

# Оглавление

<b>От авторов</b> .....	6
<b>Часть 1. Алгебра. Вероятность. Статистика</b> .....	8
<b>§ 1. Практико-ориентированные задания: математические модели в повседневной жизни</b> .....	8
<b>§ 2. Вычисления</b> .....	31
Обыкновенные и десятичные дроби .....	31
Действия со степенями .....	37
Стандартный вид числа .....	40
Квадратный корень .....	43
Тренировочные варианты .....	48
<b>§ 3. Единицы измерения величин</b> .....	50
Сравнение величин .....	50
Решение задач практической направленности .....	51
Тренировочные варианты .....	57
<b>§ 4. Уравнения и неравенства</b> .....	61
Линейные и квадратные уравнения .....	61
Линейные и квадратные неравенства .....	67
Системы неравенств .....	69
Тренировочные варианты .....	70
<b>§ 5. Координатная прямая</b> .....	72
Числа на координатной прямой .....	72
Представление решений неравенств и их систем на координатной прямой .....	78
Тренировочные варианты .....	82
<b>§ 6. Графики и диаграммы</b> .....	90
Чтение графиков .....	90
Чтение диаграмм .....	96
Тренировочные варианты .....	99
<b>§ 7. Графики функций</b> .....	107
Графики функций и их свойства .....	107
Тренировочные варианты .....	123

<b>§ 8. Алгебраические выражения .....</b>	127
Многочлены .....	127
Алгебраические дроби, степени .....	130
Допустимые значения переменной .....	131
Тренировочные варианты .....	132
<b>§ 9. Выражение величины из формулы .....</b>	134
Тренировочные задания .....	134
Тренировочные варианты .....	140
<b>§ 10. Последовательности .....</b>	143
Числовые последовательности. Прогрессии .....	143
Тренировочные варианты .....	147
<b>§ 11. Текстовые задачи .....</b>	149
Задачи на практический расчёт .....	149
Задачи на отношения .....	150
Задачи на проценты .....	150
Тренировочные варианты .....	154
<b>§ 12. Текстовые задачи повышенного уровня сложности .....</b>	158
Тренировочные задания .....	158
Тренировочные варианты .....	164
<b>§ 13. Теория вероятностей .....</b>	168
Тренировочные задания .....	168
Тренировочные варианты .....	172
<b>Часть 2. Геометрия .....</b>	174
<b>§ 1. Подсчёт углов .....</b>	174
Треугольник .....	174
Четырёхугольник .....	177
Окружность .....	178
Тренировочные варианты .....	184
<b>§ 2. Площади фигур .....</b>	190
Прямоугольник .....	190
Параллелограмм .....	191
Ромб .....	192
Треугольник .....	193
Трапеция .....	196
Окружность и круг .....	198
Площади фигур на сетке .....	199

Площади фигур, заданных координатами .....	201
Тренировочные варианты .....	202
<b>§ 3. Реальная планиметрия .....</b>	<b>206</b>
Решение задач практической направленности .....	206
Тренировочные варианты .....	213
<b>§ 4. Выбор верных утверждений .....</b>	<b>215</b>
Тренировочные задания .....	215
Тренировочные варианты .....	226
<b>Ответы.....</b>	<b>229</b>

# От авторов

Пособие предназначено для подготовки девятиклассников к ОГЭ в течение всего учебного года. Тренажёр можно использовать для организации обобщающего и тематического повторения курса математики основной школы.

Материал книги охватывает следующие разделы школьной программы: «Числа», «Буквенные выражения», «Преобразование выражений», «Уравнения», «Неравенства», «Функции и графики», «Последовательности и прогрессии», «Элементы теории вероятностей и статистика», «Текстовые задачи», «Планиметрия». В книгу включён также блок практико-ориентированных заданий.

Систематическая работа с пособием поможет сформировать устойчивые навыки выполнения заданий базового уровня сложности. В книге есть параграф, содержащий задачи повышенного уровня сложности, а также отдельные задания повышенной сложности, отмеченные знаком (\*).

Пособие состоит из 2 частей — «Алгебра. Вероятность. Статистика» и «Геометрия», каждая из которых содержит несколько параграфов, включающих:

- задачи, аналогичные экзаменационным, а также подготовительные задания к этим задачам;
- тренировочные варианты.

