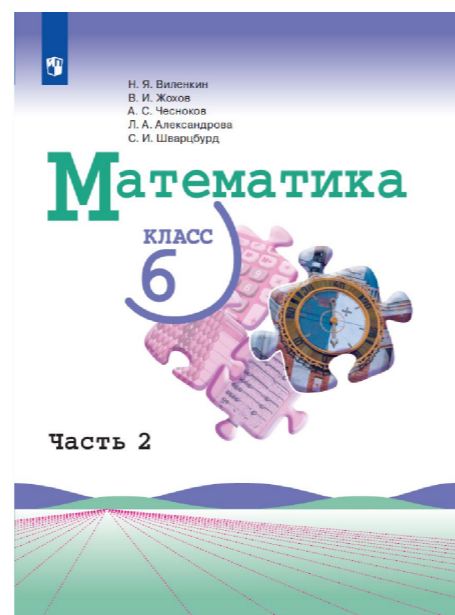
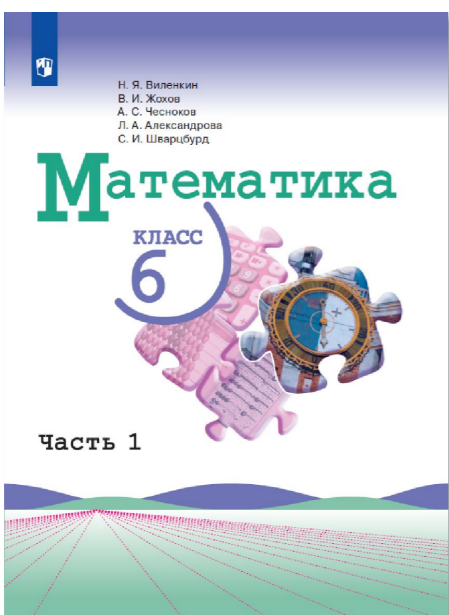
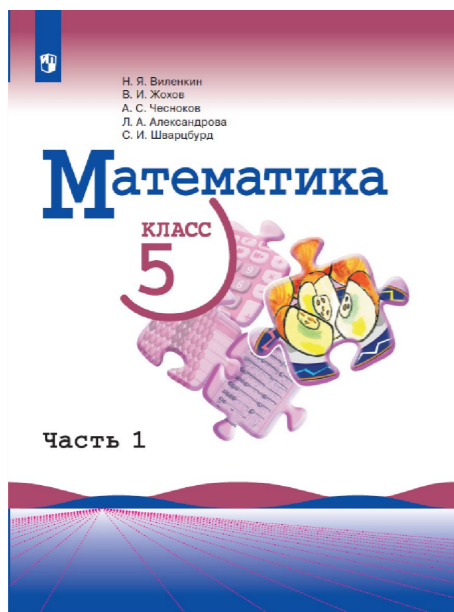


СОЧЕТАНИЕ ТРАДИЦИЙ И ИННОВАЦИЙ В УЧЕБНИКАХ МАТЕМАТИКИ Н. Я. ВИЛЕНКИНА – ЗАЛОГ УСПЕШНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Бурмистрова Татьяна Антоновна
Эксперт издательства «Просвещение»



УМК «Математика 5–6» Н. Я. Виленкина и др.



Авторы:

Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов,
А.С. Чесноков, Л.А. Александрова, С.
И. Шварцбург.

Состав УМК:

- учебник в 2-х частях,
- рабочие тетради в 2-х частях,
- контрольные работы,
- поурочные разработки.

Отражает современные
методические и педагогические
тенденции преподавания
математики.

Немного истории



1966 год – первый вариант новой программы



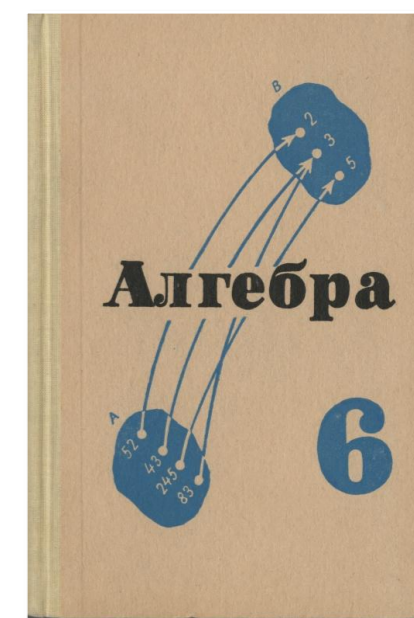
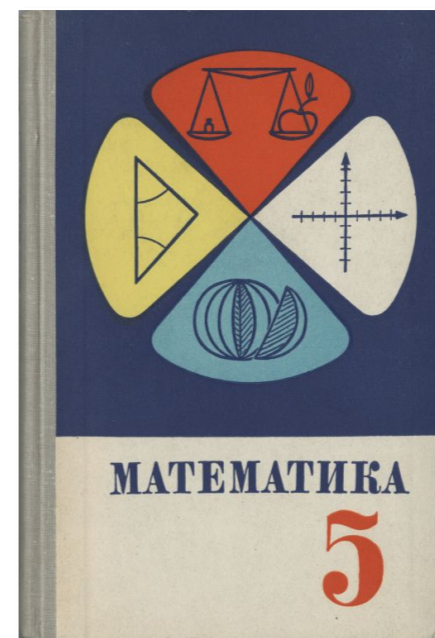
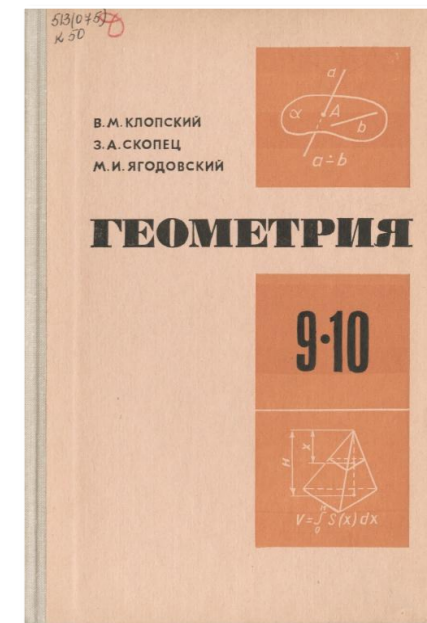
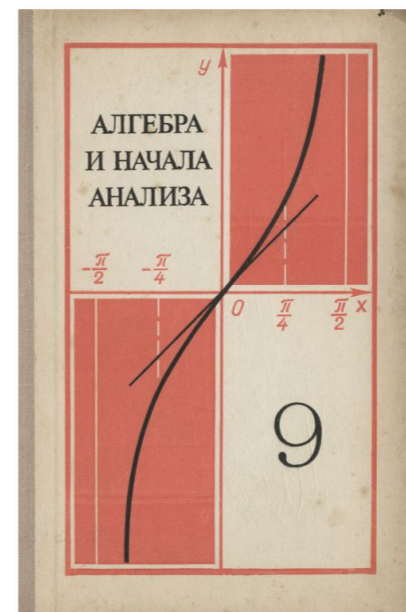
Андрей Николаевич Колмогоров



Наум Яковлевич Виленкин



Алексей Иванович Маркушевич



Немного истории



В 1968 и 1988 учебник побеждал на Всесоюзных конкурсах учебников

Каждый вариант привносил в практику школьного преподавания новые методические идеи и подходы.

- **1970 г.** Учебник был издан вместе с задачником.
- **1988 г.** В учебнике была реализована возможность индивидуальной траектории обучения и развития ученика.
- В систему упражнений были заложены идеи и положения, которые были затем сформулированы в Программе формирования и развития УУД.



Развитие средствами математики

- Возможность индивидуального интеллектуального развития всех учащихся независимо от уровня предварительной математической подготовки и способностей
- Формирование качеств мышления, обеспечивающих самостоятельность и активность познавательной деятельности, лучшую подготовленность к изучению курсов алгебры и геометрии
- Развитие познавательной сферы происходит в процессе активной учебной деятельности и зависит от характера этой деятельности.

Центральные идеи курса



Условия, обеспечивающие развитие:

- Мотивация как основной механизм становления учебно-познавательной деятельности:
- Обеспечение понимания как центральная методическая установка
- Целенаправленное формирование универсальных учебных и интеллектуальных действий

Реализация уровневой дифференциации

- Возможность работы в классах разного уровня
- Достаточный объем теоретического и задачного материала для работы с учащимися с разным уровнем подготовки и способностей

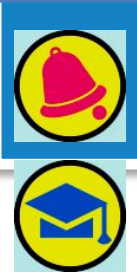
Центральные идеи курса



Формирование представлений о значимости математики для практической жизни и описания картины мира

- Практико-ориентированные задания и сюжеты, исторические сюжеты

Что способствует достижению понимания?



1. Реалистичность содержания.
2. Изложение вопроса в направлении от содержательного к формальному.
3. Введение наглядно-практического этапа усвоения.

Структурные изменения



В учебники издательства «Просвещение» внесены изменения, которые отражают требования:

- стандартов,
- современного уровня преподавания математики,
- ВПР,
- диагностических работ Министерства Просвещения по математической грамотности школьников,
- итоговой аттестации.

Последовательность изучения материала приведена к требованиям программы по математике.

