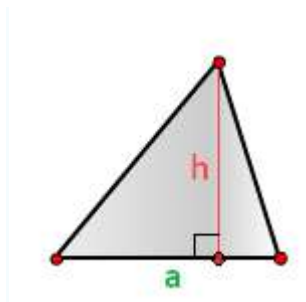


Практический блок.

Организация по повторению материала к экзаменам и ЦТ по математике по теме «Площади многоугольников»

Формулы площадей всех основных фигур

1. Формула расчета площади треугольника



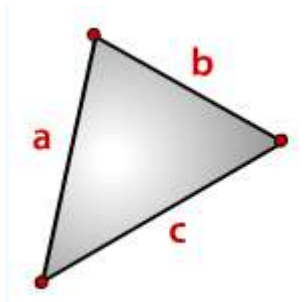
h - высота треугольника

a - основание

$$S = \frac{1}{2} ah$$

Площадь треугольника (**S**)

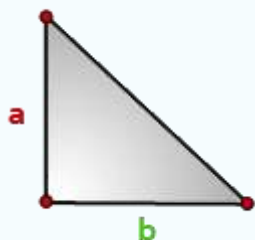
2. Площадь треугольника, формула Герона



$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

a, b, c, - стороны треугольника **p** - полупериметр, $p = (a+b+c)/2$

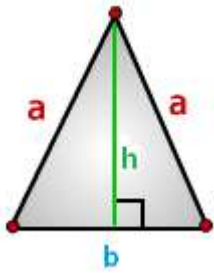
3. Площадь прямоугольного треугольника по катетам



a, b - катеты треугольника

$$S = \frac{1}{2} ab$$

4. Как вычислить площадь равнобедренного треугольника ?



$$S = \frac{1}{2}bh$$

b - основание треугольника
высоту **h** и основание **b**, (**S**):

Формула площади треугольника через

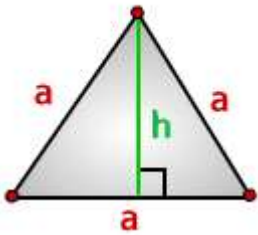
a - равные стороны

h - высота

$$S = \frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2}$$

Формула площади треугольника через
стороны **a**, **b**, (**S**):

5. Площадь равностороннего треугольника равна:



$$S = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$$

a - сторона треугольника
сторону **a**, (**S**):

Площадь треугольника только через

h - высота

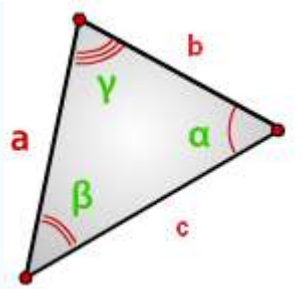
$$S = \frac{h^2}{\sqrt{3}}$$

Площадь треугольника только через
высоту **h**, (**S**):

$$S = \frac{1}{2}ah$$

Площадь треугольника через сторону **a** и высоту **h**, (**S**):

6. Найти площадь треугольника, угол и две стороны



Зная у треугольника, две стороны и синус угла между ними, находим по формуле, его площадь.

a, b, c - стороны треугольника

α, β, γ - углы

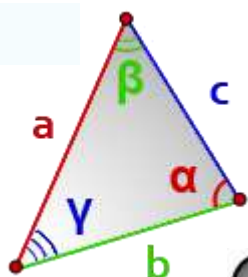
Формулы площади треугольника, через две стороны и угол между ними, (**S**):

$$S = \frac{1}{2} ab \sin(\gamma)$$

$$S = \frac{1}{2} ac \sin(\beta)$$

$$S = \frac{1}{2} bc \sin(\alpha)$$

7. Площадь треугольника по стороне и двум углам, формула.



a, b, c - стороны треугольника

α, β, γ - противолежащие углы

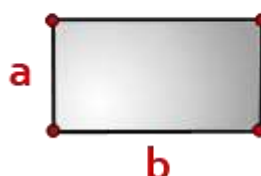
Площадь треугольника через сторону и два угла (**S**):

$$S = \frac{a^2}{2} \cdot \frac{\sin(\beta) \sin(\gamma)}{\sin(\beta + \gamma)} = \frac{a^2}{2} \cdot \frac{\sin(\beta) \sin(\gamma)}{\sin(\alpha)}$$

$$S = \frac{c^2}{2} \cdot \frac{\sin(\alpha) \sin(\beta)}{\sin(\alpha + \beta)} = \frac{c^2}{2} \cdot \frac{\sin(\alpha) \sin(\beta)}{\sin(\gamma)}$$

$$S = \frac{b^2}{2} \cdot \frac{\sin(\alpha) \sin(\gamma)}{\sin(\alpha + \gamma)} = \frac{b^2}{2} \cdot \frac{\sin(\alpha) \sin(\gamma)}{\sin(\beta)}$$

