АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

10 КЛАСС

Ш.А.АЛИМОВ, Ю.М.КОЛЯГИН И ДР.

15 ИЗД. М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ, 2010

Глава I. Действительные числа

Урок 1

Глава I. Действительные числа 11уроков

урок 1-2	*§1 §2*	*Целые и рациональные числа. Действительные числа*	***2ч***	
Урок 3-4	*§3*	*Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия*	***2ч***	
Урок 5-6	*§4*	*Арифметический корень натуральной степени*	***2ч***	
Урок 7-9	*§5*	*Степень с рациональным и действительным показателем*	***3ч***	
Урок 10-11		*Урок обобщения и систематизации знаний*	***2ч***	
Урок 11		***Контрольная работа № 1***	***1ч***	

Знания и навыки учащихся:

- знать, что такое натуральное, целое, рациональное число, периодическая дробь;
- уметь записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной;
- уметь выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями.

§1 *Целые и рациональные числа*

1. Множество натуральных чисел

N = {1; 2; 3;…}

- сумма и произведение нат. чисел являются числами натуральными
- разность и частное – <u>могут не быть</u> натуральными числами

7 + 7 = 14
12 – 7 = 5

7 – 7 =0
7 – 12 = -5

2. Множество целых чисел

Z = {…, -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3;…}

- сумма, разность и произведение целых чисел всегда являются целыми числами
- частное – может не быть

5 + (-7) = -2

-7 – 7 = -14

7 · (– 12) =

-5

-7 : (-7)= 1

5 : (– 7) = $\dfrac{-5}{7}$

3. Множество рациональных чисел

$$Q=\{\frac{m}{n};m\in Z,n\in N\}$$

- сумма, разность, произведение и частное (кроме деления на нуль) над рациональными числами всегда являются рациональными числами

4. Каждое рациональное число можно представить в виде бесконечной периодической десятичной дроби

Целое число	Конечная десятичная дробь	Бесконечная периодическая десятичная дробь
$\frac{360}{30} = 12$	$\frac{m}{10^k}$; где **m** – целое число, **k** – натуральное число $\frac{275}{100} = 2{,}75$	$\frac{29}{9} = 3{,}222\ldots = 3{,}(2)$
Период равен нулю **12, 000…= 12,(0)**	**Период равен нулю** **2,75000…=2,75(0)**	**Период равен 2**

№1. Запишите в виде десятичной дроби:

$$1)\ \frac{2}{3}=$$

$$3)\ \frac{3}{5}=$$

$$5)\ -8\frac{2}{7}=$$

Сверим ответы:

$$1)\ \frac{2}{3}=0,666\ldots=0,(6)$$

$$3)\ \frac{3}{5}=0,6$$

$$5)\ -8\frac{2}{7}=-8,(285714)$$

№2. Выполните действия и запишите результат в виде десятичной дроби:

$$1)\ \frac{2}{11}+\frac{1}{9}$$

$$3)\ \frac{1}{3}+1,25$$

$$5)\ \frac{3}{14}\cdot 1,05$$

Сверим ответы:

$$1)\ \frac{2}{11}+\frac{1}{9}=\frac{2\cdot 9}{11\cdot 9}+\frac{1\cdot 11}{9\cdot 11}=\frac{18+11}{99}=\frac{29}{99}=0,(29)$$

$$3)\ \frac{1}{3}+1,25=\frac{1}{3}+\frac{5}{4}=\frac{4+15}{12}=\frac{19}{12}=1\frac{7}{12}=1,58(3)$$

$$5)\ \frac{3}{14}\cdot 1,05=\frac{3}{14}\cdot 1\frac{1}{20}=\frac{3}{14}\cdot\frac{21}{20}=\frac{9}{40}=0,225$$

5. Справедливо и обратное утверждение: каждая бесконечная периодическая десятичная дробь является рациональным числом

Рассмотрим задачу 2 из параграфа и составим алгоритм :
представить бесконечную периодическую десятичную дробь 0,2(18) в виде обыкновенной

1) Пусть **x = 0,2(18)**
Умножая на 10, получим
x·10 = 2,1818...

1)Нужно умножить дробь на 10^n, где n – количество десятичных знаков , содержащихся в записи этой дроби до периода
Получаем $x \cdot 10^n$

2) Умножая обе части последнего равенства на 100, получим
1000x=218,1818...

