

Урок математики в 6 классе.
Тема: Сравнение чисел.

Тип урока: ОНЗ

Цели:

1. Сформировать способность к сравнению рациональных чисел;
2. Повторить и закрепить взаимосвязь между множествами N , Z и Q , решение задач на проценты;
3. Продолжить формировать умение учащихся сравнивать, анализировать и делать выводы;
4. Тренировать УУД.

Ход урока

1. Мотивация к учебной деятельности.

- Добрый день, ребята! Я рада вас видеть в хорошем настроении.
- С множеством, каких чисел мы познакомились на предыдущих уроках? (С множеством рациональных чисел, с множеством целых чисел).
- Сегодня мы продолжим работать с множеством рациональных чисел. Я надеюсь, что вы будете активно работать и мы совершим с вами новое «открытие».

2. Актуализация знаний и фиксация затруднения в деятельности.

1. Сравните. Найдите значения выражений, если $x = 1,5$; $y = - 0,5$:

(5; 7; 9)

- Установите закономерность и продолжите ряд на три числа вперед. (5; 7; 9; 11; 13; 15).
- Найдите среднее арифметическое крайних членов последовательности. (10)
- Известно, что $|a| = 10$. Найдите $|-a|$. (10)

2. Выберите из данных чисел те, которые имеют одинаковые модули.

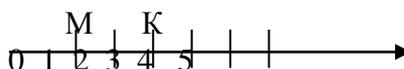
10; 7,3; $- 10$; $- 2$; $- 7\frac{1}{3}$; 2; $- 15,6$; $- 5,5$ (10 и $- 10$; $- 2$ и 2)

- Верно ли утверждение, что выбранные числа являются противоположными. (Да)
- Найдите модули каждого числа и расставьте результаты в порядке возрастания. (2; 5,5;

7,3; $7\frac{1}{3}$; 10; 15,6)

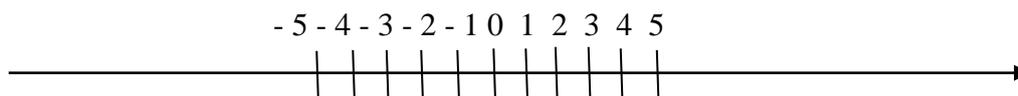
- Каким правилом вы пользовались, сравнивая модули чисел? (Правилом сравнения положительных чисел).

3. Назовите координаты точек М и К на числовом луче, сравните их. Каким правилом вы пользуетесь при сравнении чисел на числовом луче?



(М (2); К (4); $2 < 4$, чем число правее расположено на координатном луче, тем оно больше, чем левее, тем оно меньше).

– Пользуясь этим же правилом, сравните рациональные числа, расположенные на координатной прямой:



$2 > -2$; $3 > 0$; $0 > -5$. ($2 > -2$; $3 > 0$; $0 > -5$)

– Что интересного вы заметили? Какую гипотезу вы можете выдвинуть? (Положительное число лежит правее отрицательного, т.е. положительное число больше отрицательного, положительное число больше 0, т.е. положительное больше 0, отрицательное число лежит левее 0, т.е. отрицательное число меньше 0).

– Молодцы!

Индивидуальное задание:

Числовая прямая закрывается.

– Сравните числа:

$-3\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{2}$; -2 и 0 ; -5 и -1 ;

5 и -7 ; 0 и $\frac{1}{2}$; $-21\frac{1}{2}$ и $-21\frac{2}{3}$

3. Выявление причины затруднения и постановка цели деятельности.

– Проверим, как вы выполнили задание.

Учащиеся показывают или говорят свои результаты, учитель ставит все результаты на доску. В основном можно ожидать разные ответы в двух последних примерах.

– Почему в первых четырёх примерах у всех ответы одинаковые, а в двух последних разные, а кто-то совсем не смог сравнить? (Для первых четырёх мы видели на координатной прямой, что положительные числа больше отрицательных, положительные числа больше 0, отрицательные числа меньше 0).

– Для пятой пары можно было бы использовать координатную прямую и дать ответ? (Да, -1 лежит правее -5 и значит -1 больше -5).

– А в последнем случае? (По координатной прямой это сделать трудно).

– Какая же цель стоит перед нами? (Построить правило сравнения отрицательных чисел, не используя координатную прямую).

– Отрицательные числа элементами, какого множества чисел являются? (Множества рациональных чисел).

