

Простые и составные числа

Цели: ввести понятие простых и составных чисел; ознакомить с таблицей простых чисел; учить делать выводы; закреплять умение решать уравнения.

Информация для учителя Таблицу простых чисел, помещенную на обложке учебника, следует подробно рассмотреть с учащимися. Полезно ее вывесить в классе и использовать в работе.

Ход урока

I. Организационный момент

Девизом сегодняшнего урока будут слова математика Карла Фридриха Гаусса: «Математика — царица наук; теория чисел — царица математики».

II. Устный счет

- № 103 (а, г) стр. 18. Записать ответы на листах. Взаимопроверка. Дети цепочкой читают ответы. — Кто не согласен с этим ответом?
- Во сколько раз лестница на 6-й этаж дома длиннее лестницы на 2-й этаж этого же дома? (В 5 раз.)
- Что легче 1 кг железа или 1 кг ваты? (Равны.)
- Назовите 3 числа, кратных 5; кратных 2; кратных 10.
Верно ли, что:
а) любое число, кратное 10, кратно 5;
б) любое число, которое кратно 2 и кратно 5, кратно 10?
- Решите уравнения. Выберите из пяти чисел то, которое является корнем уравнения. Прочтите получившееся слово.

		И	С	Ч	Л	О
1	$x - 100 = 259$	159	279	359	39	361
2	$(24 - x) + 30 = 50$	4	56	44	36	104
3	$810 : b = 9$	9	90	7290	80	801
4	$30y - 2y - 280$	1	100	18	10	1000
5	$20z + 30z = 2000$	4	400	5	50	40

1	2	3	4	5
Ч	И	С	Л	О

Слово «число» по-гречески звучит так: «арифмос», поэтому наука о числе получила название «арифметика».

III. Сообщение темы урока

— Это слово поможет сформулировать тему сегодняшнего урока. Запишем ее: «Простые и составные числа». Мы с вами начнем изучать элементы теории чисел и постоянно будем убеждаться в справедливости слов Карла Фридриха Гаусса.

IV. Изучение нового материала

1. Подготовительная работа.

- Назовите все делители числа: а) 10; б) 13; в) 1; г) 12; д) 7, е) 24.
— Сколько делителей имеет каждое число?

Данное число	Делители числа	Количество делителей
10	1, 2, 5, 10	4
13	1, 13	2
1	1	1
12	1, 2, 3, 4, 6, 12	6
7	1, 7	2
24	1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24	8

— На какие группы можно разделить данные числа? Почему?

(На три группы:

1 группа — числа, которые имеют только два делителя;

2 группа - числа, которые имеют более двух делителей;

3 группа — число 1, у него только один делитель.)

— Какое число называют делителем данного натурального числа?

— Какое число является делителем любого натурального числа? (1.)

2. Работа над новой темой.

— Такие числа как 10, 12, 24 называют составными числами, а 13, 7 — простыми.

— Попробуйте самостоятельно сформулировать определения простых и составных чисел.

Определение. Натуральное число называют составным, если оно имеет более двух делителей.

— Приведите примеры составных чисел. (25, 1246, 33 333, 12345.)

— Почему эти числа являются составными? (Имеют больше двух делителей, так как делятся на 1, на само число и 25 кратно 5, 1246 кратно 2, 33 333 кратно 3, 12 345 кратно 5.)

Определение. Натуральное число называют простым, если оно имеет только два делителя: единицу и само это число.

— Приведите примеры простых чисел. (2, 3, 5.)

— Давайте рассмотрим форзац учебника, где приведена таблица простых чисел от 2 до 997.

— Назовите наименьшее простое число. (2.)

— Что о нем можно сказать? (2 — четное число.)

— Какую закономерность вы заметили в таблице простых чисел? (Все простые числа, кроме 2, нечетные.)

— Почему? (Если число четно, то оно делится на 2, значит у него больше, чем два делителя, следовательно, оно составное.)

— Назовите два двузначных простых числа, два трехзначных.

— В первом задании число 1 вы выделили в третью группу. Почему? (У него один делитель.)

— Число 1 имеет только один делитель: само это число. Поэтому его не относят ни к составным, ни к простым числам.

V. Физкультминутка

VI. Закрепление изученного материала

1. № 93 стр. 17 (устно).

(Ответ: 31—2 делителя: 1 и само число; 25 — 3 делителя: 1, 5, 25; 100 — 9 делителей: 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100.)

— Какие из этих чисел являются составными? (25, 100.)

— Почему? (Имеют больше двух делителей.)

