

Здравствуй, пятиклассник! 🎒

Ты перешёл в 5 класс — и математика стала чуть сложнее, но зато намного интереснее. Теперь ты не просто считаешь яблоки и конфеты, а открываешь для себя новые миры: дроби, проценты, геометрические фигуры, формулы и даже первые шаги в алгебре.

Учебник по математике для 5 класса (Математика 5 класс., автор Виленкин Н.Я., 2023г, издательство АО «Просвещение») — это твой надёжный проводник по этим мирам. В нём всё разложено по полочкам: есть чёткие правила, понятные примеры и много задач, чтобы ты мог потренироваться и стать настоящим математическим мастером.

Но иногда даже самый понятный учебник может поставить в тупик: встретится задача, которая выглядит как загадка, или правило, которое хочется разобрать ещё раз, чтобы точно всё запомнить. Именно для этого и созданы эти советы. Они не заменяют учебник, а помогают в нём разобраться.

Что ты найдёшь в этом пособии:

- **Разбор самых важных правил.** Мы не просто повторим то, что написано в учебнике, а покажем, как это правило «работает» на разных примерах, в том числе и на таких, которые похожи на жизненные ситуации.
- **Пошаговое решение задач.** Если ты смотришь на задачу и не знаешь, с какой стороны к ней подступиться, мы покажем, как её можно разбить на маленькие, простые шаги. Ты увидишь, как из этих шагов складывается полное решение.
- **Подсказки и лайфхаки.** Иногда есть способы решить задачу быстрее или проще, и мы поделимся этими секретами.
- **Типичные ошибки.** Мы расскажем, в каких местах ученики чаще всего спотыкаются, чтобы ты мог заранее быть начеку и не попасть в эти ловушки.
- **Дополнительные задания для тренировки.** Если тебе хочется потренироваться ещё немного, чтобы закрепить тему, в пособии есть дополнительные упражнения разного уровня сложности.

Как лучше работать с пособием:

1. **Сначала — учебник.** Прочитай тему в учебнике Виленкина, попробуй понять правило и решить несколько простых задач.
2. **Если что-то непонятно — открой пособие.** Найди в нём разбор этой темы и посмотри, как решается похожая задача.
3. **Попробуй сам.** После того как разобрался с примером из пособия, вернись к задачам из учебника и попробуй решить их самостоятельно.
4. **Проверь себя.** Сравни свой ответ с правильным и подумай, всё ли тебе было понятно в ходе решения.

Математика — это как сборка конструктора или решение головоломки: сначала детали кажутся разрозненными, но когда ты находишь правильное место для каждой из них, получается целая красивая картина. Не бойся ошибаться: каждая ошибка — это подсказка, которая помогает лучше разобраться в теме.

Мы верим, что с учебником Виленкина Н.Я. и этим пособием-подсказкой ты не только научишься решать задачи, но и полюбишь математику, увидишь, как она помогает понимать мир вокруг.

Удачи в твоих математических приключениях! 😊

Урок 3. Подробный разбор параграфа «Представление числовой информации в таблицах» Урок освоения новых знаний.

Урок 4. Подробный разбор параграфа «Представление числовой информации в таблицах». Урок закрепления знаний.

1. Представление числовой информации в таблицах

Часть 1. Что такое таблица и из чего она состоит? Q

Таблица — это удобный способ записать информацию, чтобы не путаться.

Представь, что тебе нужно запомнить расписание уроков на неделю.

Если читать текстом — запутаешься. А если сделать таблицу — всё видно сразу!

Основные элементы таблицы — это сетка, которая помогает упорядочить информацию.

Элементы таблицы:

- **Название** — о чём таблица;
- **Столбцы** — вертикальные колонки (считаем слева направо);
- **Строки** — горизонтальные ряды (считаем сверху вниз);
- **Ячейка** — пересечение строки и столбца (там данные);
- **Заголовочные столбцы/строки** — названия объектов (выделены серым).

Посмотри на рисунок со страницы 8:

Результаты сдачи норм ГТО

Фамилия, имя	Класс	Вид испытаний			
		Бег на 60 м	Бег на 1500 м	Подтягивания	Наклоны
Андреева Елена	5		бронзовый		золотой
Головин Кирилл	5	бронзовый	серебряный		
Денисов Андрей	6		серебряный	серебряный	
Новиков Ярослав	5			золотой	серебряный
Потапова Ольга	6	золотой		серебряный	
Резник Полина	6	серебряный		бронзовый	золотой

! **Лайфхак:** всегда сначала читай заголовки! Без них цифры — просто набор чисел. Например, «19» может означать 19 кошек или 19 книг — зависит от заголовка.

Часть 2. Три вида таблиц (с примерами из учебника)

Три вида таблиц:

Вид	Когда нужен	Пример
Информационная	Просто записать факты	Расписание, турнирная таблица
Вычислительная	Нужно считать суммы	Смета расходов
Частотная	Посчитать, сколько раз что-то встретилось	Подсчёт птиц, книг

Вид таблицы №1 — Информационная таблица 📁

Это просто список фактов. Данные не считают, а записывают.

Пример из учебника (стр. 8): расписание уроков, классный журнал, турнирная таблица чемпионата мира.

Животные

Животное	Всего
Кошка	19
Собака	11
Хомяк	3
Черепаха	8
Морская свинка	5
Кролик	1
Птицы	5
Рыбки	9
Змеи	0
Нет животных	5

Пример из задачи 1.1 (стр. 9) — «Животные пятиклассников»:

Ответы на вопросы из задачи 1.1:

Вопрос а) Какие данные в седьмой строке? Считаем строки: 1 — кошка, 2 — собака... 7 — Птицы, 5 штук.

Вопрос б) Каких животных нет у пятиклассников? Смотрим на число 0 → Змеи.

Вопрос в) Каких животных больше всего? Ищем самое большое число → Кошки — 19.

Вопрос г) Сколько среди животных четвероногих?

Четвероногие = ходят на четырёх лапах: - Кошка(19) + Собака(11) + Хомяк(3) + Черепаха(8) + Морская свинка(5) + Кролик(1) = 47.

Черепаха тоже считается четвероногой — у неё 4 лапы!

Вопрос д) Сколько двуногих животных?

Двуногие = ходят на двух ногах: - Птицы(5) + Рыбки(9) = 14.

Рыбок считаем как двуногих по школьной логике (плавники как «ноги»)

Вопрос е) Сколько животных не имеет ног? Змеи — 0 (у них вообще нет животных).

Вопрос ж) Сколько покрыты шерстью?

Шерсть есть у: - Кошка(19) + Собака(11) + Хомяк(3) + Морская свинка(5) + Кролик(1) = 39.

У черепахи панцирь, у птиц — перья, у рыбок — чешуя.

Вопрос з) Сколько млекопитающих?

