнейший** производитель **молочной** продукции в регионе – ООО Молокоперерабатывающий завод «Ташлинский» является одним из **самых крупных** предприятий пищевой промышленности в **Оренбургской области**.

Молокоперерабатывающий завод «Ташлинский» ежедневно принимает на переработку до 100 тонн молока, основной объем которого доставляется от местных сельхозпредприятий. ООО МПЗ



Упаковка имеет размеры (длина × ширина × высота) 3 см х 6,5 см х 11 см. Вычислите площадь поверхности упаковки с маслом в см<sup>3</sup>.  
*Запишите решение и ответ, округлив его до целого числа.*



«Ташлинский» вырабатывает 57 наименований молочной продукции, в том числе молоко питьевое, сметану, масло, кефир, варенец, бифидок, творог, масло крестьянское и шоколадное, лактиналь и другие.



### **Промышленность.**

#### **Задание 1/3**

*Прочитайте текст «Промышленность», расположенный справа.*

Семья купила масло сливочное Крестьянское, производства ООО МПЗ «Ташлинский» в фольгированной упаковке массой 180 г.(см. фото). В Крестьянском сливочном масле производства ООО Молокоперерабатывающий завод Ташлинский. есть витамин А. Он полезен для кожи, волос и для желудка. Состав продукта прост - пастеризованные

### **Промышленность.**

**Оренбургская область** причисляется к среднеразвитым индустриально-аграрным регионам. Ведущими отраслями являются топливная промышленность, нефтехимическая, легкая и пищевая отрасли, черная и цветная металлургия, тяжелое машиностроение. Также развиты предприятия химической, пищевой и легкой промышленности. Оренбургская область известна производством соли, хлеба, молока, мясных консервов и колбас, пуховых платков, нефти. **Крупнейший** производитель **молочной** продукции в регионе – ООО Молокоперерабатывающий завод «Ташлинский» является одним из **самых крупных** предприятий пищевой промышленности в **Оренбургской области**.

сливки. Масло довольно жирное - 72, 5 процентов, на вкус очень приятное Упаковка имеет размеры (длина  $\times$  ширина  $\times$  высота) 3 см  $\times$  6,5 см  $\times$  11 см. Утром дочь добавила масло в кашу. отрезав ножом от угла брикета кусочек масла размерами (длина  $\times$  ширина  $\times$  высота) 2 см  $\times$  1 см  $\times$  1 см. Вычислите оставшийся объём масла.

*Запишите решение и ответ, округлив его до целого числа.*

Молокоперерабатывающий завод «Ташлинский» ежедневно принимает на переработку до 100 тонн молока, основной объем которого доставляется от местных сельхозпредприятий. ООО МПЗ «Ташлинский» вырабатывает 57 наименований молочной продукции, в том числе молоко питьевое, сметану, масло, кефир, варенец, бифидок, творог, масло крестьянское и шоколадное, лактиналь и другие.



### **Промышленность.**

#### **Задание 1/4**

*Прочитайте текст «Промышленность», расположенный справа.*

### **Промышленность.**

**Оренбургская область** причисляется к среднеразвитым индустриально-аграрным регионам. Ведущими отраслями являются топливная промышленность, нефтехимическая, легкая и пищевая отрасли, черная и цветная металлургия, тяжелое машиностроение.

Семья купила масло сливочное Крестьянское, производства ООО МПЗ «Ташлинский» в фольгированной упаковке массой 180 г. (см. фото). Упаковка имеет размеры (длина  $\times$  ширина  $\times$  высота) 3 см  $\times$  6,5 см  $\times$  11 см. Утром дочь добавила масло в кашу. отрезав ножом от угла брикета кусочек масла размерами (длина  $\times$  ширина  $\times$  высота) 2 см  $\times$  1 см  $\times$  1 см. Вычислите площадь поверхности куска оставшегося масла. *Запишите решение и ответ, округлив его до целого числа.*



Также развиты предприятия химической, пищевой и легкой промышленности. Оренбургская область известна производством соли, хлеба, молока, мясных консервов и колбас, пуховых платков, нефти. **Крупнейший** производитель **молочной** продукции в регионе – ООО Молокоперерабатывающий завод «Ташлинский» является одним из **самых крупных** предприятий пищевой промышленности в **Оренбургской области**.

Молокоперерабатывающий завод «Ташлинский» ежедневно принимает на переработку до 100 тонн молока, основной объем которого доставляется от местных сельхозпредприятий. ООО МПЗ «Ташлинский» вырабатывает 57 наименований молочной продукции, в том числе молоко питьевое, сметану, масло, кефир, варенец, бифидок, творог, масло крестьянское и шоколадное, лактиналь и другие.



## **Промышленность.**

### **Задание 1/5**

*Прочитайте текст «Промышленность»,  
расположенный справа.*

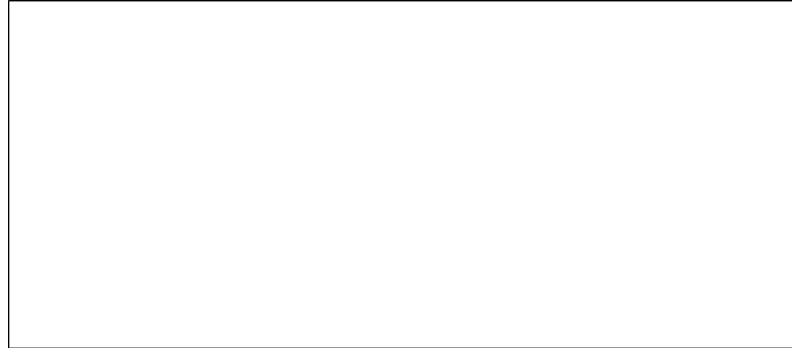
Семья купила масло сливочное Крестьянское, производства ООО МПЗ «Ташлинский» в фольгированной упаковке массой 180 г.. В Крестьянском сливочном масле производства ООО Молокоперерабатывающий завод Ташлинский. есть витамин А. Он полезен для кожи, волос и для желудка. Состав продукта прост - пастеризованные сливки. Масло довольно жирное - 72, 5 процентов, на вкус очень приятное Упаковка имеет размеры (длина × ширина × высота) 3 см х 6,5 см х 11 см. Чтобы удобнее было намазывать масло на хлеб, папа ножом разделил брикет масла на две части по диагонали (см. фото). Найдите площадь диагонального сечения.

*Запишите решение и ответ, округлив его до десятых.*

## **Промышленность.**

**Оренбургская область** причисляется к среднеразвитым индустриально-аграрным регионам. Ведущими отраслями являются топливная промышленность, нефтехимическая, легкая и пищевая отрасли, черная и цветная металлургия, тяжелое машиностроение. Также развиты предприятия химической, пищевой и легкой промышленности. Оренбургская область известна производством соли, хлеба, молока, мясных консервов и колбас, пуховых платков, нефти. **Крупнейший** производитель **молочной** продукции в регионе – ООО Молокоперерабатывающий завод «Ташлинский» является одним из **самых крупных** предприятий пищевой промышленности в **Оренбургской области**.