8. Формула расчета площади прямоугольника



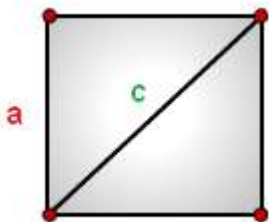
$$S=ab$$

b - длина прямоугольника

a - ширина

Формула площади прямоугольника, (**S**):

9. Как рассчитать площадь квадрата через диагональ или сторону



a - сторона квадрата

c - диагональ

Формула площади квадрата через сторону **a**, (**S**):

$$S = a^2$$

Формула площади квадрата через диагональ **c**, (**S**):

$$S = \frac{1}{2} c^2$$

10. Формулы площади параллелограмма

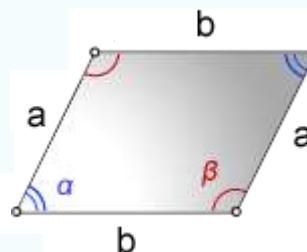
1. Формула площади параллелограмма через стороны и углы

a, **b** - стороны параллелограмма

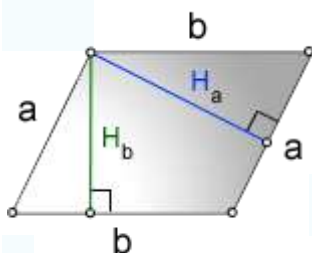
α, **β** - углы параллелограмма

Формула площади через стороны и углы параллелограмма, (**S**):

$$S = ab \cdot \sin \alpha = ab \cdot \sin \beta$$



2. Формула площади параллелограмма через сторону и высоту



a, **b** - стороны параллелограмма

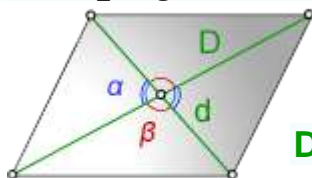
H_b - высота на сторону **b**

H_a - высота на сторону **a**

Формула площади через стороны и высоты параллелограмма, (**S**):

$$S = b \cdot H_b = a \cdot H_a$$

3. Формула площади параллелограмма через диагонали и угол между ними



D - большая диагональ

d - меньшая диагональ

α, β - углы между диагоналями

Формула площади через диагонали параллелограмма и угол между ними, (**S**):

$$S = \frac{1}{2} Dd \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} Dd \cdot \sin \beta$$

11. Площадь произвольной трапеции

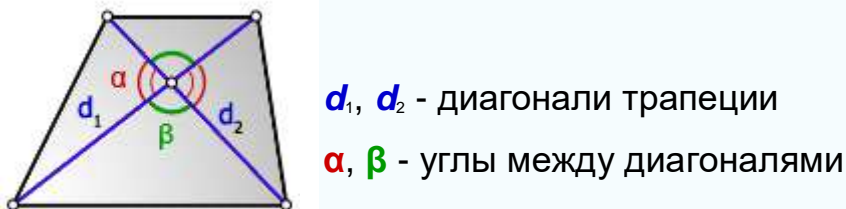
1. Формула площади трапеции через основания и высоту



Формула площади трапеции, (**S**):

$$S = \frac{(a + b)}{2} \cdot h = m \cdot h$$

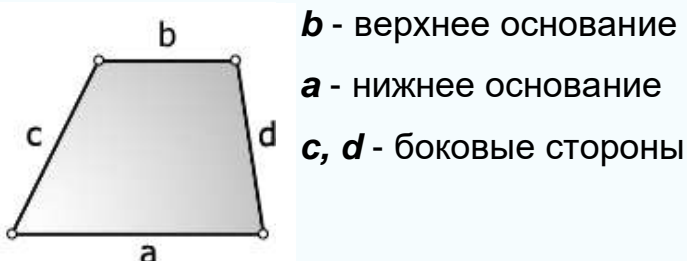
2. Формула площади трапеции через диагонали и угол между ними