Млекопитающие = рожают живых детёнышей и кормят молоком: - Кошка(19) + Собака(11) +

Хомяк(3) + Морская свинка(5) + Кролик(1) = 39

Черепаха — рептилия (кладёт яйца), птицы — птицы, рыбки — рыбы, змеи — рептилии.

Задача 1.2 — Книги Кирилла

Список чисел (32 числа): 4, 5, 3, 4, 6, 4, 3, 5, 6, 4, 7, 5, 6, 4, 5, 5, 6, 7, 5, 5, 7, 4, 6, 6, 3, 5, 6, 4, 3, 7, 5, 6

Как заполняем таблицу подсчётом засечками:

Пройдёмся по списку и будем ставить / напротив каждого числа:

Число книг	Подсчёт учеников	Число учеников	Всего книг
3	////	4	$3 \times 4 = 12$
4	##### //	7	$4 \times 7 = 28$
5	##### #####	9	$5 \times 9 = 45$
6	##### ///	8	$6 \times 8 = 48$
7	////	4	$7 \times 4 = 28$
Итого		32	161

Проверка: $4 + 7 + 9 + 8 + 4 = 32$ (совпадает с количеством чисел в списке)

Ответы: - а) Учеников, прочитавших 7 книг: **4** - б) Учеников, прочитавших 8 книг: **0** (в списке нет восьмёрки!) - в) Книг прочитали все вместе: $12 + 28 + 45 + 48 + 28 = 161$

Страница 10 — задания II (практические)

Задача 1.3 — Разбираемся в решении (Таблица вариантов)

Условие: Марина хочет заниматься танцами, робототехникой и живописью. Занятия проходят в одно и то же время: - Танцы — понедельник *или* среда - Робототехника — среда *или* суббота – Живопись — понедельник *или* суббота

Решение: составляем таблицу и ставим буквы:

Занятия	Понедельник	Среда	Суббота
Танцы	Т	Т	
Робототехника		Р	Р
Живопись	Ж		Ж

Из таблицы видно два варианта:

Вариант 1: Пн — танцы, Ср — робототехника, Сб — живопись

Вариант 2: Пн — живопись, Ср — танцы, Сб — робототехника

Такую таблицу называют таблицей вариантов — она помогает перебрать все возможности и выбрать подходящие.

Вид таблицы №2 — Вычислительная таблица □

Пример из учебника (стр. 8) — «Смета расходов кружка рисования»:

Здесь мы считаем: умножаем, складываем, находим итоги.

Смета расходов кружка рисования

№	Наименование	Единица измерения	Количество, шт.	Цена, р.	Стоимость, р.
1	Карандаши цветные	коробка	12	111	1332
2	Карандаши простые	шт.	24	6	144
3	Кисточки	шт.	24	32	768
4	Краски	коробка	12	63	756
Итого					3000

Как считать:

Строка 1: $12 \times 111 = 1332$ рубля

Строка 2: $24 \times 6 = 144$ рубля

Строка 3: $24 \times 32 = 768$ рублей

Строка 4: $12 \times 63 = 756$ рублей

Итого: $1332 + 144 + 768 + 756 = 3000$ рублей

💡 Проверка: $1332 + 768 = 2100$; $144 + 756 = 900$; $2100 + 900 = 3000$ ✓

Вид таблицы №3 — Частотная таблица (таблица подсчёта) — 🍀

Когда нужно посчитать, сколько раз что-то встретилось, используют засечки:

/ — одна единица

//// — четыре единицы

///// (пять засечек перечёркнуты) — пять единиц

Пример из учебника (стр. 9) — «Видовой состав птиц»:

Птицы	Подсчёт стай	Число стай
Чайки	///// ///// ///// ///// ///// ///// //	37
Утки	///// ///// ///// ///// ///// //	28
Дрозды	///// ///// //	14

Видовой состав птиц

Птицы	Подсчёт стай	Число стай
Чайки	### ### ### ### ### ### //	37
Утки	### ### ### ### ### //	28
...		
Дрозды	### ### //	14

Как читать: каждая группа из 5 перечёркнутых засечек = 5 стай.

Остаток — отдельные засечки.

Часть 3. Заполняем таблицу сложения (Задача 1.4, стр. 10)

Формула: **Слагаемое + Слагаемое = Сумма**

Если известны два значения, третье находится так:

Сумма = слагаемое + слагаемое

Слагаемое = сумма – другое слагаемое

Слагаемое	25	19	14	25	38	15	44	100
Слагаемое	11	11	41	28	25	28	22	50
Сумма	36	30	55	53	63	43	66	150

Проверка каждой колонки:

$$25 + 11 = 36 \quad \checkmark$$

$$19 + 11 = 30 \rightarrow 30 - 11 = 19 \quad \checkmark$$

$$14 + 41 = 55 \rightarrow 55 - 14 = 41 \quad \checkmark$$

$$25 + 28 = 53 \quad \checkmark$$

$$38 + 25 = 63 \rightarrow 63 - 25 = 38 \quad \checkmark$$

$$15 + 28 = 43 \rightarrow 43 - 15 = 28 \quad \checkmark$$

$$44 + 22 = 66 \rightarrow 66 - 22 = 44 \quad \checkmark$$

$$100 + 50 = 150 \quad \checkmark$$

Задача 1.5 (стр. 10) — Найдите ошибки

Пример	Правильно	Почему ошибка
а) $19 + 27 = 36$	$19 + 27 = \mathbf{46}$	$9+7=16$ (забыли перенести 1), $1+2+1=4$
б) $37 - 19 = 16$	$37 - 19 = \mathbf{18}$	$7-9$ нельзя, занимаем: $17-9=8$, $2-1=1 \rightarrow 18$
в) $27 + 42 = 69$	$27 + 42 = \mathbf{69}$	Здесь нет ошибки!
г) $74 - 56 = 18$	$74 - 56 = \mathbf{18}$	Здесь нет ошибки!
д) $49 + 32 = 71$	$49 + 32 = \mathbf{81}$	$9+2=11$, $4+3+1=8 \rightarrow 81$
е) $49 - 32 = 17$	$49 - 32 = \mathbf{17}$	Здесь нет ошибки!

Обрати внимание: примеры в, г и е решены правильно! Ошибки только в а, б и д.

Задача 1.6 (стр. 10) – Вычислите

а) $42 : 7 \times 8 = 6 \times 8 = \mathbf{48}$

б) $72 : 8 \times 3 = 9 \times 3 = \mathbf{27}$

в) $12 \times 3 : 9 = 36 : 9 = \mathbf{4}$

г) $(37 + 11) : 24 = 48 : 24 = \mathbf{2}$

д) $60 \times 5 : 10 = 300 : 10 = \mathbf{30}$

е) $44 : 4 \times 2 = 11 \times 2 = \mathbf{22}$

ж) $46 : 2 \times 3 = 23 \times 3 = \mathbf{69}$

з) $(53 - 39) \times 6 = 14 \times 6 = \mathbf{84}$

и) $630 : 9 \times 3 = 70 \times 3 = \mathbf{210}$

к) $360 : 4 : 3 = 90 : 3 = \mathbf{30}$

л) $280 : 4 : 7 = 70 : 7 = \mathbf{10}$

м) $49 : (71 - 64) = 49 : 7 = \mathbf{7}$

Правило: сначала действия в скобках, потом умножение и деление слева направо!

