

Подготовительные курсы

НИУ «МЭИ»

Образовательная программа по курсу

“Математика”

на 2021-2022 учебный год

Первый и второй семестр, основной поток, 9 класс

Объем 98 акад. ч.

Разработано


Методист по математике ПК НИУ «МЭИ»



Косиченко Н.А.

Согласовано

Директор ПК НИУ «МЭИ»



Захаренков А.В.

Москва 2021 г.

9 КЛАСС, 1 семестр

Литература: Петрушко И.М., Прохоренко В.И., Сафонов В.Ф., «Сборник задач по алгебре, геометрии и началам анализа», М. Изд-во МЭИ, 2007.

Указания к проведению занятий:

1. На каждом занятии рекомендуется до 20 минут посвящать разбору домашнего задания.
2. Предлагаемые для решения задачи преподаватель в диалоге со слушателями разбирает на доске.
3. Если на занятии не предусмотрена контрольная работа или оцениваемая самостоятельная работа, то занятие заканчивается самостоятельной работой (15-20 мин.) с последующим разбором решения.
4. Три самостоятельные работы (занятия № 2; 8; 11) оцениваются. Оценки за работу слушателям сообщаются на следующем занятии.
5. Контрольные работы проводятся на 5 и 13 занятиях.

Занятие 1

Арифметика действительных чисел. Числа простые и составные. Десятичная система счисления. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10. НОД и НОК. Периодические дроби. Приведение обыкновенных дробей к общему знаменателю. Порядок действий при решении числовых примеров. № 2.2, 2.5, 2.8, 2.9(в,д), 2.11(б,г,к,о,р), 2.12(б,д), 2.13(б,д,л), 2.15(в,н), 2.100(г,з).

Задачи для самостоятельного решения: №2.9(б), 2.13(а,е,к).

Задание: №2.9(г), 2.10(а,в), 2.13(в,г,ж,з), 2.14(а,б), 2.15(б,к), 2.100(к), 2.103(а).

Занятие 2

Нахождение части от числа и числа по части. Пропорции. Проценты. № 2.17(а,в,д), 2.103(б), 2.18(б,г), 2.23(б,г), 2.25(а,в), 2.27(в), 2.30, 2.112, 2.115.

Самостоятельная работа № 1: Вариант 1: 2.21(б); 2.9(а); 2.24(б).

Вариант 2: 2.21(в); 2.10(б); 2.24(а).

Вариант 3: 2.21(г); 2.10(г); 2.22(а).

Задание: № 2.17(г,е,ж), 2.18(а,в), 2.23(а,в), 2.25(б,г), 2.27(а,б), 2.103(а), 2.111, 2.104.

Занятие 3

Формулы сокращенного умножения. Действия с алгебраическими дробями. №2.62(б,г,е,к,м), 2.63(б,д,з,к), 2.65(б,в), 2.67(б,г,ж), 2.72(б,г,и), 2.76, 2.81, 2.122(б,ж,и), 2.124 .

Задачи для самостоятельного решения: №2.62(а,ж), 2.67(а,е), 2.72(к), 2.125.

Задание: № 2.34, 2.62(в, д, з, и,л), 2.64(а,ж), 2.65(е), 2.72(л), 2.77, 2.80, 2.126.

Занятие 4

Упрощение алгебраических выражений. Деление многочленов. Теорема Безу. №2.83, 2.86, 2.120(б,г,и), 2.121(б,е), 2.123(б,в,з), 2.130, 2.133, 2.137, 2.142.

Задачи для самостоятельного решения: №2.120(ж,з), 2.121(г,д), 2.122(с), 2.123(г).

Задание: № 2.78, 2.120(а,в,д), 2.122(з,о), 2.123(а,д), 2.136, 2.84

Занятие 5

Упрощение алгебраических выражений. № 2.85, 2.128, 2.132, 2.146, 2.152, 2.155, 2.159, 2.176.

Контрольная работа №1 (1 час).

Задание: № 2.148, 2.150, 2.151, 2.153, 2.175.

Занятие 6

Разбор контрольной работы. Решение линейных и квадратных уравнений. Квадратное уравнение с четным вторым коэффициентом. Теорема Виета (прямая и обратная). №4.10, 4.13, 4.14, 4.17, 4.22, 4.25, 4.27, 4.28, 4.34(а,в,е), 4.35(б,г), 4.199(а,б,в,г), 4.201(а,в,ж,з), 4.210, 4.211, 4.227.

Задачи для самостоятельного решения: № 4.19, 4.20, 4.202(а,к), 4.214(дополн)

Задание: № 4.9, 4.11, 4.16, 4.23, 4.24, 4.32, 4.34(б,д,г), 4.35(в,д), 4.200(а,в), 4.203(а,г,и).

Занятие 7

Решение систем уравнений. № 4.60, 4.62, 4.64, 4.66, 4.240, 4.242, 4.245, 4.250, 4.253, 4.257, 4.259

Задачи для самостоятельного решения: № 4.59, 4.63, 4.255.