Содержание. 5 класс

Добавлены пункты:

1. Представление числовой информации в таблицах
7. Представление числовой информации в столбчатых диаграммах
18. Делители и кратные
19. Признаки делимости
33. Основное свойство дроби
34. Сокращение дробей
35. Приведение дробей к общему знаменателю
36. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

Перенесены пункты:

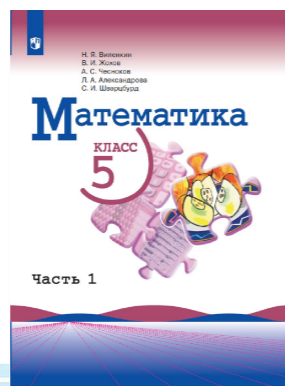
1. Калькулятор
2. Угол. Виды углов
3. Изменение углов. Транспорт
4. Круговые диаграммы

160

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Дорогие ребята!	3
Глава I. Натуральные числа	5
§ 1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И НУЛЬ. ШКАЛЫ	7
1. Представление числовой информации в таблицах	7
2. Цифры и числа	11
3. Отрезок и его длина. Ломаная. Многоугольник	16
4. Плоскость, прямая, луч, угол	22
5. Шкалы и координатный луч	27
6. Сравнение натуральных чисел	33
7. Представление числовой информации в столбчатых диаграммах	38
Применяем математику	42
§ 2. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ	44
8. Действие сложения. Свойства сложения	44
9. Действие вычитания. Свойства вычитания	52
10. Числовые и буквенные выражения	60
11. Уравнение	69
Применяем математику	77
§ 3. УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ	79
12. Действие умножения. Свойства умножения	79
13. Действие деления. Свойства деления	86
14. Деление с остатком	94
15. Упрощение выражений	98
16. Порядок действий в вычислениях	107
17. Степень с натуральным показателем	113
18. Делители и кратные	118
19. Признаки делимости	123
Применяем математику	130
§ 4. ПЛОЩАДИ И ОБЪЕМЫ	132
20. Формулы	132
21. Площадь. Формула площади прямоугольника	136
22. Единицы измерения площадей	141
23. Прямоугольный параллелепипед	146
24. Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда	150
Применяем математику	156
ОТВЕТЫ	158
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	159



159

ОГЛАВЛЕНИЕ

Дробные числа	5
§ 5. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ	6
25. Окружность, круг, шар, цилиндр	6
26. Доли и дроби. Изображение дробей на координатном луче	12
27. Сравнение дробей	21
28. Правильные и неправильные дроби	25
29. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	30
30. Деление натуральных чисел и дробей	37
31. Смешанные числа	42
32. Сложение и вычитание смешанных чисел	48
33. Основное свойство дроби	54
34. Сокращение дробей	57
35. Приведение дробей к общему знаменателю	61
36. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	65
Применяем математику	74
§ 6. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ	76
37. Десятичная запись дробей	76
38. Сравнение десятичных дробей	81
39. Сложение и вычитание десятичных дробей	87
40. Округление чисел. Прикидка	95
41. Умножение десятичных дробей на натуральные числа	102
42. Деление десятичных дробей на натуральные числа	107
43. Умножение на десятичную дробь	113
44. Деление на десятичную дробь	120
45. Среднее арифметическое	126
46. Проценты	132
Применяем математику	140
ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ НА ПОВТОРЕНИЕ	142
ОТВЕТЫ	156
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	157

Содержание. 6 класс

Добавлены пункты:
5. Понятие множества
24. Симметрия

160

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	
Глава I. Смешанные числа	
§ 1. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ	
1. Калькулятор	
2. Угол. Виды углов. Чертёжный треугольник	
3. Измерение углов. Транспортир	
4. Представление числовой информации в круговой диаграмме	
5. Понятие множества	
Применяем математику	
§ 2. ДЕЙСТВИЯ СО СМЕШАННЫМИ ЧИСЛАМИ	
6. Простые и составные натуральные числа	
7. Разложение числа на простые множители	
8. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	
9. Наименьшее общее кратное натуральных чисел	
10. Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю	
11. Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей	
12. Действие сложения и вычитания смешанных чисел	
13. Действия умножения смешанных чисел	
14. Нахождение части целого	
15. Применение распределительного свойства умножения	
16. Взаимно обратные числа	
17. Действие деления	
18. Нахождение целого по его части	
19. Дробные выражения	
Применяем математику	
§ 3. ОТНОШЕНИЯ И ПРОПОРЦИИ	
20. Отношения	
21. Пропорция	
22. Прямая и обратная пропорциональные зависимости	
23. Масштаб	
24. Симметрии	
25. Длина окружности и площадь круга. Шар	
Применяем математику	



143

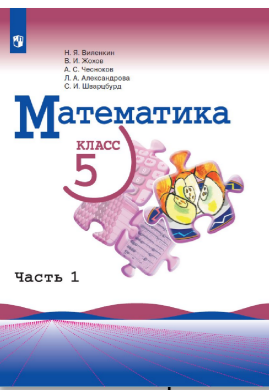
ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава II. Рациональные числа	
§ 4. ДЕЙСТВИЯ С РАЦИОНАЛЬНЫМИ ЧИСЛАМИ	6
26. Координаты на прямой. Положительные и отрицательные числа	6
27. Противоположные числа	15
28. Модуль числа	19
29. Сравнение положительных и отрицательных чисел	23
30. Изменение величин	28
31. Сложение положительных и отрицательных чисел с помощью координатной прямой	33
32. Сложение отрицательных чисел	37
33. Сложение чисел с разными знаками	41
34. Действие вычитания	46
35. Действие умножения	51
36. Действие деления	56
37. Рациональные числа	62
38. Свойства действий с рациональными числами	67
Применяем математику	74
§ 5. РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ	76
39. Раскрытие скобок	76
40. Коэффициент	81
41. Подобные слагаемые	85
42. Решение уравнений	90
Применяем математику	97
§ 6. КООРДИНАТЫ НА ПЛОСКОСТИ	98
43. Перпендикулярные прямые	98
44. Параллельные прямые	101
45. Координатная плоскость	105
46. Представление числовой информации на графиках	110
Применяем математику	120
ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ НА ПОВТОРЕНИЕ	123
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	138
ОТВЕТЫ	139
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	141

Наглядность и мотивация

С первых уроков 5 класса введена линия «Представление числовой информации в таблицах, столбчатых и круговых диаграммах, графиках», т.к. этот материал проверяется на всех уровнях диагностики.

При изложении теоретического материала используется большая наглядность и мотивация изучения этого материала. Например, при изучении таблиц даётся вначале текст, и по нему нужно выполнить задание, которое технически выполняется долго. Затем этот же текст представлен в виде таблицы, и учащиеся видят эффективность такого способа представления информации.



§ 1. Натуральные числа и нуль. Шкалы

1. Представление числовой информации в таблицах

- КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:**
- таблица
 - строка
 - столбец
 - ячейка

Прочитайте внимательно текст: «Учащиеся 5—6 классов сдавали нормы ГТО. По результатам испытаний пятиклассница Елена Андреева получила бронзовый значок в беге на 1500 м, а пятиклассник Кирилл Головин в беге на 30 м. Кирилл и Андрей Денисов получили серебряные значки в беге на 1500 м. Шестиклассница Полина Резник получила бронзовый значок за подтягивания. Пятиклассник Ярослав Новиков получил серебряный значок за наклоны, а Елена — золотые. Ольга Потапова получила золотой значок в беге на 30 м, а Резник — серебряный. Шестиклассники Андрей и Ольга получили серебряные значки за подтягивания, а Ярослав — золотой».

- Ответьте на вопросы:
- О достижениях скольких учеников говорится в тексте?
 - Сколько пятиклассников получили серебряные значки?
 - Кто получил золотой значок в беге на 30 м?
 - По каким видам испытаний приведены результаты?
- Чтобы ответить на вопросы, нужно прочитать не один раз этот текст. Рассмотрим таблицу, составленную по этому тексту:

Результаты сдачи норм ГТО

Фамилия, имя	Класс	Вид испытаний			
		Бег на 30 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

§ 1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И НУЛЬ. ШКАЛЫ

Используя таблицу, ответить на вопросы можно быстрее. **Таблица** — простая и удобная форма представления информации по однотипным столбцам и строкам. Чаще всего таблицы выглядят следующим образом:



В виде таблиц представлены расписание уроков в дневнике, классный журнал, календари, турнирные таблицы, расписания движения транспорта и т. д. Эти таблицы являются **информационными**. Таблица «Результаты сдачи норм ГТО» является также примером информационной таблицы.

В таблицах часто приходится делать различные вычисления. В **вычислительные** таблицы включается строка или столбец «Итого» («Всего»), в которые записывают полученные суммы. Например:

Смета расходов на покупку игрушек для детского сада

№	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

Для безопасности полётов самолётов проводятся исследования, в которых изучают видовой состав и численность птиц на территории аэропорта и в радиусе 15 км от взлётно-посадочной полосы в течение года.

Орнитолог вёл в течение месяца подсчёт стай птиц в месте наблюдения. В первый столбец он вписывал виды птиц по мере их появления, а при подсчёте стай использовал следующие обозначения: / — 1 стая, ### — 5 стай. В результате получил информацию, представленную в **таблице подсчёта**.

Птицы	Подсчёт стай	Число стай
Чайки	### ## ## ## ## ## ## ## //	37
Утки	### ## ## ## ## ## //	28
...		
Дрозды	### ## /	11

25. Длина окружности и площадь круга. Шар

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- длина окружности
- площадь круга
- шар, сфера,
- центр, радиус
- и диаметр шара

Поставим стакан на лист бумаги и обведём его дно карандашом. Возьмём бумажную ленту и обогнём ею стакан один раз (рис. 86, а). Затем распрямим её, тогда длина бумажной ленты будет приблизительно равна длине нарисованной окружности (рис. 86, б).

С древних времён было установлено, что длина окружности прямо пропорциональна длине её диаметра. Для всех окружностей отношение длины окружности к длине её диаметра является одним и тем же числом. Это число обозначают греческой буквой π (читается: «пи»).