Формула площади трапеции, (**S**):

$$S = \frac{d_1 d_2}{2} \sin \alpha = \frac{d_1 d_2}{2} \sin \beta$$

3. Формула площади трапеции через четыре стороны

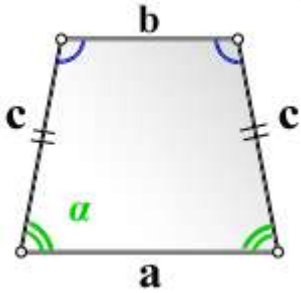


Формула площади трапеции, (**S**):

$$S = \frac{a + b}{2} \sqrt{c^2 - \left(\frac{(a - b)^2 + c^2 - d^2}{2(a - b)} \right)^2}$$

12. Площадь равнобедренной трапеции

1. Формула площади равнобедренной трапеции через стороны и угол



b - верхнее основание

a - нижнее основание

c - равные боковые стороны

α - угол при нижнем основании

Формула площади равнобедренной трапеции через стороны, (**S**):

$$S = \frac{a + b}{2} \sqrt{c^2 - \frac{(a - b)^2}{4}}$$

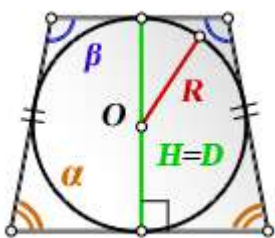
Формула площади равнобедренной трапеции через стороны и угол, (**S**):

$$S = \frac{a^2 - b^2}{4} \operatorname{tg} \alpha$$

$$S = c \cdot \sin \alpha (b + c \cdot \cos \alpha)$$

$$S = c \cdot \sin \alpha (a - c \cdot \cos \alpha)$$

2. Формула площади равнобокой трапеции через радиус вписанной окружности



R - радиус вписанной окружности

D - диаметр вписанной окружности

O - центр вписанной окружности

H - высота трапеции

α, β - углы трапеции

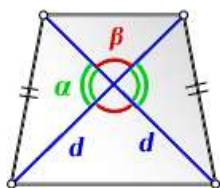
Формула площади равнобокой трапеции через радиус вписанной окружности, (**S**):

$$S = \frac{R^2}{4} \sin \alpha = \frac{R^2}{4} \sin \beta$$

СПРАВЕДЛИВО, для вписанной окружности в равнобокую трапецию:

$$H = D = 2R$$

3. Формула площади равнобедренной трапеции через диагонали и угол между ними

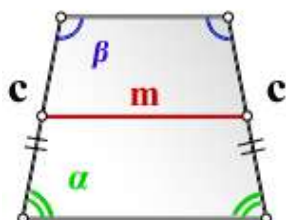


d - диагональ трапеции
 α, β - углы между диагоналями

Формула площади равнобедренной трапеции через диагонали и угол между ними, (S):

$$S = \frac{d^2}{2} \sin \alpha = \frac{d^2}{2} \sin \beta$$

4. Формула площади равнобедренной трапеции через среднюю линию, боковую сторону и угол при основании

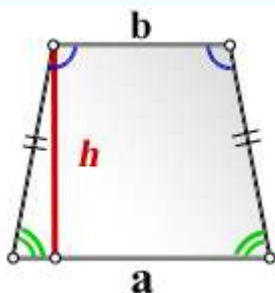


m - средняя линия трапеции
 c - боковая сторона
 α, β - углы при основании

Формула площади равнобедренной трапеции через среднюю линию, боковую сторону и угол при основании, (S):

$$S = mc \cdot \sin \alpha = mc \cdot \sin \beta$$

5. Формула площади равнобедренной трапеции через основания и высоту

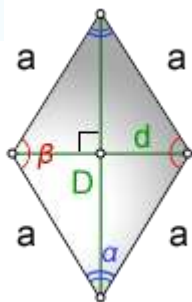


b - верхнее основание
 a - нижнее основание
 h - высота трапеции

Формула площади равнобедренной трапеции через основания и высоту, (**S**)

13. Вычислить площадь ромба

a -



сторона **ромба**

D - большая диагональ

d - меньшая диагональ

alpha -

острый угол

beta -

тупой угол

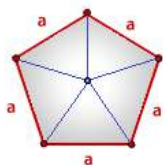
Формулы площади ромба (**S**):

$$S = \frac{D \cdot d}{2}$$

$$S = a^2 \sin \alpha = a^2 \sin \beta$$

$$S = \frac{1}{2} D^2 \operatorname{tg}(\alpha/2) = \frac{1}{2} d^2 \operatorname{tg}(\beta/2)$$

14. Формула площади правильного многоугольника



a - сторона многоугольника

n - количество сторон

Формула площади правильного многоугольника, (**S**):

$$S = \frac{na^2}{4 \operatorname{tg}\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}$$

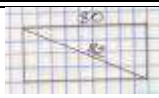


ТРЕНАЖЕР ПО ТЕМЕ

«ПЛОЩАДИ ФИГУР»


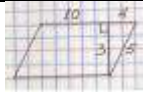
§1. Знание теоретического материала.

