

**РЕСПУБЛИКА КРЫМ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15 ИМЕНИ
КАВАЛЕРА 2-Х ОРДЕНОВ «КРАСНАЯ ЗВЕЗДА» А.П. ШЕПЛЯКОВА»
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ
СИМФЕРОПОЛЬ**

**Фонд оценочных средств
учебного предмета «МАТЕМАТИКА.ГЕОМЕТРИЯ»
для обучающихся 7-9 классов**

Рабочая программа соответствует федеральной образовательной программе
основного общего образования, утвержденной приказом Министерства
просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Фонд оценочных средств по геометрии составлен на основе:

- Федерального закона РФ от 29.12.2012 г. № ФЗ-273 «об образовании Российской Федерации»
- Федерального государственного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, приказа Министерства от «31» декабря 2015 г. № 1577 «О внесении изменений в Федеральный государственный стандарт основного общего образования»
- учебного плана ООО (ФГОС) муниципального общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы детский сад № 15 на 2019-2020 учебный год
- «Дидактические материалы по геометрии 7 класс ФГОС» (авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М.Рабинович, изд-во «Вентана-Граф»); Подготовка к ВПР математика 8 класс» (авт. Е.В. Буцко изд-во «Вентана-Граф»)
- «Дидактические материалы по геометрии 8 класс ФГОС» (авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М.Рабинович, изд-во «Вентана-Граф»); Подготовка к ВПР математика 8 класс» (авт. Е.В. Буцко изд-во «Вентана-Граф»)

Критерии оценивания знаний обучающихся по алгебре и началам математического анализа

При проверке письменных работ по геометрии следует различать грубые и негрубые ошибки.

К грубым ошибкам относятся:

- вычислительные ошибки в примерах и задачах;
- ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий;
- неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие);
- не доведение до конца решения задачи или примера;
- невыполненное задание.

К негрубым ошибкам относятся:

- нерациональные приемы вычислений;
- неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи;
- неверно сформулированный ответ задачи;
- неправильное списывание данных чисел, знаков;
- недоведение до конца преобразований.

При оценке работ, состоящих только из задач, ставятся следующие отметки:

- “5”- если задачи решены без ошибок;
- “4”- если допущены 1-2 негрубые ошибки;
- “3”- если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки;
- “2”- если допущено 2 и более грубых ошибок.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ или оригинальное решение, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, а так же за решение более сложной задачи или ответа на наиболее трудный вопрос, предложенные сверх обычных заданий.

Оценивание решения одной задачи, одного примера, ответа на один вопрос.

Это необходимо, т. к. при устном опросе почти всегда дается один вопрос, у доски, да часто и самостоятельно в классе учащиеся решают одну задачу. К тому же умение оценивать решение одной задачи облегчает оценку комплексного задания.

Решение задачи обычно состоит из нескольких этапов: а) осмысление условия и цели задачи;

- б) возникновение плана решения;
- в) осуществление намеченного плана;
- г) проверка полученного результата.

Оценивая выполненную работу, естественно учитывать результаты деятельности учащегося на каждом этапе; правильность высказанной идеи, плана решения, а так же степень осуществления этого плана при выставлении оценки нужно считать решающими. Т.о., при оценке решения задачи необходимо учитывать, насколько правильно учащийся понял ее, высказал ли он плодотворную идею и как осуществил намеченный план решения, какие навыки и умения показал, какие использовал знания.

Критерии оценивания знаний учащихся.

Отметка «5» (отлично) ставится, если верные ответы составляют 90%-100% от общего количества вопросов.

Отметка «4» (хорошо) может быть поставлена, если верные ответы составляют 80% от общего количества вопросов.

Отметка «3» (удовлетворительно) ставится, если работа содержит 50%-70% правильных ответов.

Отметка «2» (неудовлетворительно) ставится, если работа содержит менее 30%-50% правильных ответов.

Отметка «1» (очень плохо) ставится, если работа содержит менее 30% правильных ответов.

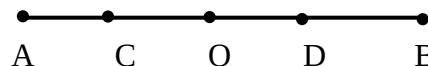
Перечень контрольных работ 7 класс

№ п/п	Наименование темы контрольной работы
Контрольная работа №1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства
Контрольная работа №2	Треугольники
Контрольная работа №3	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника
Контрольная работа №4	Окружность и круг. Геометрические построения
Контрольная работа №5	Обобщение и систематизация учебного материала

Контрольные работы по геометрии 7 класс
УМК Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.
Контрольная работа №1
по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства».

Вариант 1.

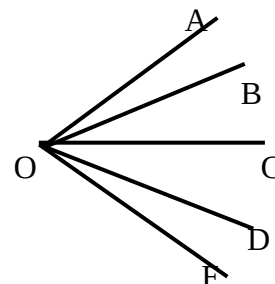
1. Луч OM проходит между сторонами угла AOB , $\angle AOB = 84^\circ$, $\angle AOM = 35^\circ$. Найдите величину угла BOM .
2. Один из углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, равен 118° . Найдите градусные меры остальных углов.
3. Один из смежных углов на 34° больше другого. Найдите эти углы.
4. На рисунке отрезки AO и BO равны, точка O – середина отрезка CD . Докажите, что $AC = BD$.



5. Угол между биссектрисой данного угла и лучом, дополнительным к одной из его сторон, равен 134° . Найдите данный угол.
6. Известно, что $\angle ABC = 36^\circ$, угол CBD в 3 раза больше угла ABD . Найдите $\angle ABD$.

Вариант 2.

1. Точка F принадлежит отрезку AB . Найдите длину отрезка AF , если $FB = 5,4$ см, $AB = 8,3$ см.
1. Один из углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, равен 53° . Найдите градусные меры остальных углов.
2. Один из смежных углов в 2 раза больше другого. Найдите эти углы.
2. На рисунке $\angle AOC = \angle FOC$, $\angle BOC = \angle DOC$. Докажите, что $\angle AOB = \angle FOD$.
3. Какой угол образует биссектриса угла, равного 94° , с лучом, дополнительным к одной из его сторон?
4. Точки M , K и P лежат на одной прямой, $MK = 35$ см, отрезок MP в 6 раз больше отрезка KP . Найдите отрезок KP .

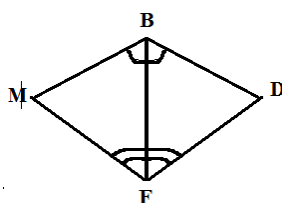


Критерии оценивания контрольной работы

№ задания	Максимальное количество баллов		Количество баллов	Оценка
1	1 балл		8-10	5
2	1 балл		6-7	4
3	2 балла		4-5	3
4	2 балла		0-3	2
5	2 балла			
6	2 балла			
дополнительно				
Итого	10 баллов			

Контрольная работа №2 по теме «Треугольники».

