

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное пособие предназначено для подготовки к основному государственному экзамену (ОГЭ) по математике, проводимому в 9 классе, и может быть использовано как учителями математики при подборе заданий для занятий по подготовке к ОГЭ, так и самими обучающимися для отработки навыков решения заданий ОГЭ по математике. Также пособие будет полезным для любого читателя, который хочет укрепить свои знания по той или иной теме школьного курса математики.

Пособие содержит задания по всем темам курса математики, встречающимся в ОГЭ, проверочные работы по отдельным темам, 30 тренировочных вариантов, справочные материалы, а также решения некоторых заданий с развёрнутым ответом и методические указания к их выполнению. В пособие включены задания, аналогичные по математическому содержанию заданиям Открытого банка заданий на сайте fir1.ru и демоверсии ОГЭ по математике 2024 года.

Первая глава посвящена практико-ориентированным задачам. В ней представлено 6 типов таких задач. К каждому типу задач составлено 4 блока вопросов, соответствующих заданиям 1–5 вариантов ОГЭ.

Вторая глава содержит задания по различным темам алгебры, а также задания по теории вероятностей. Практически все задания этой главы состоят из четырёх пунктов. Удобно строить работу с ними следующим образом: первый пункт разбирается учителем на уроке, второй – самостоятельно обучающимися в классе, а остальные пункты могут быть использованы для включения их в домашнее задание.

Третья глава посвящена отработке навыков решения геометрических задач. Здесь также большинство заданий состоит из четырёх пунктов.

Каждая глава содержит проверочные работы для контроля уровня усвоения обучающимися отдельных тем.

Более подробно соответствие параграфов пособия и заданий вариантов ОГЭ приведено в таблице.

Задание ОГЭ	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Номер параграфа	1 (п. 1.1, п. 1.2, п. 1.3, п. 1.5)	1 (п. 1.6)	1 (п. 1.4) 2 (п. 2.1, п. 2.2, п. 2.3)	3 (п. 3.1, п. 3.2, п. 3.3)	5	6 (п. 6.1)	2 (п. 2.4)	4 (п. 4.1, п. 4.2, п. 4.3)	7	9
Задание ОГЭ	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Номер параграфа	10	11	12	13	1 (п. 1.7) 2 (п. 2.5) 3 (п. 3.4) 4 (п. 4.4)	8	6 (п. 6.2)	14 (п. 14.1)	14 (п. 14.2)	14 (п. 14.3)

В пособии Вы найдёте 30 тренировочных вариантов. Каждый вариант с чётным номером похож на предыдущий вариант с нечётным номером, что можно использовать при проведении тренировочных работ, а также при выдаче домашнего задания. Известно, что сложность вариантов даже на самом экзамене нередко отличается, поэтому и в этом пособии сложность вариантов увеличивается с возрастанием их номера.

Но наиболее важным разделом данного пособия является разбор некоторых заданий с развёрнутым ответом и методические указания к выполнению таких заданий. Здесь Вы найдёте действующие критерии оценивания выполнения заданий второй части экзамена с конкретными методическими указаниями к оформлению их решений.

Надеемся, что пособие поможет Вам отлично подготовиться к ОГЭ по математике!

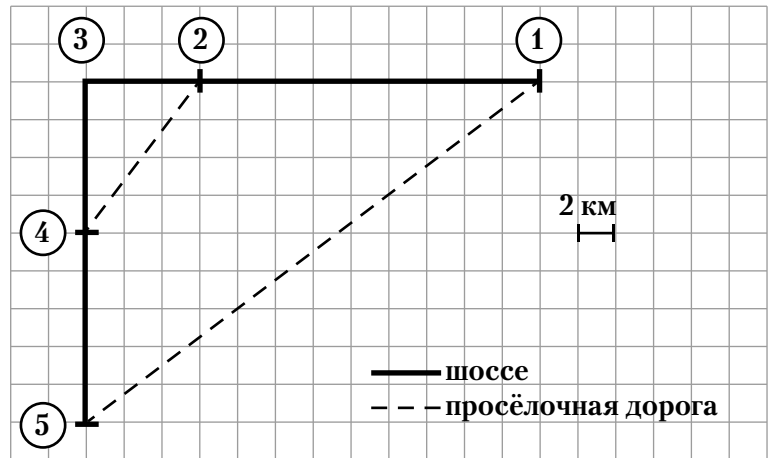
Желаем успеха!

ГЛАВА 1. ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Населённые пункты

Прочитайте внимательно текст и выполните задания.

Сёстры Екатерина и Мария живут в посёлке Ивлево, обозначенном на плане цифрой 2 (сторона каждой клетки на плане 2 км). Их бабушка живёт в деревне Кострово. Из Ивлево можно доехать по шоссе до деревни Арбузово, а затем, повернув под прямым углом и проехав через село Ракитово, попасть в Кострово. Также можно по просёлочной дороге доехать из Ивлево до Ракитово, потом по шоссе до Кострово. Сёстры договорились взять с собой бабушку и поехать в торговый центр, который расположен в деревне Пудово в 18 км по шоссе от их посёлка. Екатерина выехала на автомобиле за бабушкой, чтобы потом по просёлочной дороге из Кострово поехать в Пудово, а Мария на велосипеде сразу отправилась по шоссе в торговый центр.



Скорость движения автомобиля Екатерины по шоссе 60 км/ч, а по просёлочной дороге – 40 км/ч. На велосипеде Мария по шоссе едет со скоростью 20 км/ч, а по просёлочной дороге – 10 км/ч.

1А 1) Заполните таблицу, поставив в соответствие названия населённых пунктов и цифры, которыми они обозначены на плане. В ответ запишите последовательность цифр без пробелов и запятых.

Населённый пункт	Пудово	Кострово
Цифра		

2) Найдите расстояние от деревни Арбузово до деревни Кострово по прямой. Ответ дайте в километрах.

3) Сколько километров проедет Екатерина от посёлка Ивлево до деревни Кострово, если поедет за бабушкой по просёлочной дороге до Ракитово и затем по шоссе до Кострово?

4) Екатерина решила поехать за бабушкой на автомобиле по просёлочной дороге до Ракитово, далее по шоссе до Кострово и затем по просёлочной дороге в торговый центр, а Мария сразу поехала на велосипеде в торговый центр. На сколько минут одна из сестёр приехала в торговый центр раньше другой?

5) В торговом центре сёстры решили заказать бабушке очки в одном из трёх магазинов. Бабушке необходимы двое очков. Цены, предлагаемые магазинами, представлены в таблице. Оплата доставки не входит в стоимость заказа.