Часть 4. Логические задачи — таблица вариантов (Задание 1.3, стр. 10)

Условие: Марина хочет заниматься тремя кружками, но они проходят в разные дни:

Занятия	Понедельник	Среда	Суббота
Танцы	т	т	
Робототехника		р	р
Живопись	ж		ж

Танцы — понедельник или среда

Робототехника — среда или суббота

Живопись — понедельник или суббота

Решение — заполняем таблицу:

Два варианта:

Вариант 1. Пн — танцы, Ср — робототехника, Сб — живопись ✓

Вариант 2. Пн — живопись, Ср — танцы, Сб — робототехника ✓

💡 Метод: ставим буквы в возможные ячейки, затем убираем те, где занятия совпадают по дням. Остаются только подходящие комбинации!

Часть 5. Задача про книги Кирилла (Задача 1.2, стр. 9)

Список прочитанных книг (32 числа):

4, 5, 3, 4, 6, 4, 3, 5, 6, 4, 7, 5, 6, 4, 5, 5, 6, 7, 5, 5, 7, 4, 6, 6, 3, 5, 6, 4, 3, 7, 5, 6

Число прочитанных книг	Подсчёт учеников	Число учеников	Всего книг
3	////	4	$3 \cdot 4 = 12$
4	### //		
5			
6			
7			
Итого			

Как заполняем таблицу подсчётом засечками:

Пройдёмся по списку и будем ставить / напротив каждого числа:

Заполняем частотную таблицу:

Число книг	Подсчёт	Число учеников	Всего книг
3	////	4	$3 \times 4 = 12$
4	##### //	7	$4 \times 7 = 28$
5	##### #####	9	$5 \times 9 = 45$
6	##### ///	8	$6 \times 8 = 48$
7	////	4	$7 \times 4 = 28$
Итого	32	161	

Проверка: $4 + 7 + 9 + 8 + 4 = 32$ (совпадает с количеством чисел в списке)

Ответы:

- а) Учеников, прочитавших 7 книг: 4
- б) Учеников, прочитавших 8 книг: 0 (в списке нет восьмёрок!)
- в) Книг прочитали все вместе: 161

Часть 6. Время, скорость, расстояние (Задача 1.7, стр. 10)

Заполните таблицу.

Вид транспорта	Время, ч	Скорость, км/ч	Расстояние, км
Велосипед	2	15	
Автомобиль	5		350
Самолёт		600	1200

Главная формула: Расстояние = Скорость $\times$ Время ($S = v \cdot t$)

Отсюда:

Скорость = Расстояние : Время ($v = S : t$)

Время = Расстояние : Скорость ($t = S : v$)

Вид транспорта	Время, ч	Скорость, км/ч	Расстояние, км
Велосипед	2	15	30 (15 × 2)
Автомобиль	5	70 (350 : 5)	350
Самолёт	2 (1200 : 600)	600	1200

Часть 7. Дополнительные задания (стр. 11)

Задача 1.9 — ещё одна таблица вариантов

Четыре занятия: шахматы, робототехника, брейк-данс, плавание.

Дни: Пн, Вт, Чт, Сб.

Занятие	Возможные дни
Шахматы	Пн или Чт
Робототехника	Чт или Сб
Брейк-данс	Пн или Вт
Плавание	Вт или Сб

Варианты посещения всех четырёх занятий:

Перебираем варианты:

Вариант 1: Пн — шахматы, Вт — брейк-данс, Чт — робототехника, Сб — плавание ✓

Вариант 2: Пн — брейк-данс, Вт — плавание, Чт — шахматы, Сб — робототехника ✓

Вариант 3: Пн — шахматы, Вт — брейк-данс, Чт — робототехника, Сб — плавание

✓

Вариант 4: Пн — брейк-данс, Вт — плавание, Чт — шахматы, Сб — робототехника

✓

Пересмотрим: - Шахматы: Пн или Чт - Робототехника: Чт или Сб - Брейк-данс: Пн или Вт - Плавание: Вт или Сб.

Вариант 1: Пн — шахматы, Вт — брейк-данс, Чт — робототехника, Сб — плавание

Вариант 2: Пн — шахматы, Вт — плавание, Чт — робототехника, Сб — брейк-данс

Вариант 3: Пн — брейк-данс, Вт — плавание, Чт — шахматы, Сб — робототехника

Вариант 4: Пн — брейк-данс, Вт — шахматы... нет, шахматы не в Вт!

(Нужно перебрать все комбинации и убрать те, где два занятия в один день)

Задача 1.10 — Посчитайте буквы

Нужно использовать частотную таблицу и посчитать, сколько раз встречаются буквы «а», «н», «ы», «ш», «л», «и» в тексте задания 1.20.

Совет: пройди по тексту и ставь засечки / рядом с каждой нужной буквой. Потом посчитай группы по 5.

Какие предположения можно сделать? - Если какая-то буква встречается очень часто — возможно, это гласная (а, и, ы) - Если редко — согласная (ш, л, н)

Задача 1.11 — Элеватор

Первый день: 108 т зерна

Второй день: $108 - 8 = 100$ т зерна

Всего за два дня: $108 + 100 = 208$ т

Ответ: 208 тонн

Задача 1.12 — масса помидоров и огурца

Масса одного помидора: 270 г

Масса одного огурца: $270 - 20 = 250$ г

Масса трёх помидоров: $270 \times 3 = 810$ г

Масса одного огурца: 250 г

Общая масса: $810 + 250 = 1060$ г = 1 кг 60 г

Ответ: 1 кг 60 г

Задача 1.13 — Вычислите

Пример	Решение	Ответ
а) $745 + 476$	$745 + 476 = 1221$	1221
б) $472 - 398$	$472 - 398 = 74$	74
в) $2842 : 7$	$2842 \div 7 = 406$	406
г) 342×25	$342 \times 25 = 8550$	8550
д) $47 \times 24 - 39$	$47 \times 24 = 1128$; $1128 - 39 = 1089$	1089
е) $840 : 12 + 15$	$840 \div 12 = 70$; $70 + 15 = 85$	85
ж) $24 \times (327 - 276)$	$327 - 276 = 51$; $24 \times 51 = 1224$	1224
з) $(247 + 578) : 25$	$247 + 578 = 825$; $825 \div 25 = 33$	33

Помни порядок действий: сначала скобки, потом умножение/ деление, потом сложение/вычитание!

Часть 8. Практическое задание (Задача 1.8, стр. 10)

Частотная таблица погоды

Это практическое задание — начни вести наблюдение с начала сентября!