Вариант 1

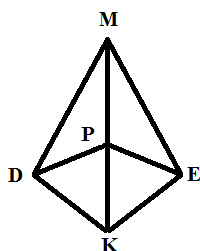


1. Докажите равенство треугольников MBF и DBF (рис. 1), если $\angle MBF = \angle DBF$, $\angle MFB = \angle DFB$

2. Найдите стороны равнобедренного треугольника, если его периметр равен 84 см, а боковая сторона на 18 см больше основания.

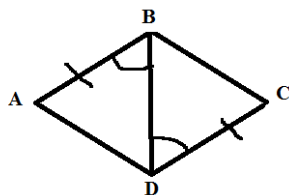
3. На рисунке 2 $DP = PE$, $DK = KE$. Докажите равенство углов KDM и KEM.

4. На боковых сторонах AB и BC равнобедренного треугольника ABC отметили соответственно точки E и F такие, что $AE = CF$. Докажите, что $\angle ACE = \angle CAF$.



5. Серединный перпендикуляр стороны AB треугольника ABC пересекает его сторону AC в точке D. Найдите периметр треугольника BDC, если $AC = 8$ см, $BC = 6$ см.

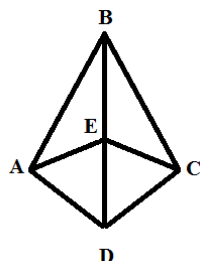
Вариант 2.



1. Докажите равенство треугольников ABD и CDB (рис. 1), если $\angle ABD = \angle CDB$, $AB = CD$.

2. Найдите стороны равнобедренного треугольника, если его периметр равен 76 см, а основание на 14 см меньше боковой стороны.

3. На рисунке 2 $\angle ABE = \angle CBE$, $\angle AEB = \angle CEB$. Докажите равенство отрезков AD и CD.



4. На боковых сторонах AB и BC равнобедренного треугольника ABC отметили соответственно точки M и K так, что $\angle BAK = \angle BCM$. Докажите, что $BM = CK$.

5. Серединный перпендикуляр стороны AC треугольника ABC пересекает его сторону AB в точке K. Найдите сторону AB треугольника ABC, если $BC = 7$ см, а периметр треугольника BKC равен 23 см.

Критерии оценивания контрольной работы

№ задания	Максимальное количество баллов		Количество баллов	Оценка
1	2 балла		10-12	5
2	2 балла		7-9	4
3	2 балла		4-6	3
4	3 балла		0-3	2
5	3 балла			
Итого	12 баллов			

Контрольная работа № 3
по теме: «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника».

Вариант 1.

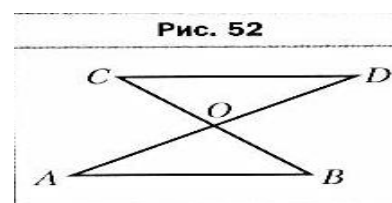
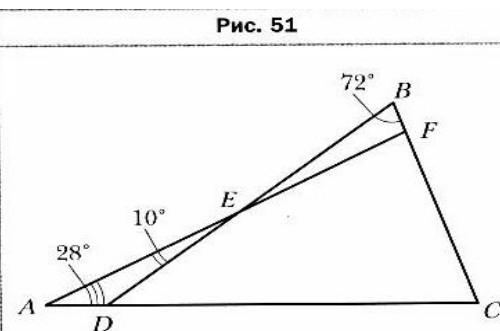
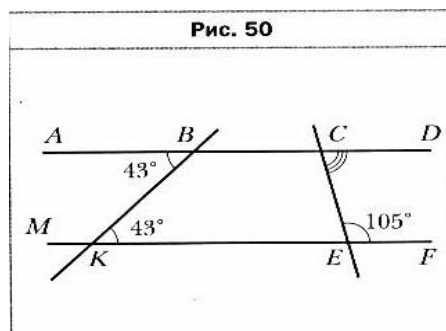
№ 1. Угол при вершине равнобедренного треугольника равен 52° . Найдите углы при основании этого треугольника.

№ 2. Найдите градусную меру угла DCE (стр. 50).

№ 3. Какова градусная мера угла C, изображённого на рисунке 51?

№ 4. Докажите, что $AB=CD$ (рис.52), если известно, что $AB\parallel CD$ и $BO=CO$.

№ 5. В треугольнике ABC известно, что $\angle C=90^\circ$, $\angle A=60^\circ$. На катете отметили точку K такую, что $\angle AKC=60^\circ$. Найдите отрезок CK, если $BK=12$ см.



Вариант 2.

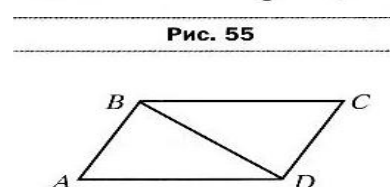
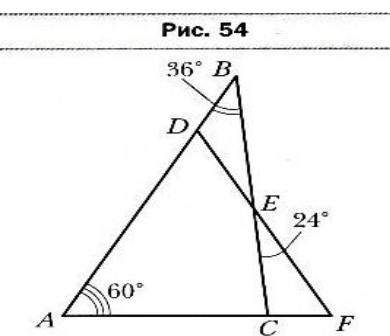
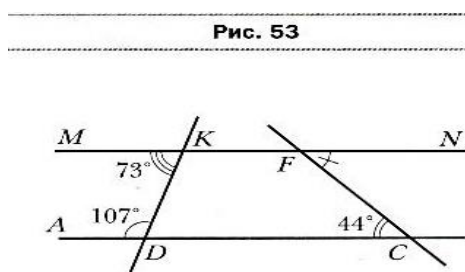
№ 1. Угол при основании равнобедренного треугольника равен 38° . Найдите угол при вершине этого треугольника.

№ 2. Найдите градусную меру угла CFN (стр. 53).

№ 3. Какова градусная мера угла F, изображённого на рисунке 54?

№ 4. Докажите, что $\angle A=\angle C$ (рис.55), если известно, что $AB\parallel CD$ и $BC\parallel AD$.

№ 5. В треугольнике MNF известно, что $\angle N=90^\circ$, $\angle M=60^\circ$, отрезок AD- биссектриса треугольника. Найдите катет MN, если $FD=20$ см.