№ п/п	Текст задания	Ответы
1.	 <p>По данным величинам запишите формулу площади данной фигуры.</p>	
2	 <p>По данным величинам запишите формулу площади данной фигуры.</p>	
3	 <p>По данным величинам запишите формулу площади данной фигуры.</p>	
4	 <p>По данным величинам запишите формулу площади данной фигуры.</p>	
5	 <p>По данным величинам запишите формулу площади данной фигуры.</p>	
6	 <p>По данным величинам запишите формулу площади данной фигуры.</p>	
7	 <p>По данным величинам запишите формулу площади данной фигуры.</p>	
8	 <p>По данным величинам запишите формулу площади данной фигуры.</p>	
9	 <p>По данным величинам запишите формулу площади данной фигуры.</p>	
10	 <p>По данным величинам запишите формулу площади данной фигуры.</p>	


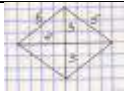

§2. Задачи по теме «Прямоугольник»

№	Текст задания	Ответы		
		А	В	С
1.	В прямоугольнике одна сторона равна 20, другая сторона равна 24. Найдите площадь прямоугольника.	88	480	68
2.	 Найдите площадь прямоугольника, по стороне и диагонали.	1440	98	196
3.	В прямоугольнике периметр равен 72, а одна из его сторон равна 16. Найдите площадь прямоугольника.	88	320	896
4.	В прямоугольнике диагональ равна 32, а угол между ней и одной из сторон равен 60° . Найдите площадь прямоугольника, деленную на $\sqrt{3}$.	640	256	1920
5.	Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 68 и одна сторона на 4 больше другой.	285	272	1156
6.	Площадь прямоугольника равна 18. Найдите его большую сторону, если она в 2 раза больше меньшей стороны.	9	6	3
7.	Одна из сторон прямоугольника равна 30, а площадь равна 480. Найдите диагональ этого прямоугольника.	34	16	510
8.	 Найдите площадь прямоугольника, изображенного на рисунке.	350	780	39
9.	 Найдите площадь прямоугольника, изображенного на рисунке.	180	580	420
10.	Сторона квадрата равна 21. Найдите площадь квадрата.	42	84	441
11.	Как изменится площадь прямоугольника, если каждую сторону увеличить в два раза?	В 4 раза	В 2 раза	Не измен.
12.	Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 5,5 м и 6 м, нужно покрыть паркетом прямоугольной формы. Длина каждой дощечки паркета равна 30 см, а ширина – 5 см. Сколько потребуется таких дощечек для покрытия пола?	2200	220	22
13.	Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 15 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3 м и 2,7 м?	36	360	400

§3. Задачи по теме «Параллелограмм»

№	Текст задания	Ответы		
		А	В	С
1.	Одна из сторон параллелограмма равна 31, а опущенная на нее высота равна 7. Найдите площадь параллелограмма.	38	217	76
2	Одна из сторон параллелограмма равна 13, другая равна 20, а один из углов – 45° . Найдите площадь параллелограмма, умноженную на $\sqrt{2}$.	260	130	57
3.	 <p>Стороны параллелограмма равны 9 и 10. Высота, опущенная на первую сторону, равна 14. Найдите высоту, опущенную на вторую сторону параллелограмма.</p>	266	12,6	33
4.	Площадь параллелограмма равна 65, две его стороны равны 5 и 10. Найдите большую высоту этого параллелограмма.	6,5	13	5
5.	Площадь параллелограмма равна 205, две его высоты равны 5 и 17. Найдите большую сторону этого параллелограмма.	41	12	9
6.	 <p>Найдите площадь параллелограмма, изображенного на рисунке.</p>	42	24	70
7.	Смежные стороны параллелограмма равны 12 см и 14 см, а его острый угол равен 30° . Найдите площадь параллелограмма.	168	56	84
8.	Периметр параллелограмма равен 20 см. Вычислите его площадь, если один из его углов равен 150° , а длина одной из его сторон равна 8 см.	15	8	12
9	Стороны параллелограмма 6 см и 9 см. Длина большей высоты параллелограмма 8 см. Найдите его площадь.	48	72	54
10	Площадь параллелограмма равна 25 см^2 . Стороны параллелограмма равны $2a + 3$; $3a + 4$ см, тогда меньшая высота этого параллелограмма равна:	25: ($3a + 4$)	25: ($2a + 3$)	($2a + 3$) ($3a + 4$)