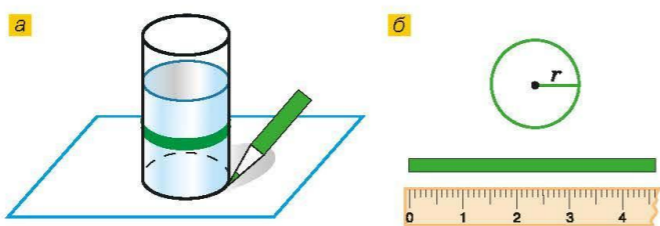


Рис. 86

Обозначим длину окружности буквой C , а её диаметр буквой d , тогда $C : d = \pi$. Значит,

$$C = \pi d.$$

Диаметр окружности равен двум радиусам, поэтому

$$C = 2\pi r.$$

С точностью до миллионов $\pi \approx 3,141593$; до сотых значение равно 3,14.

На рисунке 87 изображён круг радиуса r , разрезанный на равные секторы.

Составим из них фигуру, показанную на рисунке 87, б. Один из секторов разрезан пополам. Эта фигура похожа на прямоугольник. Если разрезать круг на более мелкие секторы, то фигура будет ещё больше походить на прямоугольник.

У этого прямоугольника одна сторона равна радиусу, а другая состоит из дуг половины секторов, т. е. половины длины окружности. Поэтому она равна πr .

Найдём площадь этого прямоугольника: $r \cdot \pi r = \pi r^2$.

Но такая же площадь у круга:

$$S = \pi r^2.$$

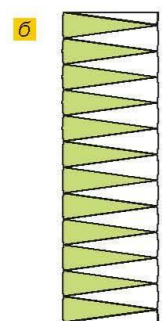
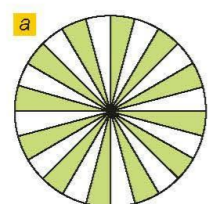


Рис. 87



Футбольный мяч и арбуз (рис. 88, а), а также колобок, апельсин, ягоды красной смородины, глобус дают нам представление о **шаре**. Поверхность шара называют **сферой**.

Все точки сферы одинаково удалены от **центра шара**. Отрезок, соединяющий центр шара с точкой сферы, называют **радиусом шара (сферы)**.

Отрезок, проходящий через центр шара и соединяющий две точки сферы (рис. 88, б), называют **диаметром шара (сферы)**. Диаметр шара равен двум радиусам.

Любое сечение шара плоскостью является кругом (рис. 88, в).

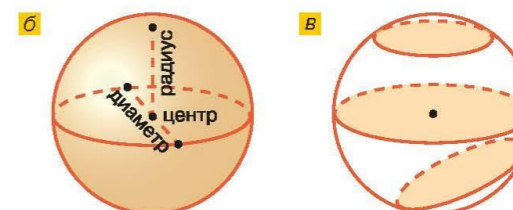


Рис. 88

- ?**
- ♦ По каким формулам находят длину окружности?
 - ♦ Пропорциональна ли длина окружности длине её радиуса?
 - ♦ Чему равно округление числа π до сотых?
 - ♦ Напишите формулу площади круга.
 - ♦ Пропорциональна ли площадь круга длине его радиуса?
 - ♦ Что называется радиусом шара; диаметром шара?
 - ♦ Что такое сфера?
 - ♦ Каким свойством обладают все точки сферы по отношению к её центру?
 - ♦ Какие фигуры получаются в сечении шара плоскостью?

К

- 3.162** Найдите длину окружности, если её диаметр равен 21 см; 3,5 см; 10,5 дм. Число π считайте равным $3\frac{1}{7}$.

Г Формулы длины окружности и площади круга читаются так:
 $C = \pi d$ — «цэ» равно «пи дэ»;
 $C = 2\pi r$ — «цэ» равно двум «пи эр»;
 $S = \pi r^2$ — «эс» равно «пи эр» квадрат.
 Выражение $\pi \approx 3,14$ читают так:
 «Пи» приблизительно равно трём целым четырнадцати сотым.

- 3.163** Диаметр колеса детского велосипеда равен 30 см. Найдите длину окружности этого колеса. Число π округлите до десятых.
- 3.164** Найдите длину окружности, диаметр которой равен 32 дм; 5,6 см; 30,5 мм. Число π округлите до сотых.
- 3.165** Чему равна длина C окружности радиуса 1,68 см; 4,76 дм? Число π считайте равным $\frac{22}{7}$.

Множества

30

§ 1. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ И ИЗМЕРЕНИЙ



Вы научились измерять и вычислять длины отрезков, углов, площади прямоугольников, а также объёмы параллелепипедов. Все эти фигуры называются геометрическими фигурами, которая изучает их свойства, называется геометрией.

Геометрия (по-гречески *гео* — земля, а *метрео* — измеряю) — одна из древних наук. Более 4 тыс. лет назад в Вавилоне существовали начальные знания о геометрических фигурах. Получали опытным путём. Возникла потребность в измерениях, размеров участков земли, объёмов некоторых предметов и товаров. Стены первых значительных сооружений возводили под прямым углом, чтобы они не рушились. Измерять промежутки времени требовала систематическая работа за движением светил и, значит, измерения углов давали от поколения к поколению в виде правил и советов.

Например, в долине реки Нила в Египте и в долине Евфрат в Вавилоне ежегодно после разлива рек требовалось навливать границы участков и уточнять их площади. Греческий историк Геродот, живший около 2500 лет до нашей эры, рассказывает, что царь Сесострис (египетский царь) произвёл деление земель египтянину участок по жребию, и соответственно землевладельцы ежегодно взимал налоги.

Единственным первоисточником, дошедшим до наших дней в области геометрии является папирус (около 1700 гг. до н. э.). Этот папирус содержит задачи и теоремы, большинство которых относится к арифметике, а меньшая часть — к геометрии. Геометрические задачи почти все связаны с измерением площадей прямолинейных фигур и круга.

Греческие учёные не только усвоили достижения древних, но и открыли много новых свойств геометрических фигур. В 2500 лет назад геометрия стала математической наукой. Древнегреческий учёный Аристотель предложил измерению Земли новое название — геодезия.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- множество
- пустое множество
- элемент множества
- подмножество
- пересечение множеств
- объединение множеств

5. Понятие множества

Отметим на координатном луче числа

$0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,$

и обозначим их буквой A . Получим множество однозначных чисел, которое обозначим буквой A . Вообще множества принято обозначать буквами латинского алфавита. Множества обозначают с помощью фигурных скобок так:

$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

Каждое из чисел $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ принадлежит множеству $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Ни одно из этих чисел не принадлежит множеству $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$.

Множество натуральных чисел, расположенных на координатном луче между числами 1 и 3, состоит из чисел 2 . Это множество обозначают $\{2\}$.

32

§ 1. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ И ИЗМЕРЕНИЙ

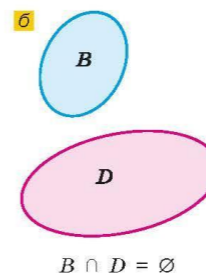
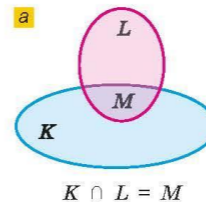


Рис. 30

Рассмотрим два множества:

$K = \{10, 12, 14, 16, 18, 20\}$ и $L = \{5, 10, 15, 20, 25\}$.

Только числа 10 и 20 входят в оба множества, т. е. составляют общую часть двух множеств. Множество $M = \{10, 20\}$ называют пересечением множеств K и L . Пересечение множеств записывают так:

$$K \cap L = M.$$

Символ \cap читают как «пересечение».

Пересечение множеств можно изобразить схематично так, как на рисунке 30, а.

Пересечение множеств может не содержать ни одного элемента, т. е. является пустым множеством. Например, пересечение множества $B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ с множеством $D = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ является пустым множеством (рис. 30, б). С помощью символьной записи это можно записать так:

$$B \cap D = \emptyset.$$

Если объединить множества $B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ и $D = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, получится множество однозначных чисел, которое мы обозначили буквой A . Таким образом, объединение множеств B и D есть множество A . С помощью символьной записи этот факт можно записать так:

$$B \cup D = A,$$

где символ \cup обозначает объединение.

Схематично объединение множеств можно изобразить так, как на рисунке 31.

Соотношения между множествами, изображённые схематически, позволяют упростить решение некоторых задач.

Задача. Из 46 учащихся 6 класса 29 человек посещают спортивные секции, 21 — кружок по математике, а 11 человек посещают и спортивные секции, и кружок по математике. Сколько человек не увлекается ни спортом, ни математикой?

Решение. Увлекаются и спортом, и математикой 11 человек, поэтому в пересечении множеств M и C пишем 11 (рис. 32). Тогда только математикой занимаются 10 человек, а только спортом — 18 человек. Узнаем, сколько человек увлекаются математикой и спортом: $10 + 11 + 18 = 39$. Значит, не увлекаются ни математикой, ни спортом $46 - 39 = 7$ (человек).

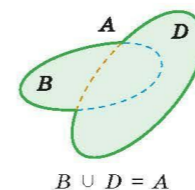


Рис. 31

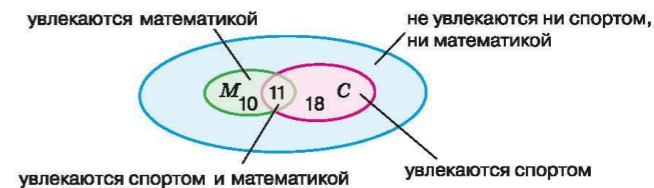
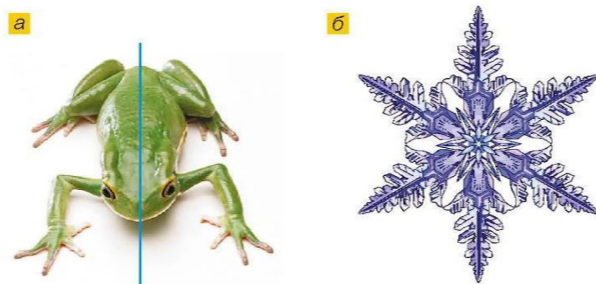


Рис. 32

Симметрия



Рис. 69



СЕНО ТОПОТ

Рис. 70

На фотографии Воскресенских ворот (эти ворота — вход на Красную площадь Москвы) проведена прямая a — ось симметрии изображения (рис. 69).