Магазин	Оправа (руб.)	Линзы (руб. за 2 шт.)	Доставка (руб.)	Дополнительные условия
А	4990	2100	500	при заказе более 10000 рублей доставка бесплатно
Б	5100	1990	450	при заказе более 10000 рублей скидка на заказ 5%
В	3870	2150	550	нет

В каком магазине покупка (заказ + доставка) очков будет наиболее выгодной? В ответе укажите стоимость такой покупки в рублях.

- 1Б** 1) Заполните таблицу, поставив в соответствие названия населённых пунктов и цифры, которыми они обозначены на плане. В ответ запишите последовательность цифр без пробелов и запятых.

Населённый пункт	Арбузово	Ракитово
Цифра		

2) Найдите расстояние между деревнями Кострово и Пудово по прямой. Ответ дайте в километрах.

3) Сколько километров проедет Екатерина от посёлка Ивлево до деревни Кострово, если поедет за бабушкой через деревню Арбузово по шоссе?

4) Екатерина решила поехать за бабушкой на автомобиле через деревню Арбузово и затем по просёлочной дороге в торговый центр, а Мария сразу поехала на велосипеде в торговый центр. На сколько минут одна из сестёр приехала в торговый центр раньше другой?

5) В торговом центре сёстры решили заказать бабушке очки в одном из трёх магазинов. Бабушке необходимы двое очков. Цены, предлагаемые магазинами, представлены в таблице. Оплата доставки не входит в стоимость заказа.

Магазин	Оправа (руб.)	Линзы (руб. за 2 шт.)	Доставка (руб.)	Дополнительные условия
А	5050	2300	600	при заказе более 10000 руб. скидка на заказ 10%
Б	5430	1810	380	нет
В	4820	2470	300	при заказе более 12000 руб. доставка бесплатно

В каком магазине покупка (заказ + доставка) очков будет наиболее выгодной? В ответе укажите стоимость такой покупки в рублях.

- 1В** 1) Заполните таблицу, поставив в соответствие названия населённых пунктов и цифры, которыми они обозначены на плане. В ответ запишите последовательность цифр без пробелов и запятых.

Населённый пункт	Кострово	Арбузово
Цифра		

2) Найдите расстояние от посёлка Ивлево до села Ракитово по прямой. Ответ дайте в километрах.

3) Какое наименьшее число километров проедет Екатерина, если она не будет брать с собой бабушку, а поедет из посёлка Ивлево сразу в торговый центр, затем завезёт продукты бабушке и вернётся домой из Кострово по шоссе через Арбузово?

4) Сколько времени тратит на дорогу Мария, когда едет на велосипеде в гости к бабушке из посёлка Ивлево по просёлочной дороге через село Ракитово, а затем по шоссе до Кострово? Ответ дайте в минутах.

5) В торговом центре сёстрам необходимо приобрести продукты: 6 кг картофеля, 1,5 кг репчатого лука, 3 пакета молока, 600 г конфет. Продукты продаются в трёх отделах торгового центра. Цены, предлагаемые магазинами, представлены в таблице.

Отдел	Картофель (руб. за кг)	Репчатый лук (руб. за кг)	Молоко (руб. за 1 пакет)	Конфеты (руб. за 0,5 кг)	Скидка
№ 1	120	63	110	130	10% пенсионерам
№ 2	80	38	140	180	5% за заказ более 3000 рублей
№ 3	95	54	100	145	нет

В каком отделе необходимый набор продуктов будет стоить меньше всего, если у бабушки имеется пенсионное удостоверение? В ответе укажите стоимость такого набора в рублях.

- 1В** 1) Заполните таблицу, поставив в соответствие названия населённых пунктов и цифры, которыми они обозначены на плане. В ответ запишите последовательность цифр без пробелов и запятых.

Населённый пункт	Ракитов	Пудово
Цифра		

2) Найдите расстояние от деревни Арбузово до деревни Пудово по прямой. Ответ дайте в километрах.

3) Какое наименьшее число километров проедет Екатерина, если она не будет брать с собой бабушку, а поедет из посёлка Ивлево сразу в торговый центр, затем завезёт продукты бабушке и вернётся домой из Кострово по шоссе до Ракитово, а затем по просёлочной дороге?

4) Сколько времени тратит на дорогу Мария, когда едет на велосипеде в гости к бабушке из посёлка Ивлево по шоссе через Арбузово? Ответ дайте в минутах.

5) В торговом центре сёстрам необходимо приобрести продукты: 8 кг картофеля, 2,5 кг репчатого лука, 5 пакета молока, 700 г конфет. Продукты продаются в трёх отделах торгового центра. Цены, предлагаемые магазинами, представлены в таблице.

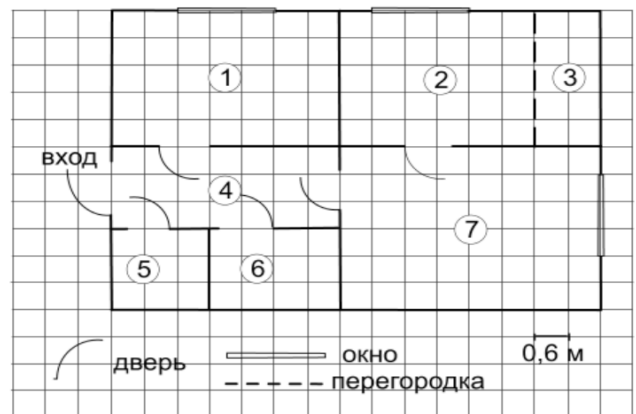
Отдел	Картофель (руб. за кг)	Репчатый лук (руб. за кг)	Молоко (руб. за 1 пакет)	Конфеты (руб. за 0,5 кг)	Скидка
№ 1	125	37	115	210	нет
№ 2	90	54	130	190	10% за заказ более 4000 рублей
№ 3	110	62	150	160	5% пенсионерам

В каком отделе необходимый набор продуктов будет стоить меньше всего, если у бабушки имеется пенсионное удостоверение? В ответе укажите стоимость такого набора в рублях.

2. План квартиры

Прочитайте внимательно текст и выполните задания.

На рисунке изображён план квартиры (сторона каждой клетки на плане равна 60 см). Сразу после входа в квартиру начинается коридор, обозначенный на плане цифрой 4. Справа от входа расположена кладовая, а слева спальня. Из кухни этой квартиры можно попасть на балкон, площадь которого равна $3,6 \text{ м}^2$. Самую большую площадь в этой квартире имеет гостиная. Также в квартире имеется совмещённый санузел. Пол в санузле и на кухне выложен плиткой размером $30 \text{ см} \times 30 \text{ см}$.



