

Математика

9 класс

1 полугодие

Учебники:

1. А.Г. Мордкович, «Алгебра 9 класс»: Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина.
2. Л.С. Атанасян, «Геометрия 7-9» - М., «Просвещение».

Учащиеся должны знать:

1. Рациональные неравенства и их системы

- формирование представлений о частном и общем решении рациональных неравенств и их систем, о неравенствах с модулями, о равносильности неравенств;
- овладение умением совершать равносильные преобразования, решать неравенства методом интервалов;
- расширение и обобщение сведений о рациональных неравенствах и способах их решения: метод интервалов, метод замены переменной.

Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования, метод интервалов. Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства. Множества, операции над множествами. Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств, пересечение и объединение множеств.

Контрольных работ-1

2. Введение в геометрию

Свойства треугольников и четырехугольников.

3. Векторы

- сформировать понятие вектора как направленного отрезка, показать учащимся применение вектора к решению простейших задач.
- сформировать понятие нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных векторов. Равенство векторов. Операции над векторами в геометрической форме (правило треугольника, правило параллелограмма, правило многоугольника, правило построения разности векторов и вектора, получающегося при умножении вектора на число).
- Закон сложения векторов. Операции над векторами в геометрической форме (построение вектора, получающегося при умножении вектора на число).
- Закон умножения вектора на число. Формула для вычисления средней линии трапеции.

4. Метод координат

Лемма и теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам. Понятие координат вектора, правила действий над векторами с заданными координатами. Понятие радиуса-вектора точки. Формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. Уравнения окружности и прямой, осей координат.

5. Системы уравнений

- система двух рациональных уравнений с двумя переменными, решать уравнения и системы уравнений с двумя переменными;
- отработка навыков решения уравнения и системы уравнений различными методами: графическим, подстановкой, алгебраического сложения, введения новых переменных.
- Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные преобразования, график уравнения, система уравнений, решение системы уравнений. Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, равносильные системы уравнений, алгоритм метода подстановки. Составление математической модели, система двух нелинейных уравнений, работа с составленной моделью, применение всех методов решения системы уравнений.

Контрольная работа по математике за I полугодие (9 класс)

Вариант № 1

1. Решите неравенство: $x^2 > 9$

А. $x < 3$ Б. $x < -3$ В. $-3 < x < 3$ Г. $x < -3; x > 3$

2. Сколько решений неравенства $3x^2 - 5x - 12 > 0$ содержится среди чисел: -2, 0, 1, 3?

А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4

3. Какая из нижеуказанных пар чисел является решением системы уравнений

$$\begin{cases} xy = 6, \\ y^2 - 4x = 1. \end{cases}$$

А. (0; 2) Б. (2; 3) В. (6; 0) Г. (-1; -6)

4. Решите систему неравенств $\begin{cases} 2y - 4 > 0, \\ 24 - 3y < 0. \end{cases}$

А. $(-\infty; 2)$ Б. $(8; +\infty)$ В. $(2; 8)$ Г. Нет решений.

5. Укажите значение произведения $x_1 y_1$, если известно, что $(x_1; y_1)$ - решение системы уравнений

$$\begin{cases} 3x + y = 3, \\ x - y = 5. \end{cases}$$

А. -5 Б. 6 В. -6 Г. 5

6. Найдите значение выражения $\frac{xy}{x+y}$, если $x = -0,6$; $y = -0,4$.

Ответ:

7. Найдите область определения функции $y = \sqrt{4 - 2x}$

А. $(2; +\infty)$ Б. $(-\infty; 2)$ В. $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$ Г. $(-\infty; 2]$

8. Соотнесите каждую алгебраическую дробь с множеством значений переменной, при которых она имеет смысл:

1. $\frac{x}{x^2 + 1}$ 2. $\frac{x}{\sqrt{x+1}}$ 3. $\frac{x}{x^2 - 1}$

А. $x > -1$. Б. $x - \text{прáíá} \div \text{èñè}$. В. $x \neq \pm 1$

Ответ:

1	2	3

9. Среди заданных функций укажите возрастающие:

1. $y = 2x^2$; 2. $y = 5x - 1$; 3. $y = 3 - x$; 4. $y = \sqrt{x}$

А. 2 и 4 Б. 1, 2 и 4 В. 3 Г. 1 и 2

10. Каждой системе уравнений поставьте в соответствие её решение:

1. $\begin{cases} x^2 + 5y^2 = 56, \\ x^2 - 5y^2 = 16. \end{cases}$ 2. $\begin{cases} xy = -12, \\ x + y = 1. \end{cases}$ 3. $\begin{cases} x + y = 5, \\ x^2 - y^2 = 15. \end{cases}$

