

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ-  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА с.ЗОЛОТАЯ СТЕПЬ  
СОВЕТСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

РАССМОТРЕНО на заседании ШТГ учителей- предметников Руководитель: <u><i>Успалиева Л.Г.</i></u> Успалиева Л.Г. Протокол от <u>30.09.22</u> № <u>1</u>	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УР МАОУ-СОШ с.Золотая Степь <u><i>Белавина Н.Ю.</i></u> Белавина Н.Ю.	УТВЕРЖДАЮ Директор МАОУ-СОШ с.Золотая Степь Саратовской области <u><i>Чихирев А.Ю.</i></u> Чихирев А.Ю. Приказ от <u>01.09.2022</u> № <u>22/22</u>
--	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА  
математики  
9 класса  
учителя математики Успалиевой Л.Г.  
на 2022-2023 учебный год

РАССМОТРЕНО  
на заседании педагогического совета  
Протокол от 31.09.22 № 2

**Рабочая программа курса по алгебре 9** составлена в соответствии с учебным планом МАОУ –СОШ с.Золотая Степь на 2021-2022 уч.г., на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Примерной программы по учебным предметам. Математика: 5-9 кл. (Стандарты второго поколения).

Учебник: Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. орган. / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. – М.: Просвещение, 2014

### **Планируемые результаты освоения алгебры 9**

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

#### ***в направлении личностного развития:***

формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

#### ***в метапредметном направлении:***

развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

***в предметном направлении:***

формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

осознание роли математики в развитии России и мир;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

развитие умений работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений и систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений: решение простейших комбинаторных задач; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

## Содержание курса

### ***Линейные неравенства с одним неизвестным (13 часов)***

Неравенства первой степени с одним неизвестным, применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным, линейные неравенства с одним неизвестным, системы линейных неравенств с одним неизвестным

Основная цель – систематизировать и обобщить уже известные сведения о неравенствах первой степени, систем неравенств первой степени, сформировать представление о свойствах неравенств первой степени и умение применять их при решении.

### ***Неравенства второй степени с одним неизвестным (14 часов, из них 1 контрольная работа)***

Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным, неравенства второй степени с положительным дискриминантом, неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю, неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом, неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.

Основная цель – систематизировать и обобщить сведения о неравенствах второй степени в зависимости от дискриминанта, сформировать умение решать неравенства второй степени

### ***Рациональные неравенства (17 часов, из них 1 контрольная работа)***

Метод интервалов, решение рациональных неравенств, системы рациональных неравенств, нестрогие рациональные неравенства.

Основная цель – систематизировать и обобщить сведения о рациональных неравенствах, сформировать умение решать рациональные неравенства методом интервалов.

### ***Корень степени $n$ (18 часов, из них 1 контрольная работа)***

Свойства функции  $y = x^n$ , график функции  $y = x^n$ , понятие корня степени  $n$ , корни чётной и нечётной степеней, арифметический корень, свойства корней степени  $n$ , корень степени  $n$  из натурального числа.

Основная цель – изучить свойства функции  $y = x^n$  (на примере  $n=2$  и  $n=3$ ) и их графики, свойства корня степени  $n$ , выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени  $n$ .

### ***Последовательности (16 часов, из них 2 контрольные работы)***

Понятие числовой последовательности, арифметическая прогрессия, сумма  $n$  первых членов арифметической прогрессии, понятие геометрической

прогрессии, сумма  $n$  первых членов геометрической прогрессии, бесконечно убывающая геометрической прогрессии

Основная цель – научить решать задачи, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями.

***Тригонометрические формулы (32 часа, из них 1 контрольная работа)***

Понятие угла, радианная мера угла, определение синуса и, основные формулы для  $\sin\alpha$  и  $\cos\alpha$ , угла.

Основная цель – дать понятия синуса, косинуса тангенса и котангенса произвольного угла, научить решать, связанные с ними вычислительные задачи и выполнять тождественные преобразования простейших тригонометрических выражений.

***Элементы комбинаторики и теории вероятности (5 часов, из них 1 контрольная работа)***

Абсолютная величина числа, абсолютная погрешность приближения, относительная погрешность приближения. Примеры комбинаторных задач, перестановки, размещения.

Основная цель – дать понятия абсолютной и относительной погрешности приближения, выработать умение выполнять оценку результатов вычислений; дать понятия комбинаторики, перестановки, размещения, научить решать связанные с ними задачи.