- 2А** 1) Заполните таблицу, поставив в соответствие название помещений и цифры, которыми они обозначены на плане. В ответ запишите последовательность цифр без пробелов и запятых.

Название помещения	Санузел	Спальня
Цифра		

2) Найдите площадь, которую занимает кухня. Ответ дайте в квадратных метрах.

3) Сколько метров составляет длина гостиной по диагонали?

4) Сколько банок краски понадобится для покраски потолка в два слоя на кухне и в кладовой, если расход краски на каждый слой составляет 400 г/м^2 , а масса краски в одной банке $1,5 \text{ кг}$?

5) В квартире установлены два счётчика потребления воды, измеряющие расход горячей и холодной воды. Используя данные таблицы, определите, сколько рублей в месяц составляет экономия по оплате за водоснабжение и водоотведение при наличии счётчиков, если в квартире прописаны два человека.

	Расчёт по нормативу (на 1 чел.)		Расчёт по показаниям счётчиков	
	Средний расход за месяц, м^3	Стоимость, руб/ м^3	Средний расход за месяц, м^3	Стоимость, руб/ м^3
Холодная вода	6,84	50	8,22	50
Горячая вода	4,75	240	6,45	240
Водоотведение	11,7	40	14,8	40

2В 1) Заполните таблицу, поставив в соответствие название помещений и цифры, которыми они обозначены на плане.

Название помещения	Гостиная	Балкон
Цифра		

2) Найдите площадь, которую занимает гостиная. Ответ дайте в квадратных метрах.

3) Сколько метров составляет длина санузла по диагонали?

4) Сколько банок краски понадобится для покраски потолка в два слоя в спальне и гостиной, если расход краски на каждый слой составляет 200 г/м^2 , а масса краски в одной банке $1,8 \text{ кг}$?

5) В квартире установлены два счётчика потребления воды, измеряющие расход горячей и холодной воды. Используя данные таблицы, определите, сколько рублей в месяц составляет экономия по оплате за водоснабжение и водоотведение при наличии счётчиков, если в квартире прописаны два человека.

	Расчёт по нормативу (на 1 чел.)		Расчёт по показаниям счётчиков	
	Средний расход за месяц, м^3	Стоимость, руб/ м^3	Средний расход за месяц, м^3	Стоимость, руб/ м^3
Холодная вода	6,76	50	10,34	50
Горячая вода	4,45	220	7,95	220
Водоотведение	11,2	30	18,3	30

2В 1) Заполните таблицу, поставив в соответствие название помещений и цифры, которыми они обозначены на плане.

Название помещения	Кухня	Кладовая
Цифра		

2) Найдите площадь квартиры без учёта площади балкона. Ответ дайте в квадратных метрах.

3) Сколько упаковок плитки надо приобрести, чтобы выложить пол в санузле, если плитка продаётся в упаковках по 9 штук?

4) Сколько банок краски понадобится для покраски потолка в три слоя на балконе, если расход краски на каждый слой составляет 500 г/м^2 , а масса краски в одной банке $1,2 \text{ кг}$?

5) В квартиру планируется приобрести посудомоечную машину с энергопотреблением менее 1 кВт/ч и наличием половинной загрузки. В таблице приведены характеристики машин и стоимость доставки.

Модель	Энергопотребление, кВт·ч	Расход воды, л	Уровень шума, дБ	Количество программ	Половинная загрузка	Стоимость, руб.	Стоимость доставки, % от стоимости машины.
А	0,98	12	48	4	Есть	79000	15
Б	1,05	12	46	5	Есть	62000	Бесплатно
В	0,93	9	44	5	Есть	91000	10
Г	1,05	12	50	4	Нет	37000	Бесплатно
Д	0,82	12	42	6	Нет	65000	10
Е	0,96	10	42	6	Есть	93000	Бесплатно
Ж	1,04	11	46	6	Есть	68000	Бесплатно
З	1,04	11	39	8	Нет	74000	5

Сколько рублей будет стоить самый дешёвый вариант покупки с доставкой?

- 2Г** 1) Заполните таблицу, поставив в соответствие название помещений и цифры, которыми они обозначены на плане.

Название помещения	Санузел	Кухня
Цифра		

2) Найдите площадь квартиры без учёта площади санузла. Ответ дайте в квадратных метрах.

3) Сколько упаковок плитки надо приобрести, чтобы выложить пол на кухне, если плитка продаётся в упаковках по 7 штук?

4) Сколько банок краски понадобится для покраски потолка в три слоя в коридоре, если расход краски на каждый слой составляет 600 г/м^2 , а масса краски в одной банке $1,3 \text{ кг}$?

5) В квартиру планируется приобрести посудомоечную машину с расходом воды не более 11 л и наличием ровно пяти программ. В таблице приведены характеристики машин и стоимость доставки.

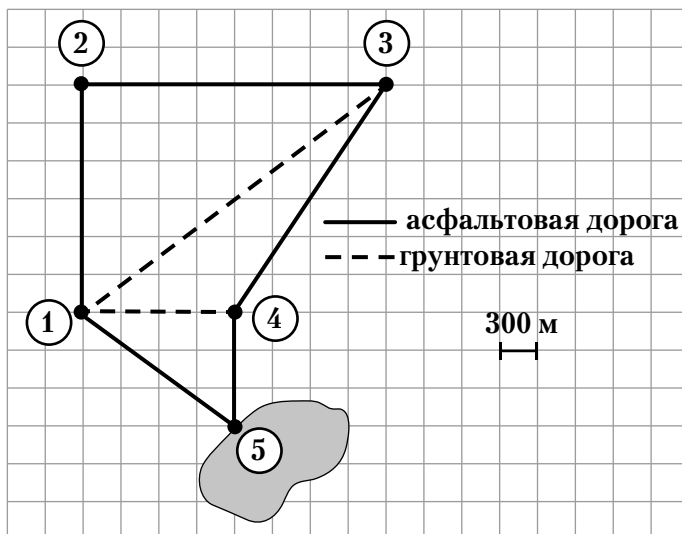
Модель	Энергопотребление, кВт·ч	Расход воды, л	Уровень шума, дБ	Количество программ	Половинная загрузка	Стоимость, руб.	Стоимость доставки, % от стоимости машины.
А	0,82	12	47	4	Есть	49000	15
Б	1,02	11	45	5	Есть	66000	15
В	0,97	12	43	5	Нет	75000	10
Г	1,06	12	51	4	Нет	45000	Бесплатно
Д	0,88	12	43	6	Есть	69000	10
Е	0,95	10	48	6	Есть	87000	Бесплатно
Ж	1,01	11	45	5	Нет	78000	10
З	1,02	11	38	8	Нет	88000	Бесплатно

Сколько рублей будет стоить самый дешёвый вариант покупки с доставкой?