После выполнения каждого варианта рекомендуем проверить правильность решения с помощью ответов, приведённых в конце пособия. Если ответы не совпадут, следует повторить теорию (например, по пособию «Математика. 7–11-е классы. Карманный справочник») и ещё раз решить задачу.

**При подготовке к ОГЭ по математике воспользуйтесь и другими пособиями издательства «Легион»**

Пособие	Задания по темам	Варианты ОГЭ	Теория	Образцы решений	Уровень сложности*
Математика. ОГЭ-2025. 9-й класс. Тематический тренинг	+++		++	+	БПВ
Математика. 9-й класс. Подготовка к ОГЭ-2025. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2025 года	+	+++	++		БПВ
Алгебра. 9-й класс. Задачи ОГЭ с развёрнутым ответом	++		++	++	ПВ
Геометрия. 9-й класс. Задачи ОГЭ с развёрнутым ответом	++		++	++	ПВ

\* Б — базовый, П — повышенный, В — высокий уровень сложности.

## Как работать с пособиями издательства «Легион» по математике при подготовке к ОГЭ

Подготовку к ОГЭ следует начинать с пособий «Математика. ОГЭ-2025. 9-й класс. Тематический тренинг» и «Математика. ОГЭ-2025. 9-й класс. Тренажёр для подготовки к экзамену. Алгебра, геометрия». Оба пособия могут использоваться в течение всего учебного года, а способ организации процесса обучения зависит от уровня подготовки учеников и плана работы. Например, с помощью тренажёра учащиеся могут отработать навыки выполнения заданий базового уровня сложности по определённой теме. Задания из книги «Математика. ОГЭ-2025. 9-й класс. Тематический тренинг» можно использовать для организации диагностики и контроля (самоконтроля), а также при изучении методов решения задач повышенного уровня сложности.

После освоения большей части материала из перечисленных выше пособий рекомендуем поработать с вариантами из сборника «Математика. 9-й класс. Подготовка к ОГЭ-2025. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2025 года». Предлагаемые в нём тренировочные варианты в формате ОГЭ составлены по принципу парного подобия, что позволяет один вариант решить в классе, а второй дать учащимся на дом. Варианты могут использоваться также для организации диагностики и контроля.

К последним двум пособиям комплекса — «Алгебра. 9-й класс. Задачи ОГЭ с развернутым ответом» и «Геометрия. 9-й класс. Задачи ОГЭ с развернутым ответом» — следует переходить после освоения алгебры и геометрии на базовом уровне, одновременно с прошиванием вариантов в формате ОГЭ. Работу с данными книгами можно организовать в классах с подготовленными учащимися либо рекомендовать эти пособия наиболее успешным девятиклассникам для самостоятельной подготовки.

*Желаем успехов!*

Замечания и предложения, касающиеся данной книги, можно присыпать на адрес электронной почты [legionrus@legionrus.com](mailto:legionrus@legionrus.com).

# Часть 1. Алгебра. Вероятность. Статистика

## § 1. Практико-ориентированные задания: математические модели в повседневной жизни

1. На схеме (см. рис. 1) изображена автозаправочная станция (АЗС), расположенная на трассе между городами Таганрог и Ростов-на-Дону. На рекламном щите, обозначенном номером 1, изображён логотип топливной компании, отражены актуальная на сегодняшний день цена на бензин марок Аи-80, Аи-92, Аи-95 и дизельное топливо, а также на доступные услуги.

За щитом под навесом расположены топливораздаточные колонки (ТРК), обозначенные номером 3, а за ними — магазин, в котором можно приобрести продукты и товары для автомобиля, а также выпить кофе или чай.

Если стоять спиной к трассе, то слева от навеса расположена площадка для слива топлива (под номером 5) и, в непосредственной близости от неё, резервуары с топливом. Справа от навеса расположилась автомойка, она находится ближе к трассе, и автомастерская.