***Повторение (17 час, из них 2 часа итоговая контрольная работа)***

### *Календарно-тематическое планирование*

По учебнику Алгебра.9 класс, С.М.Никольский и др., Просвещение, 2008 3 часа в неделю, всего 99час.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	
			план	факт
I	<b>Линейные неравенства с одним неизвестным</b>	8		
1	Неравенства первой степени с одним неизвестным	1		
2	Решение неравенств первой степени с одним неизвестным	1		
3	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	1		
4	Линейные неравенства с одним неизвестным	1		
5	Решение линейных неравенств с одним неизвестным	1		
6	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	1		
7	Решение систем линейных неравенств с одним неизвестным	1		
8	<b>Входная проверочная работа (пробник)</b>	1		
II	<b>Неравенства второй степени с одним неизвестным</b>	10		
9	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	1		
10	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	1		
11	Решение неравенств второй степени с положительным дискриминантом	1		
12	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом. Закрепление	1		
13	Неравенства второй степени с дискриминантом равным нулю	1		

14	Решение неравенств второй степени с дискриминантом равным нулю	1		
15	Решение неравенств второй степени с отрицательным дискриминантом	1		
16	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	1		
17	Обобщающий урок по темам «Линейные неравенства и неравенства второй степени»	1		
18	<b>Контрольная работа №1</b> тема:«Линейные неравенства и неравенства второй степени с одним неизвестным»	1		
19	<b>РПР(окт.)</b>			
III	<b>Рациональные неравенства</b>	12		
20	Анализ контрольной работы. Метод интервалов	1		
21	Решение неравенств методом интервалов	1		
22	Метод интервалов. Проверочная работа	1		
23	Понятие рациональных неравенств	1		1 нед. ноя
24	Решение рациональных неравенств методом интервалов	1		
25	Обобщающий урок по теме: Решение рациональных неравенств	1		
26	Системы рациональных неравенств	1		2 нед. ноя
27	Решение систем рациональных неравенств	1		
28	Нестрогие рациональные неравенства	1		
29	Решение нестрогих рациональных неравенств	1		3 нед. ноя.
30	Обобщающий урок по теме: Рациональные неравенства	1		
31	<b>Контрольная работа № 2</b> Тема: «Рациональные неравенства»	1		

IV	<b>Корень степени</b>	17		
32	Анализ контрольной работы. Свойства функции $y=x^n$	1		4 нед. ноя
33	Свойства функции $y=x^n$ . Закрепление	1		
34	График функции $y=x^n$	1		
35	График Закрепление функции $y=x^n$	1		1 нед дек
36	<b>РПР (дек.)</b>			
37	Понятие корня степени n	1		
38	Корни четной степени	1		2 нед дек
39	Корни нечетной степени	1		
40	Вычисление корней четной и нечетной степени	1		
41	Арифметический корень	1		3 нед. дек
42	Свойства арифметического корня	1		
43	Свойства корней степени n	1		
44	Вычисление корней, используя свойства	1+1		4 нед. Дек.
45	<b>Проверочная работа по КИМ (пробник)</b>	1		
46	Корень степени n из натурального числа	1		2 нед янв.
47	Вычисление корней степени n из натурального числа	1		
48	Обобщающий урок по теме: Корень степени n	1		
49	<b>Контрольная работа №3</b> по теме Корень степени n	1		3 нед. янв
V	<b>Последовательности</b>	16		
50	Анализ контрольной работы.  Понятие числовой последовательности	1		
51	Нахождение членов числовой последовательности	1		
52	Понятие арифметической прогрессии	1		4 нед янв
53	Свойства арифметической прогрессии	1		
54	Формула n-го члена	1		



	арифметической прогрессии			
55	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1		1 нед фев
56	Нахождение суммы n первых членов арифметической прогрессии	1		
57	Повторение темы: «Арифметическая прогрессия»	1		
58	<b>Контрольная работа №4</b> тема: «Арифметическая прогрессия»	1		2 нед февр.
59	Анализ контрольной работы. Понятие геометрической прогрессии	1		
60	Свойства геометрической прогрессии	1		
61	Формула n-го члена геометрической прогрессии	1		3 нед фев
62	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	1		
63	Нахождение суммы n первых членов геометрической прогрессии	1		
64	Повторение темы: «Геометрическая прогрессия»	1		4 нед фев
65	Контрольная работа №5 тема: «Последовательности»	1		
VI	<b>Синус, косинус, тангенс и котангенс угла</b>	13		
66	Анализ контрольной работы. Понятие угла	1		
67	Понятие угла. Решение задач	1		1 нед марта
68	Понятие радианной меры	1		
69	Радианная мера	1		
70	Определение синуса и косинуса	1		2 нед. мар
71	Нахождение синуса и косинуса углов	1		
72	Синус и косинус угла. Проверочная работа	1		
73	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos$	1		3 нед

