	МАТЕМАТИКА ЗАДАНИЕ N 7	vnazarov@myompl.ru	НАЗАРОВ В.Н.		
Группа	Тема	Задание	Ресурсы	Сроки	Прим
223	С 27.04- практика	-	-	-	-
123	-Равносильность уравнений -Основные приемы решения уравнений -Разложение на множители -Замена неизвестного -Решение уравнений	-Ознакомьтесь с теоретической частью [1] -оформите ее краткий конспект -выполните практические задания: <u>1.Посмотрите решение</u> уравнений : - 1 и 2 на с.72-73 [1]: -примеров 1,2,3 на с.73-74 [1] Эти же основные методы решения уравнений (разложение на множители, введение новой переменной и др)мы использовали и при решении показательных, логарифмических, иррациональных, тригонометрических уравнений. Можно посмотреть наши конспекты. <u>2. Потом решите:</u> 272(ж) ответ:(-1,+1) 272(з) ответ:(-1,0,1,3) 274(а) ответ: $-3-\sqrt{15}; -1; -3+\sqrt{15}$ 278(б) ответ: $-\sqrt{2}; \sqrt{2}; -2; 2;$;	[1]Теоретическая часть по теме приложена после этой таблицы в виде страниц 72-75 учебника Ю.Н.Макарычев АЛГЕБРА (в самом низу) Дополнительно: Указаны на сайте лицея	17.05	В строке “тема”: N группы Nзадания ФИО В первой строке работы: N группы Nзадания ФИО Размер цифр и букв- 1кл Интервал между строками 2кл
101	-Площади плоских фигур -Параллелепипед,объем прямоугольного параллелепипеда -Призма, пирамида,объем многогранника	-Ознакомьтесь с теоретической частью, -оформите ее краткий конспект -выполните практические задания, решите: 648(б), 650, 658, 685	Учебник Л.С. Атанасян и др., Геометрия 10, 11кл 2012г с.50-51,60-61,76-77,157-160, 162 Дополнительно: Указаны на сайте лицея	17.05	В строке “тема”: N группы Nзадания ФИО В первой строке работы: N группы Nзадания ФИО Размер цифр и

					букв- 1кл Интервал между строками 2кл
121	-Комбинаторные конструкции -Правила комбинаторики	-Ознакомьтесь с теоретической частью, -оформите ее краткий конспект -выполните практические задания <u>Посмотрите решение задач:</u> -1,2,3, на с.317-318 <u>Потом решите:</u> 1044(2),1045(2), 1052(2),1058 <u>Посмотрите решение задач:</u> -1,2, на с.320-321 <u>Потом решите:</u> 1060, 1063(2), 1065(6)	Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа10 -11, изд 2011 с.317-322 Дополнительно: Указаны на сайте лицея	17.05	В строке “тема”: N группы Nзадания ФИО В первой строке работы: N группы Nзадания ФИО Размер цифр и букв- 1кл Интервал между строками 2кл
П-9 Б	ГЕОМЕТРИЯ (повторение) -Подобие треугольников -Векторы	-Повторите теоретическую часть, <u>Посмотрите решение задачи 556:</u> <u>Потом выполните практические задания, решите:</u> 546, 557(б) <u>Типовые задачи ОГЭ-20</u> 1.Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, AC=48, MN=40. Площадь треугольника ABC равна 72. Найдите площадь треугольника MBN. 2.Сторона треугольника равна 29, а высота,	Учебник Л.С. Атанасян и др., Геометрия 7,8,9кл 2013г С.138-139,141-143 Дополнительно: Указаны на сайте лицея	17.05	В строке “тема”: N группы Nзадания ФИО В первой строке работы: N группы Nзадания ФИО Размер цифр и букв- 1кл Интервал между строками 2кл