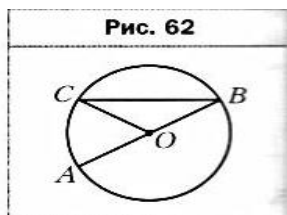


Критерии оценивания контрольной работы

№ задания	Максимальное количество баллов		Количество баллов	Оценка
1	2 балла		10-12	5
2	2 балла		7-9	4
3	2 балла		4-6	3
4	3 балла		0-3	2
5	3 балла			
Итого	12 баллов			

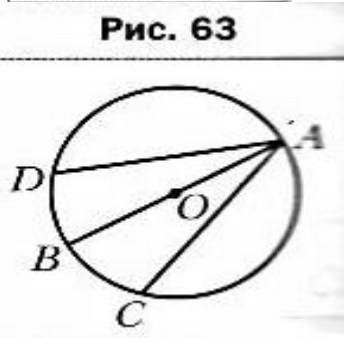
Контрольная работа №4
по теме: «Окружность и круг. Геометрические построения».

Вариант 1.



№ 1. На рисунке 62 точка O – центр окружности, $\angle ABC = 28^\circ$. Найдите угол AOC.

№ 2. К окружности с центром O проведена касательная CD (D- точка касания). Найдите отрезок OC, если радиус окружности равен 6 см и $\angle DCO = 30^\circ$.

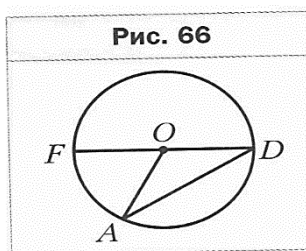


№ 3. В окружности с центром O проведены диаметр AB и хорды AC и AD так, что $\angle BAC = \angle BAD$ (рис.63). Докажите, что $AC = AD$.

№ 4. Постройте равнобедренный треугольник ABC по боковой стороне и основанию и постройте в нем серединный перпендикуляр к боковой стороне BC с помощью циркуля и линейки.

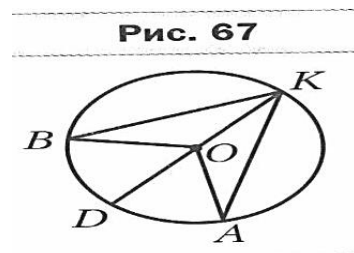
№ 5. На данной окружности постройте точку, равноудаленную от двух пересекающихся прямых. Сколько решений может иметь задача?

Вариант 2.



№ 1. На рисунке 66 точка O – центр окружности, $\angle OAD = 34^\circ$. Найдите угол FOA.

№ 2. К окружности с центром O проведена касательная MN (M- точка касания). Найдите отрезок MN, если $ON = 12$ см и $\angle NOM = 30^\circ$.



№ 3. В окружности с центром O проведены диаметр DK и хорды KA и KB так, что $\angle OAK = \angle OBK$ (рис.67). Докажите, что $AK = BK$.

№ 4. Постройте равнобедренный треугольник ABC по боковой стороне и основанию и постройте в нем серединный перпендикуляр к боковой стороне AB с помощью циркуля и

линейки.

№5. Точки M, K и P лежат на одной прямой, $MP = 28$ см, отрезок KP в 5 раз меньше отрезка MK. Найдите отрезок MK.

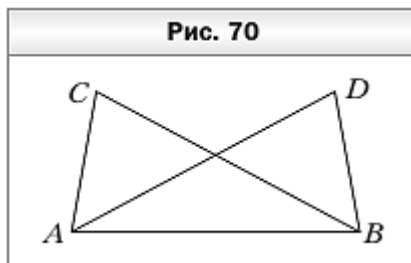
Критерии оценивания контрольной работы

№ задания	Максимальное количество баллов		Количество баллов	Оценка
1	2 балла		10-12	5
2	2 балла		7-9	4
3	2 балла		4-6	3
4	3 балла		0-3	2
5	3 балла			
Итого	12 баллов			

Контрольная работа №5
Обобщение и систематизация знаний учащихся

Вариант 1

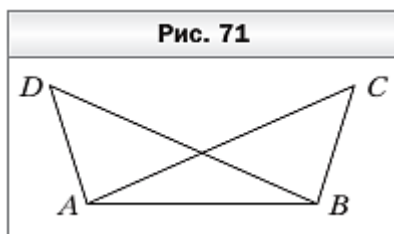
- В треугольнике CDE известно, что $\angle C = 28^\circ$, $\angle E = 72^\circ$. Укажите верное неравенство:
1) $DE > CD$; 2) $CD > CE$; 3) $CE > DE$; 4) $DE > CE$.
- Докажите, что $AC = BD$ (рис. 70), если $AD = BC$ и $\angle DAB = \angle CBA$.



- В треугольнике ABC известно, что $\angle A = 70^\circ$, $\angle B = 50^\circ$. Биссектриса угла A пересекает сторону BC в точке M . Найдите угол AMC .
- Боковая сторона равнобедренного треугольника делится точкой касания вписанной окружности в отношении $2 : 7$, считая от вершины угла при основании треугольника. Найдите стороны треугольника, если его периметр равен 110 см.
- Точка O — середина биссектрисы AM треугольника ABC . На стороне AC отмечена точка D такая, что $DO \perp AM$. Докажите, что $DM \parallel AB$.

Вариант 2

- В треугольнике CDE известно, что $\angle C = 55^\circ$, $\angle D = 110^\circ$. Укажите верное неравенство:
1) $CE < CD$; 2) $CE < DE$; 3) $DE < CD$; 4) $CD < DE$.
- Докажите, что $\angle ACB = \angle BDA$ (рис. 71), если $AD = BC$ и $\angle BAD = \angle ABC$.



- В треугольнике MNK известно, что $\angle N = 50^\circ$. Биссектриса угла N пересекает сторону MK в точке F , $\angle MFN = 74^\circ$. Найдите угол MKN .
- Боковая сторона равнобедренного треугольника делится точкой касания вписанной окружности в отношении $4 : 5$, считая от вершины угла при основании треугольника. Найдите стороны треугольника, если его периметр равен 104 см.
- На основании AC равнобедренного треугольника ABC отметили точку M , а на стороне AB — точку K такие, что $BK = KM$ и $KM \parallel BC$. Докажите, что $AM = MC$.

