

МАТЕМАТИКА ЗАДАНИЕ N 8		vnazarov@myompl.ru	НАЗАРОВ В.Н.		
Группа	Тема	Задание	Ресурсы	Сроки	Прим
223	С 27.04- практика	-	-	-	-
123	-Равносильность уравнений -Решение уравнений	-Ознакомьтесь с теоретической частью [1] (дана в конце этой таблицы) -оформите ее краткий конспект -выполните практические задания: <u>1.Посмотрите решение</u> задач 1,2,3,4 на с.78-80 [1] (под этой таблицей внизу есть копия текста) <u>2. Потом решите:</u> (эти задачи тоже приведены под этой таблицей внизу, там же ответы) 290(б) 292(б) 297(в) -Ознакомьтесь с теоретической частью с.54-56 [2] -оформите ее краткий конспект -выполните практические задания: <u>1.Посмотрите решение</u> задач 1,2,3 на с.54-56 [2] <u>2. Потом решите:</u> 142(2), 148(2)	[1]Теоретическая часть по теме приложена после этой таблицы в виде страниц учебника Ю.Н.Макарычев АЛГЕБРА (в самом низу) [2] Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа 10 -11, изд 2011 Дополнительно: Указаны на сайте лица	24.05	В строке "тема": N группы N задания ФИО В первой строке работы: N группы N задания ФИО Размер цифр и букв- 1кл Интервал между строками 2кл
101	-Цилиндр, конус, сфера, шар -Сечение цилиндра, конуса, шара	-Ознакомьтесь с теоретической частью, -оформите ее краткий конспект -выполните практические задания, решите:	Учебник Л.С. Атанасян и др., Геометрия 10, 11кл 2012г с.130-132, 135 -137, 140-144,	24.05	В строке "тема": N группы N задания ФИО

		525, 529, 549, 550, 574(6) 581	Дополнительно: Указаны на сайте лица		В первой строке ра боты: N группы N задания ФИО Размер цифр и букв- 1кл Интервал между строками 2кл
121	-Правила комбинаторики -Простейшие комбинаторные задачи, размещения	-Ознакомьтесь с теоре- тической частью, -оформите ее краткий конспект -выполните практиче- ские задания <u>Посмотрите решение</u> <u>задач:</u> -1,2,3,4 на с.323-325 <u>Потом решите:</u> 1072(4,6), 1073(2), 1074(2), 1077(2), 1079(2)	Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа 10 -11, изд 2011 с.323-325 Дополнительно: Указаны на сайте лица	24.05	В строке "тема": N группы N задания ФИО В первой строке ра боты: N группы N задания ФИО Размер цифр и букв- 1кл Интервал между строками 2кл
П-9 Б	ГЕОМЕТРИЯ (повторение) -Соотношение между сторона- ми и углами треугольника -Длина окружности и площадь круга	-Повторите теоретичес кую часть, с.71-73, 154- 155 <u>Посмотрите решение</u> <u>задачи 251:</u> <u>Потом выполните</u> <u>практические задания,</u> <u>решите: 248(6), 250(6),</u> <u>252, 253, 597, 600</u> Повторите теоретичес кую часть, с.278-281 <u>Потом выполните</u> <u>практические задания,</u> <u>решите: 1104(6), 1106,</u> <u>1116(6)</u>	Учебник Л.С. Ата- насян и др., Геоме трия 7,8,9кл 2013г Дополнительно: Указаны на сайте лица	24.05	В строке "тема": N группы N задания ФИО В первой строке ра боты: N группы N задания ФИО Размер цифр и букв- 1кл

	АЛГЕБРА (повторение) -Решение текстовых задач на составление уравнений	Повторите теоретическую часть, <u>Посмотрите решение задачи на с.122</u> <u>Потом выполните практические задания, решите: 474, 475</u>	Учебник Алгебра 9кл Макарычев Ю. Н., 2014г.с.122 Дополнительно: Указаны на сайте лица		Интервал между строками 2кл
132	-Правила комбинаторики -Сочетания -Бином Ньютона	-Ознакомьтесь с теоретической частью, с.326-327 -оформите ее краткий конспект, -выполните практические задания <u>Посмотрите решение задач:</u> 2 и 3 на с.328 Потом решите: 1083(2) -Ознакомьтесь с теоретической частью, с.330 -оформите ее краткий конспект, -выполните практические задания <u>Посмотрите решение задач:</u> 1 и 2 на с.331-332 Потом решите: 1093(2),	Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа 10 -11, изд 2011с.323-325, 327-328 Дополнительно: Указаны на сайте лица	24.05	В строке "тема": N группы N задания ФИО В первой строке работы: N группы N задания ФИО Размер цифр и букв- 1кл Интервал между строками 2кл
131	-Правила комбинаторики -Сочетания -Бином Ньютона	-Ознакомьтесь с теоретической частью, с.326-327 -оформите ее краткий конспект, -выполните практические задания <u>Посмотрите решение задач:</u> 2 и 3 на с.328 Потом решите: 1083(2) -Ознакомьтесь с теоретической частью, с.330 -оформите ее краткий конспект,	Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа 10 -11, изд 2011с.323-325, 327-328 Дополнительно: Указаны на сайте лица	24.05	В строке "тема": N группы N задания ФИО В первой строке работы: N группы N задания ФИО Размер цифр и букв- 1кл