На изображении лягушки (рис. 70, а) показана ось симметрии её тела. Несколько осей симметрии и центр симметрии есть у снежинки (рис. 70, б). Оси симметрии есть и у русских слов (рис. 70, в).

- ?
- ♦ Какие точки называют симметричными относительно прямой?
 - ♦ Какую прямую называют осью симметрии фигуры?
 - ♦ Какие точки называют центрально-симметричными относительно данной точки?
 - ♦ Какую точку называют центром симметрии фигуры?
 - ♦ Равны ли симметричные фигуры при осевой симметрии; при центральной симметрии?
 - ♦ Приведите примеры предметов из окружающего мира, обладающих осевой или центральной симметрией.

К

- 3.128 а) Рассмотрите рисунок 71, а и объясните, почему можно утверждать, что фигуры M и N на рисунке симметричны относительно данной прямой.
б) На рисунке 71, б изображены две окружности. Какая прямая служит их общей осью симметрии?

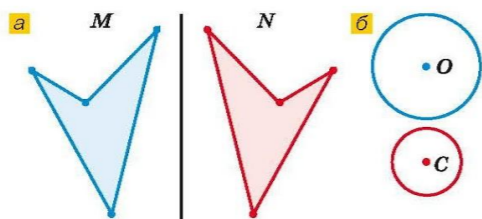


Рис. 71

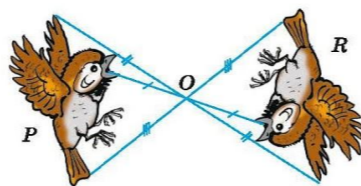


Рис. 72

3.129 Рассмотрите рисунок 72 и объясните, почему можно утверждать, что фигуры P и R на рисунке центрально-симметричны относительно точки O .

3.130 а) На рисунке 73, а изображены фигуры. Какие из них имеют одну ось симметрии, две оси симметрии, более двух осей симметрии, имеют центр симметрии?

б) Сколько осей симметрии можно указать на фотографии морской звезды (рис. 73, б)? Есть ли у неё центр симметрии?

3.131 Начертите в тетради четырёхугольник, изображённый на рисунке 74. Постройте фигуру, симметричную данной относительно оси m .

3.132 Начертите ломаную из трёх звеньев. Постройте симметричную ей фигуру относительно прямой, проходящей через среднее звено этой ломаной.

3.133 Симметричен ли фасад здания Государственной Третьяковской галереи в Москве (рис. 75)? Если да, то как расположена ось симметрии фасада?

3.134 Убедитесь, используя линейку, что точка A , лежащая на оси симметрии точек M и N , одинаково удалена от точек M и N (рис. 76). Можно ли утверждать, что полученный вывод справедлив для любой точки оси симметрии?

3.135 Могут ли пересекаться:

а) два отрезка, симметричные относительно прямой;

б) два центрально-симметричных отрезка?

Ответы проиллюстрируйте рисунком.



Рис. 75

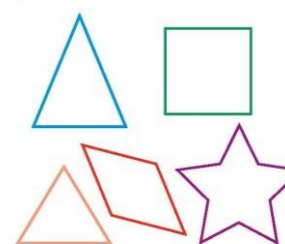
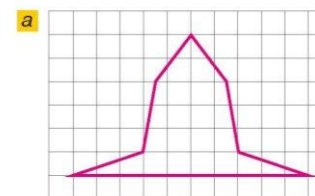


Рис. 73

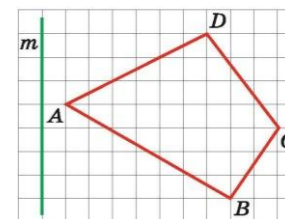


Рис. 74



Рис. 76

Сквозная рубрика «Проверьте себя»

9. ДЕЙСТВИЕ ВЫЧИТАНИЯ. СВОЙСТВА ВЫЧИТАНИЯ

59

ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ

Проверочная работа № 1 Действие вычитания. Свойства вычитания

- 1 Вычтите из восьмисот сто.
- 2 Найдите разность трёхсот пятнадцати и нуля.
- 3 Какое число на единицу меньше шести тысяч?
- 4 В пакете было семьсот граммов крупы. Сколько граммов крупы осталось в пакете, когда из него отсыпали триста граммов?
Верно ли высказывание (ответьте да или нет)?
- 5* Точка «эм» с координатой сорок шесть на двенадцать единичных отрезков левее точки «эф» с координатой пятьдесят восемь.
- 6 Число, из которого вычитают, называется вычитаемым.
- 7 Разность девяноста и восемнадцати равна восьмидесяти двум.
- 8 Если от любого числа отнять такое же число, получится ноль.

Проверочная работа № 2 Действие вычитания. Свойства вычитания

- 1 Найдите разность одной тысячи восьмисот и трёхсот.
- 2 Какое число на семьдесят меньше двухсот пятидесяти?
- 3 Из бидона отлили девять литров молока, и в нём осталось тридцать четыре литра. Сколько литров молока было в бидоне первоначально?
- 4 Сумма двух чисел равна девяноста, а одно из слагаемых — двадцати пяти. Чему равно второе слагаемое?
- 5 Разность двух чисел равна двадцати, а уменьшаемое равно пятидесяти четырём. Найдите вычитаемое.
- 6* Запишите свойство вычитания суммы из числа для числа десять и суммы трёх и четырёх.
Верно ли высказывание (ответьте да или нет)?
- 7 Разность не изменится, если уменьшаемое и вычитаемое увеличить на шестьдесят.
- 8* Чтобы разность двух чисел увеличить на одну тысячу, можно уменьшаемое увеличить на четыреста, а вычитаемое увеличить на шестьсот.

Словарный диктант

Запишите, как называют:

- 1 Числа, которые складывают.
- 2 Число, которое получается в результате вычитания чисел.
- 3 Число, которое вычитают.
- 4 Сумму длин сторон многоугольника.
- 5 Свойство сложения: $5 + 7 = 7 + 5$.
- 6 Действие, с помощью которого по сумме и одному из слагаемых находят другое слагаемое.
- 7 Число, из которого вычитают.
- 8 Число, которое получается в результате сложения чисел.

19. ДРОБНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

призма

Фигуры на рисунке 51 называют **призмами**. У прямой призмы боковые грани — прямоугольники, а верхнее и нижнее основания — равные многоугольники. Название призмы зависит от того, какой многоугольник лежит в её основании. Прямоугольный параллелепипед — это четырёхугольная призма.

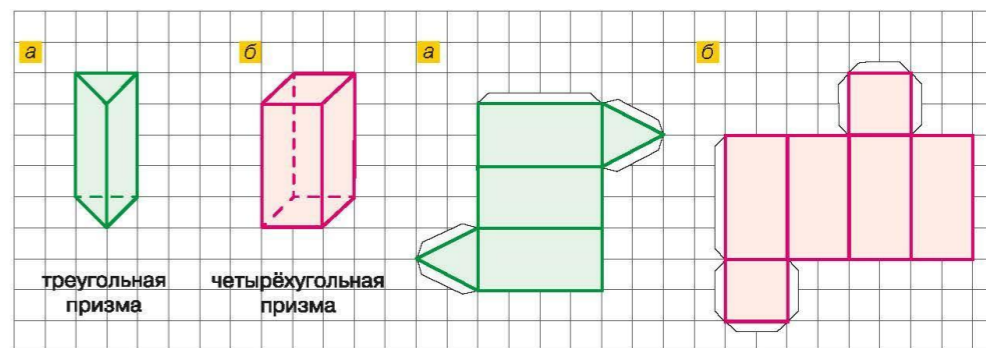


Рис. 51

Рис. 52

2.584 Практическая работа

- 1) Вырежьте из плотной бумаги развёртки, изображённые на рисунке 52, увеличив все измерения в 5 раз, и склейте фигуры, изображённые на рисунке 51.
- 2) Изготовьте из зубочисток и пластилина каркасные модели:
 - а) треугольной и четырёхугольной пирамид;
 - б) треугольной и четырёхгранной призм.
 Какая из этих моделей жёсткая?

ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ

Проверочная работа. Дробные выражения

Найдите число:

- 1 Две седьмых которого равны четырнадцати.
- 2 Пятнадцать процентов которого равны тридцати.

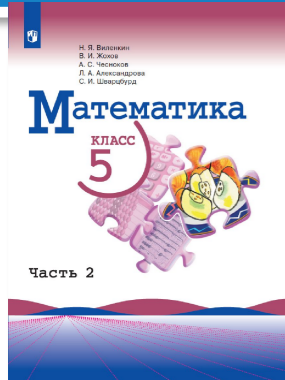
Найдите значение величины:

- 3 Восьмая часть которой равна сорока квадратным метрам.
- 4 Ноль целых четыре десятых которой равны двенадцати минутам.
- 5 Запишите дробное выражение, знаменатель которого — число пять, а числитель равен сумме «эм» и пятнадцати.
- 6 Найдите значение знаменателя дробного выражения $\frac{0,5k}{k - 0,8}$ при «ка», равном единице.

Верно ли высказывание (ответьте да или нет)?

- 7 Чтобы найти число по данному значению его дроби, надо дробь разделить на это значение.
- 8 Частное нуля целых восьми десятых и одной четвёртой равно нулю целых двум десятым.