Шаблон таблицы:

Дата	* Солнечн о	☀ Пасмурн о	Дождли во	* Холодно ($<10^{\circ}\text{C}$)	* Тёплое ($>10^{\circ}\text{C}$)
1 сент.	✓				✓
Дата	* Солнечн о	☀ Пасмурн о	Дождли во	* Холодно ($<10^{\circ}\text{C}$)	* Тёплое ($>10^{\circ}\text{C}$)
2 сент.					

В конце месяца отвечай на вопросы:

а) Каких дней было больше всего?

б) Солнечных или пасмурных?

- в) Сколько холодных дней?
 г) Все ли дождливые были холодными?
 д) Все ли солнечные были тёплыми?

Шпаргалка: когда какой вид таблицы использовать 🏰

Ситуация Какой вид таблицы

Просто записать факты (кто сколько) – Информационная

Считать деньги, суммы, итоги – Вычислительная

Посчитать, сколько раз что-то встретилось – Частотная (с засечками)

Выбрать варианты по условиям – Таблица вариантов

Шпаргалка: главные правила параграфа

Правило	Формула / Совет
Как найти сумму?	Слагаемое + Слагаемое = Сумма
Как найти слагаемое?	Сумма – другое слагаемое
Расстояние	$S = v \cdot t$
Скорость	$v = S : t$
Время	$t = S : v$
Порядок действий	Скобки → умножение/деление → сложение/вычитание
Подсчёт засечками	Каждая группа из 5 перечёркнутых = 5 единиц

Удачи с параграфом! Удачи с домашкой!

Урок 3. Домашнее задание. П. 1, с. 7—9 (теоретический материал). Ответы на вопросы (с. 9). № 1.8, 1.10, 1.11, 1.13, а—г.

Урок 4. Домашнее задание. П. 2, с. 11—12 (теоретический материал). Ответы на вопросы (с. 12—13). № 1.9, 1.11, 1.13, д — з.

Урок 4. Цифры и числа. Урок освоения новых знаний.

Урок 5. Цифры и числа. Урок закрепления знаний.

2. Цифры и числа

Давай разберём тему «**Цифры и числа**» так, чтобы всё стало понятно и легко. Эта тема — фундамент всей математики. Если ты поймёшь её сейчас, дальше будет гораздо проще.

Вот подробный разбор по пунктам, основанный на твоём учебнике.

1. Что такое разряд числа?

Представь, что цифры в числе живут в своих домиках. Эти домики называются **разрядами**.

В числе **358**:

8 стоит в разряде **единиц** (это «младший» разряд).

5 стоит в разряде **десятков**.

3 стоит в разряде **сотен**.

★ **Почему это важно?** Одна и та же цифра может означать разное! Например, цифра **3**:

В числе **3** — это три единицы.

В числе **30** — это три десятка (то есть 30).

В числе **300** — это три сотни (то есть 300).



2. Десятичная позиционная система

Это звучит страшно, но на самом деле тут всё просто.

Десятичная, потому что мы считаем по десятичной системе (10 единиц одного разряда равны 1 единице следующего: $10 \text{ единиц} = 1 \text{ десяток}$, $10 \text{ десятков} = 1 \text{ сотня}$).

Позиционная, потому что значение цифры зависит от её **позиции** (места) в записи.

☞ *Пример:* Цифра **5** в числе **555** означает разные вещи: 1. Первая пятерка (слева) — это 5 сотен (500). 2. Вторая пятерка — это 5 десятков (50). 3. Третья пятерка — это 5 единиц (5).

3. Классы многозначных чисел

Когда чисел становится очень много (тысячи, миллионы), читать их сложно. Чтобы не запутаться, числа **разбивают на классы** по три цифры, начиная справа налево.

Класс единиц (самый правый): единицы, десятки, сотни.

Класс тысяч: тысячи, десятки тысяч, сотни тысяч.

Класс миллионов: миллионы, десятки миллионов, сотни миллионов.

📌 **Как читать большие числа?** Читай классы по порядку слева направо, называя только число в классе, а потом добавляй название класса (кроме класса единиц). * *Пример:* 29805674231 * Читаем: двадцать девять миллиардов... * ...восемьсот пять миллионов... * ...шестьсот семьдесят четыре тысячи... * ...двести тридцать один.

4. Роль нуля в записи чисел 🧠

Цифра **0** — это «пустой домик». Она нужна, чтобы занять место в разряде, если там ничего нет. * Если в разряде десятков стоит **0** (например, число **305**), значит, десятков здесь ноль. Без нуля мы бы не знали, где заканчиваются сотни и начинаются единицы.

5. Представление числа в виде суммы разрядных слагаемых +

Любое число можно «разобрать» на части. Это называется **разложение на разрядные слагаемые**.

Пример из учебника (число 40 900): $40900 = 40000 + 900$

(4 десятка тысяч и 9 сотен)

Пример посложнее (число 503 050 505):

$$503050505 = 500000000 + 3000000 + 50000 + 500 + 5$$

💡 **Зачем это нужно?** Чтобы лучше понимать структуру числа и легче складывать большие числа.

6. Следующее и предыдущее числа ↔

Если тебе нужно найти число, которое:

Следует за данным (следующее) — просто прибавь к нему **1**. * *Пример:* следующее за 99 — это 100. *

Предшествует данному (предыдущее) — отними от него **1**. * *Пример:* предыдущее для 10000 — это 9999.

⚠ **Ловушка:** Когда переходим через разряд (например, 999 то 1000 или 1000 то 999), количество цифр меняется!

7. Порядок действий в выражениях □

Чтобы решить пример правильно, помни главное правило: 1. Сначала выполняем действия в **скобках**. 2. Потом умножение и деление (по порядку слева направо). 3. Потом сложение и вычитание.

Пример: $(700 - 100 + 200) : (701 - 700)$

В первой скобке: $700 - 100 = 600$, затем $600 + 200 = 800$.

Во второй скобке: $701 - 700 = 1$.

Делим: $800 : 1 = 800$.

8. Задачи на подсчёт вариантов («Дерево вариантов») □

Иногда нужно придумать все возможные числа, которые можно составить из заданных цифр. Для этого используют схему, похожую на дерево.

Задача: Запишите все трёхзначные числа с помощью цифр **3** и **5**.

Решение:

В разряде сотен может быть **3** или **5**.

В разряде десятков тоже **3** или **5**.

В разряде единиц тоже **3** или **5**.

Получается 8 чисел: 333, 335, 353, 355, 533, 535, 553, 555.

Проверочная работа №1

Давай разберём эту проверочную работу шаг за шагом.

Главная формула, которая нам понадобится здесь — это связь между ценой, массой и стоимостью:

Стоимость = Цена × Масса

Отсюда мы можем получить две другие полезные формулы:

Цена = Стоимость : Масса

Чтобы найти массу: Масса = Стоимость : Цена

1. Какова стоимость моркови?

Здесь у нас есть цена и масса, нужно найти общую стоимость.