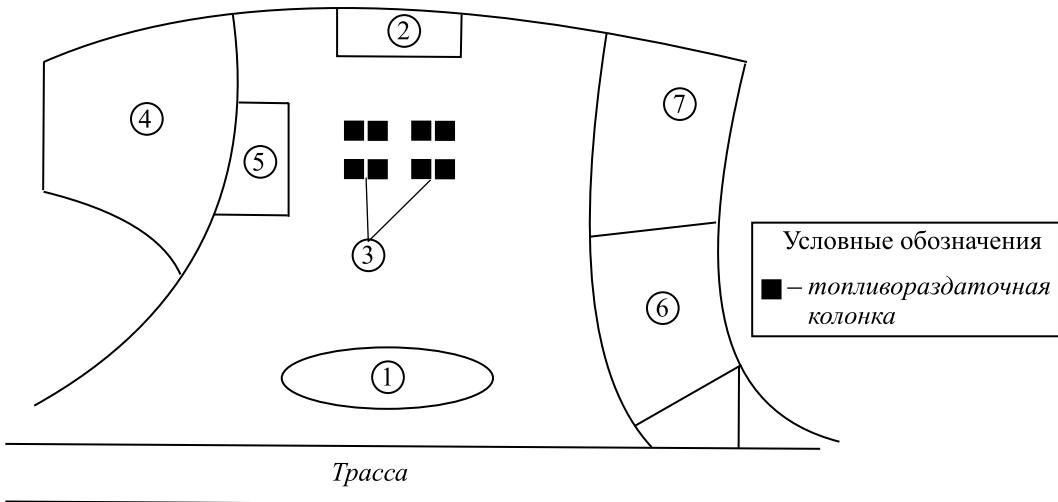


Рис. 1

а) Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в ответ перенесите последовательность четырёх цифр.

Объекты	Резервуары с топливом	Автомойка	Автомастерская	Магазин
Цифры				

В таблице представлены рекомендации местного транспортного управления владельцам АЗС относительно минимальной площади в зависимости от числа резервуаров. При этом количество топливораздаточных колонок должно равняться числу резервуаров, а среднее

время заправки и объём средней разовой заправки транспортного средства приведены в таблице согласно статистическим данным.

	Число резервуаров	Среднее время заправки транспортного средства, мин	Число ТРК, шт.	Средняя разовая заправка, л	Площадь АЗС, га
1	12	2,5	12	50	0,4
2	8	2,5	8	50	0,35
3	4	1,75	4	50	0,2
4	6	2,5	6	50	0,3

б) Какую минимальную площадь должна иметь в соответствии с нормативами АЗС? Ответ дайте в квадратных метрах.

в) Какова пропускная способность этой АЗС, то есть максимальное число транспортных средств, которое можно обслужить за 1 час при среднем времени заправки каждого средства?

г) Сколько бензовозов понадобится, чтобы заполнить один резервуар вместимостью 25,5 кубометра дизельным топливом, если он заполнен на пятую часть, а 1 кубометр дизельного топлива имеет массу 860 кг? Один бензовоз перевозит 10 т такого топлива.

д) Хозяин автозаправки вложил в её строительство 3,5 млн рублей. Ежемесячный доход составляет 1 400 000 рублей. Ежемесячные расходы на обеспечение работы станции включают в себя оплату труда персонала — 170 000 рублей; аренду территории — 50 000 рублей; коммунальные услуги — 30 000 рублей; траты на рекламу и другие текущие затраты — 200 000 рублей; затраты на приобретение и доставку топлива — 800 000 рублей. Через сколько полных месяцев расходы на строительство АЗС окупятся?

2. На схеме (см. рис. 2 на с. 10) изображена автозаправочная станция (АЗС), расположенная на трассе между городами Ростов-на-Дону и Краснодар. На рекламном щите, обозначенном цифрой 1, изображён логотип топливной компании, отражены актуальная на сегодняшний день цена на бензин марок Аи-80, Аи-92, Аи-95 и дизельное топливо, а также на доступные услуги.

Под навесом, обозначенным цифрой 7, находятся топливораздаточные колонки (ТРК), обозначенные номером 3, к навесу примыкает магазин, в котором можно приобрести продукты и товары для автомобиля. Стоянка для автомобилей находится рядом с трассой.

Площадка для слива топлива, обозначенная цифрой 6, расположена за стоянкой, а ещё на АЗС есть гостиница и столовая, причём столовая расположена между гостиницей и площадкой для слива топлива.

а) Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в ответ перенесите последовательность четырёх цифр.