– Уточните цель урока и сформулируйте тему урока. (Построить правило сравнения рациональных чисел, научиться их сравнивать, тема: «Сравнение рациональных чисел»).

– Молодцы! Запишите тему урока в тетрадях.

4. Построение проекта выхода из затруднения.

– Сколько правил сравнения рациональных чисел мы должны сформулировать и перечислите их? (Сравнение положительного и отрицательного числа, сравнение положительных чисел и 0; сравнение отрицательных чисел и 0; сравнение отрицательных чисел, всего 4 правила).

– Какие правила, используя координатную прямую мы можем сформулировать? (Первые три правила).

Предложить группам дать составить формулировку первых трёх правил и обсудить результаты работы. Зафиксировать сформулированные правила на доске.

Любое положительное число больше 0 и больше любого отрицательного числа.

Любое отрицательное число меньше 0 и меньше любого

– Сравнивая -5 и -1 вы использовали координатную прямую. Как по-другому можно сказать, что число -1 лежит правее числа -5 ? (Оно расположено ближе к 0).

(Если дети не могут самостоятельно ответить на этот вопрос, то можно спросить их, какое из данных чисел лежит ближе к 0.)

– Что значит ближе? (Расстояние от -1 до 0 меньше, чем от -5 до 0).

– Запишите сформулированное утверждение на математическом языке. ($|-1| < |-5|$).

На доске запись: $|-1| < |-5|$

$$-1 > -5$$

– Сделайте вывод. (Если модуль числа меньше, то само число больше).

– Для каких чисел верен вывод? (Только для отрицательных чисел).

– Сформулируйте правило сравнения отрицательных чисел. (Учащиеся предлагают свои варианты, на доске фиксируется правило или алгоритм сравнения отрицательных чисел).

Из двух отрицательных чисел больше то, модуль которого меньше.

Или

1. Найдите модули отрицательных чисел.

2. Сравните модули.

3. Больше (меньше) то число, модуль которого

5. Первичное закрепление во внешней речи.

– Используя сформулированное правило, сравните $-21\frac{1}{2}$ и $-21\frac{2}{3}$

У доски ученик выполняет задание, проговаривая свои действия.

1. Найдём модули чисел. $|-21\frac{1}{2}| = 21\frac{1}{2}$ $|-21\frac{2}{3}| = 21\frac{2}{3}$

2. Сравним модули. $21\frac{1}{2} < 21\frac{2}{3}$

3. Делаем вывод: $-21\frac{1}{2} > -21\frac{2}{3}$

№ 113 (а, б,) – у доски

а) $-7 < 7$, т.к. любое отрицательное число меньше положительных чисел;

б) $0 > -18$, т.к. любое отрицательное число меньше 0.

№ 116, 117 (а-г) – в парах, с проверкой по образцу.

6. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.

Сравните числа:

2 и $-4,5$; $-9,53$ и 0;

$-1,8$ и $-1,6$; $0,92$ и 0.

Работы проверяются по эталону. Анализируются и исправляются ошибки.

7. Включение в систему знаний и повторение.

Дополнительное задание.

- 1) $a > 0$;
- 2) $b < 0$;
- 3) $-c > 0$;
- 4) $-d < 0$

Изображаем числа на координатной прямой.

– Для построения правила сравнения отрицательных чисел мы воспользовались определением модуля, как расстояния от точки до 0. Сформулируем определение модуля на математическом языке.

– Чему равен модуль положительного числа? (Самому числу)

– Запишите это утверждение на математическом языке.

$|a| = a$, если a – положительное число.

– Чему равен модуль отрицательного числа? (Числу, противоположному данному).

– Запишите это утверждение на математическом языке.

$|a| = -a$, если a – отрицательное число.

– Чему равен модуль 0? (0).

– Запишите это утверждение на математическом языке.

$|a| = 0$, если $a = 0$.

– Какие два утверждения можно объединить? (Первое и третье).

На доске:

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{если } a \geq 0 \\ -a, & \text{если } a < 0 \end{cases}$$

Задание на доске.

- 1) $|x| = 4$ $x = 4$; $x = -4$
- 2) $|y| = 0$; $y = 0$
- 3) $|z| = -3$, нет решения;
- 4) $|t| = 1,5$; $t = 1,5$; $t = -1,5$;
- 5) $|x| = a$ $x = a$; $x = -a$;
- 6) $|x| = b$ $x = b$; $x = -b$;
- 7) $|x| = c$ нет решения;
- 8) $|x| = d$; $x = d$; $x = -d$.