Цена моркови: 28 р.

Масса моркови: 2 кг

Решение: Умножаем цену на массу.

$$28 \times 2 = 56 \text{ (р.)}$$

Ответ: Стоимость моркови — 56 рублей.

2. Какова масса капусты?

Здесь известна общая стоимость и цена за килограмм, нужно узнать, сколько килограммов купили.

Стоимость капусты: 234 р.

Цена капусты: 78 р.

Решение: Делим общую стоимость на цену за один килограмм.

$$234 : 78 = 3 \text{ (кг)}$$

(Проверка умножением: $78 \times 3 = 234$)

Ответ: Масса капусты — 3 кг.

3. Какова цена яблок?

Мы знаем, сколько всего заплатили за яблоки и какой вес был куплен. Нужно найти цену за 1 кг.

Стоимость яблок: 260 р.

Масса яблок: 2 кг

Решение: Делим стоимость на массу.

$$260:2=130 \text{ (р.)}$$

Ответ: Цена яблок — 130 рублей за килограмм.

4. Сколько стоит вся покупка?

Чтобы найти итоговую сумму, нужно сложить стоимость всех продуктов. Мы уже нашли недостающие значения в предыдущих пунктах.

Заполним таблицу полностью:

Лук: 105 р.

Морковь: 56 р. (нашли в п. 1)

Капуста: 234 р.

Яблоки: 260 р.

Решение:

$$105+56+234+260=655 \text{ (р.)}$$

Ответ: Вся покупка стоит 655 рублей.

5. Сколько денег потратят при изменении заказа?

Здесь нужно составить новый список покупок, изменить массы продуктов и пересчитать всё заново.

Изменения:

Лук: на 1 кг меньше ($3 - 1 = 2$ кг).

Морковь: на 1 кг больше ($2 + 1 = 3$ кг).

Капуста: на 1 кг меньше ($3 - 1 = 2$ кг).

Яблоки: 3 кг (было 2 кг).

Расчёт новой стоимости:

$$\text{Лук: } 2 \text{ кг} \cdot 35 \text{ р.} = 70 \text{ р.}$$

$$\text{Морковь: } 3 \text{ кг} \cdot 28 \text{ р.} = 84 \text{ р.}$$

$$\text{Капуста: } 2 \text{ кг} \cdot 78 \text{ р.} = 156 \text{ р.}$$

$$\text{Яблоки: } 3 \text{ кг} \cdot 130 \text{ р.} = 390 \text{ р.}$$

Теперь сложим новые суммы:

$$70+84+156+390=700 \text{ (р.)}$$

Ответ: При таком варианте покупки потратят 700 рублей.

Теперь решим Проверочную работу №2 (стр.15)

Отличная задача! Здесь нужно выбрать любое трёхзначное число и проделать с ним все операции. Давай возьмём для примера число 482 и пройдем по всем пунктам.

Шаг 1: Составляем новое число

Берём любое трёхзначное число, например 482, и приписываем к нему точно такое же:

$$482 \rightarrow 482482$$

Это наше основное число, с которым будем работать дальше.

Вопросы к полученному числу (482482):

1. Сколько знаков содержит число?

Просто считаем все цифры: 4, 8, 2, 4, 8, 2.

Ответ: 6 знаков (шестизначное число).

2. Какое число стоит в классе единиц?

Класс единиц — это последние три цифры числа (справа).

В числе 482482 класс единиц — это 482.

(А класс тысяч — это первые три цифры, то есть тоже 482).

Ответ: В классе единиц стоит число 482.

3. Какая цифра стоит в разряде единиц?

Разряд единиц — это самая правая цифра.

Ответ: В разряде единиц стоит цифра 2.

4. Какая цифра стоит в разряде единиц тысяч?

Считаем разряды справа налево:

Единицы

Десятки

Сотни

Единицы тысяч ← сюда нам нужно

Четвёртая цифра справа — это 2.

Ответ: В разряде единиц тысяч стоит цифра 2.

5. Увеличь число на 1

Прибавляем единицу к последнему разряду:

$$482482+1=482483$$

Ответ: 482483.

6. Запиши предыдущее число

Отнимаем единицу:

$$482482-1=482481$$

Ответ: 482,481.

7. Увеличь число на 1000

Прибавляем тысячу к разряду единиц тысяч (четвёртая цифра справа):

$$482482+1000=483482$$

Ответ: 483482.

8. Раздели число на 1001

Здесь кроется интересный математический секрет! Когда мы приписали трёхзначное число к самому себе, мы фактически умножили его на 1001:

$$482482=482\times 1001$$

Поэтому при делении обратно на 1001 мы получим исходное число:

$$482482:1001=482$$

Ответ: 482.

💡 **Главный вывод.** Если взять любое трёхзначное число ABC и приписать его к себе, получится число ABCABC, которое всегда делится на 1001 без остатка, и результат деления — это исходное число ABC. Это не случайность, а свойство десятичной системы счисления!

Краткая шпаргалка для запоминания:

Понятие	Суть
Разряд	Место цифры в числе (единицы, десятки, сотни...).
Класс	Группа из трёх разрядов (единицы, тысячи, миллионы...).
Ноль	Занимает место, если разряд пустой.
Следующее число	Текущее число + 1.
Предыдущее число	Текущее число – 1.

Урок 3. Домашнее задание. П. 2, с. 11—12 (теоретический материал). № 1.34—1.36, 1.39, 1.41, а, б.

Урок 4. Домашнее задание. № 1.37, 1.38, 1.40, 1.41, в, г.

Урок 5. Отрезок, его длина, ломанная, многоугольник. Урок освоения новых знаний.

Урок 6-7. Отрезок, его длина, ломанная, многоугольник. Урок закрепления знаний.

3. Отрезок и его длина.

Ломаная. Многоугольник

Давай разберём эту страницу учебника так, чтобы всё стало понятно как два пальца об асфальт.

Здесь мы переходим к геометрии — науке о фигурах.

На этой странице учатся работать с самой простой фигурой — отрезком. Представь, что ты натянул нитку между двумя булавками. Эта натянутая нитка — и есть отрезок.

1. Что такое отрезок?

Это часть прямой линии, у которой есть начало и конец.

Концы: В тексте параграфа это точки С и D. Они как бы «запирают» линию, не давая ей тянуться в бесконечность.

Название: Мы называем отрезок по его концам. Можно сказать «отрезок CD», а можно «отрезок DC» — это одно и то же. Главное — назвать две крайние точки.

2. Где могут находиться точки?

Представь, что отрезок — это мостик через реку.

Точка R (на рисунке 1.2): Она стоит прямо на мостике. Говорят: «Точка R лежит на отрезке LN». Она находится между концами.

Точки K и A: Они стоят на берегу, далеко от мостика. Говорят: «Точки K и A не лежат на этом отрезке».

3. Как сравнить два отрезка?

