

10 класс. Типовой расчет по теме «Планиметрия». Вариант №1

1. В остроугольном треугольнике проекции двух сторон на третью равны 4 и 2 см. Найти проекцию медиан на ту же сторону.
2. В равнобедренном треугольнике основание равно 5 см, а боковая сторона 20 см. Найти биссектрису угла при основании треугольника.
3. В параллелограмме  $ABCD$  высота, которая проведена из вершины  $B$ , делит основание  $AD$  пополам. Определить диагональ  $BD$  и стороны параллелограмма, если известно, что периметр параллелограмма содержит 3,8 м и превышает периметр треугольника  $ABD$  на 1 м.
4. В выпуклом четырёхугольнике  $MNLQ$  углы при вершинах  $N$  и  $L$  прямые, а величина угла при вершине  $M$  равна  $60^\circ$ . Найти длину диагонали  $NQ$ , если известно, что длина стороны  $LQ$  вдвое меньше длины стороны  $MN$  и на 2 м больше стороны  $LN$ .
5. Средняя линия трапеции равна 10 см и делит площадь трапеции в отношении 3:5. Найти длины оснований трапеции.
6. Окружность разделена точками  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , и  $D$  так, что  $AB:BC:CD:AD = 2:3:5:6$ . Проведены хорды  $AC$  и  $BD$ , пересекающиеся в точке  $M$ . Определить  $\angle AMB$ .
7. В окружности радиуса  $r$  проведена хорда длины  $\frac{r}{2}$ . Через один конец хорды проведена касательная к этой окружности, а через другой - секущая, параллельная касательной. Найти расстояние между касательной и секущей.
8. В прямоугольную трапецию вписана окружность радиуса 1 см. Найти стороны трапеции, если её большее основание равно 4 см.
9. Два равных полукруга наложены так, что диаметры их параллельны, а полуокружность одного проходит через центр другого. Найти площадь общей части полукругов по данному их радиусу  $R$ .
10. Радиус круга, вписанного в прямоугольный треугольник с острым углом  $\frac{\alpha}{2}$ , равен  $R$ . С центром в вершине угла, равного  $\alpha$ , описана окружность, касающаяся противоположного катета. Найти длину этой окружности.

10 класс. Типовой расчет по теме «Планиметрия». Вариант №2

1. Высота, основание и сумма боковых сторон треугольника равны соответственно 24, 28 и 56 см. Найти боковые стороны.
2. В прямоугольном треугольнике длины медиан, проведённых из острых углов, равны  $\sqrt{156}$ ,  $\sqrt{89}$  см. Найти длину гипотенузы треугольника.
3. Найти диагональ прямоугольника, если периметр его равен 34 см, а периметр одного из треугольников, на которые диагональ разделила прямоугольник, равен 30 см.
4. В равнобокой трапеции диагональ делит тупой угол пополам. Большее основание меньше периметра на  $a$  метров, а средняя линия равна  $b$  метрам. Определить меньшее основание.
5. В трапеции  $ABCD$  отрезки  $AB$  и  $DC$  являются основаниями. Диагонали трапеции пересекаются в точке  $E$ . Найти площадь треугольника  $BCE$ , если  $AB = 30$  см,  $DC = 24$  см,  $AD = 3$  см и  $\angle DAB = \frac{\pi}{3}$ .
6. Из вершины тупого угла ромба опущены перпендикуляры на его стороны. Длина каждого перпендикуляра равна  $a$ , расстояние между их основаниями равно  $b$ , Найти площадь ромба.
7. Угол при вершине равнобедренного треугольника равен  $56^\circ$ . На его боковой стороне, как на диаметре, построена полуокружность, которая основанием треугольника разделилась на две части. Найдите эти части.
8. Около круга радиуса  $r$  описана прямоугольная трапеция, меньшая из сторон которой равна  $\frac{3r}{2}$ . Вычислить площадь этой трапеции.
9. В окружность вписан правильный треугольник, площадь которого равна  $Q$ , а в треугольник вписана окружность. Найти площадь получившегося кольца.
10. Окружность касается большего катета прямоугольного треугольника, проходит через вершину противолежащего острого угла и имеет центр на гипотенузе треугольника. Каков радиус окружности, если длины катетов равны 5 и 12 см.