2)Нужно умножить дробь на 10^k, где k – количество цифр в периоде:
Получаем $x \cdot 10^n \cdot 10^k = x \cdot 10^{n+k}$

3) (2) – (1), получим
990x = 216
x= 216/990, сокращая
x = 12/55

3) Отнять от равенства (2) равенство (1),
Решить полученное уравнение

№3(1,3,5,6). Записать в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь:

1) 0,(6) =

3. 1) 0,(6).

Пусть $x = 0,(6) = 0,66\ldots$ (*1*)

Период этой дроби состоит из одной цифры. Поэтому, умножая ти этого равенства на 10, находим

$10x = 6,66\ldots$ (*2*)

Вычитая из равенства (2) равенство (1), получаем $9x = 6$.

Отсюда $x = \frac{6}{9}$ $\quad x = \frac{2}{3}$

Сверим ответы:

$\frac{2}{3}$;

Далее №4; №5(1)

№3. Записать в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь:

3) 0,1(2) =

3) 0,1(2)

Пусть $x = 0{,}1(2) = 0{,}1222\ldots$

Так как в записи этого числа до периода содержится только один десятичный знак, то, умножая на 10, получаем

$10x = 1,(2)$ (1)

Период этой дроби состоит из одной цифры. Поэтому, умножая обе части последнего равенства на 10, находим

$100x = 12,(2)$ (2)

Вычитая из равенства (2) равенство (1), получаем $90x = 11$. Отсюда $x = \frac{11}{90}$;

Сверим ответы:

$\frac{11}{90}$;

Далее №4; №5(1)

№3. Записать в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь:

5) -3,(27) =

5) – 3,(27)

Пусть $x = -3,(27) = -3,2727\ldots$ *(1)*

Период этой дроби состоит из двух цифр. Поэтому, умножая о

этого равенства на $10^2 = 100$, получаем

$100x = -327,(27)$ *(2)*

Вычитая из равенства (2) равенство (1), получаем $99x = -324$.

$$x = -\frac{324}{99} = -\frac{36}{11} = -3\frac{3}{11}.$$

Сверим ответы:

$-3\frac{3}{11}$;

Далее №4; №5(1)

№3. Записать в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь:

6) -2,3(82)=

6) – 2,3(82)

Пусть $x = -2,3(82) = -2,38282\ldots$

Так как в записи этого числа до периода содержится тол десятичный знак, то, умножая на 10, получаем

$10x = -23,(82)$ (*1*)

Период этой дроби состоит из двух цифр.

Поэтому, умножая обе части этого равенства на $10^2 = 100$, получ

$1000x = -2382,(82)$ (*2*)

Вычитая из равенства (2) равенство (1), получаем $990x = -2359$.

Отсюда $x = -\frac{2359}{990} = -2\frac{379}{990}$.

Сверим ответы:

$-2\frac{379}{990}$

Далее №4; №5(1)

Ответы:

4. 1) $(20{,}88:18+45:0{,}36):(19{,}59+11{,}95)=\left(\dfrac{2088}{100\cdot 18}+\dfrac{45\cdot 100}{36}\right):$

$$:\left(\frac{1959}{100}+\frac{1195}{100}\right)=\left(\frac{2088+4500\cdot 50}{50\cdot 2\cdot 12}\right):\left(\frac{3154}{100}\right)=\frac{227088}{100\cdot 18}\cdot\frac{100}{3154}=4.$$

2) $\dfrac{7}{36}\cdot 9+8\cdot\dfrac{11}{32}+\dfrac{9}{10}\cdot\dfrac{5}{18}=\dfrac{7}{4\cdot 9}\cdot 9+8\cdot\dfrac{11}{4\cdot 8}+\dfrac{9\cdot 5}{2\cdot 5\cdot 2\cdot 9}=\dfrac{7}{4}+\dfrac{11}{4}+\dfrac{1}{4}=\dfrac{19}{4}=$

$= 4{,}75$

Ответы:

5. 1) $\left(3\frac{4}{25}+0,24\right)2,15+\left(5,1625-2\frac{3}{16}\right)\frac{2}{5}=\left(\frac{79\cdot 4}{4\cdot 25}+\frac{24}{100}\right)\cdot\frac{215}{100}+(5,1625-2,1875)\cdot\frac{2}{5}=$

$=\frac{316+24}{100}\cdot\frac{215}{100}+\frac{2975}{1000}\cdot\frac{2}{5}=\frac{35\cdot 215}{10\cdot 100}+\frac{595\cdot 5\cdot 2}{1000\cdot 5}=\frac{7310+1190}{1000}=\frac{8500}{1000}=8,5$.

§1, разобрать задачу 3 (стр.6);

№1 (2, 4, 6),

№2 (2, 4, 6),

№3 (2, 4),

№5 (2).