Задание: №4.61, 4.65, 4.243, 4.246, 4.248, 4.262.

КАНИКУЛЫ

Занятие 8

Решение задач на движение и работу. № 9.2, 9.4, 9.5, 9.11, 9.52, 9.56, 9.67, 9.69, 9.71, 9.93, 9.95, (дополн.9.97, 9.98, 9.99).

Самостоятельная работа № 2: Вариант 1: 4.148; 4.205(и); 9.8.

Вариант 2: 4.149; 4.204(е); 9.13.

Вариант 3: 4.150; 4.203(ж); 9.6.

Задание: № 9.3, 9.18, 9.22, 9.24, 9.38, 9.54, 9.79, 9.89, 9.94, 9.96.

Занятие 9

Задачи на проценты и целые числа. № 9.104, 9.105, 9.107, 9.108, 9.114, 9.115, 9.124, 9.126, 9.128, 9.131, 9.135, 9.137, 9.203, 9.205, 9.206, 9.207, 9.225.

Задачи для самостоятельного решения: 9.134, 9.136, 9.140.

Задание: № 9.106, 9.113, 9.116, 9.125, 9.129, 9.133, 9.200, 9.204.

Занятие 10

Решение неравенств и систем неравенств. Метод интервалов. №4.76, 4.80, 4.91, 4.100, 4.107, 4.109, 4.113, 4.119, 4.120, 4.121, 4.137, 4.146, 4.282, 4.286.(дополн. задачи: 4.114, 4.285, 4.283*, 4.284*).

Задачи для самостоятельного решения: №4.77, 4.81, 4.117, 4.123.

Задание: №4.75, 4.79, 4.82, 4.86, 4.104, 4.108, 4.139, 4.143, 4.290.

Занятие 11

Понятие функции. Линейная функция и ее график. Квадратичная функция и ее график. Знак квадратного трехчлена. № 1.4(а), 1.7, 1.20, 1.31, 1.74, 1.84, 1.97, 1.60, 1.100, 2.32(а,г,ж,к).

Самостоятельная работа № 3: Вариант 1: 4.116; 1.5(4); 9.117.

Вариант 2: 4.115; 1.5(5); 9.122.

Вариант 3: 4.118; 1.6(1); 9.123

Задание: № 1.5, 1.65, 1.67, 1.76, 1.62, 1.99, 2.32(в,е,и).

Занятие 12

Абсолютная величина действительного числа. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений и неравенств с модулями. № 2.31(а,д), 2.119(в,г,ж), 4.38, 4.41, 4.45, 4.126, 4.127, 4.130, 4.132, 4.135.

Задачи для самостоятельного решения: №2.31(в,г), 4.134.

Задание: № 2.31(б), 2.119(а,б,д), 4.40, 4.43, 4.129, 4.131.

Занятие 13

Корень n -ой степени из действительного числа. Действия с корнями. №3.1(в,д,ж,к), 3.2(а,б,з), 3.3(а,в,ж,м), 3.4(б,е,ж), 3.12(а,д,е,и), 3.13, 3.19, 3.25, 3.29(в), 3.45(б,е,з).

Контрольная работа №2 (1 час).

Задание: № 3.1(а,б,г,з,и), 3.2(г,д), 3.3(б,к,л), 3.4(а,в,и), 3.14, 3.20, 3.45(а, в,д).

Занятие 14

Разбор контрольной работы. Действия с корнями. № 3.31(б,в,е), 3.46(а,г,д,н), 3.47(б,в,з), 3.48, 3.50, 3.70.

Задачи для самостоятельного решения: №3.31(а,г,к), 3.46(б).

Задание: № 3.53, 3.55, 3.57, 3.67, 3.77.

9 КЛАСС, 2 семестр

Литература: Петрушко И.М., Прохоренко В.И., Сафонов В.Ф., «Сборник задач по алгебре, геометрии и началам анализа», М. Изд-во МЭИ, 2007.

Указания к проведению занятий:

1. На каждом занятии рекомендуется до 20 минут посвящать разбору домашнего задания.
2. Предлагаемые для решения задачи преподаватель в диалоге со слушателями разбирает на доске.
3. Если на занятии не предусмотрена контрольная работа или оцениваемая самостоятельная работа, то занятие заканчивается самостоятельной работой (15-20 мин.) с последующим разбором решения.
4. Две самостоятельные работы (занятия № 2; 11) оцениваются. Оценки за работу слушателям сообщаются на следующем занятии.
Контрольные работы проводятся на 5 и 13 занятиях.

Занятие 1

Упрощение алгебраических выражений, содержащих радикалы. № 3.52, 3.55, 3.58, 3.64, 3.74, 3.76, 3.83, 3.91, 3.94б, 3.95б; дополнит. №3.110, 3.115, 3.116, 3.117, 3.118.

Задачи для самостоятельного решения: №3.59.

Задание. №3.51, 3.61, 3.67, 3.71, 3.94а, 3.95в.