		-выполните практические задания Посмотрите решение задач: 1 и 2 на с.331-332 Потом решите: 1093(2),			Интервал между строками 2кл
--	--	---	--	--	-----------------------------

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ и домашнее задание для **гр 123** по ЗАДАНИЮ N 8

13. Дробные рациональные уравнения

В каждом из уравнений

$$\frac{x}{x^2 - 1} = \frac{5}{x + 1}, \quad \frac{\sqrt{3}}{x^2} = x + 5, \quad 2x - 1 = \frac{x}{x + 12}$$

левая и правая части представляют собой рациональные выражения, причем либо оба выражения являются дробными, либо одно из них является дробным, а другое — целым выражением. Такие уравнения, как вы знаете, называются *дробными рациональными уравнениями*. Напомним, что

дробным рациональным уравнением называется уравнение, обе части которого являются рациональными выражениями, причем хотя бы одно из них — дробным выражением.

При решении дробных рациональных уравнений, как вам известно, обычно поступают следующим образом:

- находят общий знаменатель дробей, входящих в уравнение;
- умножают обе части уравнения на этот знаменатель;
- решают получившееся целое уравнение;
- исключают из его корней те, которые обращают в нуль общий знаменатель дробей.

С простейшими примерами решения дробных рациональных уравнений вы уже встречались. Рассмотрим более сложные примеры.

Пример 1. Решим уравнение

$$\frac{6}{x^2 + 8} - \frac{9x}{(x^2 + 8)(9 - x^2)} = \frac{x^3}{x^4 - x^2 - 72}. \quad (1)$$

- Общий знаменатель дробей, входящих в уравнение, равен $x^4 - x^2 - 72$. Умножив обе части уравнения на общий знаменатель дробей, получим

$$6x^2 - 54 + 9x = x^3.$$

Отсюда

$$x^3 - 6x^2 - 9x + 54 = 0. \quad (2)$$

Решим полученное целое уравнение, используя разложение левой части на множители.

Имеем

$$\begin{aligned} (x^3 - 6x^2) - (9x - 54) &= 0, \\ x^2(x - 6) - 9(x - 6) &= 0, \\ (x - 6)(x^2 - 9) &= 0, \\ (x - 6)(x - 3)(x + 3) &= 0. \end{aligned}$$

Значит, уравнение (2) имеет три корня:

$$x_1 = 6, x_2 = 3, x_3 = -3.$$

Теперь необходимо проверить, не обращают ли найденные корни в нуль общий знаменатель дробей, входящих в уравнение (1). Если $x = 6$, то $x^4 - x^2 - 72 \neq 0$; если $x = 3$, то $x^4 - x^2 - 72 = 0$; если $x = -3$, то $x^4 - x^2 - 72 = 0$.

Значит, уравнение (1) имеет единственный корень — число 6.
Ответ: 6. \triangleleft

Пример 2. Решим уравнение

$$\frac{1}{x-6} + \frac{1}{x-4} = \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x-7}.$$

- Приведение дробей, входящих в уравнение, к общему знаменателю связано с громоздкими преобразованиями и не позволяет легко найти корни уравнения. Поступим иначе. Воспользуемся тем, что знаменатели дробей представляют собой двучлены вида $x + b$, где b — некоторое число. Преобразуем уравнение так, чтобы в левой и правой его частях были записаны разности дробей, и каждую из разностей заменим дробью.