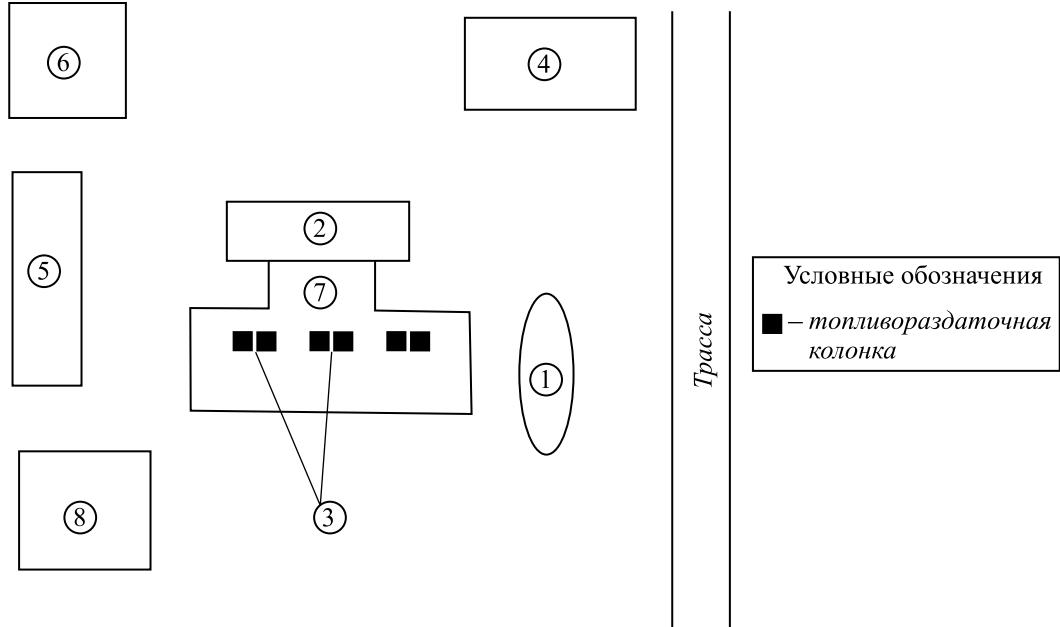


Рис. 2

Объекты	Столовая	Гостиница	Стоянка для автомобилей	Магазин
Цифры				

В таблице представлены рекомендации местного транспортного управления владельцам АЗС относительно минимальной площади в зависимости от числа резервуаров. При этом количество топливораздаточных колонок должно равняться числу резервуаров, а среднее время заправки транспортного средства и объём средней разовой заправки приведены в таблице согласно статистическим данным.

	Число резервуаров	Среднее время заправки транспортного средства, мин	Число ТРК, шт.	Средняя разовая заправка, л	Площадь АЗС, га
1	12	2,5	12	50	0,4
2	8	2,5	8	50	0,35
3	4	1,75	4	50	0,2
4	6	2,5	6	50	0,3

б) Сколько в среднем минут требуется для заправки автомобиля на этой АЗС в соответствии с рекомендациями?

в) Какова пропускная способность этой АЗС, то есть максимальное число транспортных средств, которое можно обслужить за один час при среднем времени заправки?

г) Сколько бензовозов понадобится, чтобы заполнить один резервуар вместимостью 24 кубометра бензином марки Аи-92, если он уже заполнен на шестую часть, а 1 кубометр бензина имеет массу 760 кг? Один бензовоз перевозит 5 т такого топлива.

д) Хозяин автозаправки вложил в её строительство 4,5 млн рублей. Ежемесячный доход составляет 1 млн 700 тысяч рублей. Ежемесячные расходы на обеспечение работы станции включают в себя оплату труда персонала — 250 000 рублей; аренду территории — 75 000 рублей; коммунальные услуги — 40 000 рублей; траты на рекламу и другие текущие траты — 150 000 рублей; затраты на приобретение и доставку топлива — 900 000 рублей. Через сколько полных месяцев расходы на строительство АЗС окупятся?

3. На плане (см. рис. 3) изображена однокомнатная квартира, в которой живут молодожёны Аня и Валера. Все размеры даны в сантиметрах. Прихожая обозначена цифрой 1. Слева от входа расположена комната, а справа ванная. Из прихожей можно пройти в кухню, а из кухни — на балкон. Между кухней и ванной комнатой находится туалет.