Молокоперерабатывающий завод «Ташлинский» ежедневно принимает на переработку до 100 тонн молока, основной объем которого доставляется от местных сельхозпредприятий. ООО МПЗ «Ташлинский» вырабатывает 57 наименований молочной продукции, в том числе молоко питьевое, сметану, масло, кефир, варенец, бифидок, творог, масло крестьянское и шоколадное, лактиналь и другие.



### **Промышленность.**

#### **Задание 2/1**

*Прочитайте текст «Промышленность»,  
расположенный справа.*

Семья купила говядину тушёную SLAVA ,  
производства МК «Орский мясокомбинат» в  
жестяной банке массой 338 г. Рассчитайте объём  
банки тушёнки в см<sup>3</sup>.

### **Промышленность.**

**Оренбургская область** причисляется к среднеразвитым  
индустриально-аграрным регионам. Ведущими отраслями являются  
топливная промышленность, нефтехимическая, легкая и пищевая  
отрасли, черная и цветная металлургия, тяжелое машиностроение.  
Также развиты предприятия химической, пищевой и легкой  
промышленности. Оренбургская область известна производством  
соли, хлеба, молока, мясных консервов и колбас, пуховых платков,  
нефти. В Орске в 1938 году был построен мясокомбинат-одно из  
первых в СССР предприятие по промышленной переработке мяса.  
В годы Великой Отечественной войны на предприятии было  
налажено производство жизненно важного пенициллина —  
антибиотика, необходимого при лечении раненых. «Брендом»

*Запишите решение и ответ, округлив его до целого числа.*



Орского мясокомбината тогда стала говяжья тушенка, которую поставляли не только в армию, но и в фонды государственного резерва. Орский мясокомбинат — одно из крупнейших мясоперерабатывающих предприятий в Приволжском регионе: на сегодняшний день это безусловный лидер отечественного рынка мясной консервации и известный поставщик широкого спектра мясной и мясорастительной продукции — консервов, ветчин, паштетов, деликатесов и замороженных мучных полуфабрикатов. Основанный в 1938 году, комбинат на протяжении всей своей истории исправно нес возложенную на него миссию по обеспечению населения достойными продуктами питания. В новейшее время ООО «Орский мясокомбинат» продолжает работать в русле советских традиций. Мясо тушёное Орское содержит только натуральные ингредиенты. Говядина, жир, лук, соль, лавровый лист, черный перец. Орская говядина сделана по ГОСТу, не содержит ГМО и красители, выпускается в упаковке цилиндрической формы с размерами (диаметр x высота упаковки) 7.5 x 9.5 см., вес упаковки 338 г. Срок годности консервов 3 года со дня выработки при условии хранения от 0°C до +20°C и относительной влажности воздуха не более 75 %.

## Промышленность.

### Задание 2/2.

*Прочитайте текст «Промышленность»,  
расположенный справа.*

Семья купила говядину тушёную SLAVA ,  
производства МК «Орский мясокомбинат» в  
жестяной банке массой 338 г. Рассчитайте площадь  
поверхности банки тушёнки в см<sup>2</sup>.

*Запишите решение и ответ, округлив его до  
целого числа.*



## Промышленность.

**Оренбургская область** причисляется к среднеразвитым индустриально-аграрным регионам. Ведущими отраслями являются топливная промышленность, нефтехимическая, легкая и пищевая отрасли, черная и цветная металлургия, тяжелое машиностроение. Также развиты предприятия химической, пищевой и легкой промышленности. Оренбургская область известна производством соли, хлеба, молока, мясных консервов и колбас, пуховых платков, нефти. В Орске в 1938 году был построен мясокомбинат-одно из первых в СССР предприятие по промышленной переработке мяса. В годы Великой Отечественной войны на предприятии было налажено производство жизненно важного пенициллина — антибиотика, необходимого при лечении раненых. «Брендом» Орского мясокомбината тогда стала говяжья тушенка, которую поставляли не только в армию, но и в фонды государственного резерва. Орский мясокомбинат — одно из крупнейших мясоперерабатывающих предприятий в Приволжском регионе: на сегодняшний день это безусловный лидер отечественного рынка мясной консервации и известный поставщик широкого спектра мясной и мясорастительной продукции — консервов, ветчин, паштетов, деликатесов и замороженных мучных полуфабрикатов. Основанный в 1938 году, комбинат на протяжении всей своей истории исправно нес возложенную на него миссию по обеспечению населения достойными продуктами питания. В новейшее время ООО «Орский мясокомбинат» продолжает работать в русле советских традиций. Мясо тушёное Орское содержит только натуральные ингредиенты. Говядина, жир, лук,

|  |   |
|--|---|
|  | <p>соль, лавровый лист, черный перец. Орская говядина сделана по ГОСТу, не содержит ГМО и красители, выпускается в упаковке цилиндрической формы с размерами (диаметр x высота упаковки) 7.5 x 9.5 см., вес упаковки 338 г. Срок годности консервов 3 года со дня выработки при условии хранения от 0°C до +20°C и относительной влажности воздуха не более 75 %.</p> |
|--|---|

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Промышленность.</b><br/> <b>Задание 3/1.</b><br/> <i>Прочитайте текст «Промышленность», расположенный справа.</i> Распар создает некоторое дополнительное увеличение объема печи и устраняет возможные задержки шихтовых материалов. Колошник-это верхняя часть доменной печи, через которую осуществляется загрузка шихтовых материалов и отвод доменного или колошниковога газа, расположенная выше распара. Пространство между ними представляет собой усеченный конус, обращенный широким основанием к распару-это шахтная часть, в которой происходит выплавка чугуна.</p> | <p><b>Промышленность.</b><br/> <b>Оренбургская область</b> причисляется к среднеразвитым индустриально-аграрным регионам. Ведущими отраслями являются топливная промышленность, нефтехимическая, легкая и пищевая отрасли, черная и цветная металлургия, тяжелое машиностроение. Открытое акционерное общество "НОСТА" (ОХМК), образованное на базе Орско-Халиловского металлургического комбината (созданного в 1955 г.), является крупным предприятием с полным металлургическим циклом производства, выпускает высококачественный прокат: около ста марок углеродистой, легированной и низколегированной стали, хромоникелевый природно-легированный чугун (комбинат является единственным</p> |
|---|---|