Чтобы узнать, какой отрезок длиннее (AB или QR), можно не обязательно брать линейку.

Способ с циркулем (как на рис. 1.3):

Берём циркуль.

Раздвигаем ножки ровно на длину первого отрезка (AB).

Переносим циркуль на второй отрезок (QR) и ставим одну ножку в начало.

Если вторая ножка совпала с концом — отрезки равны.

Если ножка не дошла — первый отрезок короче.

Если ножка ушла за край — первый отрезок длиннее.

4. Что такое длина отрезка?

Длина — это число, которое показывает, сколько раз единица измерения (например, 1 см) укладывается в нашем отрезке.

В тексте есть маленький отрезок OE, который равен 1 см. Это наша «единичка».



Чтобы узнать длину большого отрезка CD, мы просто считаем, сколько таких маленьких кусочков OE в него помещается.

На рисунке их 6 штук. Значит, длина $CD = 6$ см.

💡 Краткая шпаргалка для запоминания:

Понятие Простыми словами

Отрезок Линия с началом и концом (натянута нитка).

Концы Две точки, которые ограничивают отрезок.

Длина Сколько сантиметров поместится в отрезке.

Сравнение Проверка, кто длиннее (можно циркулем!).

Давай разберём текст параграфа на **стр. 17** по полочкам. Здесь мы учимся измерять не только отрезки, но и сложные фигуры.

1. *Как переводить сантиметры в другие величины?* 

Всё строится на том, что 10 — это волшебное число.

Дециметр (дм): Это когда у нас 10 сантиметров.

$1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$

Метр (м): Это уже 100 сантиметров (или 10 дециметров).

$1 \text{ м} = 100 \text{ см}$

Километр (км): Это километры. Они нужны, чтобы мерить расстояния между городами или даже звёздами.

$1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$.

★ Лайфхак: Чтобы перевести метры в сантиметры, просто припиши два нуля! ($1 \text{ м} = 100 \text{ см}$).

2. *Что такое ломаная линия?* 

Представь змею или гирлянду из бусинок. Она не прямая, а состоит из нескольких кусочков (отрезков), которые соединены друг с другом под углом.

Звенья: Это сами отрезки (кусочки змеи).

Вершины: Это точки соединения этих кусочков (головы и хвосты бусинок).

Виды ломаных:

Разомкнутая: Концы не соединены (как буква «Г» или «Z»).

Замкнутая: Концы соединились в кольцо (как треугольник или домик).

3. *Что такое многоугольник?* 

Это когда мы берём замкнутую ломаную линию и получаем фигуру. У неё есть стороны и вершины.

Треугольник: 3 стороны, 3 вершины.

Четырёхугольник: 4 стороны, 4 вершины.

Шестиугольник: 6 сторон, 6 вершин.

Все эти фигуры называются общим словом — многоугольники.

4. *Что такое периметр?* 

Периметр — это сумма длин всех сторон. Проще говоря, если бы ты побежал вокруг этой фигуры по её границе, то периметр — это расстояние, которое ты пробежал.

Обозначается буквой P .

Пример из учебника (четырёхугольник MNKD):

У него 4 стороны: MN, NK, KD, MD.

Чтобы найти P , нужно сложить их длины:

$P = MN + NK + KD + MD$

$$P = MN + NK + KD + MD$$

$$P = 4 + 5 + 7 + 6 = 22 \text{ (см)}$$

💡 Краткая шпаргалка:

Фигура Сколько сторон? Сколько вершин?

Треугольник 3 3

Четырёхугольник 4 4

Шестиугольник 6 6

Главное правило: Периметр — это всегда сумма всех длин сторон!

Давайте разберем задачи на странице 18 по порядку. Здесь много практики с линейкой и циркулем, так что держи их под рукой!

Задача 1.42. Работа с точками на отрезке

Представь, что ты взял палку (отрезок MN) и поставил на неё две метки (C и D).

а) На сколько отрезков точка D делит MN?

Если поставить одну точку на линию, она всегда делит её на 2 части. (Это отрезки MD и DN).

б) Запиши все отрезки, на которые точки C и D делят отрезок MN.

Точки C и D — это «кусочки», из которых состоит вся линия. Их всего три маленьких кусочка:

MC

CD

DN

1.43. Начерти и посчитай. Здесь нужно всё начертить и сложить длины.

Рисуем: Линию длиной 10 см. Слева направо ставим точки: R, потом через 2 см — P, потом ещё через 3 см — O (всего 5 см от начала), а в конце — Q (10 см).

Порядок точек: R, P, O, Q.

Находим длины всех отрезков:

$$RP = 2 \text{ см (по условию).}$$

$$RO = 5 \text{ см (по условию).}$$

$$RQ = 10 \text{ см (по условию).}$$

$$PO = RO - RP = 5 - 2 = 3 \text{ см.}$$

$$PQ = RQ - RP = 10 - 2 = 8 \text{ см.}$$

$$OQ = RQ - RO = 10 - 5 = 5 \text{ см.}$$

Задача 1.44. Какие точки на линии?

Смотри на рисунок 1.7.

Лежат на отрезке MC: Те, что стоят прямо на розовой линии. Это точки M, N, D, C. (Точка S тоже там, потому что она между M и C).

Не лежат на отрезке MC: Те, что висят в воздухе или внизу. Это точки H, X, P, R.

1.45. Кто между кем? Смотри на рисунок 1.8. Точки идут в ряд слева направо: A, K, S, P, B.

а) Между A и B: Все остальные (K, S, P).

б) Между K и B: Те, что правее K но левее B (S, P).

в) Между A и S: Те, что правее A но левее S (K).

г) Между S и B: Те, что правее S, но левее B (P).

Задача 1.46. Циркуль-измеритель. Здесь нужно взять циркуль и проверить длину ножек.

а) Равные отрезки:

Если приложить циркуль, то видно, что равны:

AB и CD (они короткие и одинаковые).

MK и PT (они средние и одинаковые).

Отрезок EF самый длинный, он один такой).

б) Построй отрезок, равный AB:

Просто измерь AB циркулем и начерти где-нибудь рядом такую же линию.

1.47. Задача про отрезки (самая интересная!). Давай нарисуем мысленно прямую и расставим точки.

По условию: точка K лежит между A и N. Значит порядок точек такой: M потом A потом K потом N.

Дано:

MA = 15 см.

AK на 3 см меньше, чем MA.

KN в 3 раза меньше, чем MK.

Решение по шагам:

Найдём AK: $15 - 3 = 12$ (см).

Найдём MK: MK — это сумма двух частей: MA и AK. $15 + 12 = 27$ (см).

Найдём KN: она в 3 раза меньше MK.

$27 : 3 = 9$ (см).

Найдём весь отрезок MN: складываем всё вместе: MA + AK + KN (или MK + KN).

$27 + 9 = 36$ (см).

Ответ: Длина отрезка MN равна 36 см.

Следующие задачи можно разделить на четыре группы.