10 класс. Типовой расчет по теме «Планиметрия». Вариант №3

1. На стороне  $BC$ , треугольника  $ABC$  взята точка  $D$  так, что  $\angle CAD = \angle ACD$ . Периметр треугольника  $ABC$  равен 37 м, а треугольника  $ABD$  - 24 см. Найти сторону  $AC$ .
2. В треугольнике  $ABC$  длина стороны  $AB$  равна 2 см. Из вершины  $B$  к стороне  $AC$  проведена медиана  $BD$ , длина которой равна 1 см. Найти площадь треугольника  $ABC$ , если  $\angle BDA = 30^\circ$ .
3. Высота прямоугольного треугольника, опущенная из вершины прямого угла, равна  $h$ , разность между величинами проекций катетов на гипотенузу равна  $l$ . Найти площадь данного треугольника.
4. Углы, образуемые стороной ромба с его диагоналями, относятся как 5:4. Определить углы ромба.
5. В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 7 см, тупой угол равен  $135^\circ$ . Чему равна высота?
6. Острый угол параллелограмма  $ABCD$  равен  $\alpha$ , высота, опущенная из вершины тупого угла  $ABC$  на большую сторону  $AD$ , равна  $h$ . Найти меньшую диагональ параллелограмма, если  $BC = 2AB$ .
7. Из точки  $M$  к окружности проведены касательные  $MA$  и  $MB$ . Найти угол  $AMB$ , если одна из дуг, заключённых между точками касания  $A$  и  $B$  меньше другой на  $100^\circ$ .
8. Около окружности с диаметром 15 см описана равнобокая трапеция с боковой стороной, равной 17 см. Найти основания трапеции.
9. На большом катете, как на диаметре, описана полуокружность. Определить её длину, если меньший катет равен 30 см, а хорда, соединяющая вершину прямого угла с точкой пересечения гипотенузы с полуокружностью, равна 24 см.
10. Острый угол прямоугольной трапеции равен  $\alpha$ , большее основание трапеции и её большая боковая сторона равны между собой. Найти длины боковых сторон трапеции, если длина её меньшей диагонали равна  $a$ .

10 класс. Типовой расчет по теме «Планиметрия». Вариант №4

1. Площадь прямоугольного треугольника равна  $2\sqrt{3}\text{ см}^2$ . Определить его высоту, проведённую к гипотенузе, если она делит прямой угол в отношении 1:2.
2. В треугольнике  $ABC$  сторона  $AB$  имеет длину 3 м, высота  $CD$ , опущенная на сторону  $AB$ , имеет длину  $\sqrt{3}$  м. Основание  $D$  высоты  $CD$  лежит на стороне  $AB$ , длина отрезка  $AD$  равна длине стороны  $BC$ . Найти длину стороны  $AC$ .
3. Периметр параллелограмма равен 24 см, острый угол –  $65^\circ$ . Найти периметр и углы четырёхугольника, вершины которого делят пополам отрезки диагоналей данного параллелограмма от их середины до вершины.
4. Стороны квадрата разделены в отношении  $m:n$ , причём к каждой вершине прилежит один большой и один малый отрезок. Последовательные точки деления соединены прямыми. Найти площадь полученного четырёхугольника, если сторона данного квадрата равна  $a$ .
5. В данной равнобедренной трапеции боковая сторона равна средней линии, а периметр содержит 24 м. Определить боковую сторону.
6. Найти наименьший угол между пересекающимися хордами  $AB$  и  $CD$ , если дуга  $AC$  и  $BD$  соответственно равны  $43^\circ 30'$  и  $175^\circ 30'$ .
7. Около круга радиуса  $R$  описана равнобедренная трапеция с острым углом  $\alpha$  при основании. Найти периметр этой трапеции.
8. Через вершину  $A$  равнобедренного остроугольного треугольника  $ABC$  и центр описанной вокруг этого треугольника окружности проведена прямая, пересекающая сторону  $BC$  в точке  $D$ . Найти длину  $AD$ , если  $AB=BC=8$  см и угол  $ABC$  равен  $60^\circ$ .
9. Полуокружность радиуса  $r$  разделена на три равные части, и точки деления соединены с одним из концов диаметра. Определить площадь средней части полукруга.
10. В равнобедренной трапеции острый угол при нижнем основании равен  $\alpha$ . Длина боковой стороны равна  $a$ . Длина отрезка, соединяющего вершину верхнего основания трапеции с серединой нижнего основания, тоже равна  $a$ . Найти площадь трапеции.