Задание на доске.

1 полка	2 полка	3 полка	4 полка	Всего
$2x$	x	$0,6x$	$0,6x : \frac{2}{3}$	180 книг

$$2x + x + 0,6x + 0,9x = 180;$$

$$4,5x = 180;$$

$$x = 180 : 4,5;$$

$$x = 40$$

$$2 \cdot 40 = 80 \text{ (кн.) – на первой полке}$$

$$0,6 \cdot 40 = 24 \text{ (кн.) – на третьей полке}$$

$$24 : \frac{2}{3} = 18 \text{ (кн.) – на четвёртой полке}$$

$$(80 + 40 + 24) : 3 = 48 \text{ (кн.) – среднее арифметическое}$$

$$18 : 48 \cdot 100\% = 37,5\%$$

$$100\% - 37,5\% = 62,5\%$$

Записать ответ.

8. Рефлексия деятельности.

- Какие «открытия» вы совершили на уроке?
- Что использовали для "открытия" нового знания?
- Какие трудности встретили?
- Что нам помогло справиться с затруднениями?
- Мы достигли поставленной цели?
- Проанализируйте свою работу на уроке.

Домашнее задание: п.4; № 115, 118 устно ответьте на вопрос: «Где в жизни применяется сравнение рациональных чисел?».

Тема урока: "Задачи на проценты".

Тип урока: "открытие" нового знания.

Основные цели: систематизировать задачи на проценты, вывести формулу процентов, сформировать способность к использованию этой формулы для решения задач на проценты; повторить понятие процента.

Оборудование

Демонстрационный материал

1) задания для актуализации знаний:

№ 1

0,01, 0,03, $\frac{1}{20}$, ...

№ 2

«В парке 120 деревьев. 5% всех деревьев составляют липы. Сколько в парке лип?»



№ 3

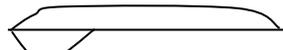
100%-a



100%-?



100%-a



p% - ?



p% - b

? - b

b =

a =

p =

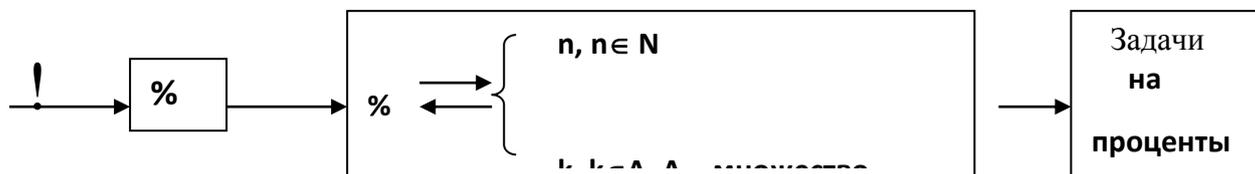
2) формула процента:

$$b = a \cdot \frac{p}{100}$$

3) индивидуальное задание:

«Банк обещал своим клиентам годовой рост вклада 30%. Какую сумму денег может получить через год человек, вложивший в этот банк 450 тыс. руб.?»

4)



5) Алгоритм нахождения процента от числа:

1. Представить проценты в виде дроби или натурального числа.
2. Выполнить умножение.

Раздаточный материал

1) эталон для самопроверки

№ 351 (в; к)

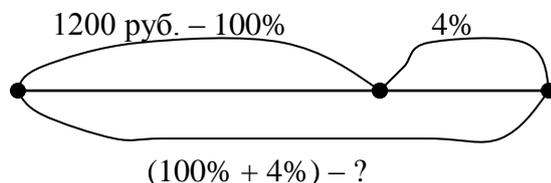
в) $200\% = 200\% : 100\% = 2$

$72 \cdot 2 = 144$ (л)

к) $12\% = 12\% : 100\% = 0,12$

$a \cdot 0,12 = 0,12a$

№ 356 (2)



1 способ.

$4\% = 4\% : 100\% = 0,04$

1) $1200 \cdot 0,04 = 48$ (руб.) – составляют 4%.

2) $1200 + 48 = 1248$ (руб.)

Ответ: вклад превратится в 1248 рублей.