Критерии оценивания контрольной работы

№ задания	Максимальное количество баллов		Количество баллов	Оценка
1	2 балла		10-12	5
2	2 балла		7-9	4
3	2 балла		4-6	3
4	3 балла		0-3	2
5	3 балла			
Итого	12 баллов			

Перечень контрольных работ 8 класс

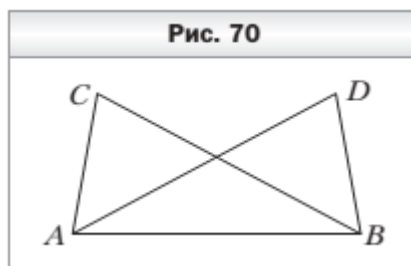
№ п/п	Наименование темы контрольной работы
Контрольная работа №1	Параллелограмм и его виды
Контрольная работа №2	Средняя линия треугольника. Трапеция. Вписанные и описанные четырехугольники.
Контрольная работа №3	Теорема Фалеса. Подобие треугольников
Контрольная работа №4	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора
Контрольная работа №5	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников
Контрольная работа №6	Многоугольники. Площадь многоугольника
Контрольная работа №7	Обобщение и систематизация знаний учащихся за курс 8 класса

Контрольные работы по геометрии 8 класс
УМК Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.

Диагностическая работа

Вариант 1

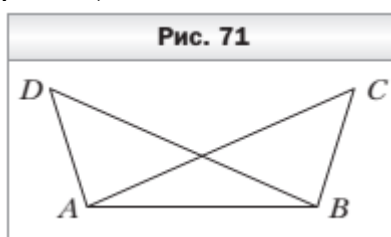
6. В треугольнике CDE известно, что $\angle C = 28^\circ$, $\angle E = 72^\circ$. Укажите верное неравенство:
1) $DE > CD$; 2) $CD > CE$; 3) $CE > DE$; 4) $DE > CE$.
7. Докажите, что $AC = BD$ (рис. 70), если $AD = BC$ и $\angle DAB = \angle CBA$.



8. В треугольнике ABC известно, что $\angle A = 70^\circ$, $\angle B = 50^\circ$. Биссектриса угла A пересекает сторону BC в точке M . Найдите угол AMC .
9. Боковая сторона равнобедренного треугольника делится точкой касания вписанной окружности в отношении $2 : 7$, считая от вершины угла при основании треугольника. Найдите стороны треугольника, если его периметр равен 110 см.
10. Точка O — середина биссектрисы AM треугольника ABC . На стороне AC отмечена точка D такая, что $DO \perp AM$. Докажите, что $DM \parallel AB$.

Вариант 2

6. В треугольнике CDE известно, что $\angle C = 55^\circ$, $\angle D = 110^\circ$. Укажите верное неравенство:
1) $CE < CD$; 2) $CE < DE$; 3) $DE < CD$; 4) $CD < DE$.
7. Докажите, что $\angle ACB = \angle BDA$ (рис. 71), если $AD = BC$ и $\angle BAD = \angle ABC$.



8. В треугольнике MNK известно, что $\angle N = 50^\circ$. Биссектриса угла N пересекает сторону MK в точке F , $\angle MFN = 74^\circ$. Найдите угол MKN .
9. Боковая сторона равнобедренного треугольника делится точкой касания вписанной окружности в отношении $4 : 5$, считая от вершины угла при основании треугольника. Найдите стороны треугольника, если его периметр равен 104 см.
10. На основании AC равнобедренного треугольника ABC отметили точку M , а на стороне AB — точку K такие, что $BK = KM$ и $KM \parallel BC$. Докажите, что $AM = MC$.

Контрольная работа № 1
«Параллелограмм и его виды»

Вариант 1

1. Одна из сторон параллелограмма в 3 раза меньше другой, а его периметр равен 72 см. Найдите стороны параллелограмма.
2. Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O, $AB = 10$ см, $BD = 12$ см. Найдите периметр треугольника COD.
3. Один из углов ромба равен 64° . Найдите углы, которые образует сторона ромба с его диагоналями.
4. На диагонали BD параллелограмма ABCD отметили точки M и K так, что $\angle BAM = \angle DCK$ (точка M лежит между точками B и K). Докажите, что $BM = DK$.
5. Биссектриса угла D параллелограмма ABCD пересекает сторону BC в точке M, $BM : MC = 4 : 3$. Найдите периметр параллелограмма, если $BC = 28$ см.
6. Через середину K гипотенузы AB прямоугольного треугольника ABC проведены прямые, параллельные его катетам. Одна из них пересекает катет AC в точке D, а другая — катет BC в точке E. Найдите отрезок DE, если $AB = 12$ см.

Вариант 2

1. Одна из сторон параллелограмма на 7 см меньше другой, а его периметр равен 54 см. Найдите стороны параллелограмма.
2. Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O, $BC = 16$ см, $AC = 24$ см. Найдите периметр треугольника AOD.
3. Сторона ромба образует с одной из его диагоналей угол 18° . Найдите углы ромба.
4. На диагонали AC параллелограмма ABCD отметили точки E и F так, что $AE = CF$ (точка E лежит между точками A и F). Докажите, что $BE = DF$.
5. Биссектриса угла B параллелограмма ABCD пересекает сторону AD в точке K, $AK : KD = 3 : 2$. Найдите периметр параллелограмма, если $AB = 12$ см.
6. Через середину O гипотенузы AB прямоугольного треугольника ABC проведены прямые, параллельные его катетам. Одна из них пересекает катет AC в точке M, а другая — катет BC в точке N. Найдите гипотенузу AB, если $MN = 7$ см.

Критерии оценивания:

«5» Выставляется, если выполнены все задания работы, может быть допущена описка вычислительного характера или присутствует недочёт, не связанный с ошибками иного характера.

«4» Выставляется, если выполнены правильно 5 заданий работы;

«3» Выставляется за правильно решённые 3-4 заданий;

«2» Выставляется за 2 решенных задания;

«1» Выставляется за 1 задание.

Контрольная работа № 2
«Средняя линия треугольника. Трапеция. Вписанные и описанные
четырёхугольники»
Вариант 1

1. Точки М и К — середины сторон АВ и АС треугольника АВС соответственно. Найдите периметр треугольника АМК, если $AB = 12$ см, $BC = 8$ см, $AC = 14$ см.
2. Одно из оснований трапеции на 6 см больше другого, а её средняя линия равна 9 см. Найдите основания трапеции.
3. Две противоположные стороны четырёхугольника равны 9 см и 16 см. Чему равен периметр четырёхугольника, если в него можно вписать окружность?
4. Большее основание равнобокой трапеции равно 10 см, а её боковая сторона — 6 см. Найдите периметр трапеции, если её диагональ делит острый угол трапеции пополам.
5. Найдите углы четырёхугольника ABCD, вписанного в окружность, если $\angle ACB = 36^\circ$, $\angle ABD = 48^\circ$, $\angle BAC = 85^\circ$.
6. Диагонали равнобокой трапеции перпендикулярны, её высота равна 7 см, а периметр — 30 см. Найдите боковую сторону трапеции.