	$\acute{\alpha}$			марта
74	Упрощение выражений, используя основные формулы для $\sin \acute{\alpha}$ и $\cos \acute{\alpha}$	1		
75	Определение тангенса и котангенса угла	1		
76	Основные формулы для $\operatorname{tg} \acute{\alpha}$ и $\operatorname{ctg} \acute{\alpha}$	1		4 нед марта
77	Обобщающий урок по теме: «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»	1		
78	<b>Контрольная работа №6</b> тема: «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»	1		
VII	<b>Приближенные числа</b>	5		
79	Анализ контрольной работы. Абсолютная величина числа	1		1 нед апр
80	Абсолютная погрешность приближения	1		
81	Абсолютная погрешность приближения. Решение задач	1		
82	Относительная погрешность приближения	1		2 нед апр
83	Относительная погрешность приближения. Решение задач	1		
VIII	<b>Повторение</b>	17		
84	Математические термины и формулы	1		
85	Различные методы решения задач	1		3 нед апр
86	Различные методы решения пропорций	1		
87	Различные методы решения уравнений и неравенств	1		
88	Различные методы решения систем уравнений и неравенств	1		4 нед апр
89	<b>Проверочная работа по КИМ (пробник)</b>	1		
90	Графики основных элементарных функций и их свойства	1		
91	Преобразование выражений	1		1 нед мая
92	<b>Итоговая контрольная работа №7</b>	2		

93	Анализ контрольной работы.	1		2 нед мая
94	Итоговое занятие	1		
95-99	<b>Резерв</b>	5		

**К-1 I вариант**

- Изобразите на координатной оси числовой промежутков:
  - $[-3; 2]$ ; б)  $(-5; -2]$ ; в)  $(-2; 5)$ .
 Укажите наибольшее и наименьшее целое число, принадлежащее этому числовому промежутку.
- Дана функция  $y = \frac{1}{x}$ .
  - Принадлежат ли точки  $A(-0,1; 10)$ ,  $B(-0,2; -5)$ ,  $C(2; 0,5)$  графику этой функции?
  - Какому числовому промежутку принадлежат значения  $y$ , если  $x \in [1; 2]$ ?
- Постройте график функции  $y = x^2$ . Возрастает или убывает эта функция на промежутке: а)  $(-\infty; 0]$ ; б)  $[0; +\infty)$ ?
- Какому числовому промежутку принадлежат значения выражения  $A = \frac{2a^2 - 2}{a - 3} \cdot \left( \frac{2}{a + 1} - \frac{1}{a - 1} \right) + 3a$ , если  $a \in \left( \frac{1}{3}; \frac{1}{2} \right)$ ?
- Первая бригада выполнит задание за  $a$  дней, вторая бригада выполнит то же задание за  $b$  дней, а при совместной работе они выполнят то же задание за  $t$  дней. Какому числовому промежутку наименьшей длины принадлежат значения  $t$ , если  $5 < a < 8$  и  $20 < b < 24$ ?

**К-2 I вариант**

- Вычислите:
  - $5\sqrt{1,44} - 2(\sqrt{3})^2$ ; б)  $4\sqrt{6\frac{1}{4}} - 3\sqrt{1\frac{7}{9}}$ ; в)  $(\sqrt{20} - \sqrt{5})^2$ .
- Сравните числа:
  - $\sqrt{5}$  и  $\sqrt{3}$ ; б)  $\sqrt{0,5}$  и  $\sqrt{\frac{1}{3}}$ .
- Упростите:
  - $5\sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{75}$ ; б)  $(4\sqrt{3} - \sqrt{18}) \cdot \sqrt{2} - 4\sqrt{6}$ .
- Сократите дробь:
  - $\frac{\sqrt{5} + 1}{\sqrt{10} + \sqrt{2}}$ ; б)  $\frac{2 - \sqrt{2}}{\sqrt{6} - \sqrt{3}}$ ; в)  $\frac{x^2 - 2}{\sqrt{2x} + 2}$ .
- Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
  - $\frac{2}{\sqrt{7}}$ ; б)  $\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$ ; в)  $\frac{1}{\sqrt{4 - 2\sqrt{3}}}$ .

**К-3 II вариант**

- Решите уравнение:
  - $x^2 + 2x - 195 = 0$ ; б)  $3x^2 - 7x + 2 = 0$ ;
  - $x^2 + 2005x - 2006 = 0$ .
- Разложите на линейные множители квадратный трехчлен  $2x^2 + x - 3$ .
- Уравнение  $x^2 - 5x + q = 0$  имеет корень 3. Найдите его второй корень и число  $q$ .
- Пусть  $x_1$  и  $x_2$  — корни квадратного уравнения  $x^2 - 3x - 7 = 0$ . Составьте квадратное уравнение, корнями которого являются числа  $\frac{1}{x_1}$  и  $\frac{1}{x_2}$ .

**К-4** I вариант

Решите уравнение (1—2):

1. а)  $(2x^2 - 5x - 7)(x - 1) = 0$ ; б)  $x^3 - 9x = 0$ ; в)  $x^4 - 7x^2 + 6 = 0$ .

2. а)  $\frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} = 0$ ; б)  $\frac{5}{x^2 + 2x + 1} = \frac{2}{1 - x^2} + \frac{1}{x - 1}$ .