2 способ.

1) $100\% + 4\% = 104\%$ – получит вкладчик через год.

$104\% = 104\% : 100\% = 1,04$

2) $1200 \cdot 1,04 = 1248$ (руб.)

Ответ: вклад превратится в 1248 рублей.

Ход урока

1. Самоопределение к деятельности.

Цель этапа: 1) включить учащихся в учебную деятельность;

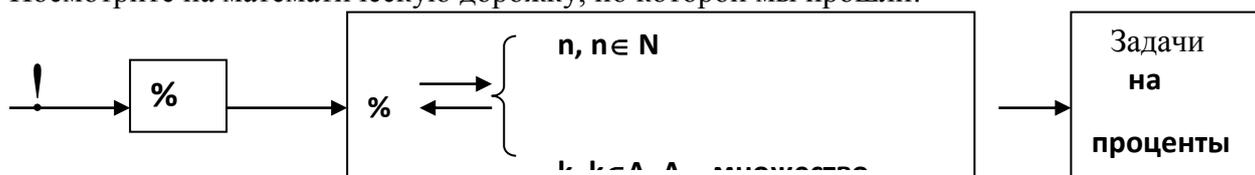
2) определить содержательные рамки урока.

Организация учебного процесса на этапе 1

– Что, мы рассматривали на прошлых роках? (Рассматривали понятие процента, переводили процент в число и обратно).

– Какой мы сделали вывод? (Проценты нужны, т.к. сталкиваемся с ними в жизни и в школе).

– Посмотрите на математическую дорожку, по которой мы прошли:



– Мы с вами решали задачи на проценты?

– Какие методы мы использовали при решении этих задач?

– Стоит нам повторить известные методы?

– Какие знания нам нужны, чтобы решать задачи на проценты?

2. Актуализация знаний и фиксация затруднения в деятельности.

Цель этапа: 1) актуализировать учебное содержание, необходимое и достаточное для восприятия нового материала: понятие процента, решение задачи на дроби;

2) актуализировать мыслительные операции, необходимые и достаточные для восприятия нового материала: сравнение, анализ, обобщение;

3) зафиксировать все повторяемые понятия и алгоритмы в виде схем и символов;

4) зафиксировать индивидуальное затруднение в деятельности, демонстрирующее на личностно значимом уровне недостаточность имеющихся знаний: решение задач на проценты: нахождение процента числа.

Организация учебного процесса на этапе 2.

1. Дан ряд чисел: 0,01, 0,03, $\frac{1}{20}$, ...

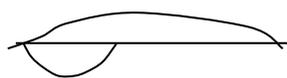
– Установите закономерность и продолжите ряд на два числа вперёд. (Каждое следующее на 0,02 больше предыдущего 0,01; 0,03; 0,05; 0,07; 0,09).

– Найдите среднее арифметическое всех членов данной последовательности и выразите полученный результат в процентах. ($0,25 : 5 = 0,05 = 5\%$).

2. «Оденьте» схемы для решения задачи, составьте выражение и найдите его значение:

«В парке 120 деревьев. 5% всех деревьев составляют липы. Сколько в парке лип?»

– Составьте и решите две обратные задачи.



100%-120д.

5%-?



100%-?

5%-6д .



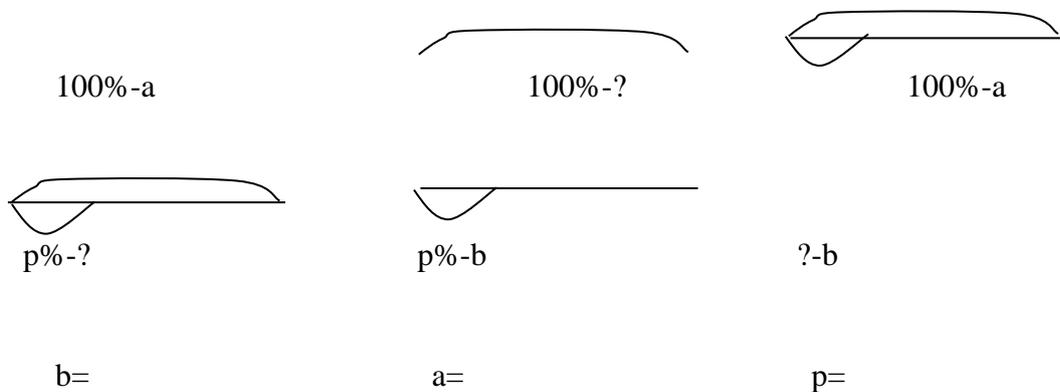
100%-120д

?-6д.

$$120 \cdot \frac{5}{100} = 120 \cdot 0,05 = 6(\text{д.}); \quad 6 \div \frac{5}{100} = 6 \div 0,05 = 120(\text{д.});$$

$$6 \div 120 \cdot 100\% = 5\%$$

3. Закончите равенства для решения задач на проценты. Что интересного вы заметили?