10 класс. Типовой расчет по теме «Планиметрия». Вариант №5

1.  $AD$  и  $BE$  – высоты треугольника  $ABC$ , пересекающиеся в точке  $O$ . Дано:  $AD+BE=35$  дм,  $AO=9$  дм и  $BO=12$  дм. Найти  $OE$  и  $OD$ .
2. В прямоугольном треугольнике, биссектриса, проведённая из вершины острого угла, образует с катетом, противолежащим этому углу, острый угол  $\alpha$ . Определить площадь треугольника, если его гипотенуза равна  $c$ .
3. В параллелограмме  $ABCD$  биссектриса угла  $A$  пересекает продолжение стороны  $BC$  в точке  $E$ . Найти периметр параллелограмма, если  $BE=16$  см,  $CE=5$  см.
4. Периметр параллелограмма равен 90 см и острый угол содержит  $60^\circ$ . Диагональ параллелограмма делит его тупой угол на части в отношении 1:3. Найти стороны параллелограмма.
5. Основания трапеции равны 2 и 8 см. Найти отрезки средней линии, на которые она делится диагоналями.
6. Четыре точки делят окружность на части так, что отношение последовательных дуг равно  $1:2:3:4$ , противоположные точки соединены хордами. Найти наименьший угол между хордами.
7. Площадь равнобокой трапеции, описанной около круга, равна  $S$ . Найти боковую сторону этой трапеции, если известно, что острый угол при основании трапеции равен  $\frac{\pi}{6}$ .
8. В равнобокой трапеции  $ABCD$  длина боковой стороны  $AB$  и меньшего основания  $BC$  равны 2 см и  $BD \perp AB$ . Найти площадь трапеции.
9. В кольце, образованном двумя концентрическими окружностями, проведена хорда, касающаяся меньшей окружности. Найти площадь кольца, если известно, что длина хорды равна  $a$ .
10. В треугольник вписан круг. Прямые, соединяющие центр круга с вершинами, делят площадь треугольника на части с площадями 4, 13 и 15 см<sup>2</sup>. Найти стороны треугольника.

10 класс. Типовой расчет по теме «Планиметрия». Вариант №6

1. Длины двух сторон остроугольного треугольника равны  $\sqrt{13}$  и  $\sqrt{10}$  см. Найти длину третьей стороны, зная, что эта сторона равна проведённой к ней высоте.
2. Основание треугольника равно 20 см. Медианы боковых сторон равны 18 и 24 см. Найти площадь треугольника.
3. В прямоугольнике точка пересечения диагоналей отстоит от меньшей стороны на 4 см дальше, чем от большей стороны. Периметр этого прямоугольника равен 56 см. Определить его стороны.
4. Сумма длин диагоналей ромба равна  $m$ , а его площадь равна  $S$ . Найти сторону ромба.
5. Найти отношение между параллельными сторонами трапеции, в которой средняя линия делится двумя диагоналями на три равные части.
6. В равнобедренной трапеции  $ABCD$  острый угол  $BAD$  равен  $\alpha$ , длина высоты трапеции равна  $h$ . Найти площадь трапеции, если длина стороны  $BC$  равна  $a$ .
7. Хорды  $AB$  и  $CD$  пересекаются в точке  $M$ . Найти дуги  $AC$  и  $BD$  если угол  $AMC$  равен  $39^\circ$ , дуга  $AC$  вдвое меньше дуги  $BD$ .
8. В прямоугольный треугольник вписан полукруг так, что диаметр его лежит на гипотенузе и центр его делит гипотенузу на отрезки, равные 15 и 20 см. Определить длину дуги полукруга, заключённой между точками касания его с катетами.
9. Найти диагональ и боковые стороны равнобедренной трапеции с основаниями длиной в 20 и 12 см, если известно, что центр описанной окружности лежит на большем основании трапеции.
10. В круге, радиус которого равен  $R$ , из одной точки окружности проведены две равные взаимно перпендикулярные хорды. Найти площадь части круга, заключённой между двумя этими хордами.