3. Два велосипедиста выезжают одновременно из пункта  $A$  и направляются в пункт  $B$ , удаленный от  $A$  на 90 км. Скорость первого велосипедиста на 1 км/ч больше скорости второго, поэтому первый велосипедист прибыл в  $B$  на 1 ч раньше второго. Какова скорость каждого велосипедиста?

4\*. Решите уравнение  $(x^2 - 5x)^2 + 10x^2 - 50x + 24 = 0$ .

5\*. Решите уравнение  $x^3 + ax^2 - 5x + 6 = 0$ , если известно, что один из его корней равен 3.

**К-5** I вариант

1. Постройте график функции:

а)  $y = -3x$ ; б)  $y = 2x - 1$ .

Является ли функция возрастающей (убывающей) на множестве  $R$ ?

2. Постройте график функции:

а)  $y = -2x^2$ ; б)  $y = (x + 2)^2 - 1$ .

Найдите промежутки возрастания (убывания) функции. Укажите значение  $x$ , при котором функция достигает наибольшего (наименьшего) значения.

3. График функции  $y = kx + l$  проходит через точки  $A(0; -3)$  и  $B(2; 1)$ . Найдите  $k$  и  $l$ .

4. Постройте график функции  $y = x^2 - 6x + 5$ . Определите по графику, на каком числовом промежутке функция принимает отрицательные значения.

5\*. Выпуская в день на 2 станка больше, чем намечено по плану, завод выпустил 80 станков за 2 дня до срока. Сколько станков в день выпускал завод?

**К-6** II вариант

1. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - y = 4, \\ x^2 + 2xy + y^2 = 4. \end{cases}$

2. Решите графическим способом систему уравнений:

а)  $\begin{cases} y = 0,5x + 5, \\ y = 3x - 5; \end{cases}$  б)  $\begin{cases} y = x - 1, \\ y = x^2 + 2x - 3. \end{cases}$

3. При каких значениях  $b$ ,  $c$ ,  $k$  и  $l$  графики функций  $y = kx + l$  и  $y = x^2 + bx + c$  пересекаются в точках  $A(-4; 4)$  и  $B(-6; 10)$ ?

4. Диагональ прямоугольника равна 13 см, а его периметр равен 34 см. Найдите стороны прямоугольника.

5\*. Решите систему уравнений  $\begin{cases} xy = -10, \\ x^2 + y^2 = 29. \end{cases}$

**К-7<sup>1</sup>**    *I вариант*

1. Докажите, что число  $\frac{1}{\sqrt{3}-1} - \frac{1}{\sqrt{3}+1}$  является рациональным.
2. Найдите наибольшее значение квадратного трехчлена  $-x^2 - 6x - 8$ .
3. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 2x - y = 1, \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6}. \end{cases}$$
4. Решите графическим способом уравнение  $\frac{2}{x} = x + 1$ .
5. Катер, скорость которого в стоячей воде 15 км/ч, отправился от речного причала вниз по течению и, пройдя 36 км, догнал плот, отправленный от того же причала за 10 ч до отправления катера. Найдите скорость течения.
- 6\*. Найдите наименьшее значение функции  $y = 6 - \frac{1}{x^2 + 1}$ .

**К-4 Вариант I**

1. Сократите дробь:

а)  $\frac{18x^3y}{24x^2y^4}$ ;      б)  $\frac{15a^2 - 10ab}{8b^2 - 12ab}$ .

2. Выполните действия:

а)  $\frac{1}{3c} + \frac{5}{c}$ ;      б)  $\frac{1}{a-1} - \frac{1}{a+1}$ ;  
в)  $\frac{a}{2b^2} \cdot 6b$ ;      г)  $\frac{7m^2n}{8x} : \frac{21m}{20x^2y}$ .

3. Упростите выражение:

а)  $\left(\frac{m}{m-n} - \frac{m}{m+n}\right) : \frac{16m^3n}{m^2-n^2}$ ;  
б)  $\left(\frac{1}{4x^2} - \frac{1}{xy} + \frac{1}{y^2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2x-y} - \frac{1}{y-2x}\right) - \frac{1}{xy^2}$ .

84

**К-5 Вариант I**

1. Вычислите:

а)  $3^{-3} \cdot 3^5$ ;      б)  $5^{-2} : 5^{-3}$ .

2. Упростите выражение:

а)  $\frac{a^5 \cdot a^{-2}}{a^{-3}}$ ;      б)  $(x^2)^{-3} \cdot x^4$ .

3. Вычислите:  $\frac{6^{-3} \cdot 2^{-4}}{18^{-2}}$ .

4. Найдите значение выражения

$$(a^{-1} + b^{-1})^2 - 4a^{-1}b^{-1}$$

при  $a = \frac{1}{2000}$ ,  $b = \frac{1}{1999}$ .