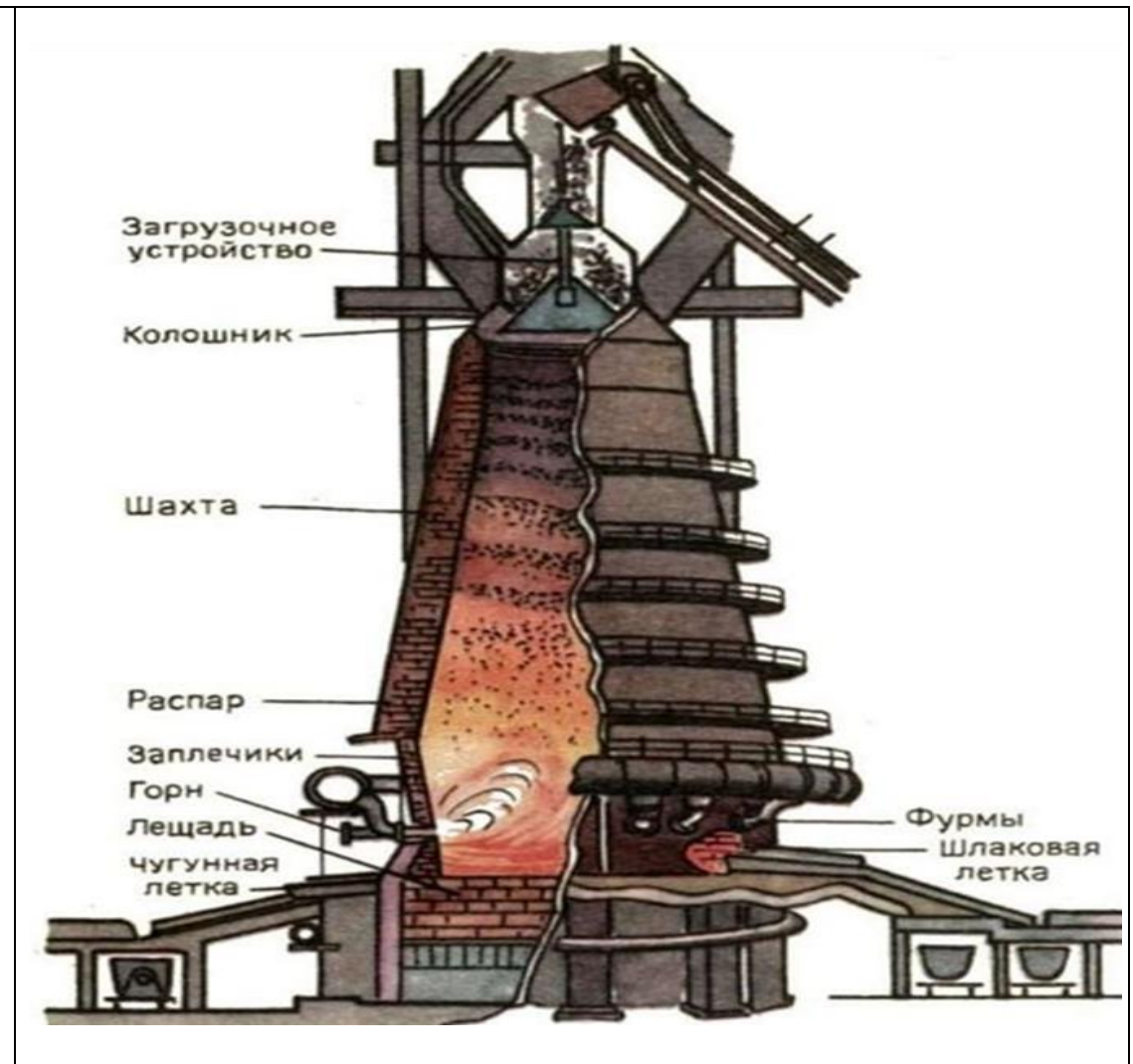
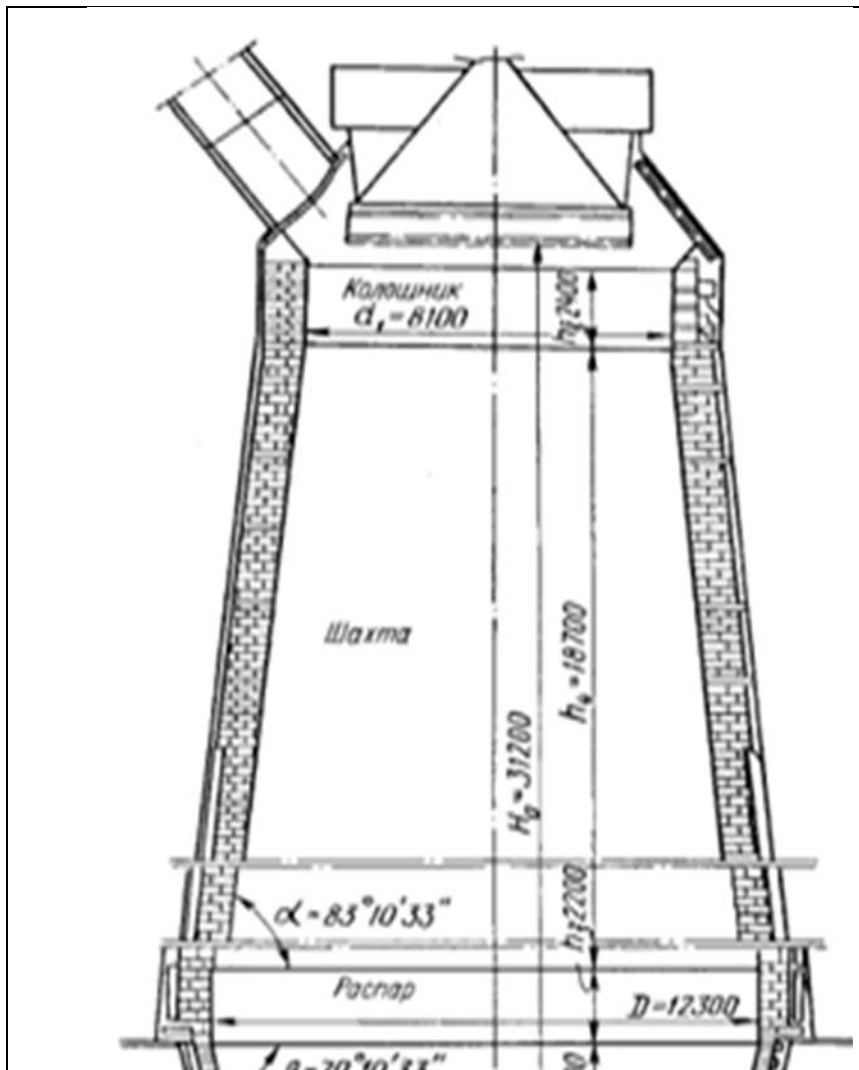


Рассчитайте объём доменной печи от распара до колошника в м<sup>2</sup>.

*Запишите решение и ответ, округлив его до целого числа.*



его производителем в мире), кокс и химическую продукцию. Сталь с маркой НОСТА имеет высокие потребительские свойства и применяется во многих отраслях: при строительстве газопроводов и океанских кораблей, котлов и сосудов, работающих под давлением, для изготовления оборудования атомных электростанций, при сооружении мостов, валов электродвигателей и осей вагонов, сельскохозяйственных машин, автомобилей и бытовых приборов. Полвека назад была задута домна № 4 ОХМК. Это и по сей день самая крупная печь Уральской Стали. Её объём — 2015 кубометров, а полная высота — около 80 метров.