Получим

$$\begin{aligned} \frac{1}{x-6} - \frac{1}{x+2} &= \frac{1}{x-7} - \frac{1}{x-4}, \\ \frac{x+2-x+6}{(x-6)(x+2)} &= \frac{x-4-x+7}{(x-7)(x-4)}, \\ \frac{8}{x^2-4x-12} &= \frac{3}{x^2-11x+28}. \end{aligned}$$

Отсюда

$$\begin{aligned} 8(x^2 - 11x + 28) &= 3(x^2 - 4x - 12), \\ 8x^2 - 88x + 224 &= 3x^2 - 12x - 36, \\ 5x^2 - 76x + 260 &= 0. \end{aligned}$$

Решив это уравнение, найдем, что оно имеет два корня:

$$x_1 = 5,2 \text{ и } x_2 = 10.$$

каждое из этих чисел не обращает в нуль знаменатели дробей, входящих в исходное уравнение. Следовательно, исходное уравнение имеет два корня: 5,2 и 10.

Ответ: 5,2 и 10. \triangleleft

Пример 3. Решим уравнение

$$\frac{2x^2}{x-2} + \frac{3x+2}{2-x} = x. \quad (3)$$

- Умножив обе части уравнения на $x - 2$, получим целое уравнение

$$2x^2 - 3x - 2 = x^2(x - 2). \quad (4)$$

Разложив на множители квадратный трехчлен $2x^2 - 3x - 2$, представим это уравнение в виде

$$(x - 2)(2x + 1) = x^2(x - 2).$$

Отсюда

$$\begin{aligned} x^2(x - 2) - (x - 2)(2x + 1) &= 0, \\ (x - 2)(x^2 - 2x - 1) &= 0, \\ x - 2 = 0 \text{ или } x^2 - 2x - 1 &= 0. \end{aligned}$$

Решив полученные уравнения, найдем, что уравнение (4) имеет три корня: $2, 1 - \sqrt{2}, 1 + \sqrt{2}$.

Остается проверить, не обращают ли они в нуль знаменатель $x - 2$. Если $x = 2$, то $x - 2 = 0$; если $x = 1 - \sqrt{2}$, то $x - 2 \neq 0$; если $x = 1 + \sqrt{2}$, то $x - 2 \neq 0$.

Значит, число 2 не является корнем уравнения (3), а числа $1 - \sqrt{2}$ и $1 + \sqrt{2}$ являются его корнями.

Ответ: $1 - \sqrt{2}, 1 + \sqrt{2}$. \triangleleft

В отдельных случаях удастся решить дробное рациональное уравнение, используя введение новой переменной.

Пример 4. Решим уравнение

$$\frac{1}{x^2 + x - 2} + \frac{7}{x^2 + x - 20} + \frac{1}{4} = 0.$$

► Введем новую переменную $y = x^2 + x$. Получим

$$\frac{1}{y - 2} + \frac{7}{y - 20} + \frac{1}{4} = 0.$$

Отсюда

$$4y - 80 + 28y - 56 + y^2 - 22y + 40 = 0,$$

$$y^2 + 10y - 96 = 0.$$

Решив полученное квадратное уравнение, найдем, что

$$y = 6 \text{ или } y = -16.$$

Глава II Уравнения и неравенства с одной переменной

Уравнение $x^2 + x = 6$ имеет два корня: -3 и 2 . Уравнение $x^2 + x = -16$ корней не имеет.

Каждое из чисел -3 и 2 не обращает в нуль знаменатели дробей исходного уравнения и, следовательно, является его корнем.

Ответ: $-3, 2$. \triangleleft

ПРИМЕРЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ 290(б), 292(б), 297(в)

290. Решите уравнение:

а) $\frac{2}{x-2} - \frac{10}{x+3} = \frac{50}{x^2+x-6} - 1;$

б) $\frac{x+5}{x-1} + \frac{2x-5}{x-7} - \frac{30-12x}{8x-x^2-7} = 0.$

292. При каких значениях a :

а) сумма дробей $\frac{a+1}{a-2}$ и $\frac{a-4}{a+1}$ равна дроби $\frac{3a+3}{a^2-a-2};$

б) разность дробей $\frac{3a-5}{a^2-1}$ и $\frac{6a-5}{a-a^2}$ равна дроби $\frac{3a+2}{a^2+a}?$

297. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

а) $\frac{12}{x^2-2x+3} = x^2 - 2x - 1;$

б) $\frac{12}{x^2+x-10} - \frac{6}{x^2+x-6} = \frac{5}{x^2+x-11};$

в) $\frac{16}{x^2-2x} - \frac{11}{x^2-2x+3} = \frac{9}{x^2-2x+1}.$

ответы: 290(б) - (0); 292(б) - (-0,5); 297(в) - (-2; 4)

