

Признаки делимости на 9 и на 3

Цели: обобщить имеющиеся у учащихся знания о признаках делимости на 2, на 5, на 10, на 3 и на 9; развивать умение решать уравнения; проверить знания и навыки учащихся по изученному материалу.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

$$3\frac{2}{5}; 2\frac{1}{4}; 5\frac{3}{7}; 6\frac{1}{3}; 1\frac{5}{12}$$

1. Представьте $3\frac{2}{5}; 2\frac{1}{4}; 5\frac{3}{7}; 6\frac{1}{3}; 1\frac{5}{12}$ в виде неправильных дробей.
2. Представьте числа в виде произведения трех одинаковых множителей: 8, 27, 64, 125.
— Как записать эти числа в виде степени? ($8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$.)
3. Расставь между цифрами 9999 знаки действий так, чтобы получилось 100. ($99 + 9 : 9$.)
4. Какая дробь больше: правильная или неправильная?
5. Придумайте числа, которые делятся:
а) на 2; б) на 5; в) на 10;
г) на 3; д) на 9; е) на 3 и на 5;
ж) на 5 и на 9; з) на 2 и 3.
6. Не выполняя вычитания, определите, делится ли разность:
а) $124 - 98$ на 2;
б) $86\ 750 - 2345$ на 5;
в) $349\ 000 - 2340$ на 1000;
г) $99\ 999 - 111\ 111$ на 3.

III. Сообщение темы урока

— На этом уроке мы продолжим применять признаки делимости.

IV. Историческая справка

Признаки делимости на 2, на 3, на 5 были известны с давних времен. Так, например, признак делимости на 2 знали древние египтяне во II в. до н.э., а признак делимости на 9 был известен грекам в 111 в. н.э. Впервые признаки делимости были обстоятельно изложены итальянским математиком Леонардом Пизанским (1180-1240).

Выдающийся французский математик и физик Блез Паскаль (1623-1662) еще в раннем возрасте вывел общий признак делимости чисел, из которого следуют все частные признаки.

V. Работа над задачей

1. № 67 стр. 14. (устно)

— Прочитайте задачу.

— Как вы понимаете задачу?

— О чем говорится в задаче?

— Обоснуйте свой ответ.

(Ответ: а) не может быть в коровнике 542 коровы, так как сумма цифр числа 542 равна 11; 11 не делится на 9, значит и число 542 не делится без остатка на 9 и т. д.)

2. (Один ученик решает у доски, остальные в тетрадях.)

Составьте задачу по краткой записи.

I полка — ? кн., в 2 раза б. ↓ }
II полка — ? кн. ↓ } 120 кн.

Задача. На двух полках 120 книг. Сколько книг на первой полке, если на ней в два раза больше книг, чем на второй полке?

— Решим эту задачу алгебраическим способом, то есть с помощью уравнения.

— Назовите вопрос задачи. (Сколько книг стоит на 1-й полке?)

— Что примем за x ? Почему? (Сколько книг стоит на 2-й полке. За x лучше принимать меньшее число.)

— Тогда, что можно сказать о 1-й полке? (2х книг стоит на 1-й полке.)

— На основании чего можно составить уравнение? (На 2 полках вместе 120 книг.)

Решение:

1) Пусть x (кн.) - стоит на 2-й полке,

$2x$ (кн.) — стоит на 1-й полке.

Зная, что на 2 полках вместе 120 книг, составим уравнение:

$$x + 2x = 120$$

$$3x = 120$$

$$x = 120 : 3$$

$x = 40$; 40 кн. - стоит на 2-й полке.

2) $40 \cdot 2 = 80$ (кн.) — стоит на 1-й полке.

(Ответ: 80 книг.)

3. № 81 стр. 16 (с подробным разбором).

— Прочитайте задачу.

— Какие условия мы должны соблюдать при решении задачи? (Число трехзначное, кратное пяти, все цифры различны.)

— Сколько цифр может стоять на месте сотен в числе, кратном пяти? (Любая из 8: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, число не может начинаться с цифры нуль, и мы не можем использовать цифру 5.)

— Сколько цифр может стоять на месте десятков? (Любая из 7: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, так как не будет повторяться та цифра, которая стоит на месте сотен.)

— Сколько цифр может стоять на месте единиц? (Только 0 или 5, так как числа, кратны пяти.)

Решение:

По правилу произведения получаем

$$8 \cdot 7 \cdot 2 = 112 \text{ (чисел)}$$

(Ответ: 112 чисел.)