## Промышленность.

### Задание 3/2.

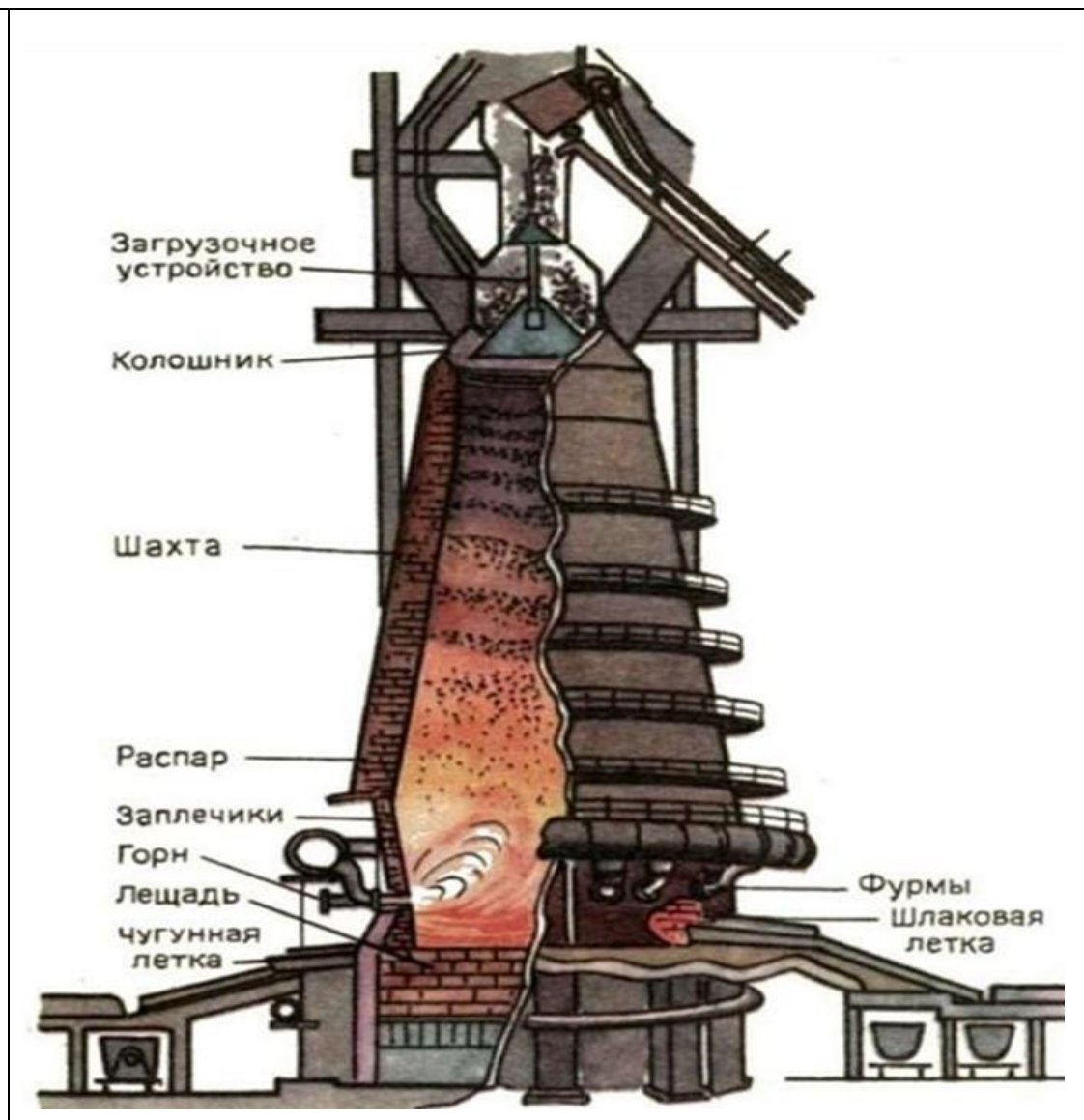
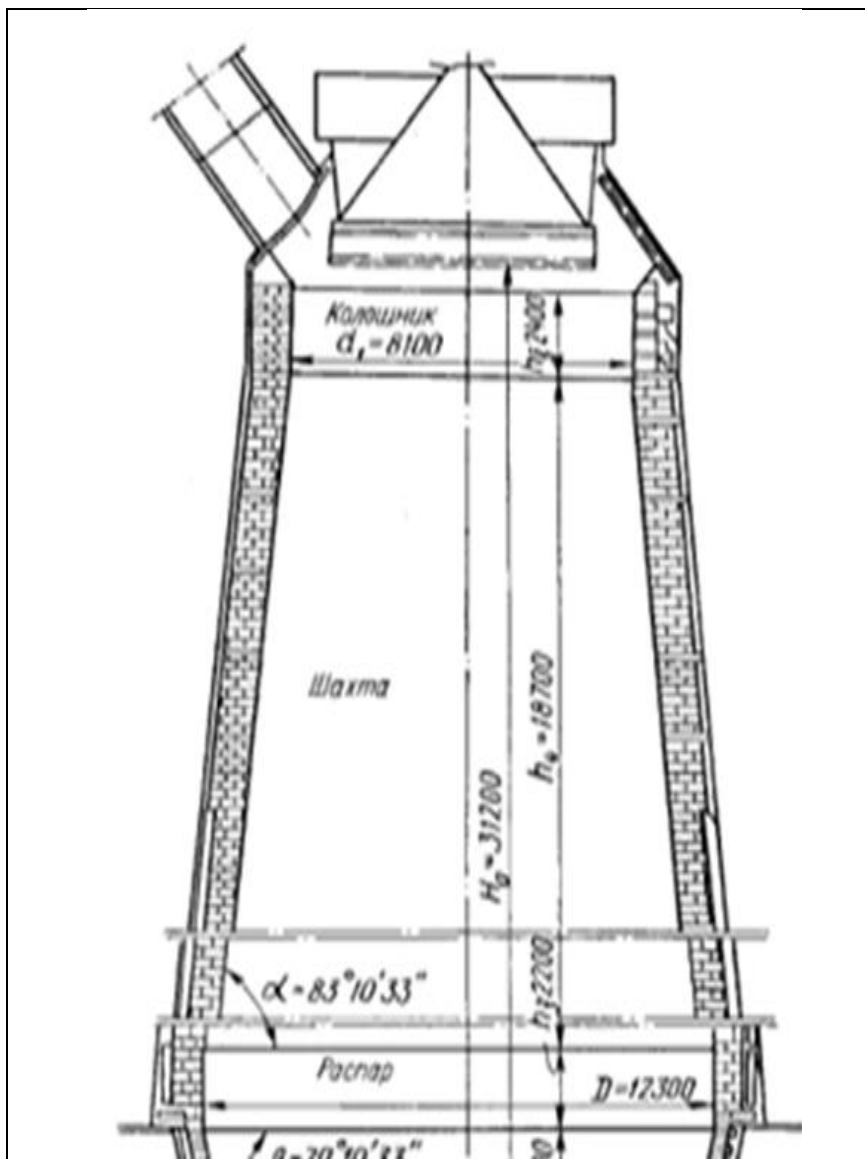
Прочитайте текст «Промышленность», расположенный справа. **Распар** создает некоторое дополнительное увеличение объема **печи** и устраняет возможные задержки шихтовых материалов. Колошник-это верхняя часть доменной печи, через которую осуществляется загрузка шихтовых материалов и отвод доменного или колошниковога газа, расположенная выше **распара**. Пространство между ними представляет собой усеченный конус, обращенный широким основанием к **распару**-это **шахтная часть, в которой происходит выплавка чугуна**. Рассчитайте площадь поверхности профиля доменной печи (боковая поверхность) от распара до колошника, если  $\sin(83^\circ)$