3. Дачный посёлок

Прочитайте внимательно текст и выполните задания.

Данила летом живёт на даче, которая обозначена на плане цифрой 1 (сторона клетки на плане 300 м). От его дачи по длинной грунтовой дороге можно добраться до железнодорожной станции «Устенкино», а по короткой грунтовой дороге – до магазина. В 900 м от магазина по асфальтовой дороге находится место для купания в деревенском пруду. На железнодорожную станцию Данила может также попасть, если пойдёт от своей дачи по асфальтовой дороге до автозаправочной станции, где повернёт под прямым углом направо.



У Данилы есть автомобиль, скорость движения которого по асфальтовой дороге 60 км/ч, а по грунтовой – 40 км/ч.

- 3А** 1) Определите, какими цифрами на плане обозначены объекты, указанные в описании. В ответ запишите последовательность цифр без пробелов и запятых.

Объект	Ж/д станция	Автозаправочная станция
Цифра		

2) Найдите длину кратчайшей дороги от дачи Данилы до автозаправочной станции. Ответ дайте в метрах.

3) Даниле надо встретить маму на железнодорожной станции, заехав предварительно на автозаправочную станцию, а затем вернуться с ней обратно на дачу. Какое наименьшее число километров проедет Данила?

4) Администрация дачного посёлка решила разбить рощу на участке, ограниченном дорогами между дачей Данилы, автозаправочной и железнодорожной станциями. Какова площадь этого участка? Ответ дайте в квадратных километрах

5) Данила решил заказать на дачу обеденный стол. Нужный ему стол производят в городе Тверь. Можно оформить доставку стола до дачи транспортной компанией. Стоимость такой доставки из Твери составляет 30 рублей за км. Также можно забрать стол со склада в Твери самостоятельно. Расстояние от дачи Данилы до Твери 180 км. Расход бензина для автомобиля Данилы в каждую сторону составляет 9,5 л на 100 км без груза, а при наличии груза расход бензина возрастает на 5%. Стоимость одного литра бензина равна 50 р.

Что окажется наиболее выгодным для Данилы: оформить доставку стола в транспортной компании или самовывоз? В ответе укажите размер затрат в рублях на доставку стола для выбранного варианта.

- 3Б** 1) Определите, какими цифрами на плане обозначены объекты, указанные в описании. В ответ запишите последовательность цифр без пробелов и запятых.

Объект	Магазин	Место для купания
Цифра		

2) Найдите длину кратчайшей дороги от дачи Данилы до магазина. Ответ дайте в метрах.

3) Данила, находясь на даче, решил поехать искупаться. Сначала он заехал в магазин, потом посетил место для купания и вернулся обратно на дачу. Какое наименьшее количество километров всего проехал Данила?

4) Администрация дачного посёлка решила разбить рощу на участке, ограниченном дорогами, последовательно соединяющими дачу Данилы, автозаправочную и железнодорожную станции и магазин. Какова площадь этого участка? Ответ дайте в квадратных километрах.

5) Данила решил заказать на дачу обеденный стол. Нужный ему стол производят в городе Томск. Можно оформить доставку стола до дачи транспортной компанией. Стоимость такой доставки из Томска составляет 10 рублей за км. Также можно забрать стол со склада в Томске самостоятельно. Расстояние от дачи Данилы до Томска 230 км. Расход бензина для автомобиля Данилы в каждую сторону составляет 8,7 л на 100 км без груза, а при наличии груза расход бензина возрастает на 10%. Стоимость одного литра бензина равна 60 р.

Что окажется наиболее выгодным для Данилы: оформить доставку стола в транспортной компании или самовывоз? В ответе укажите размер затрат в рублях на доставку стола для выбранного варианта.

3В 1) Определите, какими цифрами на плане обозначены объекты, указанные в описании. В ответ запишите последовательность цифр без пробелов и запятых.

Объект	Место для купания	Ж/д станция
Цифра		

2) Найдите длину кратчайшей дороги от дачи Данилы до места для купания. Ответ дайте в километрах.

3) Сколько времени затратит на дорогу Данила, если поедет на автомобиле от дачи до железнодорожной станции по асфальтовой дороге через автозаправочную станцию? Ответ дайте в минутах.

4) Администрация дачного посёлка решила разбить рощу на участке, ограниченном дорогами между дачей Данилы, магазином и местом для купания. Какова площадь этого участка? Ответ дайте в квадратных километрах.

5) Данила решил установить в дачном доме систему отопления. Ему посоветовали два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средний расход газа/среднее потребление мощность	Стоимость газа/электроэнергии
Газовое отопление	25000 руб.	18 340 руб.	1,7 куб. м/ч	5,9 руб./куб. м
Электрическое отопление	18100,1 руб.	16830 руб.	5,1 кВт·ч	5,2 руб./(кВт·ч)

Данила решил установить газовое отопление. Сколько часов непрерывной работы отопления понадобится, чтобы экономия от использования газа вместо электричества компенсировала разницу в стоимости покупки и установки газового и электрического оборудования?

3Г 1) Определите, какими цифрами на плане обозначены объекты, указанные в описании. В ответ запишите последовательность цифр без пробелов и запятых.

Объект	Автозаправочная станция	Магазин
Цифра		

2) Найдите длину кратчайшей дороги от дачи Данилы до железнодорожной станции. Ответ дайте в километрах.

3) Сколько времени затратит на дорогу Данила, если поедет на автомобиле от дачи до места для купания через магазин? Ответ дайте в минутах.

4) Администрация дачного посёлка решила разбить рощу на участке, ограниченном дорогами между дачей Данилы, железнодорожной станцией и магазином. Какова площадь этого участка? Ответ дайте в квадратных километрах.

5) Данила решил установить в дачном доме систему отопления. Ему посоветовали два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средний расход газа/среднее потребление мощность	Стоимость газа/электроэнергии
Газовое отопление	23000 руб.	16 840 руб.	1,9 куб. м/ч	5,8 руб./куб. м
Электрическое отопление	16900 руб.	15 500 руб.	5,2 кВт·ч	5,1 руб./кВт·ч

Данила решил установить газовое отопление. Сколько часов непрерывной работы отопления понадобится, чтобы экономия от использования газа вместо электричества компенсировала разницу в стоимости покупки и установки газового и электрического оборудования?