$b =$
 $a =$
 $p =$

$$(b = a \cdot \frac{p}{100}; \quad a = b \div \frac{p}{100}; \quad p = \frac{b}{a} \cdot 100\%.$$

Два последних равенства получаются из первого по общему свойству нахождения множителей).

На доске появляется формула, объединяющая все три задачи на проценты.

$$b = a \cdot \frac{p}{100}$$

Индивидуальная работа:

– При решении следующей задачи вы можете пользоваться по выбору как правилами решения задач на проценты, установленной формулой, так и графической моделью.
 «Банк обещал своим клиентам годовой рост вклада 30%. Какую сумму денег может получить через год человек, вложивший в этот банк 450 тыс. руб.?»

3. Выявление причин затруднения и постановка цели деятельности.

Цель этапа: 1) организовать коммуникативное взаимодействие, в ходе которого выявляется и фиксируется отличительное свойство задания, вызвавшего затруднение в учебной деятельности;

2) согласовать цель и тему урока.

Организация учебного процесса на этапе 3

- Какую задачу вам необходимо решить? (Задачу на проценты).
- Сформулируйте цель урока. (Научиться решать задачи на проценты).
- Сформулируйте тему урока. (Задачи на проценты).

4. Построение проекта выхода из затруднения.

Цель этапа: 1) организовать коммуникативное взаимодействие для построения нового способа действия, устраняющего причину выявленного затруднения;

2) зафиксировать новый способ действия в знаковой, вербальной форме и с помощью эталона.

Организация учебного процесса на этапе 4.

Учащимся предлагается выбрать способ решения задачи. Класс как бы разбивается на три группы: одна группа решает задачу по правилу решения задач на проценты, вторая использует формулу, а третья схему. На решение даётся 3 минуты, затем обсуждаются все три способа решения задачи.

1 способ.

1) Найдём, сколько денег от 450 000 составляют 30%?

$$450\,000 \cdot 0,3 = 135\,000 \text{ (руб.)}$$

2) Какую сумму можно получить через год?

$$450\,000 + 135\,000 = 585\,000 \text{ (руб.)}$$

2 способ.

$$b = a \cdot \frac{p}{100}$$

$$a = 450\,000 \text{ руб.}$$

$$b = 450\,000 \cdot 0,3$$

$$p = 30\%$$

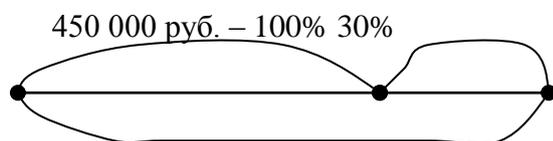
$$b = 135\,000$$

$$b = ?$$

$$450\,000 + 135\,000 = 585\,000 \text{ (руб.)}$$

– Как можно по-другому записать эту формулу? ($b = a \cdot 0,01p$).

3 способ.



$$(100\% + 30\%) = ?$$

1) $100\% + 30\% = 130\%$ – получим через год.

– Что вы можете сказать о решении задачи? (При решении одним из способов выполняем одни и те же действия: умножаем данное число на число, которое выражает данный процент).

– К какому типу можно отнести данную задачу? (К задачам по нахождению части от числа, дроби от числа).

– Как можно назвать этот тип задачи, учитывая, что задача на проценты? (Нахождение процента от числа).

– Сформулируйте правило нахождения процента от числа. (Чтобы найти процент от числа надо число умножить на число соответствующее данному проценту).

– Что из – себя представляет перевод сформулированного правила на математический язык? (Формула: $b = a \cdot \frac{P}{100} = a \cdot 0,01p$).

– Как можно назвать, записанную формулу? (Формула нахождения процента от числа).