10 класс. Типовой расчет по теме «Планиметрия». Вариант №7

1. В треугольнике  $ABC$  сторона  $AB$  имеет длину 6 м. Основание  $D$  высоты  $DC$  лежит на стороне  $AB$ . Длина отрезка  $AD$  равна 4 м, длина стороны  $BC$  равна 4 м. Найти длину высоты  $AE$ , которая опущена из вершины  $A$  на сторону  $BC$ .
2. Длина основания треугольника равна 36 см, прямая, параллельная основанию, делит площадь треугольника пополам. Найти длину отрезка этой прямой, заключённого между сторонами треугольника.
3. Найти углы ромба, если биссектриса угла, образованного стороной и большей диагональю, пересекает сторону под углом  $40^\circ$ .
4. В параллелограмме  $ABCD$  угол  $BAD$  равен  $\frac{\pi}{3}$ , а сторона  $AB$  равна 3 см. Биссектриса угла  $A$  пересекает сторону  $BC$  в точке  $E$ . Найти площадь треугольника  $ABE$ .
5. Найти среднюю линию трапеции, в которой основания относятся как 3:5, а разность их равна 32 см.
6. К окружности проведены секущие  $MBA$  и  $MDC$ . Найти угол между секущими, если дуга  $AC$  содержит  $112^\circ 20'$ , а дуга  $BD$  –  $33^\circ 40'$ .
7. Найти диагональ и боковую сторону равнобокой трапеции с основаниями 20 и 12 см, если известно, что центр описанной окружности лежит на большем основании трапеции.
8. Через концы дуги окружности, содержащей  $120^\circ$ , проведены касательные, и в фигуру, ограниченную этими касательными и данной дугой, вписана окружность. Найти длину этой окружности, если радиус исходной окружности равен  $R$ .
9. Сторона правильного треугольника, вписанного в окружность, равна  $a$ . Вычислить площадь отсекаемого ею сегмента.
10. Радиус круга, описанного около прямоугольного треугольника, равен  $R$ . С центром в вершине угла, равного  $\alpha$ , описана окружность, касающаяся противоположного катета. Найти площадь круга, ограниченного этой окружностью.