5. Упростите выражение

$$\left(\frac{x+y}{x-y} - \frac{x-y}{x+y}\right)^{-1} : \left(\frac{x-y}{2y} \cdot (2x)^{-1}\right).$$

**К-7 Вариант I**

1. Вычислите:

$$\frac{3,17^2 - 2 \cdot 3,17 \cdot 1,17 + 1,17^2}{6,75^2 - 3,25^2}$$

2. Упростите выражение:

а)  $(a-1)(a+3) - (a+1)^2$ ;      б)  $(x-y)(x+y)(x^2+y^2)$ .

3. Упростите выражение

$$\frac{x-2y}{x-3y} \cdot \left(\frac{x}{3x-6y} + \frac{y}{2y-x}\right).$$

4. Решите уравнение

$$(8x-3)(2x+1) = (4x-1)^2.$$

5. Сумма трёх чисел равна 90. Известно, что первое число на 10 меньше второго, а второе в 2 раза больше третьего. Найдите эти числа.

**Рабочая программа по геометрии 9 класса** составлена на основе:

1. федерального компонента государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Минобразования РФ от 05.03.2004 года № 1089;
  2. примерной программы, созданной на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта. Стандарт основного общего образования по математике. //Вестник образования России. 2004. №12 с.107-119;
  3. Обязательного минимума содержания основного общего образования по предмету. (Приказ МО от 19.05.1998 №1276);
  4. федерального перечня учебников, утвержденных приказом министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2012 г. № 1067, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
  5. авторской программы по геометрии Л.С.Атанасяна входящей в «Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Геометрия», составитель: Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2011. – 95 с.;
  6. учебным планом МАОУ –СОШ с.Золотая Степь.
- Рабочая программа по геометрии в 9 классе рассчитана на 66 часов, 33 недели, из расчета 2 часа в неделю.

#### **Планируемые результаты освоения геометрии.**

В ходе преподавания геометрии в 9 классе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- овладевали приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теории и решении задач;
- целенаправленно обращались к примерам из практики, что развивает умения учащихся вычленять геометрические факты, формы и отношения в предметах и явлениях действительности, использовали язык геометрии для их описания, приобретали опыт исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи; проведения доказательных рассуждений, аргументаций, выдвижения гипотез и их обоснования; поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

***В результате изучения данного курса обучающиеся должны уметь/знать:***

- Знать определения вектора и равных векторов; изображать и обозначать векторы, откладывать от данной точки вектор, равный данному; уметь решать задачи.
- Уметь объяснить, как определяется сумма двух и более векторов; знать законы сложения векторов, определение разности двух векторов; знать, какой вектор называется противоположным данному; уметь строить сумму двух и более данных векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника, строить разность двух данных векторов; уметь решать задачи.
- Знать, какой вектор называется произведением вектора на число; уметь формулировать свойства умножения вектора на число; знать, какой отрезок называется средней линией трапеции; уметь формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции; уметь решать задачи.
- Знать формулировки и доказательства леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, правила действий над векторами с заданными координатами; уметь решать задачи.
- Знать и уметь выводить формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; уметь решать задачи.
- Знать и уметь выводить уравнения окружности и прямой; уметь строить окружности и прямые, заданные уравнениями; уметь решать задачи.
- Знать, как вводятся синус, косинус и тангенс углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; уметь доказывать основное тригонометрическое тождество; знать формулы для вычисления координат точки; уметь решать задачи.
- Знать и уметь доказывать теорему о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов; уметь решать задачи.
- Уметь объяснить, что такое угол между векторами; знать определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов, выражение скалярного произведения в координатах и его свойства; уметь решать задачи.



- Знать определение правильного многоугольника; знать и уметь доказывать теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в правильный многоугольник; знать формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности; уметь их вывести и применять при решении задач.
- Знать формулы длины окружности и дуги окружности, площади круга и кругового сектора; уметь применять их при решении задач.
- Уметь объяснить, что такое отображение плоскости на себя; знать определение движения плоскости; уметь доказывать, что осевая и центральная симметрии являются движениями и что при движении отрезок отображается на отрезок, а треугольник – на равный ему треугольник; уметь решать задачи.
- Уметь объяснить, что такое параллельный перенос и поворот; доказывать, что параллельный перенос и поворот являются движениями плоскости; уметь решать задачи.
- Иметь представления о простейших многогранниках, телах и поверхностях в пространстве; знать формулы для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел.

### **Формирование УУД:**

#### **Регулятивные:**

- *определять* цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и *формулировать учебную проблему*;
- учиться *планировать* учебную деятельность на уроке;
- *высказывать* свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, *использовать* необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- *определять* успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования регулятивных действий служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

#### **Познавательные:**

- ориентироваться в своей системе знаний: *понимать*, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
- *делать* предварительный *отбор* источников информации для решения учебной задачи;
- добывать новые знания: *находить* необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;
- добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);

перерабатывать полученную информацию: *наблюдать и делать* самостоятельные *выводы*. Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития - умение объяснять мир.