– Сколько шагов в задаче по нахождению процента от числа? (Два шага: 1) представить процент в виде дроби или натурального числа; 2) найти произведение).

На доске:

1. Представить проценты в виде дроби или натурального числа.

2. Выполнить умножение.

– Чем отличается решение 3 способом от первого и второго? (В третьем способе сначала нашли, какую сумму в процентах получим через год, а затем находили процент от числа).

5. Первичное закрепление во внешней речи.

Цель этапа: зафиксировать изученное учебное содержание во внешней речи.

Организация учебного процесса на этапе 5

№ 351 (б; л) - вместе

б) Можно использовать правило или формулу

1) $30\% = 0,03$

2) $15 \cdot 0,3 = 4,5$ (м)

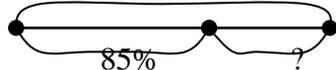
л) 1) $35,6\% = 0,356$

2) $b \cdot 0,356 = 0,356b$.

3)

№ 356 (1) - вместе

10 000 – 100%



1 способ.

$85\% = 85\% : 100\% = 0,85$

1) $10\,000 \cdot 0,85 = 8500$ (ч) – не достигли пенсионного возраста.

2) $10\,000 - 8500 = 1500$ (ч)

Ответ: 1500 человек достигли пенсионного возраста.

2 способ.

1) $100\% - 85\% = 15\%$ – не достигли пенсионного возраста.

$15\% = 15\% : 100\% = 0,15$

2) $10\,000 \cdot 0,15 = 1500$ (ч)

Ответ: 1500 человек достигли пенсионного возраста.

6. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.

Цель этапа: проверить своё умение применять новое учебное содержание в типовых условиях на основе сопоставления своего решения с эталоном для самопроверки.

Организация учебного процесса на этапе 6

№№ 351 (в; к); 356 (2).

После выполнения учащиеся проверяют по эталону, анализируют и исправляют ошибки.

Эталон.

№ 351 (в; к)

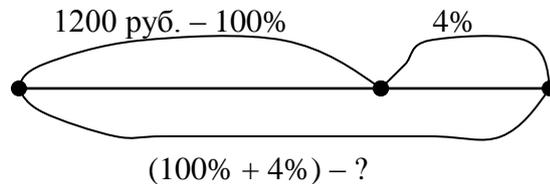
$$\text{в) } 200\% = 200\% : 100\% = 2$$

$$72 \cdot 2 = 144 \text{ (л)}$$

$$\text{к) } 12\% = 12\% : 100\% = 0,12$$

$$a \cdot 0,12 = 0,12a$$

№ 356 (2)



1 способ.

$$4\% = 4\% : 100\% = 0,04$$

$$3) 1200 \cdot 0,04 = 48 \text{ (руб.)} - \text{ составляют } 4\%.$$

$$4) 1200 + 48 = 1248 \text{ (руб.)}$$

Ответ: вклад превратится в 1248 рублей.

2 способ.

$$3) 100\% + 4\% = 104\% - \text{ получит вкладчик через год.}$$

$$104\% = 104\% : 100\% = 1,04$$

$$4) 1200 \cdot 1,04 = 1248 \text{ (руб.)}$$

Ответ: вклад превратится в 1248 рублей.

7. Включение в систему знаний и повторение.

Цель этапа: 1) тренировать навыки использования нового содержания совместно с ранее изученным: решение задач на проценты;

2) повторить учебное содержание, которое потребуется на следующих уроках: решение задач на понятие процента.

Организация учебного процесса на этапе 7

№ 357 (одну из задач вместе)

1.

$$1) 500 \cdot 0,01 = 5 \text{ (руб.)} - \text{ в пенсионный фонд}$$

$$2) 500 - 5 = 495 \text{ (руб.)} - \text{ осталось после вычета в пенсионный фонд}$$

$$3) 495 \cdot 0,12 = 59,4 - \text{ подоходный налог}$$

$$4) 495 - 59,4 = 435,6 \text{ (руб.)}$$

Ответ: рабочий получит 435,6 руб.

2.

$$1) 150\,000 \cdot 0,83 = 124\,500 \text{ (ч.)} - \text{ имеют право голоса}$$

$$2) 124\,500 \cdot 0,6 = 74\,700 \text{ (ч.)}$$

Ответ: приняли участие в выборах 74 700 человек.