10 класс. Типовой расчет по теме «Планиметрия». Вариант №8

1. В треугольнике  $ABC$  биссектрисы внутренних углов  $B$  и  $C$  пересекаются под углом в  $128^\circ$ . Найти угол  $A$ .
2. Найти биссектрисы острых углов прямоугольного треугольника с катетами 24 и 18 см.
3. Диагональ квадрата равна 4 м. Сторона его служит диагональю другого квадрата. Найти сторону последнего.
4. В трапеции  $ABCD$  из середины  $E$  боковой стороны  $AB$  проведена прямая, параллельная основаниям, до встречи в точке  $F$  с боковой стороной  $CD$ ; из вершины  $B$  проведена прямая, параллельная стороне  $CD$ , до встречи в точке  $G$  с большим основанием  $AD$ . Определить длину оснований, если  $EF=12$  см и  $AG=1$  см.
5. Из точки  $M$  проведены к окружности две секущие  $MBA$  и  $MDC$ . Найти дуги  $BD$  и  $AC$ , если угол  $M$  равен  $65^\circ$ , а дуги  $BD$  и  $AC$  относятся как  $4:9$ .
6. Дан квадрат  $ABCD$  со стороной, равной 1 см. Точка  $K$  принадлежит стороне  $CD$  и отрезки  $CK$  и  $KD$  относятся, как  $1:2$ . Найти расстояние от вершины  $C$  до прямой  $AK$ .
7. Даны стороны четырёхугольника, вписанного в окружность –  $a, b, c$  и  $d$ . Найти угол, заключённый между сторонами  $a$  и  $b$ .
8. Пусть  $EFGH$  – выпуклый четырёхугольник, а  $K, L, M, N$  – точки, являющиеся соответственно серединами отрезков  $EF, FG, GH, HE$ ;  $O$  – точка пересечения отрезков  $KM$  и  $LN$ . Известно, что  $\angle LOM = \frac{\pi}{2}$ ,  $KM=3LN$ , а площадь четырёхугольника  $KLMN$  равна  $S$ . Найти длины диагоналей четырёхугольника  $EFGH$ .
9. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна  $c$ . Найти площадь круга, окружность которого проходит через середины сторон этого треугольника.
10. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB=6$  см,  $AB=BC$ . На стороне  $AB$ , как на диаметре, построена окружность, пересекающая сторону  $BC$  в точке  $D$  так, что  $BD:DC=2:1$ . Найти длину основания треугольника  $AC$ .

10 класс. Типовой расчет по теме «Планиметрия». Вариант №9

1. В треугольнике  $ABC$  биссектрисы углов  $A$  и  $C$  пересекаются в точке  $M$ . Определить угол  $ABC$ , если он равен половине угла  $AMC$ .
2. В равнобедренном треугольнике высота, проведённая к боковой стороне, равна  $h$  и образует с основанием угол  $\alpha$ . Найти площадь треугольника.
3. В параллелограмме  $ABCD$  биссектриса угла  $A$  пересекает продолжение стороны  $BC$  в точке  $E$ . Найти периметр параллелограмма, если  $BE=1$  м,  $CE=35$  см.
4. Меньшее основание трапеции равно 4 см, расстояние между серединами диагоналей - 5 см. Найти большее основание.
5. В трапеции  $ABCD$  отрезки  $AB$  и  $CD$  являются основаниями. Диагонали трапеции пересекаются в точке  $K$ . Найти площадь треугольника  $AKD$ , если отрезки  $AB$ ,  $DC$ ,  $AD$  и  $BC$  соответственно равны 27, 18, 3, и  $6\sqrt{2}$  см.
6. Из точки  $M$  к окружности проведены касательные  $MA$  и  $MB$ . Найти угол  $AMB$ , если одна из дуг, заключённых между точками касания  $A$  и  $B$  равна  $46^\circ$ .
7. Периметр ромба равен  $2p$ , а сумма его диагоналей равна  $t$ . Найти площадь ромба.
8. Отношение площади прямоугольного треугольника к площади квадрата, построенного на гипотенузе, равно  $k$ . Найти сумму тангенсов острых углов треугольника.
9. Площадь равнобокой трапеции, описанной около круга, равна  $S$ . Найти длину средней линии трапеции, если величина острого угла при ее основании равна  $\alpha$ .
10. Найти площадь круга, если площадь вписанного в него квадрата равна  $Q$ .