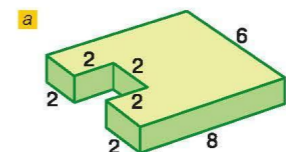
Сквозная рубрика «Применяем математику»



В рубрике представлены задачи, встречающиеся в реальной жизни, позволяющие сформировать метапредметные компетенции у учащихся.

ПРИМЕНЯЕМ МАТЕМАТИКУ

1. Стоимость одного СМС-сообщения равна 1,9 р., а минуты разговора 1,6 р. Сколько надо заплатить за 27 СМС-сообщений и 43 мин разговора?
2. а) В начале месяца счётчик электроэнергии показывал 1789,4 кВт·ч, а в конце месяца 1938,7 кВт·ч. Сколько придётся заплатить за месяц, если тариф составляет 5,56 р.?
б) Узнайте тариф на электроэнергию в вашем регионе и рассчитайте стоимость электроэнергии в апреле для вашей семьи.
3. Нужно купить 2,1 кг конфет. В магазине эти конфеты продают в пакетиках по 300 г, которые стоят 180 р., и в пакетиках по 70 г стоимостью 35 р. Как выгоднее купить нужное количество конфет?
4. При уборке урожая обнаружили, что один комбайнёр убирает с каждого гектара на 23 кг зерна меньше. Комбайн отрегулировали, и комбайнёр убрал ещё 407 га. Сколько тонн зерна было сохранено?
5. При перевозке сена использовали грузовик, у которого длина кузова 4,4 м, ширина 2,3 м и высота 0,7 м. Грузоподъёмность машины позволяла перевозить сена в два с четвертью раза больше. После увеличения высоты бортов объём кузова стал в два с четвертью раза больше. Вычислите высоту надстроенного кузова.
6. Урожайность одного куста помидоров равна 3 кг. Норма высадки 3 куста на один квадратный метр. Какого размера должна быть грядка, чтобы собрать урожай не менее 33 кг, если её ширина 0,7 м?
7. Расход дизельного топлива у автобуса был 33 л на 100 км. После регулировки двигателя расход уменьшился на 10%. Найдите расход топлива после регулировки двигателя.
8. Банк начисляет вкладчику 6% годовых. Вкладчик положил на счёт 30 000 р. и не снимал деньги со счёта в течение трёх лет и не брал процентные начисления. Сколько денег будет на счёте вкладчика через год? Через три года?
9. В литейном цеху изготовили деталь, изображённую на рисунке *a*. Сколько получится деталей, сделанных из 1 т железа? Измерения детали даны в дециметрах, 1 дм³ железа весит 7,8 кг.
10. В таблице показана зависимость тормозного пути от скорости движения автомобиля. Найдите по сравнению с сухой дорогой, во сколько раз увеличивается тормозной путь автомобиля при движении по: а) мокрой дороге; б) обледенелой дороге. Результат округлите до десятых. Какие выводы можно сделать из полученной информации?



Скорость, км/ч	Тормозной путь до полной остановки автомобиля, м		
	Сухая дорога	Мокрая дорога	Обледенелая дорога
40	22	26	42
60	40	52	86
80	63	84	145
100	92	124	220

Сквозная рубрика «Применяем математику»

б) При работе с компьютером нужно соблюдать расстояние в 55—60 см от глаз до середины экрана монитора. Добиться оптимального угла обзора можно, наклонив монитор на 20° от себя. Это очень важно для сохранения правильной осанки и здоровья глаз. Определите высоту сиденья для работы.

3. В школу привезли мебель, регулируемую по высоте. Рост учеников шестого класса в сантиметрах записали так:
143 150 135 142 141 165 133 145 146 138 155 151 139 151 144
147 161 159 155 137 138 142 156 153 146 144 152 139 140 155
160 139 143 157 162 158

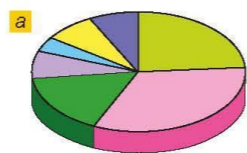
Составьте частотную таблицу величины роста учеников. Используя таблицу в предыдущей задаче, распределите величины по группам и сделайте заказ на регулировку мебели для класса.

4. 1) На круговой диаграмме (рис. а) показано использование свободного времени за неделю шестиклассником Димой. Определите:

а) какое занятие нравится ему больше всего;
б) сколько процентов свободного времени Дима проводит с пользой для здоровья.

2) Нужно ли что-то изменить Диме в распределении свободного времени?

3) Составьте диаграмму использования своего свободного времени за неделю и проанализируйте её.



- Телевизор
- Компьютерные игры
- Спорт
- Кружки
- Помощь по дому
- Прогулки
- Чтение

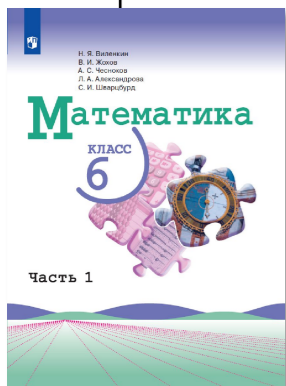
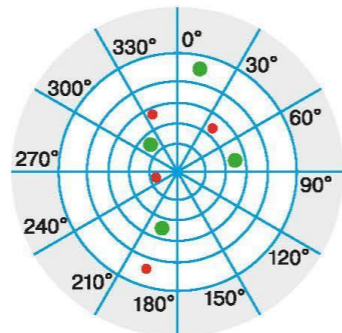
5. Слежение за полётом самолёта осуществляется с помощью радара (рис. б) и автоответчика, который установлен на борту лайнера. Каждые несколько секунд автоответчик посылает закодированный четырёхзначный радиосигнал в ответ на полученный радарный импульс. По коду можно узнать скорость и высоту самолёта, номер рейса, авиакомпанию.

Радарные системы были разработаны ещё в 30-е гг. прошлого века, но до сих пор используются для определения положения самолёта в воздухе.

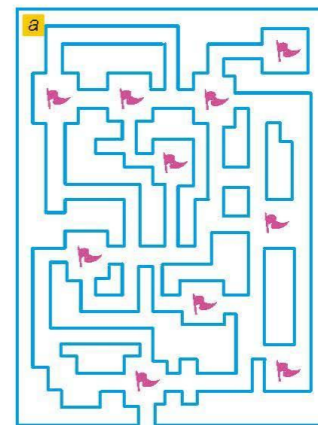
На круглом экране радара отмечены окружности, радиусы которых соответствуют 200, 150, 100 и 50 км. Центр окружностей — аэропорт, зелёные точки на экране — вылетевшие самолёты, красные — прилетающие. Угол между соседними лучами равен 30° (рис. в). Опишите примерное местоположение каждого прилетающего самолёта по схеме:

а) угол между направлением на самолёт и нулевым направлением равен ... градусам;

б) удалённость от аэропорта ... километров.



5. В небольшом городке 10 памятников архитектуры (рис. а). Туристу хочется посетить их все, не проходя дважды по одной и той же улице. Может ли он это сделать?



6. В магазине продают два сорта конфет по цене 200 р. и 300 р. Стоимость конфет каждого сорта одинакова. По какой цене надо продавать смесь этих конфет, чтобы не обмануть покупателя и магазину не иметь убытка?

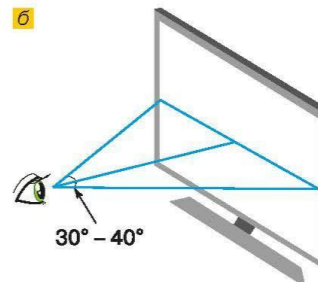
7. По рецепту для приготовления трёх порций молочного коктейля требуется: 250 мг молока, 8 столовых ложек мороженого и по 1—2 ложки или варенья, или мёда, или сиропа. Нужно приготовить коктейль для 8 гостей. Сколько продуктов необходимо для приготовления коктейля? Одна столовая ложка равна 15 мг.

8. Участники благотворительного концерта передали 5,7 млн р. городу, пострадавшему после наводнения. На ремонт школ и детских садов было использовано $\frac{5}{16}$ этой суммы, на отправку детей на отдых в другие регионы — $\frac{3}{16}$, на ремонт больниц — в 2 раза больше, чем на отдых детей, и оставшаяся сумма для ремонта стадиона. Сколько денег было направлено на ремонт стадиона и на отдых детей?

9. Бандероли отправляются массой от 100 г до 2 кг. Какая наименьшая сумма потребуется для отправки 17 детям в лагерь карандашей и наборов для рисования красками? Масса наборов для рисования красками равна $\frac{2}{5}$ кг, а карандашей — $\frac{1}{40}$ кг. Тарифы на отправку бандероли приведены в таблице справа.

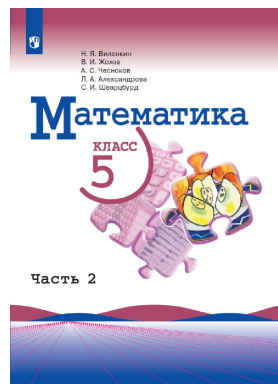
Вид бандероли и масса	Цена, р.
Простая, 100 г	48
Заказная, 100 г	84
Каждые последующие полные/неполные 20 г любой бандероли	3,6

10. Угол обзора при просмотре телевизора рекомендуется от 30° до 40° (рис. б). Такое положение во время просмотра позволяет зрителю рассмотреть даже самые незначительные детали. Чтобы рассчитать диагональ телевизора в дюймах, нужно умножить расстояние между зрителем и телевизором на коэффициент $\frac{5}{8}$. Измерьте диагональ вашего телевизора и найдите оптимальное расстояние для просмотра передач для вашего телевизора.