#### **Коммуникативные:**

- доносить свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
- слушать *и* понимать *речь других*;
- выразительно *читать* *и* *пересказывать* текст;
- *вступать* в беседу на уроке и в жизни;
- совместно *договариваться* о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться *выполнять* различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования коммуникативных действий служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), технология продуктивного чтения и организация работы в малых группах.

#### **Личностные достижения учащихся**

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата геометрии
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

## **Характеристика основных содержательных линий**

### **1. Вводное повторение**

Повторение курса 7-8 классов.

#### **Знать и понимать:**

понятия: медиана, биссектриса, высота, треугольника, параллелограмм, трапеция, ромб, квадрат.

#### **Уметь:**

выполнять задачи из разделов курса VIII класса, используя теорию: теорема Пифагора, свойство средней линии треугольника, формулы вычисления площади треугольника; свойства, признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника.

## УУД

### **Коммуникативные:**

Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнёра.

### **Регулятивные:**

Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок; различать способ и результат действия.

### **Познавательные:**

Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.

## 2. Векторы

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.

**Цель:** учить обучающихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками.

### **Знать и понимать:**

- понятия вектора, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, равенства 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); законы сложения векторов, умножения вектора на число;
- формулу для вычисления средней линии трапеции.

### **Уметь:**

- откладывать вектор от данной точки;
- пользоваться правилами при построении суммы, разности векторов; вектора, получающегося при умножении вектора на число;
- применять векторы к решению задач;
- находить среднюю линию треугольника;

- Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

## УУД

### **Коммуникативные:**

Контролировать действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

### **Регулятивные:**

Различать способ и результат действия. Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.

### **Познавательные:**

Владеть общим приёмом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы

## **3. Метод координат**

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

### **Цель:**

познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач, учить применять векторы к решению задач

### **Знать и понимать:**

- понятие координат вектора;
- лемму и теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам;
- правила действий над векторами с заданными координатами;
- понятие радиус-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.

### **Уметь:**

- раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- находить координаты вектора,
- выполнять действия над векторами, заданными координатами;
- решать простейшие задачи в координатах и использовать их при решении более сложных задач;
- записывать уравнения прямых и окружностей, использовать уравнения при решении задач;
- строить окружности и прямые, заданные уравнениями.

- На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах,

тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

### **УУД**

#### **Коммуникативные:**

Учитывать различные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

Контролировать действия партнёра.

#### **Регулятивные:**

Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.

#### **Познавательные:**

Владеть общим приёмом решения задач. Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.

### **4. Соотношения между сторонами и углами треугольника**

Скалярное произведение векторов. Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

**Цель:** познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников.

#### **Знать и понимать:**

- понятия синуса, косинуса и тангенса для углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ;
- основное тригонометрическое тождество;
- формулы приведения;
- формулы для вычисления координат точки; соотношения между сторонами и углами треугольника:
- теорему о площади треугольника;
- теоремы синусов и косинусов и измерительные работы, основанные на использовании этих теорем;
- определение скалярного произведения векторов;
- условие перпендикулярности ненулевых векторов;
- выражение скалярного произведения в координатах и его свойства.
- методы решения треугольников.

#### **Уметь:**

- объяснять, что такое угол между векторами;
- применять скалярное произведение векторов при решении геометрических задач.
- строить углы;

- применять тригонометрический аппарат при решении задач, вычислять координаты точки с помощью синуса, косинуса и тангенса угла;
- вычислять площадь треугольника по двум сторонам и углу между ними;
- решать треугольники.

- Синус и косинус любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников. Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач. Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

## УУД

### Коммуникативные:

Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

### Регулятивные:

Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.

### Познавательные:

Владеть общим приёмом решения задач. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач.

## 5. Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

**Цель:** расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках.

### Знать и понимать:

- определение правильного многоугольника;
- теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в правильный многоугольник;

- формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности;
- формулы длины окружности и дуги окружности;
- формулы площади круга и кругового сектора;

#### **Уметь:**

- вычислять площади и стороны правильных многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей;
- строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять площадь круга и кругового сектора.

- В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. Необходимо рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного  $2n$ -угольника, если дан правильный  $n$ -угольник. Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь - к площади круга, ограниченного окружностью.

#### **УУД**

##### **Коммуникативные:**

Контролировать действия партнёра.

##### **Регулятивные:**

Учитывать правило в планировании и контроле способа решения.

##### **Познавательные:**

Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.

#### **6. Движения**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. На-



ложения и движения.

### **Цель:**

познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

### **Знать и понимать:**

- определение движения и его свойства;
- примеры движения: осевую и центральную симметрии, параллельный перенос и поворот;
- при движении любая фигура переходит в равную ей фигуру;
- эквивалентность понятий наложения и движения

### **Уметь:**

- объяснять, что такое отображение плоскости на себя;
- строить образы фигур при симметриях, параллельном переносе и повороте;
- решать задачи с применением движений.

- Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач. Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

### **УУД**

#### **Коммуникативные:**

Контролировать действия партнёра.

#### **Регулятивные:**

Учитывать правило в планировании и контроле способа решения.

#### **Познавательные:**

Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.

## **7. Повторение. Решение задач.**

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс геометрии 9 класса). Умение работать с различными источниками информации.

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 9 класса. Подготовка к ОГЭ.

**Уметь:**

- отвечать на вопросы по изученным в течение года темам;
- применять все изученные теоремы при решении задач;
- решать тестовые задания базового уровня;
- решать задачи повышенного уровня сложности.

**УУД**

**Коммуникативные:**

Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

**Регулятивные:**

Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.

**Познавательные:**

Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Анализировать условия и требования задач.

### Структура курса

№	Тема	Количество часов
1	Вводное повторение	2
2	Векторы.	13
3	Метод координат.	11
4	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	15
5	Длина окружности и площадь круга.	11
6	Движения.	10

7	Повторение	4
Итого		66

**Календарно-тематическое планирование  
геометрия, 9 класс**

**Учитель: Успалиева Л.Г.**

**Количество часов:**

- на учебный год: 66

- в неделю: 2

**Плановых контрольных уроков-5.**

№	Тема урока	количество о часов	Дата проведения	
			План	Факт
I	Вводное повторение	2		
1	Повторение материала 7-8 класса	1		
2	Повторение материала 7-8 класса	1		
II	Векторы	13		
3	Понятие вектора.	1		
4	Откладывание вектора от данной точки.	1		
5	Сумма двух векторов.	1		
6	Сумма нескольких векторов.	1		
7	Вычитание векторов.	1		
8	Решение задач.	1		
9	Умножение вектора на число.	1		
10	Умножение вектора на число.	1		
11	Применение векторов к решению задач.	1		
12	Средняя линия трапеции.	1		
13	Решение задач.	1		
14	<b>Контрольная работа №1 по теме «Векторы»</b>	1		
15	Анализ контрольной работы. Решение задач.	1		

III	Метод координат	<b>11</b>		
16	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	<b>1</b>		
17	Координаты вектора.	<b>1</b>		
18	Простейшие задачи в координатах.	<b>1</b>		<b>4 нед окт</b>
19	Простейшие задачи в координатах.	<b>1</b>		
20	Решение задач методом координат.	<b>1</b>		<b>1 нед ноя</b>
21	Уравнение окружности.	<b>1</b>		
22	Уравнение прямой.	<b>1</b>		<b>2 нед ноя</b>
23	Решение задач.	<b>1</b>		
24	Решение задач.	<b>1</b>		<b>3 нед ноя</b>
25	<b>Контрольная работа №2 по теме «Метод координат»</b>	<b>1</b>		
26	Анализ контрольной работы. Решение задач.	<b>1</b>		<b>4 нед ноя</b>
IV	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	<b>15</b>		
27	Синус, косинус, тангенс угла.	<b>1</b>		<b>1 нед дек</b>
28	Синус, косинус, тангенс угла.	<b>1</b>		
29	Синус, косинус, тангенс угла.	<b>1</b>		<b>2 нед дек</b>
30	Теорема о площади треугольника.	<b>1</b>		
31	Теорема синусов и косинусов.	<b>1</b>		<b>3 нед дек</b>
32	Решение треугольников.	<b>1</b>		
33	Решение треугольников.	<b>1</b>		<b>дек</b>
34	Измерительные работы.	<b>1</b>		<b>4 нед</b>
35	Решение задач.	<b>1</b>		<b>2 нед янв</b>
36	Скалярное произведение векторов.	<b>1</b>		
37	Скалярное произведение в координатах.	<b>1</b>		<b>3 нед янв</b>

38	Применение скалярного произведения к решению задач.	1		4 нед янв
39	Решение задач.	1		
40	<b>Контрольная работа №3 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.»</b>	1		1 нед февр
41	Анализ контрольной работы. Решение задач.	1		
V	Длина окружности и площадь круга.	11		
42	Правильный многоугольник.	1		2 нед февр
43	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник.	1		
44	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1		3 нед февр
45	Решение задач.	1		
46	Длина окружности.	1		4 нед февр
47	Решение задач.	1		
48	Площадь круга и кругового сектора.	1		1 нед марта
49	Решение задач.	1		
50	Решение задач.	1		2 нед марта
51	<b>Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности и площадь круга»</b>	1		
52	Анализ контрольной работы. Решение задач.	1		3 нед марта
VI	Движения.	10		
53	Понятие движения.	1		
54	Свойства движений.	1		4 нед марта
55	Решение задач.	1		

56	Параллельный перенос.	1		1 нед апр
57	Поворот.	1		
58	Решение задач.	1		2 нед апр
59	Решение задач.	1		
60	Решение задач.	1		3 нед апр
61	<b>Контрольная работа №5 по теме «Движения»</b>	1		
62	Анализ контрольной работы. Решение задач.	1		4 нед апр
VII	Повторение	4		
63	Решение задач на повторение.	1		
64	Решение задач на повторение.	1		1 нед мая
65	Решение задач на повторение.	1		
66	Решение задач на повторение.	1		

## Приложение

### 8 класс

#### Контрольная работа № 1 (1 ч)

##### Вариант I

1. Диагонали прямоугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $O$ . Найдите угол между диагоналями, если  $\angle ABO = 30^\circ$ .