10 класс. Типовой расчет по теме «Планиметрия». Вариант №10

1. В прямоугольном треугольнике биссектриса острого угла делит противоположный катет на отрезки длиной 4 и 5 см. Определить площадь треугольника.
2. В треугольник со сторонами 10, 17 и 21 см вписан прямоугольник с периметром 24 см так, что одна его сторона лежит на большей стороне треугольника. Найти стороны прямоугольника.
3. Дан прямоугольник; перпендикуляр, опущенный из вершины на диагональ, делит прямой угол на две части в отношении 3:1. Найти угол между этим перпендикуляром и другой диагональю.
4.  $ABCD$  – равнобокая трапеция, причём  $AD$  – большее основание,  $CE$  – высота, проведённая на  $AD$ . Зная, что  $DE$  равно 1,25 м и что средняя линия трапеции равна 2,75 м, определить основания.
5. Из точки  $M$  к окружности проведены касательные  $MA$  и  $MB$ . Найти дуги, заключённые между точками касания, если угол  $M$  равен  $110^\circ$ .
6. Две окружности радиусов 3 и 1 см касаются внешним образом. Найти расстояние от точки касания окружностей до их общей внешней касательной.
7. Площадь равнобокой трапеции, описанной около круга, равна  $32\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>. Найти боковую сторону трапеции, если известно, что острый угол при основании равен  $\frac{\pi}{3}$ .
8. Дан ромб со стороной  $a$  и острым углом  $\alpha$ . Найти площадь круга, вписанного в ромб.
9. В прямоугольный треугольник вписана окружность. Точка касания с окружностью делит один из катетов на отрезки 6 и 10 см, считая от вершины прямого угла. Найти площадь треугольника.
10. В трапеции  $ABCD$  углы при большем основании  $AD$  равны  $\alpha$  и  $\beta$ , длина отрезка, соединяющего вершину  $A$  с серединой боковой стороны  $CD$ , равна  $m$ . Найти площадь трапеции, если  $AC=AD$ .

10 класс. Типовой расчет по теме «Планиметрия». Вариант №11

1. Медианы треугольника равны 5; 6 и 5 м. Найти площадь треугольника.
2. Площадь треугольника  $ABC$  равна  $S$ , сторона  $AB$  равна  $a$ . Найти длину медианы треугольника, проведённой из вершины  $C$ , если угол  $ABC$  равен  $\alpha$ .
3. Найти углы ромба, если биссектриса угла, образованного стороной и меньшей диагональю, пересекает сторону под углом в  $75^\circ$ .
4. В равнобокой трапеции большее основание равно 5,2 м, боковая сторона – 1,6 м, тупой угол –  $120^\circ$ . Найти среднюю линию трапеции.
5. Найти острый угол между касательной и хордой, проведённой через точку касания, если дуга, заключённая внутри угла, составляет  $\frac{7}{16}$  окружности.
6. В треугольник вписан круг радиусом 4 см. Одна из сторон треугольника разделена точкой касания на части, равные 6 и 8 см. Найти длины двух других сторон.
7. Найти площадь круга, вписанного в прямоугольный треугольник, если проекции катетов на гипотенузу равны 9 и 16 см.
8. Из одной точки окружности круга радиуса  $R$  проведены две хорды, равные каждая  $R\sqrt{3}$ . Найти площадь части круга, заключённой между этими хордами.
9. В прямоугольный треугольник с катетами  $a$  и  $b$  вписан квадрат, имеющий с треугольником общий прямой угол. Найти периметр квадрата.
10. Площадь произвольного четырёхугольника равна  $S$ . Найти площадь параллелограмма, стороны которого равны и параллельны диагоналям четырёхугольника.