11. *Задача Эйлера.* Решив все свои сбережения поделить поровну между всеми сыновьями, некто составил завещание: «Старший из моих сыновей должен получить 1000 рублей и восьмую часть остатка; следующий — 2000 рублей и восьмую часть нового остатка; третий сын — 3000 рублей и восьмую часть следующего остатка и т. д.». Определите число сыновей и размер завещанного сбережения.

Литература для дополнительного чтения



ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ НА ПОВТОРЕНИЕ

155

- Верно ли высказывание (ответьте да или нет)?*
- Среднее арифметическое трёх целых трёх десятых и одной целой пяти десятых равно двум.
 - Если число разделить на ноль целых две десятых, то оно увеличится в пять раз.

Проверочная работа № 4. Повторение

Найдите частное:

- Восьми и пяти.
- Семи и трёх.

Найдите произведение:

- Двадцати и нуля целых пяти сотых.
- Нуля целых одной сотой и нуля целых одной тысячной.
- Какое число расположено на координатном луче точно посередине между тремя целыми семью десятыми и четырьмя целыми одной десятой?
- Найдите среднюю скорость автомобиля, который прошёл двадцать пять километров за ноль целых двадцать пять сотых часа.

Верно ли высказывание (ответьте да или нет)?

- Сумма двух «икс», нуля целых пяти десятых «икс» и нуля целых пяти десятых равна трём «икс».
- Ноль целых тридцать пять сотых тонны равны тридцати пяти килограммам.

Дорогие ребята!

У вас наступает время отдыха, игр и занятий любимым делом. Но не забывайте развивать кругозор, память, воображение, мышление, логику, сообразительность. В этом вам помогут прекрасные познавательные книги по математике, в которых можно найти увлекательную и полезную информацию:

- И. Я. Делман, Н. Я. Виленкин. За страницами учебника математики. 5–6 классы.
- Я. И. Перельман. Занимательная арифметика.
- Я. И. Перельман. Живая математика.
- Б. А. Кордемский. Математическая смекалка.
- Л. М. Лихтарников. Задачи мудрецов.
- А. В. Сливак. Тысяча и одна задача по математике. 5–7 классы.
- Е. В. Галкин. Нестандартные задачи по математике.



138

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Математика — самая древняя из наук, она была и остаётся необходимой людям. Слово «математика» греческого происхождения. Оно означает «наука», «размышление». В древности полученные знания, открытия часто старались сохранить в тайне. Например, в школе Пифагора запрещено было делиться своими знаниями с непифагорейцами. За нарушение этого запрета один из учеников, требовавший свободного обмена знаниями, — Гиппас — был изгнан из школы. Его сторонников стали называть математиками, т. е. приверженцами науки (от слова «матема» — учение).

Все без исключения начинают изучать основы математики уже с первых классов школы, потому что эта наука нужна людям, особенно сейчас, когда она проникла во все отрасли знаний — физику и химию, науки о языке и медицину, астрономию и биологию и т. д.

Математика необходима в любой профессии, какую бы из них вы ни выбрали для себя. Но кроме того, вы могли заметить: это и очень интересная и увлекательная наука. Любите её!

Сейчас вы читаете последние страницы учебника математики. Надеемся, что вам было интересно на уроках математики. Вы познакомились с историей математики и узнали имена великих учёных, которые создали основу для развития таких наук как арифметика, алгебра, геометрия. Эти науки вы продолжите изучать в 7–9 классах в курсах алгебры и геометрии. В этом вам будут помогать познавательные книги по математике, о которых мы писали в учебнике 5 класса:

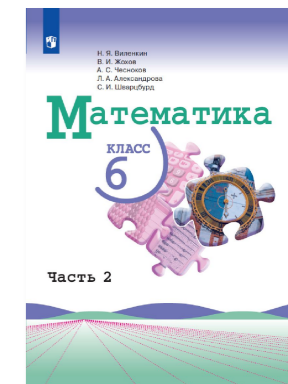
- И. Я. Делман, Н. Я. Виленкин. За страницами учебника математики. 5–6 классы.
- Я. И. Перельман. Занимательная арифметика.
- Я. И. Перельман. Живая математика.
- Б. А. Кордемский. Математическая смекалка.
- Л. М. Лихтарников. Задачи мудрецов.
- А. В. Сливак. Тысяча и одна задача по математике. 5–7 классы.
- Е. В. Галкин. Нестандартные задачи по математике.

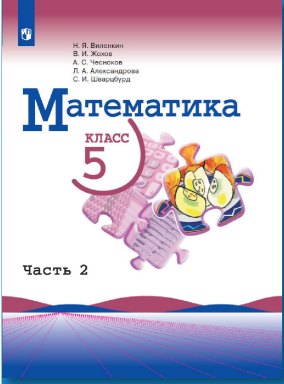
Кроме этих книг советуем прочитать книги, которые помогут вам лучше изучать геометрию:

- Т. Г. Ходот, А. Ю. Ходот, В. Л. Велиховская. Математика. Наглядная геометрия. 5 класс.
- Т. Г. Ходот, А. Ю. Ходот. Математика. Наглядная геометрия. 6 класс.
- А. В. Панчицина, Э. Г. Гельфман, В. Н. Ксенёва. Математика. Наглядная геометрия. 5–6 классы.
- И. Ф. Шарыгин, Л. Н. Ерганжиева. Математика. Наглядная геометрия. 5–6 классы.

Желаем вам успехов и радости открытий в необозримом море — математике!

Авторы





Система задач

1. В учебниках дана современная система задач, в которой уделено особое внимание решению задач, вызывающих наибольшее затруднения при выполнении проверочных работ по математике
2. Условия задач приведены к современным реалиям, например рассматривается скорость скачивания файлов и др.
3. Широко представлены задачи на развитие памяти, внимания, логики, мышления.
4. Даны практические работы.

П.108 *Развивай память.* Посмотрите на картинку 1 мин (рис. 182), закройте её и нарисуйте эти отрезки так же. Если не получилось, то тренируйтесь.

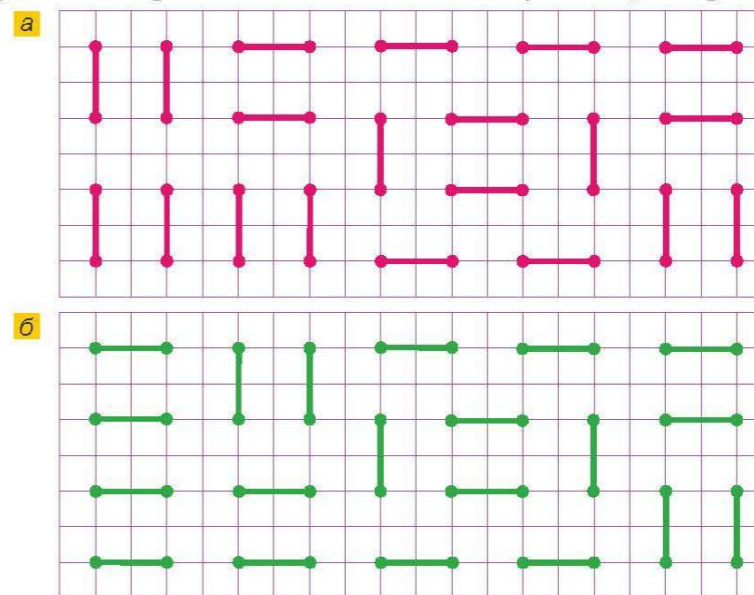


Рис. 182

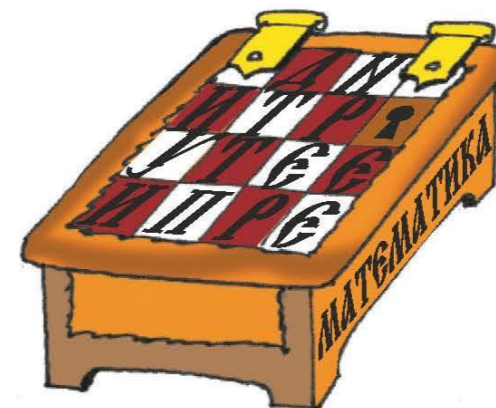
П.109 *Развивай воображение.* Расставьте мысленно в 16 клетках квадрата числа по порядку так: в первой строке от 1 до 4, во второй от 5 до 8 и т. д. Вообразите этот квадрат и подсчитайте сумму чисел:

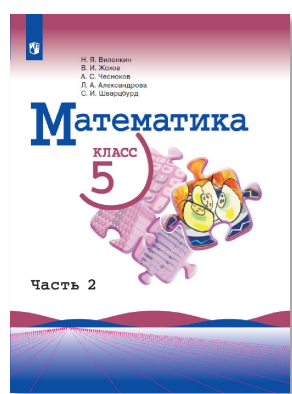
а) в первом столбце; б) в третьем столбце; в) по диагоналям квадрата. Отрезок, соединяющий противоположные вершины четырёхугольника, называют *диагональю*.

П.110 *Развивай воображение.* Куб, окрашенный в синий цвет, разрезали на 64 равных маленьких кубика. Сколько среди них кубиков, у которых окрашено: а) три грани; б) две грани; в) одна грань?

П.111 *Развивай мышление.* На Московских железнодорожных диаметрах предметы можно провозить бесплатно, если сумма их трёх измерений не превышает 180 см. При каких трёх измерениях коробки её объём будет наибольшим?

П.112 *Развивай мышление.* Расшифруйте надпись на крышке шкатулки, указывающую путь к тайнам математики.





6.180 Зная интервал времени между вспышкой молнии и раскатом грома, можно приблизительно определить расстояние, на котором находится гроза от наблюдателя. Найдите расстояние до грозы, если от момента вспышки молнии до раската грома прошло 18 с, а скорость звука равна 0,33 км/с.