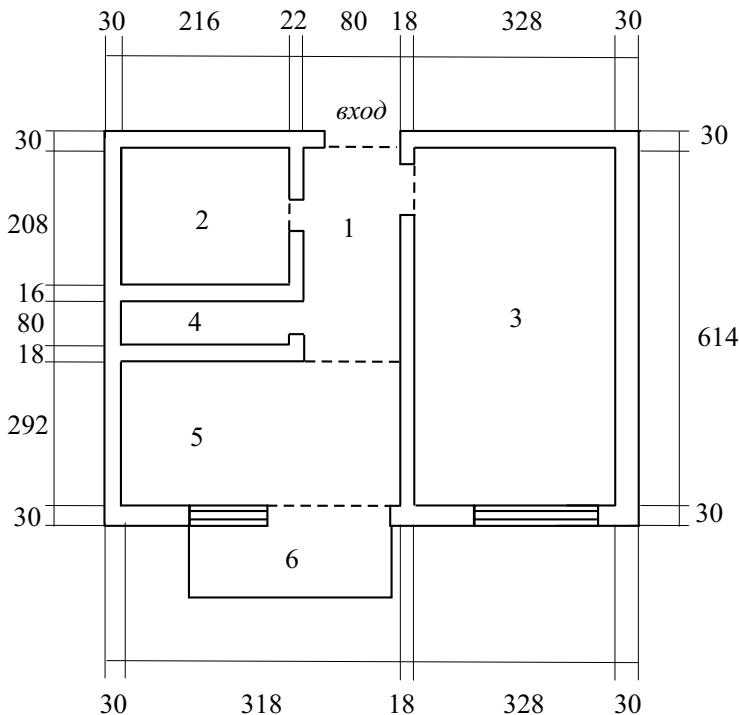


Рис. 3

а) Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в ответе запишите последовательность из четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	Балкон	Комната	Туалет	Кухня
Цифры				

б) Найдите площадь кухни. Ответ дайте в квадратных метрах.

в) Паркет (инженерная доска) продаётся упаковками по 3 кв. м. Сколько упаковок паркета понадобится, чтобы уложить пол в комнате?

г) По всему периметру кухни вдоль потолка планируется установить потолочный плинтус, который продаётся планками по 2 метра длиной. Сколько планок плинтуса надо купить?

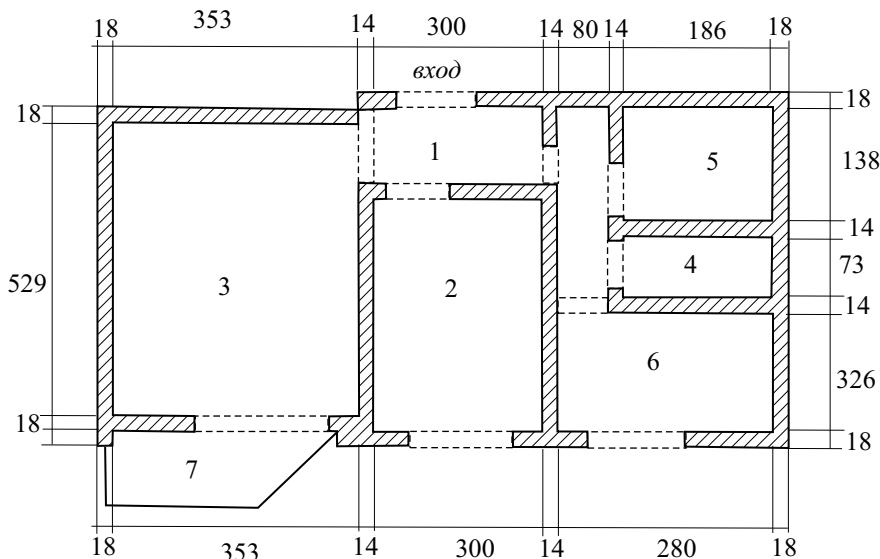


Рис. 4

д) Аня и Валера решили постелить на пол в кухне линолеум (одним куском без стыков). В магазине им понравились 2 вида линолеума: первый — шириной 3 метра стоимостью 480 рублей за 1 погонный метр (метр длины), а второй — шириной 3,5 м стоимостью 640 рублей за 1 погонный метр. Покупка какого вида линолеума обойдётся дешевле, если купленный кусок линолеума представляет собой прямоугольник и при укладке стороны этого прямоугольника параллельны стенам кухни? Учтите, что линолеум можно уложить как вдоль, так и поперёк кухни. В ответе запишите, сколько рублей удастся сэкономить Ане и Валере, если они выберут наиболее дешёвый вариант по сравнению с наиболее дорогим.

4. На плане (см. рис. 4 на с. 12) изображена двухкомнатная квартира, в которой живёт семья Потаповых. Все размеры даны в сантиметрах. Прихожая обозначена цифрой 1. Напротив входа и справа от него расположены комнаты, из одной комнаты есть выход на балкон. Слева от входа находится ванная. Из прихожей по коридору можно пройти в кухню. Между кухней и ванной комнатой находится туалет.

а) Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в ответе запишите последовательность из четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	Балкон	Ванная	Туалет	Кухня
Цифры				

б) Найдите площадь кухни. Ответ дайте в квадратных метрах.

в) Паркет (инженерная доска) продаётся упаковками по 2,7 кв. м. Сколько упаковок паркета понадобится, чтобы уложить пол в комнате, из которой есть выход на балкон (без учёта балкона)?

г) По всему периметру потолка ванной планируется установить потолочный плинтус, который продаётся планками по 2 метра длиной. Сколько планок плинтуса надо купить?

д) Потаповы решили на пол в ванной уложить квадратную керамическую плитку, размеры которой 60 см × 60 см. Плитка продаётся по 2079 рублей за упаковку. В одной упаковке 6 плиток. Сколько упаковок плитки достаточно приобрести Потаповым при условии, что плитку можно резать? В ответе запишите, сколько рублей они заплатят за покупку плитки.

5. На плане (см. рис. 5) изображён загородный дачный участок садоводческого товарищества «Подорожник», ул. Верхняя, 35 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м).

Участок имеет прямоугольную форму. Въезд и выезд осуществляется через единственные ворота.

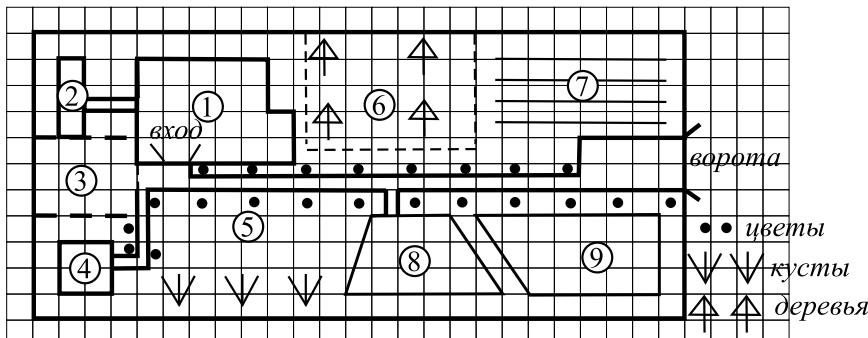


Рис. 5

Сразу за въездом в ворота расположен навес, под которым стоит машина, слева от ворот разбит виноградник, площадь которого равна 72 кв. м, а справа — огород. Зона плодово-ягодных кустарников обозначена цифрой 5, а между ней и виноградником находится беседка. Центральная дорожка от ворот идёт к жилому двухэтажному дому, который обозначен цифрой 1, от дома по крытому стеклянному коридору можно пройти в баню. Вдоль дорожки высажены цветы. Сад, в котором растут яблони, груши, абрикосы, вишни, черешни и сливы, находится между домом и огородом. На дачном участке ещё есть сарай и лужайка для игр и отдыха, обозначенная цифрой 3.

- а) Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в ответе запишите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	Сарай	Сад	Виноградник	Баня
Цифры				

- б) Несколько лет назад хозяева участка купили 90 кв. м плоского натурального камня, который с тех пор хранится на участке. Хватит ли имеющегося камня, чтобы вымостить площадку за воротами и пол бенседки? Запишите, сколько квадратных метров камня потребуется.

- в) Найдите площадь, которую занимает жилой дом. Ответ дайте в квадратных метрах.

- г) Лужайка имеет форму прямоугольника. Найдите расстояние между двумя противоположными вершинами этого прямоугольника. Ответ дайте в метрах.

- д) Хозяева планируют на огороде обустроить парник. Для его остекления требуется заказать 20 одинаковых стёкол, площадью 0,75 кв. м каждое. Изучив предложения рынка, хозяева решили остановить свой выбор на более дешёвом из представленных в таблице вариантов. Сколько рублей удастся сэкономить хозяевам при выборе более дешёвого варианта?

Магазин	Цена стекла (руб. за 1м <sup>2</sup> )	Резка (руб. за одно стекло)	Дополнительные условия	Доставка
«Алмаз»	230	55		1800
«Топаз»	200	65	При заказе (без учёта доставки и резки) на сумму свыше 4000 рублей резка — бесплатно	2500

Конец ознакомительного фрагмента.  
Приобрести книгу можно  
в интернет-магазине  
«Электронный универс»  
[e-Univers.ru](http://e-Univers.ru)