10 класс. Типовой расчет по теме «Планиметрия». Вариант №12

1. Стороны треугольника равны 3, 4 и 5 см. Определить площадь треугольников, на которые разбивается данный треугольник высотой и медианой, проведенными к большей стороне.
2. Периметр прямоугольного треугольника равен 132 м, а сумма квадратов сторон треугольника равна  $6050 \text{ м}^2$ . Найти стороны треугольника.
3. Дан квадрат, сторона которого 1 м; диагональ его служит стороной другого квадрата. Найти диагональ последнего.
4. В трапеции  $ABCD$  ( $AD$  – большее основание) диагональ  $AC$  перпендикулярна к стороне  $CD$  и делит угол  $BAD$  пополам; угол  $CDA$  равен  $60^\circ$ ; периметр трапеции равен 2 м. Определить  $AD$ .
5. Хорды  $AB$  и  $CD$  пересекаются в точке  $M$ ; угол  $AMC$  равен  $40^\circ$ , дуга  $AD$  больше дуги  $CB$  на  $20^\circ 54'$ . Определить дугу  $AD$ .
6. Расстояние между центрами двух окружностей, радиусы которых равны 17 и 10 см, равно 21 см. Определить расстояние от центров до точки, в которой прямая центров пересекается с общей касательной окружностей.
7. Площадь равнобокой трапеции, описанной около круга, равна  $8 \text{ см}^2$ . Определить стороны трапеции, если угол при основании равен  $30^\circ$ .
8. В ромб со стороной  $a$  и острым углом  $60^\circ$  вписана окружность. Найти площадь прямоугольника, вершины которого лежат в точках касания окружности со сторонами ромба.
9. Вершина  $B$  равнобедренного треугольника  $ABC$  является центром окружности, которая касается основания  $AC$ . Угол  $ABC$  равен  $\alpha$ . Найти отношение площади треугольника  $ABC$  к площади той его части, которая отсекается окружностью и содержит точку  $B$ .
10. В ромбе  $ABCD$  острый угол равен  $\alpha$ , радиус окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , равен  $R$ . Найти площадь ромба.

10 класс. Типовой расчет по теме «Планиметрия». Вариант №13

1. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  высоты  $AD$  и  $CE$ , опущенные на боковые стороны, образуют угол  $AMC$ , равный  $94^\circ$ . Определить углы треугольника  $ABC$ .
2. В треугольнике  $ABC$  стороны  $AB$ ,  $BC$  и  $CA$  соответственно равны 25, 20 и 30 мм, на стороне  $BA$  от точки  $B$  отложен отрезок  $BD$ , равный 4 мм, а на стороне  $BC$  взята точка  $E$ , так, что угол  $BDE$  равен углу  $C$ . Найти периметр треугольника  $BDE$ .
3. В параллелограмме угол между высотами, проведёнными из вершины острого угла, равен  $140^\circ$ . Определить углы параллелограмма.
4. Периметр равнобокой трапеции равен 28 см, большее основание – 10 см, диагональ делит острый угол трапеции пополам. Найти среднюю линию трапеции.
5. На высоте треугольника, как на диаметре, построена окружность; её дуга, заключённая внутри треугольника, содержит  $320^\circ$ , а внешние дуги относятся, как 1:3. Найти углы треугольника.
6. В равнобедренный треугольник с углом  $\alpha$  при основании вписана окружность радиуса  $r$ . Найти радиус окружности, описанной около треугольника.
7. На катете  $BC$  прямоугольного треугольника  $ABC$ , как на диаметре, построена окружность, пересекающая гипотенузу в точке  $D$  так, что  $AD:DB = 1:3$ . Длина высоты, опущенной из вершины  $C$  прямого угла на гипотенузу, равна 3. Найти длину катета  $BC$ .
8. Найти площадь равнобокой трапеции, зная длину её диагонали  $l$  и величину угла  $\alpha$  между этой диагональю и большим основанием.
9. В равностороннем треугольнике проведены дуги между каждыми двумя вершинами через центр треугольника. Сторона треугольника равна  $a$ . Определить площадь полученной розетки.
10. В параллелограмме  $ABCD$  сторона  $AB$  равна  $a$ , угол  $BAC$  равен  $\alpha$ , а угол  $CAD$  равен  $\beta$ . Определить площадь параллелограмма.