Вариант 2

1. Точки F и E — середины сторон BC и BA треугольника ABC соответственно. Найдите периметр треугольника ABC, если $BE = 10$ см, $BF = 16$ см, $EF = 14$ см.
2. Одно из оснований трапеции в 2 раза больше другого, а её средняя линия равна 6 см. Найдите основания трапеции.
3. Две противоположные стороны четырёхугольника равны 10 см и 14 см. Чему равен периметр четырёхугольника, если в него можно вписать окружность?
4. Меньшее основание равнобокой трапеции равно 4 см, а её боковая сторона — 5 см. Найдите периметр трапеции, если её диагональ делит тупой угол трапеции пополам.
5. Найдите углы четырёхугольника ABCD, вписанного в окружность, если $\angle ADB = 62^\circ$, $\angle ACD = 54^\circ$, $\angle CBD = 27^\circ$.
6. Диагонали равнобокой трапеции перпендикулярны, её боковая сторона равна 12 см, а периметр — 42 см. Найдите высоту трапеции.

Критерии оценивания:

«5» Выставляется, если выполнены все задания работы, может быть допущена описка вычислительного характера или присутствует недочёт, не связанный с ошибками иного характера.

«4» Выставляется, если выполнены правильно 5 заданий работы;

«3» Выставляется за правильно решённые 3-4 заданий;

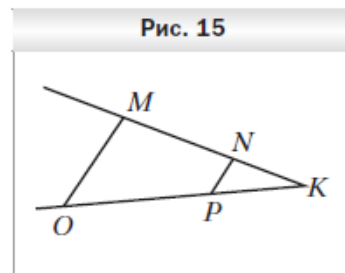
«2» Выставляется за 2 решенных задания;

«1» Выставляется за 1 задание.

Контрольная работа № 3
«Теорема Фалеса. Подобие треугольников»

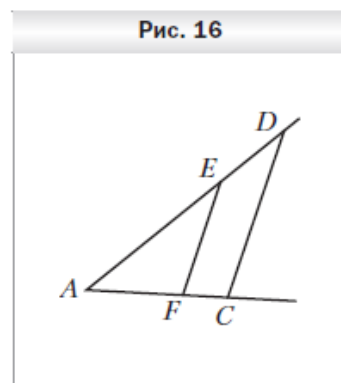
Вариант 1

1. На рисунке 15 $MO \parallel NP$, $OP = 20$ см, $PK = 8$ см, $MN = 15$ см. Найдите отрезок NK .
2. Треугольники ABC и $A_1B_1C_1$ подобны, причём сторонам AB и AC соответствуют стороны A_1B_1 и A_1C_1 . Найдите неизвестные стороны этих треугольников, если $AB = 12$ см, $AC = 18$ см, $A_1C_1 = 12$ см, $B_1C_1 = 18$ см.
3. Отрезок BM — биссектриса треугольника ABC , $AB = 30$ см, $AM = 12$ см, $MC = 14$ см. Найдите сторону BC .
4. На стороне AB треугольника ABC отметили точку D так, что $AD : BD = 5 : 3$. Через точку D провели прямую, которая параллельна стороне AC треугольника и пересекает сторону BC в точке E . Найдите отрезок DE , если $AC = 16$ см.
5. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке O , $BC = 6$ см, $AD = 14$ см, а отрезок BO на 2 см меньше отрезка OD . Найдите диагональ BD трапеции.
6. Через точку A , находящуюся на расстоянии 5 см от центра окружности радиуса 11 см, проведена хорда, которую точка A делит на отрезки, длины которых относятся как 2 : 3. Найдите длину этой хорды.



Вариант 2

1. На рисунке 16 $EF \parallel DC$, $AE = 40$ см, $AF = 24$ см, $FC = 9$ см. Найдите отрезок ED .
2. Треугольники ABC и $A_1B_1C_1$ подобны, причём сторонам AB и BC соответствуют стороны A_1B_1 и B_1C_1 . Найдите неизвестные стороны этих треугольников, если $BC = 22$ см, $AC = 14$ см, $B_1C_1 = 33$ см, $A_1B_1 = 15$ см.
3. Отрезок AE — биссектриса треугольника ABC , $AB = 32$ см, $AC = 16$ см, $CE = 6$ см. Найдите отрезок BE .
4. На стороне AC треугольника ABC отметили точку E так, что $AE : CE = 2 : 7$. Через точку E провели прямую, которая параллельна стороне AB треугольника и пересекает сторону BC в точке F . Найдите сторону AB , если $EF = 21$ см.
5. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке O , $AO = 10$ см, $OC = 4$ см. Найдите основания трапеции, если их сумма равна 42 см.
6. Через точку B , лежащую внутри окружности, проведена хорда, которая делится точкой B на отрезки длиной 8 см и 12 см. Найдите радиус окружности, если точка B удалена от её центра на 5 см.



Критерии оценивания:

«5» Выставляется, если выполнены все задания работы, может быть допущена описка вычислительного характера или присутствует недочёт, не связанный с ошибками иного характера.

«4» Выставляется, если выполнены правильно 5 заданий работы;

«3» Выставляется за правильно решённые 3-4 заданий;

«2» Выставляется за 2 решённых задания;

«1» Выставляется за 1 задание.

Контрольная работа № 4
«Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.
Теорема Пифагора»
Вариант 1

1. Катет прямоугольного треугольника равен 10 см, а его проекция на гипотенузу — 8 см. Найдите гипотенузу треугольника.
2. В прямоугольном треугольнике катеты равны 20 см и 21 см. Найдите периметр треугольника.
3. Сторона ромба равна $3\sqrt{5}$ см, а одна из диагоналей — 12 см. Найдите вторую диагональ ромба.
4. Основания равнобокой трапеции равны 33 см и 51 см, а её диагональ — 58 см. Найдите боковую сторону трапеции.
5. Из точки к прямой проведены две наклонные, длины которых равны 11 см и 16 см. Найдите проекции данных наклонных, если одна из проекций на 9 см меньше другой.
6. Найдите боковую сторону равнобокой трапеции, основания которой равны 14 см и 18 см, а диагонали перпендикулярны боковым сторонам.

Вариант 2

1. Катет прямоугольного треугольника равен 16 см, а гипотенуза — 20 см. Найдите проекцию данного катета на гипотенузу.
2. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 41 см, а один из катетов — 9 см. Найдите периметр треугольника.
3. Диагонали ромба равны 16 см и 8 см. Найдите сторону ромба.
4. Основания равнобокой трапеции равны 21 см и 11 см, а боковая сторона — 13 см. Найдите диагональ трапеции.
5. Из точки к прямой проведены две наклонные, проекции которых на прямую равны 15 см и 6 см. Найдите данные наклонные, если одна из них на 7 см больше другой.
6. Найдите высоту равнобокой трапеции, основания которой равны 5 см и 13 см, а диагонали перпендикулярны боковым сторонам.

