

Основные подходы к решению задач по курсу планиметрии.

Общие рекомендации:

- **Устная работа** должна иметь **практический характер**, где требуется обосновать выбор ответа или решение: решить задачу (одношаговую) и объяснить по какой теореме (аксиоме, определению) получен такой ответ. Задача в этом случае может оцениваться в 2 балла: 1 балл- получен верный ответ, 2 балла – получен верный ответ и дано обоснование.

Если задача 2-х или 3-х шаговая, то учитель может потребовать или краткое решение или решение с обоснованием. В первом случае, должны быть записаны только действия, во втором случае, в скобках указываем по какой теореме или свойству фигуры выполнено действие.

- По каждой теме должен быть **зачет по доказательству пройденных теорем**. При этом сильных учеников следует опросить устно, средних и слабых возможно опросить или в группе, **ЗАДЕЙСТВУЯ СИЛЬНЫХ**, или письменно.

- **В любой контрольной** или проверочной работе **должна быть задача на доказательство**. (Возможно включение доказательства теоремы!) Рекомендация **выделить ключевые задачи по теме** и распределить их в контрольные и проверочные работы, как задачи на доказательство.

- На последних уроках повторения и закрепления **по каждой теме должна быть разобрана и решена хотя бы одна задача повышенной сложности**.

- **Отметка «5» за контрольную работу выставляется, если решена задача повышенного (П) или высокого (В) уровня сложности**

- **Тетрадь по подготовке к ОГЭ по геометрии**: первая половина – теоремы и ключевые задачи (название, формулировка, чертеж и краткая запись); вторая половина – записать решение уже разобранных задач повышенного уровня сложности. Как показывает опыт: **учителя, у которых есть положительные результаты по освоению курса геометрии, все ведут справочники в той или иной форме**.

Устная работа составляется, чтобы решить задачу повышенного уровня сложности

Пример устной работы к задаче № 1 из практикума

1. (1 балл) Четырехугольник ABCD вписан в окружность, CA – биссектриса угла BAD. Найти угол BAC, если угол CBD равен 40° .
2. (2 балла) В треугольнике MNO стороны MN, NO равны соответственно 6 и 10. Точку K на стороне MO выбрали так, что отрезок KO равен 5 и угол NOM равен углу MNK. Найти длину отрезка MK.
3. (1 балл) В трапеции ABCD основания BC и AD, при этом $AD+BC=50$, $AD-BC=14$. Найти основания трапеции.
4. (1 балл) В треугольнике PMN проведены медиана MS и биссектриса PT, которые пересекаются под прямым углом. Известно, что MP равно 5. Найти длину PN.
5. (1 балл) В треугольнике PMN проведена биссектриса PT и $PN=2MP$. Найти отношение MT:TN.

6. (2 балла) В треугольнике PMN проведена биссектриса PT и $PN=2MP$. Проведена медиана MS и отрезок TL, параллельный MS. Найти отношения $SL:LN$, $PS:SL$.

Шкала оценивания

Количество баллов	3-4	5-6	7-8
Отметка	«3»	«4»	«5»

Рефлексия

- 1) Назовите номер задачи «без геометрии»
- 2) Выберите номера задач в один шаг
- 3) Какие задачи решаются в два шага?
- 4) Сколько шагов в задачах 1 и 6?

Практикум по решению задач высокого уровня сложности:

1. В выпуклом четырехугольнике ABCD диагональ AC является биссектрисой угла BAD и пересекается с диагональю BD в точке E. Найдите AE, если известно, что около четырехугольника можно описать окружность, $BC=21$, $CE=8$. *Ответ:* $\frac{377}{8}$
2. В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 100, а площадь основания равна 600, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до ее меньшего основания. *Ответ:* $\frac{216}{25}$
3. В треугольнике PMN проведены медиана MS и биссектриса PT, которые пересекаются под прямым углом. Их длины соответственно 10 и 12. Найдите периметр треугольника PMN. *Ответ:* $3\sqrt{106} + 3\sqrt{34}$

Задача на доказательство:

4. Продолжения сторон BC и AD вписанного в окружность четырехугольника ABCD пересекаются в точке S. Докажите, что подобны треугольники а) BSD и CSA; б) CSD и SBA

Общий способ решения геометрической задачи

- Сделать чертеж и отметить условие. Выделить на чертеже искомые элементы или записать, что найти.
- Выделить (составить) ход решения (последовательность) шагов.
- Реализовать каждый шаг (получим **краткое решение**)
- Обосновать каждый шаг (получим **полное обоснованное решение**).