§4. Задачи по теме «Ромб»

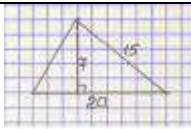

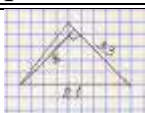
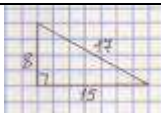
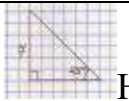
№ п/ п	Текст задания	Ответы		
		А	В	С
1.	Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 8 и 12.	96	48	40
2.	Периметр ромба равен 72, а один из углов равен 45° . Найдите площадь ромба, деленную на $\sqrt{2}$.	162	11 7	27
3.	Найдите сторону ромба, если его площадь равна 72, а острый угол 30° .	24	12	21 6
4.	Площадь ромба равна 26. Одна из диагоналей равна 4. Найдите другую диагональ.	6,5	13	65
5.	Найдите высоту ромба, если его площадь равна 54, а сторона равна 4.	13,4	21 6	58
6.	 Сторона ромба равна 25, а диагональ – 48. Найдите площадь ромба.	1200	73	33 6
7.	 Найдите площадь ромба, изображенного на рисунке.	14	20	24
8.	 Найдите площадь ромба, изображенного на рисунке.	90	60	21
9.	Найдите площадь ромба, если его высота равна 12, а острый угол 30° .	288	36 0	42
10.	Сторона ромба 8 см, а острый угол 30° . Найдите площадь ромба.	32	24 0	64

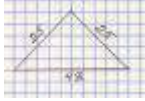

Самостоятельная работа.

Укажите неверное утверждение:

- площадь ромба равна произведению диагоналей;
- площадь ромба равна произведению его стороны на высоту;
- диагонали ромба разбивают его на 4 равновеликих треугольника.
- Найдите высоту ромба, сторона которого равна 6, 5 см, а площадь – 26 см².
- Сторона ромба 6 см, а острый угол 30° . Найдите площадь ромба.
- Периметр ромба равен 40 см, а высота равна 8 см. Вычислите площадь ромба.

§5. Задачи по теме «Треугольник»

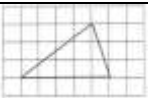

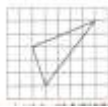
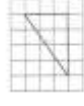

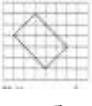

№ п/п	Текст заданий	Ответы		
		А	В	С
1.	 <p>Найдите площадь треугольника, изображенного на рисунке.</p>	42	70	300
2.	 <p>В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 8, а угол, лежащий против него, равен 30°. Найдите площадь треугольника. В ответе напишите площадь, деленную на $\sqrt{3}$.</p>	32	240	$38\sqrt{3}$
3.	<p>В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 5, а острый угол, прилежащий к нему, равен 30°. Найдите площадь треугольника. В ответе запишите площадь, умноженную на $\sqrt{3}$.</p>	150	12,5	50
4.	<p>В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 12, а угол, лежащий напротив него, равен 45°. Найдите площадь треугольника.</p>	72	144	57
5.	<p>Периметр равностороннего треугольника равен 84. Найдите его площадь, деленную на $\sqrt{3}$.</p>	28	$84\sqrt{3}$	196
6.	<p>Найдите площадь равностороннего треугольника, высота которого равна 4. В ответе запишите площадь, умноженную на $\sqrt{3}$.</p>	16	$4\sqrt{3}$	12
7.	<p>Периметр равнобедренного треугольника равен 36, а боковая сторона – 13. Найдите площадь треугольника.</p>	43	60	468
8.	<p>Периметр равнобедренного треугольника равен 100, а основание – 18. Найдите площадь треугольника.</p>	118	820	180
9.	<p>У треугольника со сторонами 14 и 21 проведены высоты к этим. Высота, проведенная к меньшей стороне, равна 6. Чему равна высота, проведенная к большей стороне?</p>	4	5,8	49
10.	<p>Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 90°. Найдите боковую сторону треугольника, если его площадь равен 450.</p>	540	5	30
11.	 <p>Найдите площадь треугольника, изображенного на рисунке.</p>	132	264	62
12.	 <p>Найдите площадь треугольника, изображенного на рисунке.</p>	40	120	60
13.	 <p>Найдите площадь прямоугольного</p>	52	315	24,5