	АЛГЕБРА (повторение)	проведённая к этой стороне, равна 12. Найдите площадь этого треугольника. Повторите теоретическую часть, <u>Посмотрите решение задачи на с.122</u> <u>Потом выполните практичекие задания, решите:</u> 459, 463	Учебник Алгебра 9клМакарычев Ю. Н., 2014г.с.122 Дополнительно: Указаны на сайте лицея		
132	-Правила комбинаторики	-Ознакомьтесь с теоретической частью, -оформите ее краткий конспект, -выполните практические задания <u>Посмотрите решение задач:</u> 1-4 на с.323-325 Потом решите: 1073(2), 1077(2) <u>Посмотрите решение задач:</u> 2 и 3 на с.328 Потом решите: 1082(2)	Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа10 -11, изд 2011с.323-325, 327-328 Дополнительно: Указаны на сайте лицея	17.05	В строке “тема”: N группы Nзадания ФИО В первой строке работы: N группы Nзадания ФИО Размер цифр и букв- 1кл Интервал между строками 2кл
131	-Правила комбинаторики	-Ознакомьтесь с теоретической частью, -оформите ее краткий конспект, -выполните практические задания <u>Посмотрите решение задач:</u> 1-4 на с.323-325 Потом решите: 1073(2), 1077(2) <u>Посмотрите решение задач:</u> 2 и 3 на с.328	Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа10 -11, изд 2011с.323-325, 327-328 Дополнительно: Указаны на сайте лицея	17.05	В строке “тема”: N группы Nзадания ФИО В первой строке работы: N группы Nзадания ФИО Размер цифр и букв- 1кл

		Потом решите: 1082(2)			Интервал между строками 2кл

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ и домашнее задание для **гр 123** по ЗАДАНИЮ N 7

§ 5. УРАВНЕНИЯ С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

12. Целое уравнение и его корни

В каждом из уравнений

$$(x^3 - 1)^2 + x^5 = x^6 - 2(x - 1), \quad (1$$

$$\frac{x^4 - 1}{4} - \frac{x^2 + 1}{2} = 3x^2 \quad (2$$

обе части являются целыми выражениями. Такие уравнения назы вают, как известно, *целыми уравнениями*. Напомним, что

> целым уравнением с одной переменной называется уравнение, левая и правая части которого — целые выражения.

В уравнении (1) раскроем скобки, перенесем все члены в левук часть и приведем подобные члены. Получим

$$x^6 - 2x^3 + 1 + x^5 = x^6 - 2x + 2,$$
$$x^6 - 2x^3 + 1 + x^5 - x^6 + 2x - 2 = 0,$$
$$x^5 - 2x^3 + 2x - 1 = 0.$$

Выполним аналогичные преобразования в уравнении (2), умно жив предварительно обе его части на 4:

$$x^4 - 1 - 2(x^2 + 1) = 12x^2,$$
$$x^4 - 1 - 2x^2 - 2 = 12x^2,$$
$$x^4 - 1 - 2x^2 - 2 - 12x^2 = 0,$$
$$x^4 - 14x^2 - 3 = 0.$$

стр 72

В каждом из рассмотренных примеров мы выполняли такие преобразования, которые приводят к уравнению, равносильному данному. В результате получали уравнение, имеющее вид $P(x) = 0$, где $P(x)$ — многочлен стандартного вида.

Вообще всякое целое уравнение можно заменить равносильным ему уравнением, левая часть которого — многочлен стандартного вида, а правая — нуль.

> Если уравнение с одной переменной записано в виде $P(x) = 0$, где $P(x)$ — многочлен стандартного вида, то степень этого многочлена называют *степенью уравнения*.
> Степенью произвольного целого уравнения называют степень равносильного ему уравнения вида $P(x) = 0$, где $P(x)$ — многочлен стандартного вида.

Например, уравнение (1) является уравнением пятой степени, а уравнение (2) — уравнением четвертой степени.

Уравнение первой степени можно привести к виду $ax + b = 0$, где x — переменная, a и b — некоторые числа, причем $a \neq 0$. Из уравнения $ax + b = 0$ при $a \neq 0$ получаем, что $x = -\frac{b}{a}$. Число $-\frac{b}{a}$ — корень уравнения. Каждое уравнение первой степени имеет один корень.

Уравнение второй степени можно привести к виду $ax^2 + bx + c = 0$, где x — переменная, a, b и c — некоторые числа, причем $a \neq 0$. Число корней такого уравнения зависит от дискриминанта $D = b^2 - 4ac$. Если $D > 0$, то уравнение имеет два корня; если $D = 0$, то уравнение имеет один корень; если $D < 0$, то уравнение не имеет корней. Любое уравнение второй степени имеет не более двух корней. Для нахождения корней при $D \geqslant 0$ используется, как известно, формула корней квадратного уравнения $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$.