2. В параллелограмме  $KMNP$  проведена биссектриса угла  $MKP$ , которая пересекает сторону  $MN$  в точке  $E$ . а) Докажите, что треугольник  $KME$  равнобедренный. б) Найдите сторону  $KP$ , если  $ME = 10$  см, а периметр параллелограмма равен 52 см.

#### Контрольная работа № 3 (1 ч)

##### Вариант I

1. На рисунке 165  $AB \parallel CD$ . а) Докажите, что  $AO:OC = BO:OD$ . б) Найдите  $AB$ , если  $OD = 15$  см,  $OB = 9$  см,  $CD = 25$  см.

2. Найдите отношение площадей треугольников  $ABC$  и  $KMN$ , если  $AB = 8$  см,  $BC = 12$  см,  $AC = 16$  см,  $KM = 10$  см,  $MN = 15$  см,  $NK = 20$  см.

### Контрольная работа 4 (1 ч)

#### Вариант I

1. В прямоугольном треугольнике  $ABC$   $\angle A = 90^\circ$ ,  $AB = 20$  см, высота  $AD$  равна 12 см. Найдите  $AC$  и  $\cos C$ .
2. Диагональ  $BD$  параллелограмма  $ABCD$  перпендикулярна к стороне  $AD$ . Найдите площадь параллелограмма  $ABCD$ , если  $AB = 12$  см,  $\angle A = 41^\circ$ .

### Контрольная работа № 5 (1 ч)

#### Вариант I

1. Через точку  $A$  окружности проведены диаметр  $AC$  и две хорды  $AB$  и  $AD$ , равные радиусу этой окружности. Найдите углы четырехугольника  $ABCD$  и градусные меры дуг  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$ ,  $AD$ .
2. Основание равнобедренного треугольника равно 18 см, а боковая сторона равна 15 см. Найдите радиусы вписанной в треугольник и описанной около треугольника окружностей.

### Контрольная работа № 6 (1 ч)

#### Вариант I

1. Точки  $E$  и  $F$  лежат соответственно на сторонах  $AD$  и  $BC$  параллелограмма  $ABCD$ , причем  $AE = ED$ ,  $BF:FC = 4:3$ . а) Выразите вектор  $\vec{EF}$  через векторы  $\vec{m} = \vec{AB}$  и  $\vec{n} = \vec{AD}$ . б) Может ли при каком-нибудь значении  $x$  выполняться равенство  $\vec{EF} = x\vec{CD}$ ?
2. Боковые стороны прямоугольной трапеции равны 15 см и 17 см, средняя линия равна 6 см. Найдите основания трапеции.

9 класс

### Контрольная работа № 1 (1 ч)

#### Вариант I

1. Найдите координаты и длину вектора  $\vec{a}$ , если  $\vec{a} = -\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$ ,  $\vec{b} \{3; -2\}$ ,  $\vec{c} \{-6; 2\}$ .
2. Даны координаты вершин треугольника  $ABC$ :  $A(-6; 1)$ ,  $B(2; 4)$ ,  $C(2; -2)$ . Докажите, что треугольник  $ABC$  равнобедренный, и найдите высоту треугольника, проведенную из вершины  $A$ .
3. Окружность задана уравнением  $(x-1)^2 + y^2 = 9$ . Напишите уравнение прямой, проходящей через ее центр и параллельной оси ординат.

### Контрольная работа № 2 (1 ч)

#### В а р и а н т 1

1. Найдите угол между лучом  $OA$  и положительной полуосью  $Ox$ , если  $A(-1; 3)$ .
2. Решите треугольник  $ABC$ , если  $\angle B = 30^\circ$ ,  $\angle C = 105^\circ$ ,  $BC = 3\sqrt{2}$  см.
3. Найдите косинус угла  $M$  треугольника  $KLM$ , если  $K(1; 7)$ ,  $L(-2; 4)$ ,  $M(2; 0)$ .

### Контрольная работа № 3 (1 ч)

#### В а р и а н т 1

1. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен 45 см. Найдите сторону правильного восьмиугольника, вписанного в ту же окружность.
2. Найдите площадь круга, если площадь вписанного в ограничивающую его окружность квадрата равна  $72 \text{ дм}^2$ .
3. Найдите длину дуги окружности радиуса 3 см, если ее градусная мера равна  $150^\circ$ .