1. Перевод единиц длины (Задачи 1.48–1.54)

Здесь нужно переводить одни единицы в другие (мм, см, дм, м, км).

Алгоритм решения:

Повторим таблицу:

1 см = 10 мм

1 дм = 10 см = 100 мм

1 м = 10 дм = 100 см = 1000 мм

1 км = 1000 м

Разбей число: Если дано «6 см 9 мм», представь это как сумму: 6 см + 9 мм.

Переведи старшее в младшее: Умножь сантиметры на 10 и прибавь миллиметры.

Пример: 6 см 9 мм = 60 мм + 9 мм = 69 мм.

2. Отрезки на прямой (Задача 1.55)

Самая хитрая задача на внимательность. Нужно найти длину отрезка MK, зная MN и NK.

Алгоритм:

Тут два варианта расположения точек (ответ: 2 решения):

Вариант А (сложение): Точка N стоит посередине между M и K. Тогда $MK = MN + NK$.

Вариант Б (вычитание): Точка K стоит между M и N. Тогда $MK = MN - NK$.

3. Построение и периметр фигур (Задачи 1.56–1.61)

Здесь нужно работать с линейкой и карандашом.

Алгоритм:

Нарисуй фигуру по условию (соблюдай длину сторон).

Измерь стороны, если они не даны точно.

Найди периметр (P): сложи длины всех сторон.

Для прямоугольника: $P = (a + b) \cdot 2$ (сложи ширину и длину и умножь на 2).

Для квадрата: $P = a \cdot 4$ (умножь сторону на 4).

4. Текстовые задачи на периметр (Задачи 1.62–1.66)

В этих задачах даны размеры участка или фигуры, но не все стороны известны сразу.

Алгоритм:

Найди неизвестные стороны. Прочитай условие внимательно: «в 4 раза меньше» — дели.

«на 3 см больше» — прибавляй.

«на 1 см 4 мм меньше» — вычитай.

Подставь числа в формулу периметра.

Сложи все найденные стороны вместе.

Пример для задачи 1.64 (треугольник):

Сторона AC = 17.

Сторона AB меньше AC на 3, значит, $17 - 3 = 14$.

Сторона BC больше AB на 6, значит, $14 + 6 = 20$.

Периметр: $17 + 14 + 20 = 51$.

Выполним проверочную работу.

(стр. 22) Проверочная работа 1.

Вот краткие алгоритмы для каждой группы заданий на этой странице:

1. Перевод единиц измерения (Задания 1–4)

Главное правило — помнить соотношения:

$$1 \text{ м} = 10 \text{ дм} = 100 \text{ см} = 1000 \text{ мм}$$

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$$

Алгоритм:

Определи, в какие единицы нужно перевести (например, в сантиметры).

Если переводим из больших в меньшие (метры в сантиметры) — умножаем или приписываем нули.

Пример: $5 \text{ м} = 500 \text{ см}$.

Если есть составные величины (метры и дециметры), переводим каждую часть отдельно и складываем.

Пример: $7 \text{ дм } 90 \text{ мм} = 70 \text{ см } 9 \text{ см}$. Итого: 79 см.

2. Задача про забор (Задание 5)

Это классическая задача на «интервалы». Столбы стоят не вплотную друг к другу, а между ними есть расстояние.

Алгоритм:

Узнай количество промежутков (интервалов). Их всегда на один меньше, чем столбов.

Формула: Столбы - 1 = Промежутки.

В твоём случае: $7 - 1 = 6$ (промежутков).

Умножь количество промежутков на длину одного интервала.

Расчет: $6 \cdot 2 \text{ м} = 12 \text{ м}$.

Ответ: Длина стороны забора 12 метров.

(стр. 22). Проверочная работа № 2.

3. Работа с фигурой

1 (Ломаная / Многоугольник):

Замкнутая ли? Посмотри, соединяются ли начало и конец линии. Если да — замкнутая. Как называется? Замкнутая ломаная с прямыми звеньями — это многоугольник.

Элементы: Вершины — это углы (А, В, С, D), стороны — отрезки между ними (AB, BC, CD, DA).

2 (Измерение):

Приложи линейку так, чтобы «0» совпало с точкой А, а точка В указала деление.

Считай миллиметры (мелкие черточки), затем переведи в сантиметры (раздели на 10).

3 (Периметр):

Измерь все четыре стороны (AB, BC, CD, DA).

Сложи их длины.

Запиши ответ сначала в миллиметрах, потом переведи в сантиметры (прибери один ноль).

Урок 5. Домашнее задание. П. 3, с. 16 (теоретический материал). Ответы на вопросы (с. 18). № 1.80, 1.81, 1.85, 1.87, 1.91, а.

Урок 6. Домашняя работа П. 3, с. 16—17 (теоретический материал). Ответы на вопросы (с. 18). № 1.83, а, б, 1.84, 1.86, 1.90, 1.91, б.

Урок 7. Домашняя работа. П. 3, с. 17 (теоретический материал). Ответы на вопросы (с. 18). № 1.83, в, г, 1.88, 1.89, 1.91, в, г.

Урок 8. Плоскость, прямая, луч, угол. Урок освоения новых знаний.

Урок 9. Плоскость, прямая, луч, угол. Урок закрепления знаний.



4. Плоскость, прямая, луч, угол

Наша цель

Научимся четко различать геометрические объекты: чем прямая отличается от луча и как правильно их называть. Это поможет не путаться в задачах на построение.

План 1.

1. Разберемся, почему плоскость в жизни всегда ограничена, а в геометрии — нет.
2. Поймем разницу между прямой, лучом и отрезком.
3. Проверим, как работает правило «через две точки».

1. Почему у стола есть края, а у плоскости — нет?

В учебнике написано, что плоскость «неограниченно продолжается», хотя мы видим края пола или экрана.

Представь, что поверхность стола — это **кусочек** бесконечного листа бумаги. Мы видим только его часть, но, если бы мы могли взять этот лист и бесконечно его разгибать и расширять, он превратился бы в геометрическую плоскость.

Аналогия:

Представь море. Оно кажется бесконечным, хотя на самом деле ограничено берегами. В геометрии мы просто «отбрасываем» берега и смотрим на самую суть — ровную гладь воды, которая тянется бесконечно.

🔗 **Обрати внимание:** В задачах мы рисуем только маленький «кусочек» прямой или плоскости, но подразумеваем, что они продолжаютсЯ вечно.

Давай проверим: если мы возьмем обычную школьную линейку и приложим её к столу, мы увидим только её край. Но если мы представим, что эта линейка — часть бесконечной прямой, как ты думаешь, сколько таких «линеек» нам пришлось бы склеить, чтобы получить настоящую бесконечную прямую?

Научимся безошибочно определять, где на рисунке луч, а где — прямая. Поймем, как правильно называть углы и почему порядок букв в названии так важен.

План 2.