Уравнение третьей степени можно привести к виду $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$, уравнение четвертой степени — к виду $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$ и т. д., где a, b, c, ... — некоторые числа, причем $a \neq 0$. Можно доказать, что уравнение третьей степени имеет не более трех корней, уравнение четвертой степени — не более четырех корней. Вообще уравнение n-й степени имеет не более n корней.

Для уравнений третьей и четвертой степеней известны формулы корней, но эти формулы очень сложны и неудобны для практического применения. Для уравнений пятой и более высоких степеней общих формул корней не существует.

Заметим, что иногда удается решить уравнение третьей и более высокой степени, применяя какой-либо специальный прием. Например, некоторые уравнения нетрудно решить с помощью разложения многочлена на множители.

Пример 1. Решим уравнение

$$x^3 - 8x^2 - x + 8 = 0.$$

▶ Разложим левую часть уравнения на множители:

$$x^2(x - 8) - (x - 8) = 0,$$
$$(x - 8)(x^2 - 1) = 0,$$
$$(x - 8)(x - 1)(x + 1) = 0.$$

Отсюда найдем, что

$$x - 8 = 0, \text{ или } x - 1 = 0, \text{ или } x + 1 = 0.$$

Значит, исходное уравнение имеет три корня:

$$x_1 = 8,\ x_2 = 1,\ x_3 = -1. \ \triangleleft$$

Уравнения, степень которых выше двух, иногда удается решить, введя новую переменную.

Рассмотрим примеры решения уравнений этим методом.

Пример 2. Решим уравнение

$$(x^2 - 5x + 4)(x^2 - 5x + 6) = 120. \qquad (3)$$

▶ Если перенести все члены уравнения в левую часть и преобразовать получившееся выражение в многочлен стандартного вида, то получится уравнение

$$x^4 - 10x^3 + 35x^2 - 50x - 96 = 0,$$

для которого трудно найти способ решения.

Однако можно воспользоваться следующей особенностью уравнения (3): в его левой части переменная x входит только в выражение $x^2 - 5x$, которое встречается в уравнении дважды. Это позволяет решить данное уравнение с помощью введения новой переменной. Обозначим $x^2 - 5x$ через y:

$$x^2 - 5x = y.$$

Тогда уравнение (3) сведется к уравнению с переменной y:

$$(y + 4)(y + 6) = 120,$$

которое после упрощения примет вид

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

Решив полученное квадратное уравнение, найдем его корни:

$$y_1 = -16,\ y_2 = 6.$$

Отсюда

$$x^2 - 5x = -16 \text{ или } x^2 - 5x = 6.$$

Решая уравнение $x^2 - 5x = -16$, найдем, что оно не имеет корней.

Решая уравнение $x^2 - 5x = 6$, найдем, что оно имеет два корня:

$$x_1 = -1,\ x_2 = 6.$$

Значит, уравнение (3) имеет два корня:

$$x_1 = -1,\ x_2 = 6. \ \triangleleft$$

Метод введения новой переменной позволяет легко решать уравнения четвертой степени, имеющие вид $ax^4 + bx^2 + c = 0$.

Уравнения вида $ax^4 + bx^2 + c = 0$, где $a \neq 0$, являющиеся квадратными относительно x^2, называют *биквадратными уравнениями*.

Пример 3. Решим биквадратное уравнение

$$9x^4 - 10x^2 + 1 = 0.$$

Введем новую переменную, обозначив x^2 через y:

$$x^2 = y.$$

Получим квадратное уравнение с переменной y:

$$9y^2 - 10y + 1 = 0.$$

Решив его, найдем, что

$$y_1 = \frac{1}{9},\ y_2 = 1.$$

Значит,

$$x^2 = \frac{1}{9} \text{ или } x^2 = 1.$$

Из уравнения $x^2 = \frac{1}{9}$ находим, что

$$x_1 = -\frac{1}{3},\ x_2 = \frac{1}{3}.$$

Из уравнения $x^2 = 1$ находим, что

$$x_3 = -1,\ x_4 = 1.$$

Итак, исходное биквадратное уравнение имеет четыре корня:

$$x_1 = -\frac{1}{3},\ x_2 = \frac{1}{3},\ x_3 = -1,\ x_4 = 1. \ \triangleleft$$