Критерии оценивания:

«5» Выставляется, если выполнены все задания работы, может быть допущена описка вычислительного характера или присутствует недочёт, не связанный с ошибками иного характера.

«4» Выставляется, если выполнены правильно 5 заданий работы;

«3» Выставляется за правильно решённые 3-4 заданий;

«2» Выставляется за 2 решенных задания;

«1» Выставляется за 1 задание.

Контрольная работа № 5
«Тригонометрические функции острого угла прямоугольного
треугольника. Решение прямоугольных треугольников»

Вариант 1

1. В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $AB = 13$ см, $AC = 5$ см. Найдите: 1) $\sin B$; 2) $\operatorname{tg} A$.
2. Найдите гипотенузу прямоугольного треугольника ABC ($\angle C = 90^\circ$), если $BC = 6$ см, $\cos B = \frac{3}{7}$.
3. Найдите значение выражения $\sin^2 37^\circ + \cos^2 37^\circ - \sin^2 45^\circ$.
4. В равнобокой трапеции $ABCD$ $AB = CD = 6$ см, $BC = 8$ см, $AD = 12$ см. Найдите синус, косинус, тангенс и котангенс угла A трапеции.
5. Высота BD треугольника ABC делит его сторону AC на отрезки AD и CD . Найдите отрезок CD , если $AB = 23$ см, $BC = 7$ см, $\angle A = 60^\circ$.
6. Диагональ равнобокой трапеции перпендикулярна боковой стороне и образует с высотой трапеции угол α . Найдите высоту трапеции, если радиус окружности, описанной около трапеции, равен R .

Вариант 2

1. В треугольнике ABC $\angle B = 90^\circ$, $AC = 17$ см, $BC = 8$ см. Найдите: 1) $\cos C$; 2) $\operatorname{ctg} A$.
2. Найдите гипотенузу прямоугольного треугольника MNK ($\angle N = 90^\circ$), если $MN = 10$ см, $\sin K = \frac{5}{9}$.
3. Найдите значение выражения $\cos^2 45^\circ + \sin^2 74^\circ + \cos^2 74^\circ$.
4. В прямоугольной трапеции $ABCD$ ($BC \parallel AD$, $\angle A = 90^\circ$) $AB = 4$ см, $BC = 7$ см, $AD = 9$ см. Найдите синус, косинус, тангенс и котангенс угла D трапеции.
5. Высота NF треугольника MNK делит его сторону MK на отрезки MF и FK . Найдите сторону MN , если $FK = 63$ см, $MF = 8$ см, $\angle K = 30^\circ$.
6. Диагональ равнобокой трапеции перпендикулярна боковой стороне, а угол между диагональю и высотой трапеции равен α . Найдите радиус окружности, описанной около трапеции, если её высота равна h .

Критерии оценивания:

«5» Выставляется, если выполнены все задания работы, может быть допущена описка вычислительного характера или присутствует недочёт, не связанный с ошибками иного характера.

«4» Выставляется, если выполнены правильно 5 заданий работы;

«3» Выставляется за правильно решённые 3-4 заданий;

«2» Выставляется за 2 решённых задания;

«1» Выставляется за 1 задание.

Контрольная работа № 6

«Многоугольники. Площадь многоугольника»

Вариант 1

1. Чему равна сумма углов выпуклого 12-угольника?
2. Площадь параллелограмма равна 144 см^2 , а одна из его высот — 16 см. Найдите сторону параллелограмма, к которой проведена эта высота.
3. Найдите площадь прямоугольного треугольника, гипотенуза которого равна 13 см, а один из катетов — 12 см.
4. Найдите площадь ромба, сторона которого равна 10 см, а сумма диагоналей — 28 см.
5. Большая боковая сторона прямоугольной трапеции равна $12\sqrt{2}$ см, а острый угол — 45° . Найдите площадь трапеции, если известно, что в неё можно вписать окружность.
6. Биссектриса острого угла прямоугольного треугольника делит катет на отрезки длиной 8 см и 17 см. Найдите площадь треугольника.

Вариант 2

1. Чему равна сумма углов выпуклого 17-угольника?
2. Площадь параллелограмма равна 104 см^2 , а одна из его сторон — 13 см. Найдите высоту параллелограмма, проведённую к этой стороне.
3. Найдите площадь равнобедренного треугольника, основание которого равно 30 см, а боковая сторона — 17 см.
4. Найдите площадь ромба, сторона которого равна 15 см, а разность диагоналей — 6 см.
5. Боковая сторона равнобокой трапеции равна 10 см, а острый угол — 60° . Найдите площадь трапеции, если известно, что в неё можно вписать окружность.
6. Биссектриса прямого угла прямоугольного треугольника делит гипотенузу на отрезки длиной 30 см и 40 см. Найдите площадь треугольника.

Критерии оценивания:

«5» Выставляется, если выполнены все задания работы, может быть допущена описка вычислительного характера или присутствует недочёт, не связанный с ошибками иного характера.

«4» Выставляется, если выполнены правильно 5 заданий работы;

«3» Выставляется за правильно решённые 3-4 заданий;

«2» Выставляется за 2 решённых задания;

«1» Выставляется за 1 задание.

Контрольная работа № 7
«Обобщение и систематизация знаний учащихся за курс 8 класса»

Вариант 1

1. Найдите углы параллелограмма, если один из них на 46° больше другого.
2. Продолжения боковых сторон AB и CD трапеции $ABCD$ пересекаются в точке K . Меньшее основание BC равно 4 см, $AB = 6$ см, $BK = 3$ см. Найдите большее основание трапеции.
3. Высота BD треугольника ABC делит его сторону AC на отрезки AD и CD . Найдите сторону BC , если $AB = 4\sqrt{6}$ см, $CD = 3$ см, $\angle ABD = 30^\circ$.
4. Основания равнобокой трапеции равны 10 см и 20 см, а диагональ является биссектрисой её тупого угла. Вычислите площадь трапеции.
5. Из точки B окружности опущен перпендикуляр BM на её диаметр AC , $AB = 4$ см. Найдите радиус окружности, если отрезок AM на 4 см меньше отрезка CM .

Вариант 2

1. Найдите углы параллелограмма, если один из них на 18° меньше другого.
2. Продолжения боковых сторон AB и CD трапеции $ABCD$ пересекаются в точке M . Большее основание AD равно 20 см, $MD = 10$ см, $CD = 8$ см. Найдите меньшее основание трапеции.
3. Высота EK треугольника DEF делит его сторону DF на отрезки DK и KF . Найдите сторону DE , если $EF = \sqrt{6}$ см, $KF = 2$ см, $\angle D = 45^\circ$.
4. Основания прямоугольной трапеции равны 18 см и 12 см, а диагональ является биссектрисой её острого угла. Вычислите площадь трапеции.
5. Из точки E окружности опущен перпендикуляр EK на её диаметр DF , $DE = 2\sqrt{2}$ см. Найдите радиус окружности, если отрезок KF на 6 см больше отрезка DK .