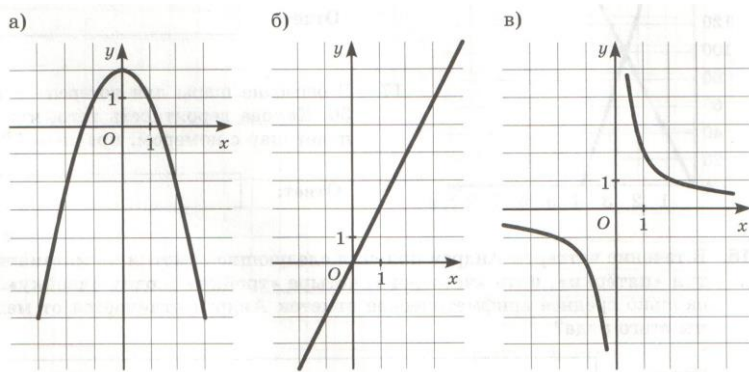
А. (4; 1) Б. (4; -3), (-3; 4) В. (6; 2), (6; -2), (-6; 2), (-6; -2)

Ответ:

1	2	3

11. Каждому уравнению поставьте в соответствие график, который задаётся этим уравнением:

1. $y = 2x$ 2. $y = \frac{2}{x}$ 3. $y = 2 - x^2$



Ответ:

1	2	3

12. Укажите систему уравнений, которая является математической моделью ситуации, описанной в задаче: «Диагональ прямоугольника со сторонами x и y равна 26, а его периметр 68».

А. $\begin{cases} x + y = 26, \\ xy = 68. \end{cases}$ Б. $\begin{cases} x^2 + y^2 = 676, \\ x + y = 34. \end{cases}$

В. $\begin{cases} x^2 + y^2 = 676, \\ x + y = 68. \end{cases}$ Г. $\begin{cases} x^2 + y^2 = 676, \\ xy = 68. \end{cases}$

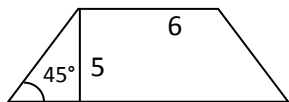
16. Чашка, которая стоила 90 рублей, продаётся с 10%-й скидкой. При покупке 10 таких чашек покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

Ответ: _____

17. Человек, рост которого 1,6 м, стоит на расстоянии 3 м от уличного фонаря. При этом длина его тени равна 2 м. Определите высоту фонаря.

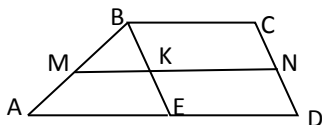
Ответ: _____

13. В равнобедренной трапеции известны угол при основании, высота и меньшее основание. Найдите большее основание.



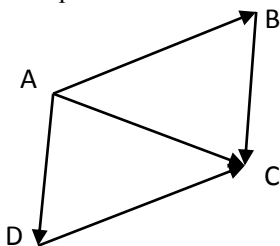
Ответ: _____

14. В трапеции $ABCD$, основания которой равны 5 и 8 см, MN – средняя линия. Отрезок BE параллелен стороне CD . Найдите длину отрезка MK .



Ответ: _____

15. Какие из равенств являются верными? Укажите в ответе их номера.



1. $\overline{AB} + \overline{AD} = \overline{AC}$ 2. $\overline{AB} - \overline{DC} = 0$ 3. $\overline{AD} + \overline{AC} = \overline{DC}$

Ответ: _____

2 полугодие

Учащиеся должны знать.

6. Соотношения между сторонами и углами треугольника

Понятия синуса, косинуса и тангенса для углов от 0° до 180° , основное тригонометрическое тождество, формулы приведения, формулы для вычисления координат точки. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Теорема о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов, измерительные работы, основанные на использовании этих теорем, методы решения треугольников.

Определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов, выражение скалярного произведения в координатах и его свойства.

7. Числовые функции

- понятия функции, её области определения, области значения; о различных способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном;

- применения четности или нечетности, ограниченности, непрерывности, монотонности функций;

- находить наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке, решая практические задачи; свойства функций отражаются на поведении графиков функций.

Функция, независимая и зависимая переменная, область определения и множество значений функции, кусочно-заданная функция. Способы задания функции, график функции, аналитический, графический, табличный, словесный. Возрастающая и убывающая на множестве, монотонная функция, исследование на монотонность, ограниченная снизу и сверху на множестве, ограниченная функция, наименьшее наибольшее значение на множестве, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз, элементарные функции. Четная функция, нечетная функция, симметричное множество, алгоритм исследования функции на четность, график нечетной функции, график четной функции. Степенная функция с натуральным показателем, свойства степенной функции с натуральным показателем, график степенной функции с четным показателем, график степенной функции с нечетным показателем, кубическая парабола, решение уравнений графически. Степенная функция с отрицательным целым показателем, свойства степенной функции с отрицательным целым показателем, график степенной функции с четным отрицательным целым показателем, график степенной функции с нечетным отрицательным целым показателем, решение уравнений графически.