4. Шины

Прочитайте внимательно текст и выполните задания.

Колесо автомобиля состоит из металлического диска с установленной на него резиновой шиной. Диаметр внутреннего отверстия в шине является диаметром диска.

В соответствии с единой системой обозначений шины имеют индивидуальную маркировку. На рисунке 1 шина имеет маркировку 185/75 R15. Число 185 обозначает ширину шины в миллиметрах (обозначено буквой S на рисунке 2). Число 75 – процентное отношение высоты боковины h (параметр на рисунке 2) к ширине шины, то есть $100 \cdot \frac{h}{S}$.

На всех легковых автомобилях устанавливаются шины радиальной конструкции, что обозначено в маркировке буквой R.

Число, следующее за буквой R, указывает размер диаметра диска колеса d в дюймах (в одном дюйме 2,54 см). Диаметр диска и высота боковины позволяют рассчитать диаметр колеса D .

Фабрика производит легковые автомобили определённой модели и устанавливает на них колёса с шинами маркировки 175/65 R14.



Рис. 1

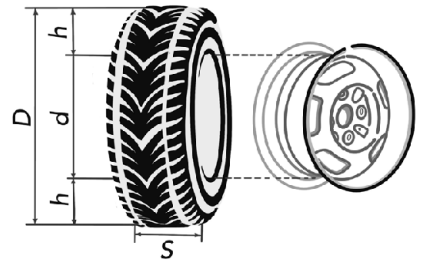


Рис. 2

4А 1) В таблице показаны разрешённые фабрикой другие размеры шин.

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	13	14	15
175	175/70	175/65; 175/60	175/60
185	185/70	185/70; 185/65	185/60
195	–	–	195/55

Шины какой наименьшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 14 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

2) Найдите диаметр колеса, на которое установлена шина с маркировкой 195/55 R15.

3) На сколько миллиметров радиус колеса с шиной маркировки 185/70 R13 меньше, чем радиус колеса с шиной маркировки 195/55 R15?

4) Найдите расстояние, пройденное автомобилем, в метрах при одном обороте колеса, если на нём установлена шина с маркировкой 185/60 R15. Результат округлите до десятых

5) На сколько процентов увеличится расстояние, пройденное автомобилем, при одном обороте колеса, если заменить колёса, установленные на фабрике, колёсами с шинами маркировки 185/60 R15? Результат округлите до десятых.

4Б 1) В таблице показаны разрешённые фабрикой другие размеры шин.

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	13	14	15
175	175/70	175/65; 175/60	175/60
185	185/70	185/70; 185/65	185/60
195	–	–	195/55

Шины какой наибольшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 15 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

2) Найдите диаметр колеса, на которое установлена шина с маркировкой 175/60 R14.

3) На сколько миллиметров радиус колеса с шиной маркировки 185/70 R13 больше, чем радиус колеса с шиной маркировки 175/70 R13?

4) Найдите расстояние, пройденное автомобилем, в метрах при одном обороте колеса, если на нём установлена шина с маркировкой 175/70 R13. Результат округлите до сотых.

5) На сколько процентов уменьшится расстояние, пройденное автомобилем, при одном обороте колеса, если заменить колёса, установленные на фабрике, колёсами с шинами маркировки 175/70 R13? Результат округлите до десятых.

4В 1) В таблице показаны разрешённые фабрикой другие размеры шин.

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	13	14	15
175	175/70	175/65; 175/60	175/60
185	185/70	185/70; 185/65	185/60
195	–	–	195/55

Шины какой наименьшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 13 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

2) Найдите диаметр колеса, на которое установлена шина с маркировкой 175/60 R15.

3) На сколько миллиметров радиус колеса с шиной маркировки 175/60 R15 больше, чем радиус колеса с шиной маркировки 175/70 R13?

4) Найдите расстояние, пройденное автомобилем, в метрах при одном обороте колеса, если на нём установлена шина с маркировкой 195/55 R15. Результат округлите до сотых.

5) Иван хочет установить новые шины на свой автомобиль. Для этого с каждым из четырёх колёс необходимо произвести следующие виды работ: снятие колеса, замену шины, балансировку колеса и установку колеса. Он выбирает между автосервисами 1 и 2. Затраты на дорогу и стоимость работ даны в таблице.

Автосервис	Суммарные затраты на дорогу	Стоимость для одного колеса			
		Снятие колеса	Замена шины	Балансировка колеса	Установка колеса
1	520 руб.	90 руб.	310 руб.	200 руб.	90 руб.
2	430 руб.	100 руб.	330 руб.	165 руб.	100 руб.

Какую сумму в рублях за установку новых шин заплатит Иван, выбрав наиболее выгодный вариант?

4Г 1) В таблице показаны разрешённые фабрикой другие размеры шин.

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	13	14	15
175	175/70	175/65; 175/60	175/60
185	185/70	185/70; 185/65	185/60
195	–	–	195/55

Шины какой наибольшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 14 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

2) Найдите диаметр колеса, на которое установлена шина с маркировкой 185/60 R15.

3) На сколько миллиметров радиус колеса с шиной маркировки 175/60 R14 меньше, чем радиус колеса с шиной маркировки 185/60 R15?

4) Найдите расстояние, пройденное автомобилем, в метрах при одном обороте колеса, если на нём установлена шина с маркировкой 185/70 R14. Результат округлите до сотых.

5) Иван хочет установить новые шины на свой автомобиль. Для этого с каждым из четырёх колёс необходимо произвести следующие виды работ: снятие колеса, замену шины, балансировку колеса и установку колеса. Он выбирает между автосервисами 1 и 2. Затраты на дорогу и стоимость работ даны в таблице.

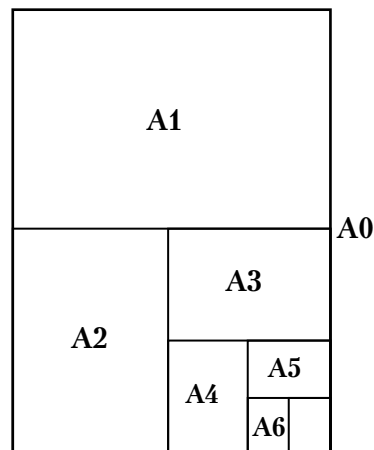
Автосервис	Суммарные затраты на дорогу	Стоимость для одного колеса			
		Снятие колеса	Замена шины	Балансировка колеса	Установка колеса
1	650 руб.	100 руб.	290 руб.	220 руб.	100 руб.
2	830 руб.	85 руб.	275 руб.	175 руб.	85 руб.