$$= 0,99$$

Запишите решение и ответ, округлив его до целого числа.

## Промышленность.

**Оренбургская область** причисляется к среднеразвитым индустриально-аграрным регионам. Ведущими отраслями являются топливная промышленность, нефтехимическая, легкая и пищевая отрасли, черная и цветная металлургия, тяжелое машиностроение. Открытое акционерное общество "НОСТА" (ОХМК), образованное на базе Орско-Халиловского металлургического комбината (созданного в 1955 г.), является крупным предприятием с полным металлургическим циклом производства. НОСТА выпускает высококачественный прокат: около ста марок углеродистой, легированной и низколегированной стали, хромоникелевый природно-легированный чугун (комбинат является единственным его производителем в мире), кокс и химическую продукцию. Сталь с маркой НОСТА имеет высокие потребительские свойства и применяется во многих отраслях: при строительстве газопроводов и океанских кораблей, котлов и сосудов, работающих под давлением, для изготовления оборудования атомных электростанций, при сооружении мостов, валов электродвигателей и осей вагонов, сельскохозяйственных машин, автомобилей и бытовых приборов. Полвека назад была задута домна № 4 ОХМК. Это и по сей день самая крупная печь Уральской Стали. Её объём — 2015 кубометров, а полная высота — около 80 метров.



## Полезные ископаемые Оренбургской области

### Полезные ископаемые

#### Задание 1/1.

*Прочитайте текст «Полезные ископаемые», расположенный справа.*

На площади перед ДК нефтехимиков в г Орске есть фонтан, облицованный гранитной плиткой. Это трехъярусный фонтан с подсветкой, выполненный в форме каскада. Разноцветные светильники, установленные на дне чаши, в темное время суток представляют собой завораживающее зрелище.

Шикарно выглядит и гранитная облицовка плиткой 25 см х 50 см. С внешней стороны квадратной чаши фонтана выложено по периметру 40 плиток, с внутренней-32 плитки. Высота чаши 50 см.

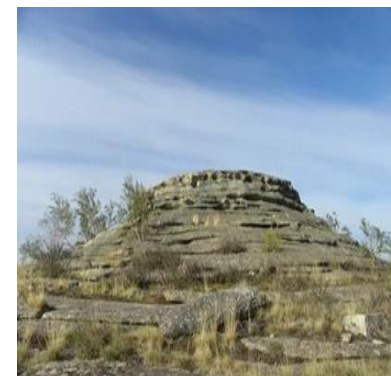
Найдите объём бордюра, образующего чашу фонтана.

*Запишите ответ.*

**Полезные ископаемые** Особенности геологического строения области определяют многообразие полезных ископаемых. С отложениями осадочного чехла связаны месторождения нефти и природного газа, бурых углей и горючих сланцев, асфальтитов, мела и других строительных материалов — песков, глин, песчано-гравийных смесей. Основными полезными ископаемыми, которые добываются и перерабатываются предприятиями **области**, являются нефть, газ, железо, медь, сера, никель, асбест, природный газ, конденсат, медноколчеданные комплексные руды, никелевые руды, золото, асбест, каолины, соль каменная. Гранитный — посёлок в Оренбургской области. Название происходит от деятельности населения — добывания гранита. Из него здесь делают щебень. В посёлке есть обогатительная фабрика ЗАО «ОРМЕТ» (обогащение медно-цинковой руды), а также предприятие по добыче гранита и щебёночный завод. Здесь осуществляется добыча декоративного и строительного камня,



известняка, гипса, мела и сланцев.



## Полезные ископаемые

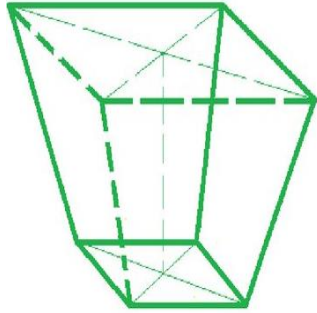
### Задание 2/1.

*Прочитайте текст «Полезные ископаемые»  
расположенный справа.*

Склады для огнеупорной глины в ООО «Кумакский карьер» делают в виде ям, зауженных в глубину для удобства при выгрузке ковшом экскаватора, в относительно сухом грунте, которые выполнены в форме усечённой правильной четырёхугольной пирамиды. Сторона меньшего основания 3 м, большего-5 м, глубина склада 6 м. Определите объём глины, которая находится в складе данных размеров.

*Запишите решение и ответ.*

**Полезные ископаемые** Особенности геологического строения области определяют многообразие полезных ископаемых. С отложениями осадочного чехла связаны месторождения нефти и природного газа, бурых углей и горючих сланцев, асфальтитов, мела и других строительных материалов — песков, глин, песчано-гравийных смесей. Основными полезными ископаемыми, которые добываются и перерабатываются предприятиями **области**, являются нефть, газ, железо, медь, сера, никель, асбест, природный газ, конденсат, медноколчеданные комплексные руды, никелевые руды, золото, асбест, каолины, соль каменная. В с.Кумак Новоорского района Оренбургской области находится предприятие ООО «Кумакский карьер». Кумакское месторождение огнеупорной расположено в о в 22 км к северо-востоку от г. Орска. Действующий карьер располагается в северо-восточной части Кумакского месторождения, и вытянут вдоль железнодорожной магистрали Орск-Челябинск. Основной вид деятельности организации: добыча огнеупорной глины и каолина. Основным направлением использования огнеупорных глин является металлургия (для доменных и шахтных печей). В цементной промышленности огнеупорные глины служат одним из компонентов цементной шихты. На водонепроницаемости основано применение глин при строительстве гидротехнических сооружений - перемычек, дамб, каналов. В бумажной, резиновой,



парфюмерной, пластмассовой областях промышленности используют высокие суспензирующие свойства глин, применяя их в качестве наполнителя. В радиотехнической и приборостроительной промышленности огнеупорная глина применяется для изготовления полупроводников. В космической промышленности глины используют для облицовки космических аппаратов. Складирование запасов глины экономически выгодно для работы завода в зимний период. При толщине ее пласта менее 2,5 м зимняя добыча становится экономически невыгодной, так как сильно возрастают площади утепления и быстро перемещается фронт добычи, что ведет к резкому повышению стоимости глины. Поэтому в летний период вблизи производственных помещений складировать запас, необходимый для работы зимой. Такой запас надо создавать и тогда, когда расстояние транспортирования превышает 1 км и добытая в карьере зимой талая глина промерзает в пути.