Домашнее задание

1) **Множества каких чисел вы знаете?**
2) **Приведите примеры этих чисел.**
3) **Что такое периодическая дробь?**
4) **Как записать её в виде обыкновенной?**

ИТОГИ УРОКА №1

ДОМАШНЯЯ РАБОТА.

2) Воспользуемся алгоритмом деления уголком:

$$\begin{array}{r|l} -8{,}0 & 11 \\ \cline{2-2} 77 & 0{,}7272 \\ \cline{1-1} -30 & \\ 22 & \\ \cline{1-1} \ldots & \\ \cline{1-1} -30\ldots & \end{array}$$

Остатки повторяются, поэтому в частн
повторяется одна и та же группа цифр: 7

Следовательно, $\frac{8}{11} = 0{,}7272\ldots = 0,(72)$.

4) $-\frac{3}{4} = -\frac{25 \cdot 3}{25 \cdot 4} = -\frac{75}{100} - 0{,}75$

6)

$$\begin{array}{r|l} -13{,}0 & 99 \\ \cline{2-2} 99 & 0{,}131 \\ \cline{1-1} -310 & \\ 297 & \\ \cline{1-1} \ldots & \\ \cline{1-1} 31\ldots & \end{array}$$

Остатки повторяются, поэтому в частн
повторяется одна и та же группа цифр: 1

Следовательно, $\frac{13}{99} = 0{,}1313\ldots = 0,(13)$.

10 класс

Глава1 , §1; 1(2,4,6)

2) $\frac{8}{13}+\frac{2}{3}=\frac{8\cdot3+2\cdot13}{3\cdot13}=\frac{24+26}{39}=\frac{50}{39}$.

$$\begin{array}{l|l} -50 & 39 \\ \underline{\ \ 39} & \overline{1{,}282051} \\ -110 & \\ \underline{\quad \ldots} & \\ \quad 11 & \end{array}$$

Остатки повторяются, поэтому в частном повторяется одна и та же группа цифр: 282051. Следовательно, $\frac{50}{39}=$ $=1{,}2820512\ldots=1{,}(282051)$.

4) $\frac{1}{6}+0{,}33=\frac{1}{6}+\frac{33}{100}=\frac{1\cdot50+33\cdot3}{3\cdot2\cdot50}=\frac{50+99}{300}=\frac{149}{300}$.

$$\begin{array}{l|l} -149{,}0 & 300 \\ \underline{\ \ 1200} & \overline{0{,}4966} \\ -2900 & \\ \underline{\ \ 2700} & \\ \underline{\quad \ldots} & \\ \quad 200\ldots & \end{array}$$

Остатки повторяются, поэтому в частном повторяется одна и та же цифра: 6. Следовательно, $\frac{149}{300}=0{,}4966\ldots=0{,}49(6)$

6) $\frac{7}{9}\cdot1{,}7=\frac{7\cdot17}{9\cdot10}=\frac{119}{90}$.

Глава1 , §1; 2(2,4,6)

2) 1,(55).

Пусть $x = 1,(55) = 1,5555\ldots$ (*1*)

Период этой дроби состоит из двух цифр, поэтому, умножая о этого равенства на $10^2 = 100$, находим

$100x = 155,55\ldots$ (*2*)

Вычитая из равенства (2) равенство (1), получим

$99x = 154$. Отсюда $x = \frac{154}{99} = \frac{14}{9} = 1\frac{5}{9}$.

4) – 0,(8)

Пусть $x = -0,(8) = -0,888\ldots$ (*1*)

Период этой дроби состоит из одной цифры. Поэтому, умножая ти этого равенства на 10, получаем

$10x = -8,(8)$ (*2*)

Вычитая из равенства (2) равенство (1), получаем $9x = -8$. Отсюда

x = - 8/9

Глава1 , §1; 3(2,4)

$$2)\ 0{,}364:\frac{7}{25}+\frac{5}{16}:0{,}125+2\frac{1}{2}\cdot 0{,}8=\frac{364}{1000}\cdot\frac{25}{7}+\frac{5}{16}\cdot\frac{8}{10}=$$

$$=\frac{7\cdot 52\cdot 25}{40\cdot 25\cdot 7}+\frac{5\cdot 8\cdot 125}{2\cdot 8\cdot 125}+\frac{5\cdot 2\cdot 4}{2\cdot 2\cdot 5}=\frac{13}{10}+\frac{25}{10}+\frac{20}{10}=\frac{58}{10}=5{,}8\,.$$

Глава1 , §1;
5(2)