10 класс. Типовой расчет по теме «Планиметрия». Вариант №14

1. Найти третью сторону остроугольного треугольника, если две его стороны равны  $a$  и  $b$  и известно, что медианы этих сторон пересекаются под прямым углом.
2. В прямоугольнике диагональ делит угол в отношении 1:2, меньшая сторона равна 2,7 см. Найти диагонали прямоугольника.
3. В трапеции  $ABCD$  из середины  $E$  боковой стороны  $AB$  проведена прямая, параллельная боковой стороне  $CD$ , до встречи в точке  $G$  с большим основанием  $AD$ . Определить основание трапеции, если  $AG=5$  дм и  $BC=2,5$  м.
4. Хорды  $AB$  и  $CD$  пересекаются в точке  $M$ . Найти дуги  $AC$  и  $BD$ , если угол  $AMD$  равен  $55^\circ$ , а дуга  $BD$  на  $62^\circ$  больше дуги  $AC$ .
5. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 10 см, основание – 12 см. К окружности, вписанной в треугольник, проведены касательные, параллельные высоте треугольника и отсекающие от данного треугольника два прямоугольных треугольника. Найти длины сторон этих треугольников.
6. Около круга радиуса 2 см описана равнобокая трапеция с площадью  $20$  см<sup>2</sup>. Найти стороны трапеции.
7. В прямоугольной трапеции отношение длин оснований равно 4, а отношение длин диагоналей равно 2. Найти величину острого угла трапеции.
8. Определить площадь круга, вписанного в прямоугольный треугольник, если высота, опущенная на гипотенузу, делит её на отрезки, равные 25,6 и 14,4 см.
9. В круге радиуса  $R$  по одну сторону от центра проведены три параллельные между собой хорды, соответственно равные сторонам правильных вписанных в круг шестиугольника, четырёхугольника и треугольника. Найти отношение площади той части круга, которая заключена между второй и третьей хордами, к площади той части круга, которая заключена между первой и второй хордами.
10. В равнобедренной трапеции  $ABCD$  ( $AB$  и  $CD$  – боковые стороны) острый угол  $BAD$  равен  $\alpha$ , длина высоты равна  $h$ . Найти площадь трапеции, если сторона  $BC$  равна  $a$ .

10 класс. Типовой расчет по теме «Планиметрия». Вариант №15

1. В треугольнике длины двух сторон составляют 6 и 3 см. Найти длину третьей стороны, если полусумма высот, проведённых к данным сторонам, равна третьей высоте.
2. Сторона ромба образует с его диагоналями углы, разность которых равна  $44^\circ$ . Определить углы ромба.
3. В трапеции  $ABCD$  ( $BC \parallel AD$ )  $AC \perp CD$ ,  $AB=BC$  и  $\angle D = 48^\circ 32'$ . Найти остальные углы трапеции.
4. К окружности проведены секущие  $MBA$  и  $MDC$ . Найти угол между секущими, если дуга  $AB$  содержит  $120^\circ$ , а дуги  $BD$ ,  $DC$  и  $CA$  относятся, как  $1:3:8$ .
5. Окружность касается большего катета треугольника, проходит через вершину противолежащего острого угла и имеет центр на гипотенузе. Найти её радиус, если длины катетов треугольника равны 3 и 4 см.
6. Найти отношение периметра трапеции, описанной около окружности, к длине этой окружности, если углы при большем основании трапеции равны  $\alpha$  и  $\beta$ .
7. В трапеции  $ABCD$  отрезки  $AB$  и  $CD$  являются основаниями. Диагонали трапеции пересекаются в точке  $K$ . Найти площадь треугольника  $AKD$ , если  $AB=27$  см,  $DC=18$  см,  $AD=3$  см,  $BC = 6\sqrt{2}$  см.
8. Найти площадь треугольника, если даны  $a$  и  $b$  – длины его сторон и  $l$  – длина биссектрисы угла между этими сторонами.
9. В круге радиуса  $R$  проведены две параллельные хорды, стягивающие дуги в  $60^\circ$  и  $120^\circ$ . Найти площадь части круга, заключённой между ними.
10. В треугольнике  $ABC$  длина стороны  $AB$  равна  $a$ , угол  $BAC$  равен  $\alpha$ , угол  $ACB$  равен  $\beta$ . Найти радиус окружности, вписанной в этот треугольник.