VI. Физкультминутка

VII. Закрепление изученного материала

1. Проверьте, какие из чисел 3672, 5421, 24 047, 26 505, 111 333, 62 046 делятся на 3? Какие из них делятся на 9?

2. Записать с помощью цифр 2, 4, 5, 1 по 2 четырехзначных числа, которые делятся: а) на 2; б) на 5; в) на 10; г) на 3; д) на 9.

3. Записать наибольшее шестизначное число, которое делится:

а) на 2; б) на 5; в) на 10; г) на 3; д) на 9; е) на 3 и на 5; ж) на 5 и на 9.

4. № 63 стр. 14. (самостоятельно, устная проверка)

— Ответ обоснуйте.

Решение:

$$2*5 - 2, 5, 8.$$

$$46* - 2, 5, 8.$$

$$*14* - 1, 4, 7.$$

— Какие цифры следует поставить в эти же записи вместо *, чтобы получившиеся числа делились на 9?

Решение:

$$2*5 - 2.$$

$$46* - 8.$$

$$*14-4.$$

5. — Как найти площадь прямоугольника? ($S = a \cdot b$.)

№ 72 стр. 15 (работа в парах, учащиеся по очереди аргументировано отвечают на вопросы).

— Прочитайте условие задачи.

— Докажите свой ответ. (Так как площадь прямоугольника равна произведению числа 20 и какого-то натурального числа, то число, выражающее значение площади, кратно делителям числа 20. 20 делится на 2, значит и значение площади кратно 2 и т. д.)

6. Запишите все двузначные числа, делящиеся на 3 и оканчивающиеся цифрой 2.

VIII. Повторение изученного материала

1. № 84 (3, 4) стр. 16 (самостоятельно, один ученик - на обратной стороне доски).

Решение:

$$3) 4x + 6x - x = 21,6$$

$$9x = 21,6$$

$$x = 21,6 : 9$$

$$x = 2,4$$

$$4) 7y - y + 3y = 61,2$$

$$9y = 61,2$$

$$y = 61,2 : 9$$

$$y = 6,8$$

(Ответы: 3) $x = 2,4$; 4) $y = 6,8$.)

2. А знаете, кто ввел в математическую терминологию названия «числитель» и «знаменатель»? (В XIII веке Максим Плануд — греческий монах, ученый-математик.)

№ 83 стр. 16.

$$2\frac{4}{7}, 8\frac{1}{3}, 8\frac{1}{2}, 6; 2; 3\frac{3}{4}.$$

(Ответы:)

3. Развитие памяти и внимания (такие паузы можно проводить на каждом уроке).

Посмотрите на исторический стенд.

— Что изменилось?

— Кто успел прочитать новую информацию?

— Что запомнили?

IX. Самостоятельная работа (10 мин)

Вариант I

1. Изданных чисел: 108, 711, 112, 642, 513, 609, 705, 4821 выпишите числа:

1) делящиеся на 9, и расположите их в порядке убывания;

2) кратные 3, и расположите их в порядке убывания.

2. Укажите все числа, кратные 9, которые больше 10, но меньше 50.

3. Запишите по 2 трехзначных числа, делящиеся:

а) на 2; б) на 5; в) на 10; г) на 3;

д) на 9; е) на 3 и на 5; ж) на 5 и на 9.

Вариант II

1. Из данных чисел: 801, 171, 211, 426, 153, 309, 507, 2814 выпишите числа:

1) делящиеся на 3, и расположите их в порядке убывания;

2) кратные 9, и расположите их в порядке убывания.

2. Укажите все числа, кратные 3, которые больше 30, но меньше 50.

3. Запишите по 2 трехзначных числа, делящиеся:

а) на 2; б) на 5; в) на 10; г) на 3;

д) на 9; е) на 3 и на 5; ж) на 5 и на 9.

X. Подведение итогов урока

— Как по записи натурального числа узнать, делится оно на 3, на 9 или не делится на 3, на 9?

— Приведите примеры двухзначных чисел, кратных 3 и 9.

Домашнее задание

Учебник стр. 14, повторить правила; № 87, № 89 стр. 16; № 92, 91 (б, г) стр. 17.

Творческое задание дается на две недели: приведите примеры из жизни, где могут применяться признаки деления чисел, в чем они нам помогают. Можно оформить в виде рисунков, чертежей, подобрать текстовые задачи.