Задачи 1 части по геометрии можно разделить на две группы:	
По готовому чертежу	Требуется самостоятельно сделать чертеж (или дополнить его по условию)
<i>Деятельность ученика:</i> увидеть на чертеже условие задачи: что дано, что требуется найти.	<i>Деятельность ученика:</i> выделить из условия геометрические фигуры и их взаимное расположение, выполнить необходимые построения, отметить на

	чертеже известные величины и те, которые требуется найти.
Далее деятельность ученика не зависит от типа задачи, ее цель - увидеть сюжет ключевой задачи (сюжет известной теоремы) и составить план решения – план продвижения от сюжета к сюжету (последовательность шагов)	

Как записать решение задачи на нахождение:

Что находим (называем искомым объект, используя обозначения) – Как находим (составляем выражение для нахождения, используя формулы или теоремы) – Вычисление (подставляем в составленное выражение числовые данные) – Далее в скобках указываем по какой теореме или по какому свойству составили такое выражение)

Как записать решение задачи на доказательство:

Вариант1 (в одну цепочку)

Условие 1, тогда Вывод1 + условие 2, тогда вывод 2, ч.т.д. или цепочка продолжается

Вариант2 (в две цепочки)

Условие 1, тогда Вывод 1

Условие 2, тогда Вывод 2

Вывод 1 и Вывод 2, тогда Вывод 3, ч.т.д.

Список ключевых задач по курсу планиметрии:

- 1) Теорема о пропорциональных отрезках: параллельные прямые, пересекающие стороны угла, отсекают на них пропорциональные отрезки.
- 2) Угол между биссектрисами смежных углов равен 90° .
- 3) Биссектрисы односторонних углов при параллельных прямых и секущей перпендикулярны.
- 4) Если в треугольнике совпадает любая пара отрезков, проведенных из вершины треугольника, медиана, биссектриса, высота, то треугольник является равнобедренным.
- 5) Если медиана треугольника равна половине стороны, к которой она проведена, то треугольник прямоугольный.
- 6) Медиана прямоугольного треугольника, проведенная из вершины прямого угла, равна половине гипотенузы.
- 7) Медиана делит треугольник на два равновеликих треугольника.
- 8) Отношение соответствующих элементов подобных треугольников равно коэффициенту подобия. Отношение площадей подобных треугольников равно квадрату коэффициента подобия.
- 9) В прямоугольном треугольнике $R = \frac{c}{2}$; $r = \frac{a+b-c}{2}$; где R – радиус описанной окружности, r – радиус вписанной окружности.
- 10) Сумма квадратов диагоналей параллелограмма равна сумме квадратов всех его сторон.
- 11) Середины сторон любого выпуклого четырехугольника являются вершинами параллелограмма, площадь которого равна половине площади данного четырехугольника.
- 12) Точка пересечения диагоналей трапеции, точка пересечения продолжения боковых сторон и середины оснований лежат на одной прямой.

- 13) Проекция боковой стороны равнобедренной трапеции на большее основание равна полуразности оснований, а проекция диагонали – полусумме оснований (т.е. средней линии трапеции).
- 14) Диаметр, перпендикулярный хорде, делит хорду и стягиваемые ею дуги пополам. (Верна и обратная теорема)
- 15) Дуги окружности, заключенные между параллельными хордами, равны.
- 16) Равные хорды удалены от центра окружности на равные расстояния. (Верна и обратная теорема)
- 17) Центр окружности, вписанной в угол лежит на биссектрисе этого угла.
- 18) Квадрат касательной равен произведению внешней части секущей на всю ее длину, если касательная и секущая проведены к окружности из одной точки.
- 19) Линия центров двух пересекающихся окружностей перпендикулярна их общей хорде. Линия центров двух касающихся окружностей перпендикулярна их общей касательной.
- 20) Если угол ACB равен углу AMB , то все точки A, C, B, M лежат на одной окружности.
- 21) Если в четырехугольник можно вписать окружность, то суммы его противоположных сторон равны.
- 22) Если четырехугольник можно вписать в окружность, то сумма его противоположных углов равна 180° .

Данный список нельзя считать полным, возможно, что некоторые формулировки некорректны. **Рекомендация:** составлять список ключевых задач по каждой изучаемой теме курса планиметрии – это методическая работа, которая полезна учителю.