6.200 Масса 1 м² листа металлочерепицы 4,5 кг. Какую массу имеет лист металлочерепицы размером 0,8 × 5 м? Сколько листов металлочерепицы можно перевезти на автомобиле «Газель» грузоподъемностью 1500 кг?

6.211 На Международную космическую станцию (МКС) отправили 4 контейнера с оборудованием и 8 контейнеров с продуктами. Масса контейнеров с продуктами на 2 ц меньше массы контейнеров с оборудованием.

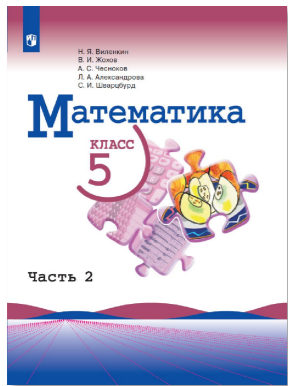
а) Найдите массу одного контейнера с продуктами, если масса контейнера с оборудованием 1,4 ц.

б) Найдите стоимость доставки этого груза, если на доставку 1 кг тратится 2,16 млн р.

6.219 В аэропорту при регистрации на рейс багаж пассажиров взвешивают. Если масса одного места багажа превышает 23 кг, то за излишек взимается дополнительная плата. У пассажира два чемодана. При этом один чемодан в 3 раза тяжелее другого. Придётся ли ему платить за излишек массы багажа, если один чемодан тяжелее другого на 19,2 кг?

6.280 Комнату длиной 5,6 м, шириной 3,2 м и высотой 2,85 м, имеющую окно и дверь общей площадью 5,28 м², требуется оклеить обоями. Какое наименьшее количество рулонов обоев необходимо купить, если длина рулона 10 м, а ширина 1 м?

Р1.150 В правлении ТСЖ 6 человек. Сколькими способами из них можно выбрать председателя и секретаря?



2.166

1) Стоимость расхода одного кубометра холодной воды равна a р., а одного кубометра горячей воды — x р. Чему равна стоимость расхода 15 кубометров холодной воды и 10 кубометров горячей воды? Узнайте цену холодного и горячего водоснабжения в вашем регионе и найдите значение полученного выражения.

2) Одна минута разговора по мобильному телефону внутри региона стоит y р., а в роуминге — b р. Сколько стоят 240 мин разговора внутри региона и 150 мин в роуминге? Узнайте свой тариф и найдите значение полученного выражения.

2.207

Запишите математическую модель ситуации:

а) У девочек всего 42 наклейки. Из них у Тани n наклеек, у Оли — на 7 меньше, а у Светы — на 4 наклейки больше, чем у Тани.

б) В спортивном магазине было продано x футболок, спортивных брюк — на 5 меньше, а курток — на 7 больше, чем футболок. Всего было продано 38 указанных товаров.

3.223

1) В блокадном Ленинграде (ныне город Санкт-Петербург) паёк хлеба, который получал военнослужащий, состоял из 6 частей ржаной муки, 2 частей целлюлозы и жмыха, 1 части отрубей и 1 части прочих примесей. Сколько граммов ржаной муки содержал паёк массой 300 г, который получал военнослужащий?

2) В блокадном Ленинграде норма хлеба на одного ребёнка была в 2 раза меньше нормы на одного рабочего завода и в 4 раза меньше нормы солдата первой линии обороны. Сколько граммов хлеба полагалось ребёнку, если буханка массой 1 кг делилась на двоих детей, одного рабочего и одного солдата первой линии обороны?

**1.3**

Разбираемся в решении. Марина хочет дополнительно заниматься танцами, робототехникой и живописью. Занятия проходят в одно и то же время: танцы — в понедельник и среду, робототехника — в среду и субботу, а живопись — по понедельникам и субботам. Составьте график занятий для Марины.

Решение. Составим таблицу для решения задачи и отметим буквой дни проведения занятий.

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

Из таблицы видно два варианта посещения занятий:

понедельник — танцы, среда — робототехника, суббота — живопись;
понедельник — живопись, среда — танцы, суббота — робототехника.

3.120 Один файл занимает 298 Мбайт, а другой — на 37 Мбайт больше. Можно ли записать два этих файла на диск объёмом 700 Мбайт?

3.234 В библиотеке за 4 дня оцифровали 23 книги. В каждый следующий день книг оцифровывали больше, чем в предыдущий, и в четвёртый день оцифровывали вчетверо больше, чем в первый. Сколько книг оцифровывали в каждый из этих четырёх дней?

**3.235**

ПИН-код банковской карточки составляется из четырёх цифр. Сколько вариантов кода можно составить?



Число 10^{100} называют *гугол*. Название именно этого числа было выбрано для всемирной поисковой системы.

**3.299**

Пользуясь интернет-ресурсами, узнайте историю возникновения этого названия, а также найдите названия других чисел-великанов.

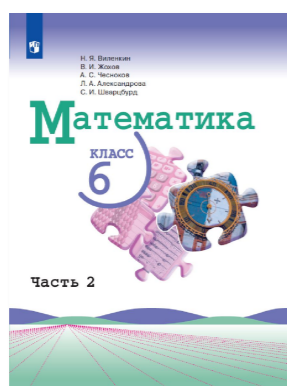


6.360 Практическая работа

Задание: посчитайте расходы на кипячение воды в чайнике средней мощности 2000 Вт за месяц, если на 10 кипячений воды тратится приблизительно 1,334 кВт·ч электроэнергии.

Порядок работы:

- 1) Найдите расход электроэнергии на одно кипячение.
- 2) Умножьте результат шага 1 на стоимость 1 кВт·ч (спросите у родителей), получите стоимость электроэнергии на одно кипячение.
- 3) Умножьте результат шага 2 на количество кипячений в день, получите стоимость расхода электроэнергии в день.
- 4) Умножьте результат шага 3 на 30 дней, получите примерную стоимость расхода электроэнергии в месяц.



призма

Фигуры на рисунке 53 называют призмами. У прямой призмы боковые грани — прямоугольники, а верхнее и нижнее основания — равные многоугольники. Название призмы зависит от того, какой многоугольник лежит в её основании. Прямоугольный параллелепипед — это четырёхугольная призма.

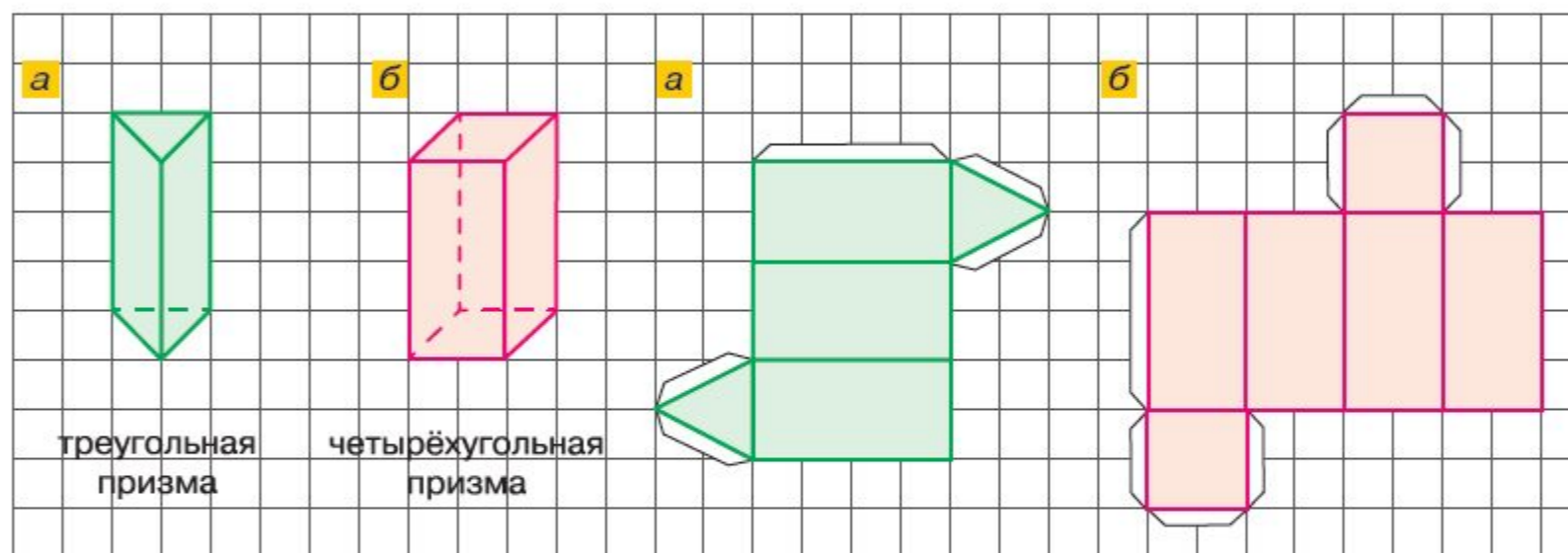


Рис. 53

Рис. 54

2.584 Практическая работа

- 1) Вырежьте из плотной бумаги развёртки, изображённые на рисунке 54, увеличив все измерения в 5 раз, и склейте фигуры, изображённые на рисунке 53.
- 2) Изготовьте из зубочисток и пластилина каркасные модели:
 - а) треугольной и четырёхугольной пирамид;
 - б) треугольной и четырёхгранной призм.Какая из этих моделей жёсткая?

Оформление учебника



Учебник хорошо структурирован и эффективно используется его многокрасочность.

В каждом пункте на отдельную плашку выделены термины, которые изучаются в данном пункте.