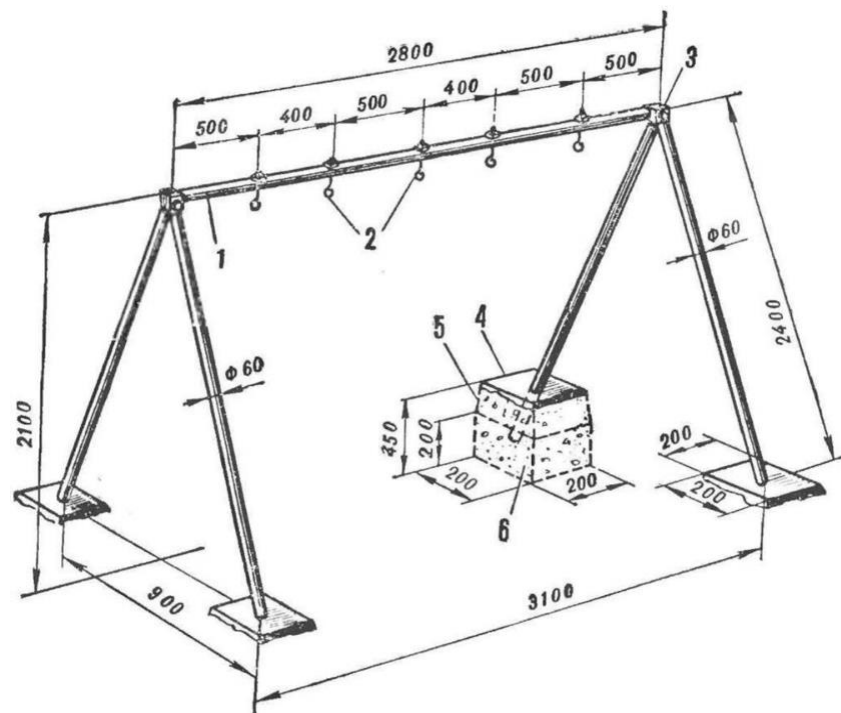
## Зимние забавы.

### Детская площадка.

#### Задание 1/1.

Прочитайте текст «Детские площадки»  
расположенный справа.

На детской площадке устанавливают качели (см.  
рис.) РАСЧИТАЙТЕ КОСИНУС И ТАНГЕНС УГЛА  
НАКЛОНА СТОЙКИ КАЧЕЛЕЙ К ПОВЕРХНОСТИ ГРУНТА.



Запишите решение и ответ, округлив его до сотых.

### Детская площадка.

Ежегодно в муниципальных образованиях Оренбургской области силами Некоммерческого партнёрства осуществляется благоустройство детских и спортивных площадок. В результате проделанной работы повышается благоустройство отдалённых населённых пунктов, создаются условия для отдыха и физического развития детей, повышается качество жизни местных жителей.



## **Зимние забавы.**

### **Задание 1/2.**

*Прочитайте текст «Детские площадки»  
расположенный справа.*

В п.Новоорск возле новогодней елки у Дома культуры установили горку из снега. Длина её наклонной ледяной поверхности 5 м, высота 3 м. Вычислите длину проекции наклонной плоскости горки на поверхность детской площадки.



**Зимние забавы.** *История возникновения детских горок.* Само понятие "горка", как развлечение, пришло к нам из далекого прошлого времен Киевской Руси. Изначально катание с горок было исключительно зимней забавой. С приходом зимы, как только выпадал первый снег, на холмах образовывались снежные насыпи. Для лучшего скольжения их поливали водой, доставали сани и начинали народные зимние гуляния. С горок катались и старики, и взрослые, и совсем маленькие детки. На чем только оттуда не скатывались. Бояре, и те, кто побогаче – на деревянных санях, простой люд - на старых досках, дети – на самодельных санках.



## Зимние забавы.

### Задание 1/2.

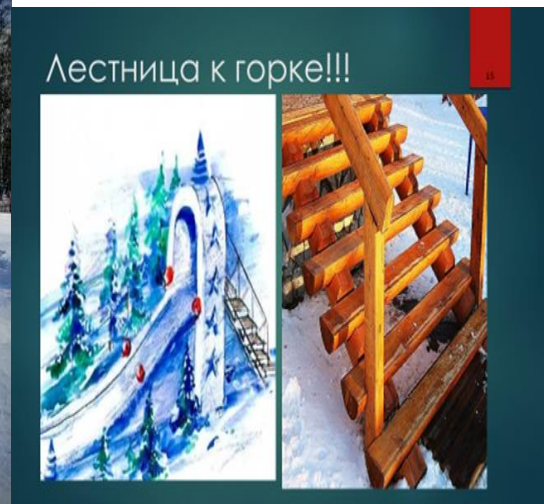
Прочитайте текст «Детские площадки»  
расположенный справа.

Ступеньки наклонной ледяной горки быстро  
вышли из строя. Вы решили помочь детям и  
построить лестницу из тонких брёвен. Основание  
наклонного ската лестницы отстоит от основания  
перпендикуляра горки на расстояние равное ему  
(т.е. перпендикуляру).

Вычислите угол наклона лестницы по отношению к  
поверхности грунта.



**Зимние забавы.** *История возникновения детских горок.* Само понятие "горка", как развлечение, пришло к нам из далекого прошлого времен Киевской Руси. Изначально катание с горок было исключительно зимней забавой. С приходом зимы, как только выпадал первый снег, на холмах образовывались снежные насыпи. Для лучшего скольжения их поливали водой, доставали сани и начинали народные зимние гуляния. С горок катались и старики, и взрослые, и совсем маленькие детки. На чем только оттуда не скатывались. Бояре, и те, кто побогаче – на деревянных санях, простой люд - на старых досках, дети – на самодельных санках.