Занятие 2

Упрощение алгебраических выражений, содержащих радикалы. №3.78, 3.81, 3.93, 3.98б,г,к, 3.99, 3.102, 3.104.

Задачи для самостоятельного решения: №3.98а, 3.45з, 3.96в.

Задание. №3.98в,д, 3.101, 3.77, 3.82.

Занятие 3

Понятие последовательности. №12.148, 12.149 (в этих задачах изменить вопрос на следующий: найти еще три члена последовательности, заданной соотношением). Арифметическая прогрессия. №12.2, 12.7, 12.9, 12.12,12.14, 12.16, 12.19, 12.23, 12.28, 12.153, 12.157.

Самостоятельная работа № 1: Вариант 1: 3.53; 12.4; 12.22.

Вариант 2: 3.66; 12.5; 12.17.

Вариант 3: 3.62; 12.6; 12.24.

Задание. № 12.3, 12.8, 12.11, 12.13, 12.15, 12.18, 12.20, 12.21.

Занятие 4

Геометрическая прогрессия. №12.29, 12.30, 12.33, 12.40, 12.42, 12.44, 12.46, 12.48, 12.50, 12.52, 12.177.

Задачи для самостоятельного решения №: 12.47, 12.53.

Задание. №12.41, 12.43, 12.45, 12.49, 12.51, 12.169.

Занятие 5

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Смешанные задачи на прогрессии. № 12.181, 12.183, 12.185, 12.187, 12.188, 12.189.

Контрольная работа №3 (1 час).

Задание. № 12.182, 12.184, 12.191, 12.197.

Занятие 6

Разбор контрольной работы. Решение задач по планиметрии. Треугольники. Сумма углов треугольника. Внешние углы. Прямоугольный треугольник. №7.1, 7.3, 7.10, 7.32, 7.30, 7.35, 7.38, 7.46, 7.55, 7.149, 7.151, 7.154.

Задачи для самостоятельного решения: №7.6, 7.12.

Задание. № 7.2, 7.4, 7.7, 7.11, 7.14.

Занятие 7

Подобие треугольников. Четырехугольники, их свойства. № 7.17, 7.20, 7.23, 7.25, 7.85, 7.92, 7.95, 7.101, 7.102, 7.124, 7.133, 7.139, 7.142.

Задачи для самостоятельного решения: №7.5, 7.18.

Задание. №7.19, 7.21, 7.94, 7.109, 7.118.

КАНИКУЛЫ

Занятие 8

Окружность. Метрические соотношения в круге. Углы в окружности. №7.184, 7.186, 7.188, 7.190, 7.191, 7.192, 7.201, 7.213.

Задание. № 7.90, 7.187, 7.189, контрольный тест к главе 7: № А5, В1.

Занятие 9

Тригонометрические функции одного аргумента. №6.1, 6.4, 6.7, 6.11, 6.17, 6.25, 6.37, 6.46, 6.90, 6.98, 6.101, 6.103.

Задачи для самостоятельного решения: №6.2, 6.44.

Задание. №6.3, 6.16, 6.24, 6.34, 6.88, 6.89, 6.93, 6.99.

Занятие 10

Преобразование тригонометрических выражений. №6.19, 6.30, 6.42, 6.53, 6.91, 6.102, 6.105, 6.122, 6.124, 6.130, 6.217.

Задачи для самостоятельной работы: №6.116, 6.92

Задание. №6.20, 6.33, 6.54, 6.107, 6.125, 6.216.

Занятие 11

Преобразование тригонометрических выражений. №6.10, 6.13, 6.28, 6.48, 6.39, 6.58, 6.66, 6.71, 6.126, контрольный тест к главе 6: №А2.

Самостоятельная работа №2: Вариант 1: 6.45; 6.12.

Вариант 2: 6.49; 6.15.

Вариант 3: 6.50; 6.14.

Задание. №6.9, 6.115, контрольный тест к главе 6: №А1, А3, А4, А6.

Занятие 12

Применение тригонометрии к решению геометрических задач. №7.41, 7.72, 7.91, 7.98, 7.117, 7.122, 7.123, 7.135, 7.179.

Задание №7.60, 7.92, 7.120, 7.125.

Занятие 13

Повторение. №4.80, 4.124, 4.133, 9.15, 9.86, 9.117, 9.220, 12.186.

Контрольная работа №4

Задание. №2.70в, 2.79, 2.157, 3.27, 4.53, 4.63, 7.40, 7.47.

Занятие 14

Разбор контрольной работы.

Повторение. №2.30, 2.31в, 2.49, 2.70г, 2.136, 3.28, 3.144, 4.52, 4.247.

Решить задачу: при каких значениях параметра k уравнение $x^2 - 3x - k = 0$ имеет ровно один корень?

Решить задачу: при каких значениях параметра a неравенство $x^4 \leq a$ имеет хотя бы одно действительное решение?

Решить задачу: определить количество корней уравнения $|2x^2 + 4x - 7| = a$ при всех положительных значениях параметра a .