5. ШКАЛЫ И КООРДИНАТНЫЙ ЛУЧ

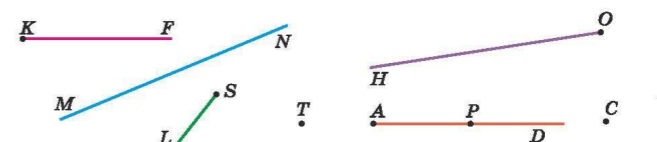
27

ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ

Проверочная работа. Плоскость, прямая, луч, угол

Выразите в дециметрах.

- 1 Двадцать метров пять дециметров.
- 2 Шестнадцать метров.
- 3 Сто восемьдесят сантиметров.
- 4 Какие лучи на рисунке пересекают прямую MN ?



- 5 Какие из точек C , E , P , T на рисунке принадлежат лучу AD ?
Верно ли высказывание (ответьте да или нет)?
- 6 Через две различные точки плоскости можно провести две различные прямые.
- 7 Два метра пять сантиметров равны двумстам пяти сантиметрам.
- 8 Три пересекающиеся прямые могут иметь одну общую точку.

5. Шкалы и координатный луч

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- штрих
- цена деления
- шкала
- центнер
- тонна
- единичный отрезок
- координатный луч
- координата точки

На линейке, которой вы пользуетесь (рис. 17), нанесены **штрихи**. Они разбивают линейку на равные части, называемые **делениями**. Расстояние между двумя соседними штрихами называют **ценой деления**. На рисунке 17 цена деления равна 1 мм. Все деления линейки образуют **шкалу**. Линейкой измеряют длины отрезков, длина отрезка CD равна 7 см.

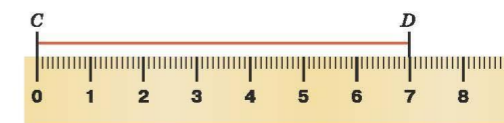


Рис. 17

Шкала комнатного термометра на рисунке 18 состоит из 45 делений. Цена его деления равна одному градусу Цельсия (пишут: 1°C). Термометр на рисунке показывает температуру 24°C .

На часах и весах тоже есть шкалы. Масса щенка на рисунке 19 (с. 28) равна 3 кг 200 г.

При взвешивании больших предметов применяют другие единицы массы: **центнер** (ц) и **тонну** (т).



Рис. 18

Рабочая тетрадь

Рабочая тетрадь учитывает проблемы и трудности, которые возникают у учащихся при изучении курса математики.

Наличие образцов выполнения заданий, частично выполненные записи решений, специальные задания на уяснение отдельных этапов решения — всё это позволяет разнообразить виды учебной деятельности на основе деятельностного подхода.

В тетради дана оптимальная система упражнений, которая поможет учащимся легче и быстрее усвоить новый материал. Уделено особое внимание решению задач, вызывающих наибольшие затруднения при выполнении ВПР по математике. Для этого выделена сквозная линия по решению текстовых задач, начиная с простых на сложение и вычитание. В рубрике «Проверьте себя» представлены все основные задания по изучаемой теме.

Структура рабочей тетради позволит учащимся легко восстановить свои знания по изученному материалу как во время обучения, так и перед началом учебного года. Фактически тетрадь является конспектом-справочником по изученному материалу.

Рабочая тетрадь

43. Решение задач на сложение.

СХЕМА 1. Было ____, добавилось _____. Сколько стало?

Пример задачи. В волейбольную секцию записалось 8 пятиклассника, а потом ещё 5 пятиклассников. Сколько учеников записалось в секцию?

Решение. _____

СХЕМА 2. У первого ____, у второго _____. Сколько у них всего?

Пример задачи. В волейбольной секции 8 пятиклассника, а баскетбольной — 5 пятиклассников. Сколько учеников в двух секциях?

Решение. _____

СХЕМА 3. У первого ____, у второго на _____ больше. Сколько у второго?

Пример задачи. В волейбольной секции 8 пятиклассника, а в баскетбольной на 5 больше. Сколько учеников во второй секции?

Решение. _____

Рабочая тетрадь

53. Решение задач на вычитание.

Вычитание — это действие обратное сложению, поэтому схемы 1 и 3 задач на сложение в задании 43 дают две схемы задач на вычитание.

СХЕМА 1.1. Было ____, убавилось ____. Сколько осталось?

Пример задачи. В волейбольную секцию записалось 8 пятиклассника, а потом 5 пятиклассников перешли в баскетбольную секцию. Сколько учеников осталось в волейбольной секции?

СХЕМА 1.2. Было ____, убавилось ____, осталось ____. Сколько убавилось?

Пример задачи. В волейбольную секцию записалось 8 пятиклассника, а потом несколько учеников перешло в баскетбольную секцию, и в волейбольной секции осталось 3 ученика. Сколько учеников перешло в баскетбольную секцию?

СХЕМА 2. У двух ____, вместе, у первого ____. Сколько у второго?

Пример задачи. В двух секциях 13 пятиклассников, из них в баскетбольной — 5 пятиклассников. Сколько учеников в волейбольной секции?

СХЕМА 3.1. У первого ____, у второго на ____ меньше. Сколько у второго?

Пример задачи. В волейбольной секции 8 пятиклассника, а в баскетбольной на 5 меньше. Сколько учеников в баскетбольной секции?

СХЕМА 3.2. У первого ____, у второго ____ (причём у первого больше). На сколько ____ у второго меньше, чем у первого?

Пример задачи. В волейбольной секции 8 пятиклассника, а в баскетбольной 5. На сколько учеников в баскетбольной секции меньше, чем в волейбольной?

Рабочая тетрадь

77. Решение задач на умножение.

СХЕМА 1. Есть m и в каждом m содержится по n . Сколько всего в m ?

Пример задачи. В школе 6 пятых классов, в каждом по 31 ученику. Сколько учеников в школе?

СХЕМА 2. У одного m , у другого в n раз больше. Сколько у другого?

Пример задачи. В одной школе 210 учеников, а в другой в 3 раза больше. Сколько учеников в другой школе?

Рассмотрим важные варианты схемы 1. Они показывают зависимость между:

- а) ценой, количеством и стоимостью;
- б) скоростью, временем и расстоянием;
- в) производительностью труда, временем и количеством продукции;
- г) урожайностью, площадью и собранным урожаем.

78. а) Миша купил 5 тетрадей по 13 рублей. Сколько он заплатил за покупку?

б) Первый в мире космонавт Ю.А. Гагарин совершил полёт на космическом корабле «Восток» со скоростью 480 км/мин. Какое расстояние пролетел корабль за 30 мин?

в) Производительность труда Лены по надуванию шариков — 2 шарика в минуту. Сколько шариков она надует за 7 минут?

г) Урожайность моркови 17 кг с одной грядки. Какой урожай соберёт бабушка на даче с 4 грядок?

Рабочая тетрадь

88. Решение задач на деление.

Деление — это действие обратное умножению, поэтому из каждой схемы в задании 77 получается две схемы задач на деление.

СХЕМА 1.1. Есть столько-то m и в каждом m содержится по n , а всего в них s . Сколько m ?

Пример задачи. В школе в 6 пятых классах 186 учеников по 31 ученику в каждом. Сколько пятых классов в школе?

СХЕМА 1.2. В каждом m содержится по n и всего s . Сколько n ?

Пример задачи. В школе в 6 пятых классах обучается 186 учеников. Сколько учеников в каждом классе, если учеников в классах поровну?

СХЕМА 2.1. У первого m , у второго s (причём у второго больше). Во сколько раз у второго больше, чем у первого?

Пример задачи. В одной школе 210 учеников, а в другой — 630 учеников. Во сколько раз больше учеников в другой школе?

СХЕМА 2.2. У первого m , у второго s , причём у второго в n раз больше, чем у первого. Сколько у первого?

Пример задачи. В второй школе обучается 630 учеников, что в 3 раза больше, чем в первой. Сколько учеников в первой школе?

Рабочая тетрадь

89. а) 1. Миша за 5 тетрадей заплатил 65 рублей. Найдите цену тетради.

Решение. _____ Ответ. _____

а) 2. Миша купил тетрадей на 65 рублей по цене 15 рублей. Сколько он купил тетрадей?

Решение. _____ Ответ. _____

б) 1. Первый в мире космонавт Ю.А. Гагарин совершил полёт на космическом корабле «Восток» со скоростью 480 км/мин. За сколько времени пролетел корабль 14400 км?

б) 2. Первый в мире космонавт Ю.А. Гагарин совершил полёт на космическом корабле «Восток». За 30 мин он пролетел 14400 км. С какой скоростью летел корабль?

Решение. _____ Ответ. _____

в) 1. Производительность труда Лены по надуванию шариков — 2 шарика в минуту. За сколько времени она надует 14 шариков?

Решение. _____ Ответ. _____

в) 2. Лена надула 14 шариков за 7 минут. Сколько шариков она надувала в минуту?

Решение. _____ Ответ. _____

г) 1. Бабушка собрала 68 кг моркови. Урожайность моркови 17 кг с одной грядки. Сколько грядок было посажено?

Решение. _____ Ответ. _____

г) 2. Бабушка собрала 68 кг моркови с четырёх грядок. Найдите урожайность моркови с одной грядки.

Решение. _____ Ответ. _____

Рабочая тетрадь

92. Решение задач на части.
94. Решение задач на нахождение двух чисел по их сумме и разности (задачи на уравнивание).
109. Задачи на движение.
134. Задачи на делимость.
149. Задачи на движение по реке.
14. Решение задач на доли и дроби.
- 6 класс
112. Решение задач на совместную работу.
145. Решение задач на процентное отношение.
148. Решение задачи составлением пропорции.



КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗДАТЕЛЬСТВО ПРОСВЕЩЕНИЕ

Телефон: 8 (495) 789-30-40

Internet: www.prosv.ru

E-mail: prosv@prosv.ru

Бурмистрова Татьяна Антоновна

tburmistrova@prosv.ru

• Единое информационное пространство