Какую сумму в рублях за установку новых шин заплатит Иван, выбрав наиболее выгодный вариант?

5. Листы бумаги

Формат бумаги – это стандартизированный размер бумажного листа. В России наиболее распространёнными являются форматы серии А. Самый большой лист из этой серии представляет собой прямоугольник площадью 1 квадратный метр и называется листом формата А0.

Чтобы получить лист формата А1, надо разрезать лист формата А0 на две равные части параллельно меньшим сторонам. Каждая из полученных частей считается листом формата А1. Таким же образом из листа формата А1 получают 2 листа формата А2. Листы других форматов получают аналогично. Листы разных форматов серии А являются подобными прямоугольниками.



5А 1) Используя представленные в таблице размеры четырёх листов форматов А1, А3, А4 и А6, установите соответствие между форматами и номерами листов.

номер листа	длина (мм) × ширина (мм)
1	297 × 210
2	841 × 594
3	148 × 105
4	420 × 297

В ответ запишите последовательность четырёх цифр, соответствующих номерам листов, без пробелов, запятых и дополнительных символов.

A1	A3	A4	A6

- 2) Сколько листов формата A3 получится из одного листа формата A0?
- 3) Найдите площадь листа формата A2 в квадратных сантиметрах с точностью до сотен.
- 4) В соответствии с таблицей в задании 1 найдите отношение длины меньшей стороны листа формата A7 к его большей стороне. Ответ округлите до десятых.
- 5) В газете 6 страниц формата A4. Каждый выпуск этой газеты упаковывают в пачки по 60 экземпляров. Масса 1 кв. м бумаги, на которой печатают газету, равна 130 г. Найдите массу одной пачки газет. Ответ дайте в килограммах, округлив результат до десятых.

5Б 1) Используя представленные в таблице размеры четырёх листов форматов A1, A2, A5 и A6, установите соответствие между форматами и номерами листов.

номер листа	длина (мм) × ширина (мм)
1	148 × 105
2	210 × 148
3	594 × 420
4	841 × 594

В ответ запишите последовательность четырёх цифр, соответствующих номерам листов, без пробелов, запятых и дополнительных символов.

A1	A2	A5	A6

- 2) Сколько листов формата A7 получится из одного листа формата A3?
- 3) Найдите площадь листа формата A3 в квадратных сантиметрах с точностью до десятков.
- 4) В соответствии с таблицей в задании 1 найдите отношение длины меньшей стороны листа формата A5 к его большей стороне. Ответ округлите до десятых.
- 5) В брошюре 20 страниц формата A6. Брошюры упакованы в пачки по 22 экземпляра. Масса 1 кв. м бумаги, на которой печатают брошюры, равна 110 г. Найдите массу одной пачки брошюр. Ответ дайте в килограммах, округлив результат до десятых.

5Б 1) Используя представленные в таблице размеры четырёх листов форматов A2, A4, A6 и A7, установите соответствие между форматами и номерами листов.

номер листа	длина (мм) × ширина (мм)
1	297 × 210
2	105 × 74
3	148 × 105
4	594 × 420

В ответ запишите последовательность четырёх цифр, соответствующих номерам листов, без пробелов, запятых и дополнительных символов.

A2	A4	A6	A7

- 2) Сколько листов формата A5 получится из одного листа формата A1?
- 3) Найдите площадь листа формата A5 в квадратных сантиметрах с точностью до сотен.
- 4) В соответствии с таблицей в задании 1 найдите отношение длины большей стороны листа формата A2 к его меньшей стороне. Ответ округлите до десятых.

5) В брошюре 24 страницы формата А7. Брошюры упакованы в пачки по 20 экземпляров. Масса 1 кв. м бумаги, на которой печатают брошюры, равна 120 г. Найдите массу одной пачки брошюр. Ответ дайте в килограммах, округлив результат до десятых.

5Г 1) Используя представленные в таблице размеры четырёх листов форматов А1, А3, А5 и А7, установите соответствие между форматами и номерами листов.

номер листа	длина (мм) × ширина (мм)
1	420 × 297
2	105 × 74
3	841 × 594
4	210 × 148

В ответ запишите последовательность четырёх цифр, соответствующих номерам листов, без пробелов, запятых и дополнительных символов.

А1	А3	А5	А7

2) Сколько листов формата А4 получится из одного листа формата А2?

3) Найдите площадь листа формата А7 в квадратных сантиметрах с точностью до целых.

4) В соответствии с таблицей в задании 1 найдите отношение длины большей стороны листа формата А6 к его меньшей стороне. Ответ округлите до десятых.

5) В газете 28 страниц формата А2. Каждый выпуск этой газеты упаковывают в пачки по 10 экземпляров. Масса 1 кв. м бумаги, на которой печатают газету, равна 105 г. Найдите массу одной пачки газет. Ответ дайте в килограммах, округлив результат до десятых.

6. Мобильный телефон

Прочитайте внимательно текст и выполните задания.

Владимир 1 января 2022 года приобрёл смартфон и в течение всего 2022 года был активным пользователем социальных сетей и мессенджеров, а также электронной почты. В свободное время он часто смотрел фильмы и сериалы. Другие приложения, расходующие на смартфоне трафик мобильного интернета, Владимир не устанавливал и не собирается устанавливать. На рисунке точками показан трафик мобильного интернета в гигабайтах, израсходованных Владимиром на электронную почту, социальные сети и мессенджеры, и просмотр фильмов, за каждый месяц в процессе пользования смартфоном в течение 2022 года. Для удобства точки, соответствующие каждому виду использования мобильного интернета, соединены сплошной линией, длинным пунктиром и коротким пунктиром соответственно.



6А 1) В каком месяце расход трафика мобильного интернета на социальные сети и мессенджеры был максимальным? В ответе укажите номер месяца.

2) Сколько гигабайтов трафика мобильного интернета Владимир потратил на просмотр фильмов за год?

3) Определите месяц, за который Владимир потратил наименьшее количество гигабайтов на социальные сети и мессенджеры, электронную почту и просмотр фильмов. В ответе запишите размер трафика мобильного интернета за этот месяц в гигабайтах.

4) Сколько гигабайтов составляет среднемесячный расход трафика мобильного интернета Владимиром на социальные сети и мессенджеры, электронную почту и просмотр фильмов: в первом полугодии?

5) Владимир хочет приобрести такой же смартфон в подарок. Купить его можно в кредит, заплатив сначала первоначальный взнос и внося затем ежемесячные платежи в течение всего срока кредита. Условия предоставления кредита тремя магазинами приведены в таблице.