8. Длина окружности и площадь круга

Определение правильного многоугольника. Окружности вписанной и описанной в правильный многоугольник. Формулы вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности. Формула длины окружности и дуги окружности, площадь круга и кругового сектора.

9. Прогрессии

Основная цель:

- формирование представлений о понятии числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессиях как частных случаях числовых последовательностей; о трех способах задания последовательности: аналитическом, словесном и рекуррентном;

- сформировать и обосновать ряд свойств арифметической и геометрической прогрессий, свести их в одну таблицу;

- овладение умением решать текстовые задачи, используя свойства арифметической и геометрической прогрессии.

Числовая последовательность, способы задания, аналитическое задание, словесное задание, рекуррентное задание, свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность. Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n -го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов арифметической прогрессии, среднее арифметическое, характеристическое свойство арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n -го члена геометрической прогрессии, показательная функция, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.

Контрольных работ-1

10. Движения

Определение движения и его свойства. Примеры движения: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос и поворот. Эквивалентность понятий наложения и движения.

11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Всевозможные комбинации, комбинаторные задачи, дерево возможных вариантов, правило умножения. Треугольник Паскаля, события достоверные, невозможные, случайные; классическая вероятностная схема, классическое определение вероятности.

А.Г. Мордкович Алгебра 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина.

2. «Геометрия 7-9» (Л.С. Атанасян), М., «Просвещение».

Итоговая работа по алгебре в 9 классе ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ

Работа состоит из 11 заданий. На выполнение всей работы отводится 40 минут.

При выполнении заданий I части краткое решение нужно выполнять на черновике.

Полученный ответ надо вписать в бланк ответов № 1, в окошко, соответствующее номеру задания;

Если вы ошиблись при выполнении задания с выбором ответа, то в бланке ответов № 1 имеется поле «замена ошибочных ответов», в котором нужно указать номер задания и правильный ответ на него.

Решение заданий второй части нужно записать полностью, на обратной стороне бланка ответов № 1.

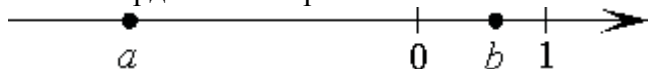
Вариант 1.

Часть I.

$$5 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^2 - 16 \cdot \frac{1}{5}$$

1. Найдите значение выражения

2. На координатной прямой отмечены числа a и b . Какое из следующих чисел наибольшее?



1) $a+b$; 2) $-a$; 3) $2b$; 4) $a-b$

3. Расположите в порядке возрастания числа: $\sqrt{30}$; $3\sqrt{3}$; 5,5.

1) $\sqrt{30}$; $3\sqrt{3}$; 5,5; 2) 5,5; $3\sqrt{3}$; $\sqrt{30}$; 3) $3\sqrt{3}$; 5,5; $\sqrt{30}$; 4) $3\sqrt{3}$; $\sqrt{30}$; 5,5

4. Решите уравнение $x^2 - 2x = x + 2 - x^2$.

5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

A)	Б)	В)

1) $y = x^2$ 2) $y = \frac{x}{2}$ 3) $y = \sqrt{x}$ 4) $y = \frac{2}{x}$

6. Геометрическая прогрессия задана условиями $b_1 = -2$, $b_{n+1} = -3b_n$. Найдите b_7 .

7. Найдите значение выражения $(x+y)^2 + 2x(3x-y)$ при $x = 1$, $y = \sqrt{2}$.

8. Решите неравенство $4 - x \geq 3x + 2$.

1) $(-\infty; -1,5]$ 2) $(-\infty; 0,5]$ 3) $[0,5; +\infty)$ 4) $[-1,5; +\infty)$

Часть II.

9. Сократите дробь $\frac{12^{2m}-1}{4 \cdot 3^{2m}-4 \cdot 4^{2m}-3}$

10. Два человека отправляются из одного и того же места на прогулку до опушки леса, находящейся в 3,5 км от места отправления. Один идет со скоростью 2,7 км/ч, а другой — со скоростью 3,6 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии от точки отправления произойдет их встреча?

11. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 4x + 6, & \text{если } x \geq 1, \\ 3x, & \text{если } x < 1 \end{cases}$$

и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