№ 390 (самостоятельно с самопроверкой по образцу)

8. Рефлексия деятельности.

Цель этапа: 1) зафиксировать новое содержание, изученное на уроке;

2) оценить собственную деятельность на уроке;

3) поблагодарить одноклассников, которые помогли получить результат урока;

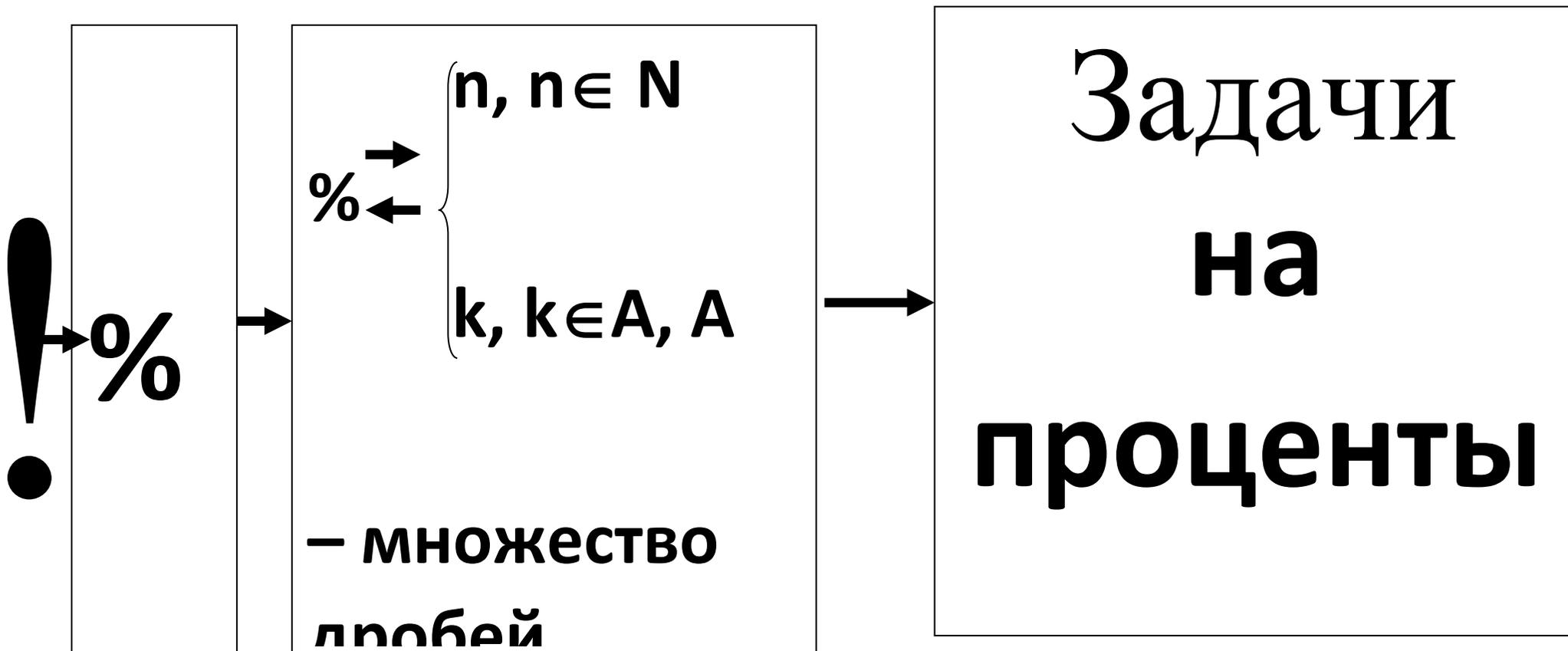
4) зафиксировать неразрешённые затруднения как направления будущей учебной деятельности;

5) *обсудить и записать домашнее задание.*

Организация учебного процесса на этапе 8

- Какая тема урока?
- Это новая тема для вас?
- Что же нового вы узнали сегодня на уроке?
- Сколько у нас способов решения задач на проценты?
- Проанализируйте и оцените свою работу на уроке.

Домашнее задание. П.2.2.2 (I, задача 1); № 405 (две на выбор); № 406 (1); 421 (A).



**Алгоритм нахождения
процента от числа:**

- 1. Представить проценты в виде дроби или натурального числа.**
- 2. Выполнить умножение.**