Магазин	Стоимость смартфона (руб.)	Первоначальный взнос (в % от стоимости)	Срок кредита (мес.)	Ежемесячный платёж (руб.)
1	35000	20	12	2500
2	23 500	35	6	3050
3	26 600	30	12	2100

Во сколько всего рублей обойдётся Владимиру покупка смартфона в кредит в магазине с самыми выгодными условиями?

6Б 1) В каком месяце расход трафика мобильного интернета на просмотр фильмов был максимальным? В ответе укажите номер месяца.

2) Сколько гигабайтов трафика мобильного интернета Владимир потратил на социальные сети и мессенджеры за год?

3) Определите месяц, за который Владимир потратил наибольшее количество гигабайтов на социальные сети и мессенджеры, электронную почту и просмотр фильмов. В ответе запишите размер трафика мобильного интернета за этот месяц в гигабайтах.

4) Сколько гигабайтов составляет среднемесячный расход трафика мобильного интернета Владимиром на социальные сети и мессенджеры, электронную почту и просмотр фильмов во втором квартале года?

5) Владимир хочет приобрести такой же смартфон в подарок. Купить его можно в кредит, заплатив сначала первоначальный взнос и внося затем ежемесячные платежи в течение всего срока кредита. Условия предоставления кредита тремя магазинами приведены в таблице.

Магазин	Стоимость смартфона (руб.)	Первоначальный взнос (в % от стоимости)	Срок кредита (мес.)	Ежемесячный платёж (руб.)
1	28000	15	12	2840
2	24900	10	12	2460
3	21590	20	6	3980

Во сколько всего рублей обойдётся Владимиру покупка смартфона в кредит в магазине с самыми выгодными условиями?

6Б 1) Сколько месяцев в текущем году расход трафика мобильного интернета на просмотр фильмов был минимальным?

2) Сколько гигабайтов трафика мобильного интернета Владимир потратил на социальные сети и мессенджеры и электронную почту за вторую половину года?

3) Определите месяц в первом квартале года, за который Владимир потратил наименьшее количество гигабайтов на социальные сети и мессенджеры, электронную почту и просмотр фильмов. В ответе запишите размер трафика мобильного интернета за этот месяц в гигабайтах.

4) Сколько гигабайтов составляет среднемесячный расход трафика мобильного интернета Владимиром на социальные сети и мессенджеры, электронную почту и просмотр фильмов в четвёртом квартале года? Ответ округлите до целых.

5) Владимир решил поменять тарифный план на своём смартфоне. Сотовый оператор предлагает два вида тарифов, условия которых указаны в таблице.

Тариф	Абонентская плата (руб. в месяц)	Включено в абонентскую плату	Сверх пакета тарифа
№ 1	550	Исходящие вызовы – 500 мин Интернет – 15 Гб СМС – 90 шт.	Исходящие вызовы – 2 руб./мин Интернет – 100 руб. за 1 Гб СМС – 3 руб./шт.
№ 2	430	Исходящие вызовы – 300 мин Интернет – 10 Гб СМС – 100 шт.	Исходящие вызовы – 3 руб./мин Интернет – 60 руб. за 0,5 Гб СМС – 2,5 руб./шт.

Владимир планирует расходовать 400 минут на исходящие вызовы, 20 Гб мобильного интернета и 96 смс за один месяц. Какой тариф будет для него самым выгодным? В ответе запишите, сколько рублей в месяц Владимир заплатит согласно выбранному тарифу.

6Г 1) В каком месяце Владимир не пользовался электронной почтой? В ответе укажите номер месяца.

2) Сколько гигабайтов трафика мобильного интернета Владимир потратил на электронную почту и просмотр фильмов в четвёртом квартале года?

3) Определите месяц в третьем квартале года, за который Владимир потратил наибольшее количество гигабайтов на социальные сети и мессенджеры, электронную почту и просмотр фильмов. В ответе запишите размер трафика мобильного интернета за этот месяц в гигабайтах.

4) Сколько гигабайтов составляет среднемесячный расход трафика мобильного интернета Владимиром на социальные сети и мессенджеры, электронную почту и просмотр фильмов с января по апрель включительно?

5) Владимир решил поменять тарифный план на своём смартфоне. Сотовый оператор предлагает два вида тарифов, условия которых указаны в таблице.

Тариф	Абонентская плата (руб. в месяц)	Включено в абонентскую плату	Сверх пакета тарифа
№ 1	750	Исходящие вызовы – 600 мин Интернет – 20 Гб СМС – 120 шт.	Исходящие вызовы – 0,5 руб./мин Интернет – 70 руб. за 0,5 Гб СМС – 2 руб./шт.
№ 2	560	Исходящие вызовы – 450 мин Интернет – 30 Гб СМС – 130 шт.	Исходящие вызовы – 4 руб./мин Интернет – 150 руб. за 1 Гб СМС – 3 руб./шт.

Владимир планирует расходовать 500 минут на исходящие вызовы, 25 Гб мобильного интернета и 125 смс за один месяц. Какой тариф будет для него самым выгодным? В ответе запишите, сколько рублей в месяц Владимир заплатит согласно выбранному тарифу.

§ 1. ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ

1.1. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

7. Заполните пропуски:

- а) $63 \text{ см} = \underline{\hspace{1cm}}$ м; б) $5 \text{ мм} = \underline{\hspace{1cm}}$ м; в) $935 \text{ м} = \underline{\hspace{1cm}}$ км; г) $2,54 \text{ см} = \underline{\hspace{1cm}}$ мм;
д) $84 \text{ г} = \underline{\hspace{1cm}}$ кг; е) $1730 \text{ г} = \underline{\hspace{1cm}}$ кг; ж) $3 \text{ ц} = \underline{\hspace{1cm}}$ т; з) $75 \text{ кг} = \underline{\hspace{1cm}}$ ц;
и) $78 \text{ мм}^2 = \underline{\hspace{1cm}}$ см²; к) $578 \text{ см}^2 = \underline{\hspace{1cm}}$ м²; л) $900 \text{ м}^2 = \underline{\hspace{1cm}}$ км²; м) $20 \text{ м}^2 = \underline{\hspace{1cm}}$ га;
н) $70 \text{ см}^3 = \underline{\hspace{1cm}}$ л; о) $3590 \text{ см}^3 = \underline{\hspace{1cm}}$ л; п) $45 \text{ мин.} = \underline{\hspace{1cm}}$ ч.; р) $90 \text{ мин.} = \underline{\hspace{1cm}}$ ч.