Критерии оценивания:

«5» Выставляется, если выполнены все задания работы, может быть допущена описка вычислительного характера или присутствует недочёт, не связанный с ошибками иного характера.

«4» Выставляется, если выполнены правильно 4 заданий работы;

«3» Выставляется за правильно решённые 3 задания;

«2» Выставляется за 2 решенных задания;

«1» Выставляется за 1 задание.

Перечень контрольных работ 9 класс

№ п/п	Наименование темы контрольной работы
	Входная диагностическая работа
Контрольная работа №1	Решение треугольников
Контрольная работа №2	Декартовы координаты на плоскости
Контрольная работа №3	Векторы
Контрольная работа №4	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности
Контрольная работа №5	Итоговая контрольная работа

Входная диагностическая работа

Вариант 1

1. Найдите углы параллелограмма, если один из них на 38° больше другого.
2. Продолжения боковых сторон AB и CD трапеции $ABCD$ пересекаются в точке K . Меньшее основание BC равно 14 см, $AB = 6$ см, $BK = 4$ см. Найдите большее основание трапеции.
3. Высота EK треугольника DEF делит его сторону DF на отрезки DK и KF . Найдите сторону DE , если $EF = \sqrt{6}$ см, $KF = 2$ см, $\angle D = 45^\circ$.
4. Основания равнобокой трапеции равны 6 см и 14 см, а диагональ является биссектрисой её тупого угла. Вычислите площадь трапеции.
5. Из точки B окружности опущен перпендикуляр BM на её диаметр AC , $AB = 4$ см. Найдите радиус окружности, если отрезок AM на 4 см меньше отрезка CM .

Вариант 2

1. Найдите углы параллелограмма, если один из них на 18° меньше другого.
2. Продолжения боковых сторон AB и CD трапеции $ABCD$ пересекаются в точке M . Большее основание AD равно 20 см, $MD = 10$ см, $CD = 8$ см. Найдите меньшее основание трапеции.
3. Высота EK треугольника DEF делит его сторону DF на отрезки DK и KF . Найдите сторону DE , если $EF = \sqrt{6}$ см, $KF = 2$ см, $\angle D = 45^\circ$.
4. Основания прямоугольной трапеции равны 18 см и 12 см, а диагональ является биссектрисой её острого угла. Вычислите площадь трапеции.
5. Из точки E окружности опущен перпендикуляр EK на её диаметр DF , $DE = 2\sqrt{2}$ см. Найдите радиус окружности, если отрезок KF на 6 см больше отрезка DK .

Контрольная работа № 1 «Решение треугольников»

Вариант 1.

1. Две стороны треугольника равны 6 см и 8 см, а угол между ними – 60° . Найдите третью сторону треугольника и его площадь.
2. В треугольнике ABC известно, что $AB=3\sqrt{2}$ см, $\angle C=45^\circ$, $\angle A=120^\circ$. Найдите сторону BC треугольника.
3. Определите, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 7 см, 10 см и 13 см.
4. Одна сторона треугольника на 8 см больше другой, а угол между ними 120° . Найдите периметр треугольника, если его третья сторона равна 28 см.
5. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника со сторонами 13 см, 20 см и 21 см.

Вариант 2.

1. Две стороны треугольника равны 10 см и 12 см, а угол между ними – 120° . Найдите третью сторону треугольника и его площадь.
2. В треугольнике ABC известно, что $AC=5\sqrt{2}$ см, $\angle B=45^\circ$, $\angle C=30^\circ$. Найдите сторону AB треугольника.
3. Определите, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 6 см, 8 см и 11 см.
4. Одна сторона треугольника на 3 см больше другой, а угол между ними 60° . Найдите периметр треугольника, если его третья сторона равна 7 см.
5. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник со сторонами 4 см, 13 см и 15 см.

Контрольная работа № 2 «Декартовы координаты»

Вариант 1

1. Найдите длину отрезка BC и координаты его середины, если $B(-2; 5)$ и $C(4; 1)$.
2. Составьте уравнение окружности, центр которой находится в точке $A(-1; 2)$ и которая проходит через точку $M(1; 7)$.
3. Найдите координаты вершины B параллелограмма $ABCD$, если $A(3; -2)$, $C(9; 8)$, $D(-4; -5)$.
4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки $A(1; 1)$ и $B(-2; 13)$.
5. Найдите координаты точки, принадлежащей оси абсцисс и равноудалённой от точек $A(-1; 4)$ и $B(5; 2)$.
6. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = -2x + 7$ и проходит через центр окружности $x^2 + y^2 - 8x + 4y + 12 = 0$.

Вариант 2

1. Найдите длину отрезка AB и координаты его середины, если $A(-3; -4)$ и $B(5; -2)$.
2. Составьте уравнение окружности, центр которой находится в точке $M(1; -3)$ и которая проходит через точку $B(-2; 5)$.
3. Найдите координаты вершины M параллелограмма $MNKF$, если $N(5; 5)$, $K(8; -1)$, $F(6; -2)$.
4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки $A(2; -1)$ и $C(-3; 15)$.
5. Найдите координаты точки, принадлежащей оси ординат и равноудалённой от точек $M(-1; 2)$ и $N(5; 4)$.
6. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = 7x - 2$ и проходит через центр окружности $x^2 + y^2 - 10x - 2y + 20 = 0$.

Контрольная работа № 3 «Векторы»

Вариант 1

- Даны точки $A(-3; 1)$, $B(1; -2)$ и $C(-1; 0)$. Найдите:
 - координаты векторов $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{AC}$;
 - модули векторов $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{AC}$;
 - координаты вектора $\overrightarrow{MK} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$;
 - скалярное произведение векторов $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{AC}$;
 - косинус угла между векторами $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{AC}$.
- Начертите треугольник ABC . Постройте вектор:
 - $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$; 2) $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}$; 3) $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$.
- Даны векторы $\vec{m}(4; 14)$ и $\vec{n}(-7; k)$. При каком значении k векторы $\vec{m}$ и $\vec{n}$:
 - коллинеарны; 2) перпендикулярны?
- На сторонах BC и CD параллелограмма $ABCD$ отмечены соответственно точки M и P так, что $BM : MC = 2 : 5$, $CP : PD = 3 : 1$. Выразите вектор $\overrightarrow{MP}$ через векторы $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ и $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$.
- Найдите косинус угла между векторами $\vec{a} = 4\vec{m} - \vec{p}$ и $\vec{b} = \vec{m} + 2\vec{p}$, если $\vec{m} \perp \vec{p}$ и $|\vec{m}| = |\vec{p}| = 1$.