## ЧАСТЬ 2: СПЕЦИФИКАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ (спецификация работы и КИМ)

### **Содержательная область:**

- пространство и форма (задания, относящиеся к пространственным геометрическим формам и отношениям, т.е. к геометрическому материалу);
- изменение и зависимости (задания, связанные с математическим описанием зависимости между переменными в различных процессах, т.е. с алгебраическим материалом);

### **Контекст задания:**

- общественная жизнь (исторические факты, памятники архитектуры, строительство);
- личная жизнь (повседневные дела: покупки, игры и др.);
- профессиональная деятельность (трудовая деятельность в сельскохозяйственной деятельности, промышленности и строительстве, включают такие действия, как измерения, подсчёты материалов и др.);

### **Уровни сложности:**

- Низкий – выполнять одношаговую процедуру, например, распознавать факты.
- Средний – использовать и применять понятийное знание для расчётов величин, предполагающие два шага или более.
- Высокий – анализировать сложную информацию или данные, обобщать или оценивать доказательства, обосновывать, формулировать выводы, учитывая разные источники информации, разрабатывать план или последовательность шагов, ведущих к решению проблемы.

**Оцениваемые компетенции (мыслительная деятельность+объект оценки):**

|          | Оцениваемые компетенции, умения   | Характеристика возможного учебного задания   |
|----------|---|--|
| <b>1</b> | <b>Компетенция: формулировать ситуацию на языке математики.</b>   |  |
| 1.1      | Определять необходимые разделы программного курса математики, из которых необходимо извлечь математические знания для анализа и решения проблемы. | Предполагается выделить основные компоненты (величины, неизвестные), участвующие в описанной ситуации и определить какими математическими соотношениями они между собой связаны. |
| 1.2      | Перевод проблемы из реального мира в область математики.  | Предполагается придание проблеме математической структуры с учётом всех ограничений и допущений ей присущих.   |
| <b>2</b> | <b>Компетенция: применять математические понятия, факты, процедуры.</b>   |  |
| 2.1      | Проводить необходимые арифметические вычисления.  | Предполагается составление числового выражения и выполнение необходимых арифметических операций с рациональными числами, выполнение реальных расчётов.                           |
| 2.2      | Работать с процентами.  | Предполагается вычисление процентов, в том числе возможен расчёт процентного изменения конкретных величин.   |
| 2.3      | Работать с единицами измерения.   | Предполагается преобразование единиц длины, времени, массы из более крупных в более мелкие и наоборот.   |

|          |   |  |
|----------|---|--|
| 2.4      | Выполнять приближённые вычисления.  | Предполагается прикидка и оценка результатов вычислений, округление результата с заданной точностью, а также с учётом условий описанной ситуации по недостатку или избытку.  |
| 2.5      | Выполнять расчёты по формулам. Решать уравнения.  | Предполагается выполнить расчёты по предложенным формулам или по формулам, которые были определены из программного курса математики для решения поставленной задачи. Решать уравнения и их системами известными способами. |
| 2.6      | Делать логические заключения с учётом математических допущений.                           | Предполагается проверка истинности утверждений, анализ и обоснование выводов, утверждений, результатов.  |
| 2.7      | Анализировать данные.   | Предполагается извлечение и анализ математической информации из текста, чертежей, рисунков и фотографий.   |
| 2.8      | Применять язык геометрии.   | Предполагается построение геометрических фигур, учёт и использование их свойств для решения поставленной задачи. Представление и манипуляция геометрическими формами в пространстве.                                       |
| <b>3</b> | <b>Компетенция: интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты.</b> |  |
| 3.1      | Интерпретировать результат решения математической модели и делать соответствующие выводы. | Предполагается перевод математического решения в контекст поставленной проблемы, и оценка того, являются ли результаты математического решения или рассуждений разумными и имеют смысл в контексте этой проблемы.          |

|          |   |  |
|----------|---|--|
| 3.2      | Распознавать зависимости и интерпретировать данные.                               | Предлагается формулировать выводы на основе интерпретации данных, представленных в различных формах: фотографии, чертежи, словестный текст.<br>Данные могут быть представлены в сочетании форм.  |
| <b>4</b> | <b>Компетенция: рассуждать в процессе математического моделирования ситуации.</b> |  |
| 4.1      | Логика.   | Предполагается сделать несложный вывод. Выбрать, дать соответствующее обоснование. Размышлять над аргументами, рассуждениями и выводами математического результата.  |
| 4.2      | Рассуждать «над формулированием».   | Предполагается представление ситуации различными способами, в том числе в соответствии с различными математическими теориями, выполнение соответствующих допущений. Объяснение и защита (обоснование) созданных представлений. Анализ схожего и различий между моделью и математической задачей, которую она моделирует. Определение, критика ограничения модели. Объяснение отношений между контекстно-обусловленным языком проблемы и формально-символическим языком её представления на языке математики. |
| 4.3      | Рассуждать «над решением».  | Предполагается понимание и использование определения, правила, алгоритмов и формальных систем. Объяснение, как алгоритм работает, обнаружение и исправление ошибок в алгоритмах и процедурах. Обоснование выбираемой и предложенной процедуры и модели с точки зрения получения результата. Размышление над математическим решением и создание объяснения и аргументации, которые его поддерживают или опровергают.  |

|     |                               |   |
|-----|-------------------------------|---|
| 4.4 | Рассуждать «над результатом». | Предполагается аргументация результата математически. Объяснение его разумности в рамках ситуации. Интерпретация математического результата в контексте ситуации в целях объяснения полученного результата. |
|-----|-------------------------------|---|

**Ответы:**

**История Оренбургского края.**

1/1.  $444 \text{ м}^2$

1/2.  $1047 \text{ м}^3$

1/3.  $1072 \text{ м}^3$ ; нет.

1/4. Высота памятника примерно на 85 % больше высоты оригинала скульптуры золотого сарматского оленя.

2/1.  $0,36 \text{ м}^3$

2/2. Мог выпрямиться в полный рост;  $0,19 \text{ м}^2$

**Архитектура Оренбургской области**

1/1. Нет, 663 шт.

1/2. 3,6 м

1/3. В ответе число от 10073 до 10139.

1/4. Число от 1883 до 1899.

1/5. В ответе число от 423 до 428 кг.

2/1.  $5,2 \text{ м}^3$

2/2.  $2,6 \text{ м}^2$  ; да.

**Сельскохозяйственная деятельность Оренбургской области.**

1/1.  $V=68469 \text{ см}^3$ ,  $R=\text{от } 25 \text{ см до } 25,4 \text{ см}$ .



1/2. 400; 1000.

2/1. 2,65 м<sup>3</sup>

2/2. В ответе число от 13 до 16.

### **Освоение космоса и Оренбургская область.**

1/1. Число от 15 до 17 м<sup>2</sup>

1/2. Число от 5 до 15 см.

\*\*\* Корпус СА, сваренный из листов алюминиевого сплава толщиной 3 мм, состоял из сферических долек и конических обечаек, переходящих в сферу. Теплозащита представляла в основном асбестовую ткань, пропитанную бакелитовой смолой. Максимальная толщина теплозащиты в лобовой части составляла 110 мм, а минимальная — 40 мм в тыльной.

2/1.  $V=6547 \text{ м}^3$ ;  $S=14878 \text{ см}^3$

3/1. 0,022

3/2. 1 и 3 пункты.

### **Строительство в Оренбургской области.**

1/1. 48400 м<sup>3</sup>

1/2. 6336 м<sup>2</sup>

1/3. 3 м и 2,6 м.

2/1. 720 м<sup>3</sup>

2/2. 250 м<sup>2</sup>

2/3. 102 м<sup>2</sup>

2/4. 153 м<sup>3</sup>

2/5. 10 м<sup>2</sup>

2/6. 6,48 м<sup>2</sup>

3/1. 180 м<sup>2</sup>

**Промышленность Оренбургской области.**

1/1. 215 см<sup>3</sup> и 0,84 г/см<sup>3</sup>

1/2. 248

1/3. 213 см<sup>3</sup>

1/4. 248

1/5. 38,3 см<sup>2</sup>

2/1. 419 см<sup>2</sup>

2/2. 312 см<sup>2</sup>

3/1. 1548834 м<sup>3</sup>

3/2. 605 м<sup>2</sup>

**Полезные ископаемые Оренбургской области**

1/1. 18 м<sup>3</sup>

1/2. 98 м<sup>3</sup>

**Зимние забавы.**

1/1. 0,19; 4.67

1/2. 4 м

1/3. 45<sup>0</sup>.

Справочные материалы.

Таблица кубов чисел от 1 до 100

|                 |                 |                 |                 |                   |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| $1^3 = 1$       | $11^3 = 1331$   | $21^3 = 9261$   | $31^3 = 29791$  | $41^3 = 68921$    |
| $2^3 = 8$       | $12^3 = 1728$   | $22^3 = 10648$  | $32^3 = 32768$  | $42^3 = 74088$    |
| $3^3 = 27$      | $13^3 = 2197$   | $23^3 = 12167$  | $33^3 = 35937$  | $43^3 = 79507$    |
| $4^3 = 64$      | $14^3 = 2744$   | $24^3 = 13824$  | $34^3 = 39304$  | $44^3 = 85184$    |
| $5^3 = 125$     | $15^3 = 3375$   | $25^3 = 15625$  | $35^3 = 42875$  | $45^3 = 91125$    |
| $6^3 = 216$     | $16^3 = 4096$   | $26^3 = 17576$  | $36^3 = 46656$  | $46^3 = 97336$    |
| $7^3 = 343$     | $17^3 = 4913$   | $27^3 = 19683$  | $37^3 = 50653$  | $47^3 = 103823$   |
| $8^3 = 512$     | $18^3 = 5832$   | $28^3 = 21952$  | $38^3 = 54872$  | $48^3 = 110592$   |
| $9^3 = 729$     | $19^3 = 6859$   | $29^3 = 24389$  | $39^3 = 59319$  | $49^3 = 117649$   |
| $10^3 = 1000$   | $20^3 = 8000$   | $30^3 = 27000$  | $40^3 = 64000$  | $50^3 = 125000$   |
| $51^3 = 132651$ | $61^3 = 226981$ | $71^3 = 357911$ | $81^3 = 531441$ | $91^3 = 753571$   |
| $52^3 = 140608$ | $62^3 = 238328$ | $72^3 = 373248$ | $82^3 = 551368$ | $92^3 = 778688$   |
| $53^3 = 148877$ | $63^3 = 250047$ | $73^3 = 389017$ | $83^3 = 571787$ | $93^3 = 804357$   |
| $54^3 = 157464$ | $64^3 = 262144$ | $74^3 = 405224$ | $84^3 = 592704$ | $94^3 = 830584$   |
| $55^3 = 166375$ | $65^3 = 274625$ | $75^3 = 421875$ | $85^3 = 614125$ | $95^3 = 857375$   |
| $56^3 = 175616$ | $66^3 = 287496$ | $76^3 = 438976$ | $86^3 = 636056$ | $96^3 = 884736$   |
| $57^3 = 185193$ | $67^3 = 300763$ | $77^3 = 456533$ | $87^3 = 658503$ | $97^3 = 912673$   |
| $58^3 = 195112$ | $68^3 = 314432$ | $78^3 = 474552$ | $88^3 = 681472$ | $98^3 = 941192$   |
| $59^3 = 205379$ | $69^3 = 328509$ | $79^3 = 493039$ | $89^3 = 704969$ | $99^3 = 970299$   |
| $60^3 = 216000$ | $70^3 = 343000$ | $80^3 = 512000$ | $90^3 = 729000$ | $100^3 = 1000000$ |

### Литература:

1. Дорофеев В.В. Архитектура Оренбурга XVIII-XX веков // Издательско-полиграфический комплекс «Южный Урал», Оренбург. – 2007.
2. Старостенко И.М., Борисов А.Я. По родному краю (краеведческие очерки) // Чкаловское книжное издательство, Чкалов. – 1954.
3. Черток Б.Е. Ракеты и люди // Издательство: Машиностроение. 2002
4. Чибилев А.А., Мусихин Г.Д., Павлейчик В.М., Паршина В.П. «Зеленая книга Оренбургской области: Кадастр объектов Оренбургского природного наследия» // Изд.-во «ДиМур», Оренбург. – 1996.
5. Чиилев А.А. География оренбургской области 8 -9 класс // Оренбургское литературное агентство, Оренбург. – 2003.
6. Гагарин в Оренбурге: воспоминания, документы, выступления, очерки, фотографии. // Челябинск : Юж-Урал. кн. изд-во 1975.
7. Сулимирский Т. Сарматы. Древний народ юга России. М., 2008.
8. Лапаева М.Г. Развитие промышленности Оренбургской области в советский период. Автореф. дис. канд. эконом. наук. Москва, 1981.
9. Лапаева М.Г. Развитие хозяйства Оренбургской области (1875–1996 гг.). Автореф. дис. докт. экон. наук. Москва, 1997.
10. Белкин, А. С. Витагенное образование в системе педагогического знания (витагенная концепция личности) / А. С. Белкин, Н. О. Вербицкая // Педагогическое образование. – 2007. – № 1. – С. 26-32.
11. Сельское хозяйство Оренбургской области. Интернет-ресурс: <https://ab-centre.ru/page/selskoe-hozyaystvo-orenburgskoy-oblasti>
12. Оренбуржцы в космосе: из степных просторов - в неизведанные дали - Ясненский вестник. Интернет-ресурс: <https://yasvesti.ru/2023/04/12/orenburzhcy-v-kosmose-iz-stepnyh-prostorov-v-neizvedannye-dali/>

13. Память о космонавте Комарове. Интернет-ресурс: <https://school-science.ru/3/18/31865>
14. Водонапорная башня. Символ города. Интернет-ресурс: <https://историческийбагаж.рф/post/vodonapornaya-bashnya-simvol-goroda-1668>
15. Информация о месторождениях. Интернет-ресурс: <http://orsknerud.ru/info/mestorojdenie.html>
16. Валентин Бобков. «Космический корабль «Восток». Издание: "Крылья Родины", 1991, №4, с. 4-5; №6, с. 24-25.