8. Найдите значения выражений:

- а) $0,7 + 0,32$; б) $1,54 - 0,4$; в) $5,1 + 4,32$; г) $9,5 - 6,37$.

9. Найдите значения выражений:

- а) $2,03 - 1,082$; б) $8,35 - 5,0032$; в) $12,39 + 3,0043$; г) $43,0008 + 7,1$.

10. Найдите значения выражений:

- а) $0,1 \cdot 0,02 \cdot 0,003$; б) $0,2 \cdot 0,0003 \cdot 0,01$;
в) $0,5 \cdot 50000 \cdot 0,005$; г) $0,008 \cdot 0,00008 \cdot 8000000$.

11. Найдите значения выражений:

- а) $1,2 \cdot 0,15$; б) $2,01 \cdot 0,22$; в) $0,123 : 3$; г) $36,3 : 11$.

12. Найдите значения выражений:

- а) $14,56 : 80$; б) $4,05 : 15$; в) $5 : 0,04$; г) $26 : 0,13$.

13. Найдите значения выражений:

- а) $3,5 : 0,007$; б) $1,7 : 0,002$; в) $3,162 : 3,1$; г) $201,76 : 9,7$.

14. Найдите значения выражений:

- а) $7,7044 : 1,1$; б) $9,6072 : 1,2$; в) $0,0272 : 1,36$; г) $0,2125 : 4,25$.

15. Найдите значения выражений:

- а) $\frac{2,3 + 4,1}{0,8}$; б) $\frac{3,4 + 6,5}{0,9}$; в) $\frac{12,34 - 6,04}{0,07}$; г) $\frac{18,06 - 17,56}{0,05}$.

16. Найдите значения выражений:

- а) $\frac{4,8 \cdot 1,8}{7,2}$; б) $\frac{3,5 \cdot 2,4}{5,6}$; в) $\frac{0,62 \cdot 5,4}{12,4}$; г) $\frac{0,14 \cdot 3,2}{1,28}$.

17. Найдите значения выражений:

- а) $0,25 \cdot 90 \cdot 0,4$; б) $0,008 \cdot 0,006 \cdot 125$; в) $0,002 \cdot 1,76 \cdot 500$; г) $4000 \cdot 8,19 \cdot 0,25$.

Проверочная работа № 1

Вариант 1

Найдите значения выражений:

1. а) $41,8 - 39,002$; б) $65,3 + 5,0008$.
2. а) $20000 \cdot 0,002 \cdot 0,02$; б) $41,05 \cdot 0,022$; в) $18,072 : 3,6$.
3. а) $\frac{19,34 - 9,3}{50,2}$; б) $\frac{5,1 \cdot 5,6}{6,8}$.
4. $1,25 \cdot 8,7 \cdot 8$.

Вариант 2

Найдите значения выражений:

1. а) $73,9 - 69,003$; б) $9,0005 + 12,03$.
2. а) $0,00003 \cdot 3000000 \cdot 0,03$; б) $68,02 \cdot 0,035$; в) $19,008 : 2,7$.
3. а) $\frac{23,56 - 3,5}{0,02}$; б) $\frac{8,4 \cdot 7,7}{13,2}$.
4. $40 \cdot 18,9 \cdot 0,25$.

1.2. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ

18. Запишите в виде десятичной дроби:

- а) $17\frac{3}{5}$; б) $23\frac{3}{4}$; в) $\frac{89}{8}$; г) $\frac{101}{25}$;
д) $4\frac{7}{125}$; е) $\frac{57}{16}$; ж) $17\frac{19}{20}$; з) $\frac{43}{40}$.

19. Запишите данные числа в виде десятичной, округлив результат до сотых:

- а) $\frac{1}{3}$; б) $\frac{1}{6}$; в) $\frac{1}{7}$; г) $\frac{2}{3}$;
д) $\frac{6}{13}$; е) $\frac{5}{11}$; ж) $\frac{8}{9}$; з) $\frac{17}{23}$;
и) $\frac{25}{31}$; к) $2\frac{15}{17}$; л) $15\frac{103}{109}$.

20. Найдите значения выражений:

- а) $3\frac{1}{6} + 2\frac{7}{12}$; б) $11\frac{2}{15} - 13\frac{5}{6}$; в) $5\frac{19}{34} - 13\frac{1}{17}$; г) $4\frac{31}{52} + 2\frac{2}{13}$.

21. Найдите значения выражений:

- а) $\frac{12}{13} - \frac{3}{7}$; б) $\frac{7}{12} + \frac{11}{18}$; в) $\frac{5}{6} - \frac{4}{21}$; г) $\frac{5}{22} + \frac{4}{33}$.

Представьте результат в виде несократимой обыкновенной дроби. В ответ запишите числитель этой дроби.

22. Найдите значения выражений:

- а) $7\frac{11}{16} - 6\frac{7}{8} + 3\frac{3}{4}$; б) $8\frac{21}{40} - 5\frac{5}{8} + 9\frac{3}{5}$;
в) $2\frac{13}{20} + 4\frac{7}{40} - 23\frac{8}{500}$; г) $9\frac{9}{16} + 3\frac{2}{5} - 15\frac{123}{200}$.

23. Найдите значения выражений:

- а) $\frac{54}{39} \cdot \frac{26}{45}$; б) $\frac{22}{35} \cdot \frac{21}{44}$; в) $\frac{69}{65} : \frac{46}{39}$; г) $\frac{51}{38} : \frac{34}{19}$.

24. Найдите значения выражений:

- а) $2\frac{1}{14} \cdot 2\frac{5}{29}$; б) $3\frac{1}{9} \cdot 5\frac{11}{14}$; в) $2\frac{8}{15} : \frac{19}{24}$; г) $\frac{25}{48} : 1\frac{17}{33}$.

25. Найдите значения выражений:

- а) $\frac{1}{\frac{1}{9} - \frac{1}{11}}$; б) $\frac{1}{\frac{1}{13} - \frac{1}{23}}$; в) $\frac{4}{\frac{1}{14} - \frac{1}{10}}$; г) $\frac{2}{\frac{1}{35} - \frac{1}{30}}$.

26. Найдите значения выражений:

- а) $\left(5 - 2\frac{3}{7}\right) \cdot \frac{21}{36}$; б) $\left(9\frac{8}{11} + 3\right) \cdot \frac{33}{50}$; в) $\frac{23}{26} : \left(8 - 4\frac{6}{13}\right)$; г) $2\frac{1}{25} : \left(13\frac{8}{15} - 9\right)$.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru