



ЛИЦЕЙ АКАДЕМИИ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

программа учебного предмета на весенний семестр 2017–2018 уч. года
10 класс

АЛГЕБРА



учебный предмет:	Алгебра
статус учебного предмета:	обязательный
уровень освоения предмета:	углубленный
язык(и) преподавания:	русский
длительность курса:	семестр
первое занятие курса:	11 января 2018 года
последнее занятие курса:	31 мая 2018 года
количество занятий/часов:	84 занятия / 84 академических часа
форма занятий по курсу:	семинары с элементами лекций, контрольные работы
форма оценивания:	накопленная сумма баллов за семестр [max 100 баллов]
промежуточная аттестация:	итоговая письменная работа
Дата контрольных работы 1:	26 февраля - 4 марта 2018 года
Дата контрольных работы 2:	16 апреля - 22 апреля 2018 года
даты итоговой работы:	первая декада июня 2018 года
срок сдачи задания 1:	26 февраля - 4 марта 2018 года
срок сдачи задания 2:	16 апреля - 22 апреля 2018 года
преподаватель курса:	Александр Александрович Кочегаров
контакты преподавателя:	alexandr.koch@gmail.com
ссылка на учебные материалы:	https://goo.gl/OnnNmD

АННОТАЦИЯ ТЕМ ВЕСЕННЕГО СЕМЕСТРА [ЧЕМ МЫ БУДЕМ ЗАНИМАТЬСЯ?]

В весеннем семестре мы научимся решать уравнения и неравенства с модулем, уравнения и неравенства, содержащие радикалы. Значительная часть курса посвящена решению текстовых задач, в том числе задач на арифметическую и геометрическую прогрессии, встречающихся в финансовой математике.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЕСЕННЕГО СЕМЕСТРА [ЧЕМУ МЫ ДОЛЖНЫ НАУЧИТЬСЯ?]

Основная цель курса - овладеть методами решения уравнений и неравенств, описанных выше. Научиться строить математические модели для решения как тренировочных, так и практических задач.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ [КАК МЫ БУДЕМ УЧИТЬСЯ?]

Курс состоит из семинарских занятий, которые включают в себя: разбор новой темы в формате лекции, решение типовых задач с преподавателем, самостоятельное решение задач. Важной оцениваемой частью курса является выполнение заданий размещенных в данном силлабусе. Задания выполняются в письменной форме и защищаются при в формате устного общения с преподавателем

СПОСОБЫ ОЦЕНИВАНИЯ СТУДЕНТОВ [КАК И ЗА ЧТО МНЕ БУДУТ СТАВИТЬ ОЦЕНКИ?]

Для оценки успешности освоения студентами материала курса применяется балльная накопительная система оценивания. Каждая из перечисленных ниже форм работы в течение семестра «весит» некое, заранее зафиксированное, количество баллов, сумма которых впоследствии переводится в оценку, от «2» (плохо) до «5» (отлично), согласно установленным в Лицее правилам.

еженедельные пятиминутные проверочные	10 баллов
контрольная работа № 3	15 баллов
задание № 3	10 баллов
контрольная работа № 4	15 баллов
задание № 4	10 баллов
итоговая работа	40 баллов

Преподаватель обладает правом вычета до 10 баллов за пропущенные без уважительной причины занятия, по одному баллу за каждое занятие. О пропусках занятий по уважительной причине – просьба уведомлять тьютора группа заранее.

Неделя 16, занятия 85-90

ПОВТОРЕНИЕ. МОДУЛЬ ФУНКЦИИ. УРАВНЕНИЯ С МОДУЛЕМ.

22 января - 28 января 2018 года

Модуль функции. Свойства модуля. Геометрическая интерпретация модуля. Уравнения, содержащие модуль. Метод интервалов

Неделя 17, занятия 91-96

НЕРАВЕНСТВА, СОДЕРЖАЩИЕ МОДУЛЬ.

29 января - 4 февраля 2018 года

Неравенства с модулем - практикум

Неделя 18, занятия 97-102

КВАДРАТНЫЙ КОРЕНЬ. СВОЙСТВА КОРНЯ. УРАВНЕНИЯ СОДЕРЖАЩИЕ РАДИКАЛЫ.

5 февраля - 11 февраля 2018 года

Арифметический квадратный корень. Свойства квадратного корня. Уравнения содержащие квадратный корень.

Неделя 19, занятия 103-108

НЕРАВЕНСТВА, СОДЕРЖАЩИЕ РАДИКАЛЫ.

12 февраля - 18 февраля 2018 года

Неравенства, содержащие радикалы - практикум.

Неделя 20, занятия 109-114

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3. СДАЧА ЗАДАНИЯ №3

26 февраля - 4 марта 2018 года

Неделя 21, занятия 115-120

АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ.

5 марта - 11 марта 2018 года

Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена. Свойства арифметической прогрессии. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.

Неделя 22, занятия 121-126

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА АРИФМЕТИЧЕСКУЮ ПРОГРЕССИЮ.

12 марта - 18 марта 2018 года

Задачи на арифметическую прогрессию - практикум.

Неделя 23, занятия 127-132

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ.

19 марта - 25 марта 2018 года

Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена. Свойства геометрической прогрессии. Формула суммы n- первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии

Неделя 24, занятия 133-138

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА ГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ПРОГРЕССИЮ.

26 марта - 1 апреля 2018 года

Решение задач на геометрическую прогрессию - практикум. Представление периодических десятичных дробей в виде обыкновенных.

Неделя 25, занятия 139-144

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ И СЛОЖНЫЙ ПРОЦЕНТ. ЗАДАЧИ НА РАСЧЕТ КРЕДИТОВ

2 апреля - 8 апреля 2018 года

Сложный процент. Задачи на моделирование вкладов и кредитов. Финансовая математика.

Неделя 26, занятия 145-150

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4 СДАЧА ЗАДАНИЯ №4

16 апреля - 22 апреля 2018 года

Неделя 27, занятия 151-156

ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ.

23 апреля - 29 апреля 2018 года

Практикум. Решение задач на относительное движение.

Неделя 28, занятия 157-162

ЗАДАЧИ НА СОВМЕСТНУЮ РАБОТУ.

30 апреля - 6 мая 2018 года

Практикум. Решение задач на совместную работу

Неделя 29, занятия 163-168

ЗАДАЧИ НА ПРОЦЕНКИ И СМЕСИ.

7 мая - 13 мая 2018 года

Практикум. Решение задач на проценты и смеси

Неделя 30, занятия 169-174

СТАТИСТИКА. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ.

14 мая - 20 мая 2018 года

Табличное и графическое представление данных. Среднее, размах, медиана, мода.

Неделя 31, занятия 175-180

ВЕРоятНОСТНОЕ ПРОСТРАНСТВО ВЕРоятНОСТЬ СОБЫТИЙ.

21 мая - 27 мая 2016 года

Вероятностное пространство и его свойства. Определение вероятности события.

Независимые события. Условная вероятность

Неделя 32, занятия 181-186

ПОВТОРЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К СЕССИИ.

28 мая - 31 мая 2016 года

Задание № 3 (Сдача задания №3 в срок 26 февраля - 4 марта 2018 года)

Первое число в номере задачи обозначает неделю, на которой данная задача рекомендуется к выполнению. Например, если перед задачей стоит № 5.3 - это означает, что задачу рекомендовано выполнить на 5-й неделе обучения, согласно графику указанному выше.

Задачи

Решите уравнения:

$$|x - 7| = 4$$

16.1

$$|19 - x| + 3 = 2\sqrt{2}$$

16.2

$$x + |x| = 0$$

16.3

$$|x - 1| + |x + 2| - 2x = 1$$

16.4

$$|x^2 - 4| + |9 - x^2| = 5$$

16.5

$$|x + 1| - |x| + 3|x - 1| - 2|x - 2| = |x + 2|$$

16.6

16.7

$$||x| - 2| = 1$$

$$||2x - 1| - 5| + x = |6 - x|$$

16.8

$$|x - 1| - |x| + |2x + 3| = 2x + 4$$

16.9

$$|2x - x^2 - 3| = 1$$

16.10

$$|x^2 - 1| + x + 1 = 0$$

16.11

$$|x - x^2 - 1| = |2x - 3 + x^2|$$

16.12

$$1 < |2x - 5| \leq 3$$

17.1

$$|3 - |x - 2|| \leq |x - 7|$$

17.2

$$|x^2 - 3| + 2x + 1 \geq 0$$

17.3

$$|x^2 + x - 2| > |1 + \frac{x}{5}|$$

17.4

17.5

$$\begin{aligned} |x - 1| &> \frac{3}{2} - 2x. \\ |x^2 - 1| &\leq x^2 + x + 1 \end{aligned}$$

17.6

$$|3 - x| + |2x - 4| - |x + 1| > 2x + 4.$$

17.7

$$|x^2 - 2x - 3| < 3x - 3.$$

17.8

$$|3 - |x - 2|| \leq 1.$$

17.9

$$(x^2 - 4)\sqrt{x + 1} = 0$$

18.1

$$\sqrt{2x - 6} + \sqrt{x + 4} = 5$$

18.2

$$\sqrt{2x + 5} - \sqrt{3x - 5} = 2$$

18.3

$$\sqrt{2x^2 + 8x + 7} - x = 2$$

18.4

$$x + \sqrt{2x^2 - 7x + 5} = 1$$

18.5

$$(x + 1)\sqrt{x^2 + x - 2} = 2x + 2$$

18.6

$$x\sqrt{36x + 1261} = 18x^2 - 17x$$

18.7

$$\sqrt{4 - 6x - x^2} = x + 4$$

18.8

$$\sqrt{x^2 - 3x + 2} - 3 - x > 0$$

19.1

$$x + 4 \leq \sqrt{x + 46}$$

19.2

$$x - 3 < \sqrt{x + 27}$$

19.3

19.4

$$\sqrt{x^2 - x - 2} \leq x - 1$$

19.5

$$x + 4 < \sqrt{-x^2 - 8x - 12}$$

19.6

$$\frac{3 - x}{\sqrt{15 - x}} < 1$$

19.7

$$\frac{\sqrt{x^2 + x - 6} + 3x + 13}{x + 5} > 1$$

19.8

$$(x^2 - 18x + 77)\sqrt{10 - x} \geq 0$$

19.9

$$\sqrt{1 - 3x} - \sqrt{5 + x} > 1$$

19.10

Сдача задания №3 в срок 26 февраля - 4 марта 2018 года

Дополнительные задания для профильного уровня.

6. [2]. $\sqrt{x+1} - 1 = \sqrt{x - \sqrt{x+8}}$

7. [2]. $\sqrt{x+2} - \sqrt{x-1} = \sqrt{2x-3}$

8. $\frac{\sqrt{x+5}}{1-x} < 1$

9. $\frac{\sqrt{6+x-x^2}}{2x+5} \geq \frac{\sqrt{6+x-x^2}}{x+4}$

10. [2]. $\frac{\sqrt{24-2x-x^2}}{x} < 1$

$$\sqrt{(x-4)(5x+41)} < 2(2x-7)$$

$$\frac{\sqrt{51-2x-x^2}}{1-x} < 1$$

$$\sqrt{x} \leq x - 1$$

$$(x+2)\sqrt{x^2+7x+6} \geq 0$$

$$\sqrt{2x^2+x} > 1+2x$$

$$x + \sqrt{x^2 + x - 6} > -1$$

$$2x - 17 < \sqrt{81 - x^2}$$