1. Разберемся, как точка «разрезает» прямую на лучи.
2. Поймем логику обозначения углов тремя буквами.
3. Научимся находить пересечения фигур на чертежах.

2. Как точка превращает прямую в лучи

Представь бесконечную прямую дорогу. Если ты поставишь на ней столб (точку OO), дорога разделится на две части: одна уходит влево до бесконечности, другая — вправо. Каждая такая часть и есть **луч**.

🔗 **Обрати внимание:** У луча всегда есть «старт» (та самая точка O), но нет «финиша» — он бесконечен в одну сторону.

Аналогия:

Представь фонарик в темной комнате. Луч света начинается в фонарике (есть начало) и

летит вперед, пока не встретит стену. В геометрии стены нет — луч летит вечно. Поэтому лучи называют **дополнительными**: вместе они составляют целую прямую.

Давай проверим: если на прямой MN мы отметим точку K , сколько всего лучей у нас получится?

Разберёмся с задачей **1.95**. Она поможет тебе научиться видеть разницу между бесконечной прямой и ограниченным отрезком.

Давай начнём с пункта **а**: нужно отметить точки K и L и провести через них прямую KL .

Представь, что ты соединил эти две точки бесконечной нитью. Теперь нам нужно поставить точку P на этой прямой, но так, чтобы она **не лежала** на отрезке KL .

Как ты думаешь, где именно на прямой должна стоять точка P , чтобы она не попала на отрезок между K и L ?

Краткие алгоритмы решения задач 1.96–1.101

Алгоритм решения задачи **1.96** — Обозначение прямой. Проведи произвольную прямую. Отметь на ней три точки M , B , C .

Ответ: Проверьте, лежит ли она на прямой MK : да, потому что всю прямую мы уже начертили. 6 обозначений (прямую можно назвать любыми двумя из трёх точек: MB , BM , MC , CM , BC , CB)

Алгоритм решения задачи **1.97** — Построение отрезков на прямой

Проведи прямую и отметьте точку M . Вправо отложи отрезок $MN = 5$ см.

Влево от точки M отложи отрезок $MK = 4$ см (точки N и K — по разные стороны от M).

Расстояние между N и K равно $5 + 4 = 9$ см. Да, существует точка на прямой MK , удалённая от N на 1 см (лежит между N и M)

Ответ: да, существует. (Например, точка на расстоянии 1 см от N в сторону M .)

Совет. Нарисуйте прямую, отметьте точки по порядку N , M , K . Отложите от N в сторону M 1 см – получите искомую точку.

Алгоритм решения задачи **1.98** — Три прямые через одну точку.

Проведите три прямые AB , CD , MN , все проходящие через одну точку O .

Каждая новая прямая делит уже существующие углы пополам.

Совет. Представьте циферблат часов: три прямые, проходящие через центр, дают 6 направлений. Плоскость «разрезается» на 6 кусочков.

Ответ: три прямые, пересекающиеся в одной точке, делят плоскость на 6 частей (углов).

Алгоритм решения задачи **1.99** — Три прямые через три точки (не лежащие на одной прямой)

Отметьте три точки M , N , K , не лежащие на одной прямой (образуют треугольник).

Проведите прямые через каждую пару: MN , MK , NK .

Эти прямые образуют треугольник и продолжают за его пределы.

Решение. Три точки, не лежащие на одной прямой, образуют треугольник. Каждая сторона треугольника – прямая (бесконечная). Эти три прямые делят плоскость на 7 частей: внутренняя область треугольника, 3 области у каждой стороны снаружи треугольника, и 3 области в «углах» между продолжениями сторон (всего $1 + 3 + 3 = 7$).

Ответ: 7 частей.

Совет. Начертите треугольник и продлите его стороны в бесконечность. Посчитайте, на сколько отдельных областей, разделилась плоскость – их будет 7.

Алгоритм решения задачи 1.100

Проведите луч ОМ. Отложите от О последовательно четыре отрезка по 3 см (итого 12 см).

Решение. Рисунок 1.19 в учебнике не приложен, поэтому точные названия привести невозможно. Однако принцип такой:

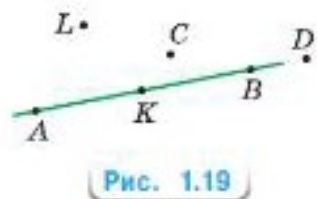
4 точки – любые буквы, отмеченные на рисунке (например, А, В, С, D).

3 отрезка – любые части прямой между двумя точками (например, АВ, ВС, CD).

3 луча – часть прямой, начинающаяся в одной точке и уходящая в бесконечность в одном направлении (например, луч АВ, луч ВА, луч АС).

1 прямая – если все точки лежат на одной прямой, её можно обозначить любыми двумя точками (например, прямая AD).

Совет. Откройте учебник на странице с рисунком 1.19. Посмотрите, какие буквы стоят на рисунке, и выберите 4 любые точки. Затем найдите отрезки – это части прямой между двумя соседними точками. Лучи – это части прямой, ограниченные с одной стороны точкой, и уходящие до края рисунка (или дальше). Прямая – это линия, проходящая через все точки (если они на одной прямой).



Принцип: на рисунке выбирают любые 4 отмеченные точки, 3 отрезка между ними, 3 луча и 1 прямую, проходящую через все эти точки.

Ответ: да, можно. Луч бесконечен в одном направлении, поэтому на нём можно отложить сколь угодно большое количество отрезков, в том числе и 1001 отрезок по 3 см.

Алгоритм решения задачи 1.101— Откладывание отрезков на луче

Условие. Отложите на луче ОМ от его начала последовательно 4 отрезка, по 3 см каждый. Можно ли на этом луче отложить 1001 такой отрезок?

Решение. Луч имеет начало в точке О, но не имеет конца (бесконечен в одну сторону). Следовательно, на нём можно отложить любое количество отрезков любой длины – луч не заканчивается. 1001 отрезок по 3 см даст общую длину 3003 см, но луч может быть продлён сколь угодно далеко.

Ответ: да, можно.

Совет. Помните: у луча есть начало, но нет конца. Это значит, что вы можете последовательно откладывать отрезки сколько угодно раз, даже миллион раз.

Итоговая рекомендация

При решении геометрических задач в 5 классе главное — визуализировать бесконечность прямой и луча. Всегда проверяйте, лежит ли точка *на отрезке* или просто *на прямой*. При перечислении названий прямых не забывайте, что АВ и ВА — это одно и то же.

При решении геометрических задач 5 класса важно помнить: прямая бесконечна в обе стороны, отрезок ограничен двумя точками, луч имеет начало, но не имеет конца. Это свойство лежит в основе всех приведённых ответов.

Урок 8. Домашнее задание. П. 4, с. 22—23 (теоретический материал). Ответы на вопросы (с. 23). № 1.117—1.119, 1.122, 1.124, а, б.

Урок 9. Домашнее задание. С. 26 (историческая информация). № 1.120, 1.121, 1.123, 1.124, в, г.