	треугольника, изображенного на рисунке.			
14.	 Найдите площадь равностороннего треугольника, изображенного на рисунке.	168	98	200
15.	 Найдите площадь равностороннего треугольника, изображенного на рисунке.	60	42	84

§6. Задачи по теме «Трапеция»

№ п/п	Тексты заданий	Ответы		
		A	B	C
1.	Основания трапеции равны 17 и 22, площадь трапеции равен 390. Найдите высоту трапеции.	10	20	5
2.	Одно из оснований трапеции равно 12, высота равна 6, а площадь трапеции равна 96. Найдите второе основание трапеции.	16	4	20
3.	Основания равнобедренной трапеции равны 8 и 29, площадь равна 333. Найдите ее высоту.	18	9	15
4.	Основание трапеции равно 23, высота равна 5, а площадь равна 150. Найдите второе основание трапеции.	7	8,3	5
5.	Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 13, а ее периметр равен 30. Найдите площадь трапеции.	30	40	60 0
6.	Найдите большее основание прямоугольной трапеции, площадь которой равна 48, высота равна 6 и большая боковая сторона составляет с основанием угол 45° .	11	8	42
7.	В равнобокой трапеции основания равны 10 см и 20 см, боковая сторона равна 25 см. Найдите площадь трапеции, деленную на $\sqrt{5}$.	200	500	40
8.	Тупой угол равнобедренной трапеции равен 135° , а высота, проведенная из вершины этого угла, делит большее основание на отрезки 1,4 см и 3,4 см. Найдите площадь трапеции.	13,98	4,7 6	87
9.	Найдите площадь прямоугольной трапеции, у которой две меньшие стороны равны 6 см, а больший угол равен 135° .	36	54	12 9
10.	Основания равнобедренной трапеции равны 6 см и 10 см. Ее острый угол равен 45° . Найдите площадь трапеции.	16	60	30

§7. Задачи по теме «Площадь фигур на сетке»

№ п/п	Тексты заданий	Ответы		
		А	В	С
1	 <p>Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.</p>	7,5	8	11
2	 <p>Найдите площадь прямоугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.</p>	12	18	9
3	 <p>Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.</p>	8	13	10
4	 <p>Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.</p>	6	12	10
5	 <p>Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.</p>	8	10	12
6	 <p>Найдите площадь параллелограмма, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.</p>	17	12	10
7	 <p>Найдите площадь фигуры, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.</p>	13	21	20

§8. Задачи по теме «Площадь заштрихованной фигуры»

№ п/п	Тексты заданий	Ответы		
		A	B	C
1	 Выполните необходимые измерения и вычислите площадь заштрихованной фигуры.	22	42	25
2	 Выполните необходимые измерения и вычислите площадь заштрихованной фигуры.	22	34	25
3	 Выполните необходимые измерения и вычислите площадь заштрихованной фигуры.	29,5	20,5	25
4	 Выполните необходимые измерения и вычислите площадь заштрихованной фигуры.	18	30	25
5	 Выполните необходимые измерения и вычислите площадь заштрихованной фигуры.	16,5	25,5	25
6	 Вычислите площадь заштрихованной фигуры, если $R = 6$; $r_1 = 3$; $r_2 = 1$	81,64	15	100
7.	 Вычислите площадь заштрихованной фигуры, если $AB = AC = BC = 6$.	21,6	3,79	37,9
8	 ABCD – прямоугольник	18,58	1,85 8	185,8
9.	 ABCD – квадрат, $AB = 6$ см.	77,4	7,74	0,774

§9. Задачи по теме «Площадь фигур, заданных координатами».

№ п/п	Текст задания	Ответы		
		A	B	C
1.	Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты $(1; 0)$, $(11; 7)$, $(8; 10)$.	31	27	15
2.	Найдите площадь прямоугольника, вершины которого имеют координаты $(1; 0)$, $(10; 0)$, $(1; 10)$, $(10; 10)$	90	38	19
3.	Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты $(-4; -2)$, $(4; -2)$, $(3; 5)$, $(0; 5)$.	77	38, 5	56
4.	Найдите площадь параллелограмма, вершины которого имеют координаты $(-2; -1)$, $(4; -1)$, $(2; 4)$, $(-4; 4)$.	30	22	11