— Назовите наибольший делитель числа 25, 100. (Это сами эти числа.)

2. № 94 стр. 17 (самостоятельная работа с таблицей простых чисел).

— Выпишите в тетрадь только простые числа. (101, 409, 563, 863, 997.)

3. № 95 стр. 17 (устно с подробным комментированием). (Ответ: так как цифра 8 — четная, то число 2968 — четное, следовательно, делится на 2, значит число 2968 — составное, так как имеет больше двух делителей и т.д.)

4. Придумайте несколько чисел, которые имеют только 3 делителя. (4: 1, 2, 4; 9: 1, 3, 9; 25: 1, 5, 25; 49: 1, 7, 49; 81: 1, 9, 81 и т. д.)

— Какую закономерность вы заметили? (Эти числа являются квадратами натуральных чисел, но берутся через один.)

5. Найдите сумму всех простых чисел от 30 до 50. ($31 + 37 + 41 + 43 + 47 = 199$.)

VII. Самостоятельная работа

Взаимопроверка.

Вариант I. № 109 (а), № 110 (а), № 112 (а) стр. 19.

Вариант II. № 109 (б), № 110 (б), № 112 (б) стр. 19.

VIII. Работа над задачей

1. № 113 стр. 19. После разбора учащиеся решают самостоятельно.

— Прочитайте задачу.

— Как вы понимаете задачу?

— Что показывает знаменатель 7? (На сколько равных частей разделили целое.)

— Что показывает числитель 5? (Сколько таких равных частей взяли.)

— Что надо найти в задаче: дробь от числа или число по его дроби? (Дробь от числа.)

— Дробь $5/7$ — правильная или неправильная? (Правильная.)

— В результате решения задачи мы получим число большее или меньшее, чем 210? (Меньшее, так как дробь $5/7$ правильная.)

— Запишите самостоятельно решение.

$$210 : 7 \cdot 5 = 150 \text{ (г)}$$

2. № 114 стр. 19 (устно с полным разбором).

— Прочитайте задачу.

— Сколько условий в обещании девочки? (Обещание девочки состоит из двух условий: 1) сходить в булочную; 2) вымыть посуду.)

— В каком случае считается выполненным обещание? (Обещание считается выполненным, если исполнены одновременно 2 условия.)

Решение:

	1 условие	2 условие	Обещание выполнено
а	—	+	—
б	+	—	—
в	+	+	+
г	—	—	—

— В чем сходство этой задачи с задачей нахождения решений неравенства? (Каждое число должно одновременно удовлетворять двум условиям: быть больше 2, но меньше 6.)

IX. Повторение изученного материала

№ 105 стр. 18. (у доски и в тетрадях).

— Как перевести десятичную дробь в проценты? (Надо десятичную дробь умножить на 100, а для этого перенести запятую в числе вправо на два знака.)

X. Подведение итогов урока

— Каким свойством обладает единица? (Число 1 не является ни простым, ни составным числом.)

— Приведите примеры простых чисел.

— Верно ли высказывание: 120 005 — составное число? (Да.)

— Почему? (Число имеет больше двух множителей, оно делится на 5, так как запись числа оканчивается цифрой 5.)

— Какие задания заставляли вас задуматься?

Домашнее задание

Выучить простые числа от 2 до 20. Разобрать задачу № 108 стр. 19, придумать и решить аналогичную; № 115 стр. 19; № 117 стр. 20.

Дополнительный материал

Как возвести в квадрат число, близкое к 50?

Покажем, как в уме возвести в квадрат двузначное число, близкое к 50. Назовите любое число, близкое к 50, но большее, чем 50 (скажем, число 58).

Записываем ответ: $58^2 = 3364$.

Еще пример (называете, скажем, 63): $63^2 = 3969$.

Как же я так быстро произвела вычисления?

Я пользовалась определенным алгоритмом. Если хочешь возвести в квадрат число, близкое к 50, но большее 50, то поступай так:

1) вычти из этого числа 25:

2) припиши к результату двумя цифрами квадрат избытка данного числа над 50.

Примеры

1) $582 = 3364$.

Объяснение. $58 - 25 = 33$, $82 = 64$, $582 = 3364$.

2) $642 = 4096$.

Объяснение. $64 - 25 = 39$, $64 - 50 = 14$, $142 = 196$,
 $642 = 3900 + 196 = 4096$.

Вы теперь легко сами придумаете алгоритм для возведения в квадрат числа, которое близко к 50, но меньше, чем 50.

Проверьте себя на примере: $432 = 1849$.