Вариант 2

- Даны точки $A(2; -1)$, $C(3; 2)$ и $D(-3; 1)$. Найдите:
 - координаты векторов $\overrightarrow{AC}$ и $\overrightarrow{AD}$;
 - модули векторов $\overrightarrow{AC}$ и $\overrightarrow{AD}$;
 - координаты вектора $\overrightarrow{EF} = 3\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{AD}$;
 - скалярное произведение векторов $\overrightarrow{AC}$ и $\overrightarrow{AD}$;
 - косинус угла между векторами $\overrightarrow{AC}$ и $\overrightarrow{AD}$.
- Начертите треугольник ABC . Постройте вектор:
 - $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB}$; 2) $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}$; 3) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB}$.
- Даны векторы $\vec{a}(3; -4)$ и $\vec{b}(m; 9)$. При каком значении m векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$:
 - коллинеарны; 2) перпендикулярны?
- На сторонах AB и BC параллелограмма $ABCD$ отмечены соответственно точки M и K так, что $AM : MB = 3 : 4$, $BK : KC = 2 : 3$. Выразите вектор $\overrightarrow{MK}$ через векторы $\overrightarrow{DA} = \vec{a}$ и $\overrightarrow{DC} = \vec{b}$.
- Найдите косинус угла между векторами $\vec{m} = 5\vec{a} + \vec{b}$ и $\vec{n} = 2\vec{a} - \vec{b}$, если $\vec{a} \perp \vec{b}$ и $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$.

Контрольная работа № 4 «Геометрические преобразования»

Вариант 1

1. Найдите координаты точек, симметричных точкам $M(-6; 8)$ и $K(0; -2)$ относительно: 1) оси абсцисс; 2) оси ординат; 3) начала координат.
2. Начертите треугольник ABC . Постройте образ треугольника ABC : 1) при параллельном переносе на вектор $\overrightarrow{AB}$; 2) при симметрии относительно точки B ; 3) при симметрии относительно прямой AC .
3. Точка $A_1(x; -4)$ является образом точки $A(2; y)$ при гомотетии с центром $H(1; -2)$ и коэффициентом $k = -3$. Найдите x и y .
4. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает его сторону AB в точке M , а сторону BC — в точке K . Найдите площадь трапеции $AMKC$, если $BM = 4$ см, $AM = 8$ см, а площадь треугольника MBK равна 5 см^2 .
5. Из точек A и B , лежащих в одной полуплоскости относительно прямой a , опущены перпендикуляры AA_1 и BB_1 на эту прямую. Известно, что $AA_1 = 4$ см, $BB_1 = 2$ см, $A_1B_1 = 3$ см. Какое наименьшее значение может принимать сумма $AX + XB$, где X — точка, принадлежащая прямой a ?

Вариант 2

1. Найдите координаты точек, симметричных точкам $C(4; -3)$ и $D(8; 0)$ относительно: 1) оси ординат; 2) оси абсцисс; 3) начала координат.
2. Начертите треугольник DEF . Постройте образ треугольника DEF : 1) при параллельном переносе на вектор $\overrightarrow{DF}$; 2) при симметрии относительно точки D ; 3) при симметрии относительно прямой EF .
3. Точка $M_1(3; y)$ является образом точки $M(x; -5)$ при гомотетии с центром $H(2; 3)$ и коэффициентом $k = 2$. Найдите x и y .
4. Прямая, параллельная стороне MF треугольника MNF , пересекает его сторону MN в точке D , а сторону NF — в точке K . Найдите площадь трапеции $MDKF$, если $DK = 9$ см, $MF = 27$ см, а площадь треугольника MNF равна 72 см^2 .
5. Из точек M и K , лежащих в одной полуплоскости относительно прямой b , опущены перпендикуляры MM_1 и KK_1 на эту прямую. Известно, что $MM_1 = 5$ см, $KK_1 = 3$ см, $M_1K_1 = 4$ см. Какое наименьшее значение может принимать сумма $MX + XK$, где X — точка, принадлежащая прямой b ?

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Две стороны параллелограмма равны 3 см и $2\sqrt{2}$ см, а угол между ними — 135° . Найдите:

- 1) бóльшую диагональ параллелограмма;
- 2) площадь параллелограмма.

2. В треугольнике ABC известно, что $BC = \sqrt{3}$ см, $AC = \sqrt{2}$ см, $\angle B = 45^\circ$. Найдите угол A.

3. Около правильного треугольника ABC со стороной 12 см описана окружность с центром O. 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу AC. 2) Какой отрезок является образом стороны BC при повороте вокруг центра O против часовой стрелки на угол 120° ?

4. Докажите, что четырёхугольник ABCD с вершинами в точках A $(-1; -1)$, B $(-3; 1)$, C $(1; 5)$ и D $(3; 3)$ является прямоугольником.

5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности $(x + 4)^2 + (y - 5)^2 = 49$ при параллельном переносе на вектор $\vec{a}(-2; 6)$.

6. Найдите косинус угла между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если векторы $\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b}$ и $\vec{n} = 6\vec{a} - \vec{b}$ перпендикулярны, $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$.

Вариант 2

1. Две стороны параллелограмма равны 4 см и $4\sqrt{3}$ см, а угол между ними — 30° . Найдите:

- 1) бóльшую диагональ параллелограмма;
- 2) площадь параллелограмма.

2. В треугольнике ABC известно, что $AC = 3\sqrt{2}$ см, $BC = 3$ см, $\angle A = 30^\circ$. Найдите угол B.

3. Около квадрата ABCD со стороной 8 см описана окружность с центром O. 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу BC. 2) Какой отрезок является образом стороны AD при повороте вокруг центра O по часовой стрелке на угол 90° ?

4. Докажите, что четырёхугольник ABCD с вершинами в точках A $(-3; 3)$, B $(2; 4)$, C $(1; -1)$ и D $(-4; -2)$ является ромбом.

5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 64$ при параллельном переносе на вектор $\vec{a}(-1; 7)$.

6. Найдите косинус угла между векторами $\vec{m}$ и $\vec{n}$, если векторы $\vec{a} = 2\vec{m} - \vec{n}$ и $\vec{b} = \vec{m} + 4\vec{n}$ перпендикулярны, $|\vec{m}| = 3$, $|\vec{n}| = 1$.