

**Самостоятельные работы для отработки
навыков решения задач по геометрии в
курсе ОГЭ.
9 класс.**

Составитель Лещенко С. И.,
тьютор учителей математики
Туапсинского района.

2022г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Сборник составлен в соответствии с ФГОС основного общего образования по математике и предназначен для проведения тематических самостоятельных работ при итоговом повторении геометрии в 9 классе.

Содержание заданий охватывает весь курс геометрии основной школы на базовом уровне обучения.

Сборник состоит 10 самостоятельных работ по темам: «Треугольник», «Параллелограмм, прямоугольник, квадрат», «Ромб», «Трапеция», «Окружность, вписанные и центральные углы», «Описанная и вписанная окружности», «Правильные многоугольники», «Тригонометрические функции», «Задачи на клетчатой бумаге».

Для решения этих работ обучающемуся достаточно знать правила, определения, формулы, предусмотренные учебными программами, а также уметь выполнять простейшие тождественные преобразования, упрощения и вычисления.

Предложенные задания соответствуют базовому уровню учебных достижений обучающихся и рассчитаны на 15-20 минут.

Самостоятельные работы дают возможность учителю выявить пробелы в знаниях учащихся и своевременно устранить их.

При составлении самостоятельных работы использованы материалы сайтов <https://www.time4math.ru/> и <http://fipi.ru/>.

Треугольники.

Вариант 1.

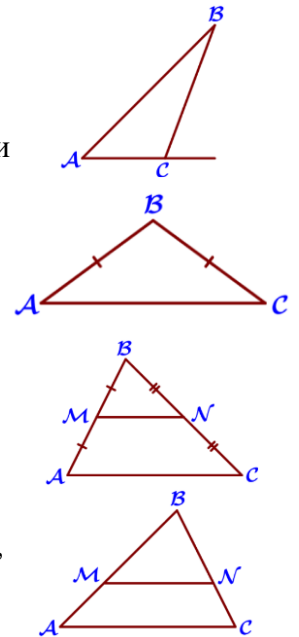
1. В треугольнике два угла равны 72° и 42° . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.

2. В треугольнике ABC угол C равен 124° . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.

3. В треугольнике ABC известно, что $AB=BC$, $\angle ABC = 106^\circ$. Найдите угол BSA. Ответ дайте в градусах.

4. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC, сторона AB равна 21, сторона BC равна 22, сторона AC равна 38. Найдите MN.

5. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AB = 54$, $AC = 48$, $MN = 40$. Найдите AM.



Вариант 2.

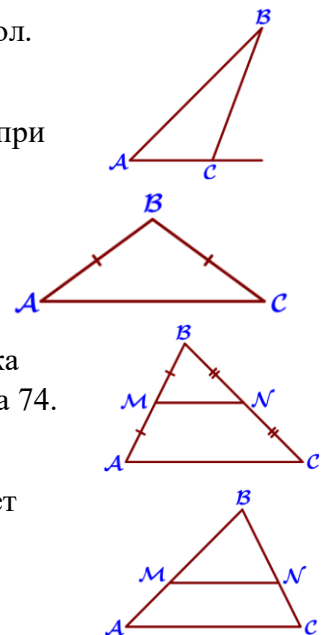
1. В треугольнике два угла равны 43° и 88° . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.

2. В треугольнике ABC угол C равен 177° . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.

3. В треугольнике ABC известно, что $AB=BC$, $\angle ABC = 108^\circ$. Найдите угол BSA. Ответ дайте в градусах.

4. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC, сторона AB равна 66, сторона BC равна 37, сторона AC равна 74. Найдите MN.

5. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AB=66$, $AC=44$, $MN=24$. Найдите AM.



Вариант 3.

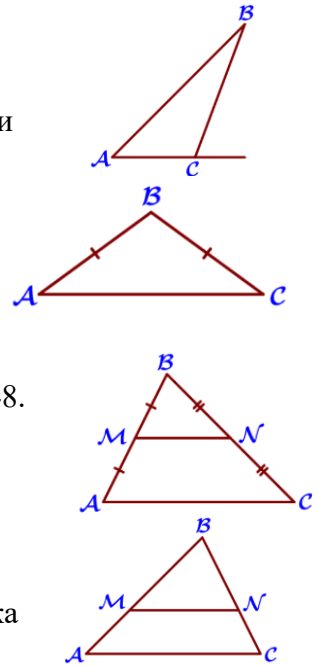
1. В треугольнике два угла равны 38° и 89° . Найдите его третий угол.
 Ответ дайте в градусах.

2. В треугольнике ABC угол C равен 106° . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.

3. В треугольнике ABC известно, что $AB=BC$, $\angle ABC = 132^\circ$.
 Найдите угол BCA. Ответ дайте в градусах.

4. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC, сторона AB равна 26, сторона BC равна 39, сторона AC равна 48.
 Найдите MN.

5. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AC = 16$, $MN = 12$.
 Площадь треугольника ABC равна 80. Найдите площадь треугольника MBN.



Вариант 4.

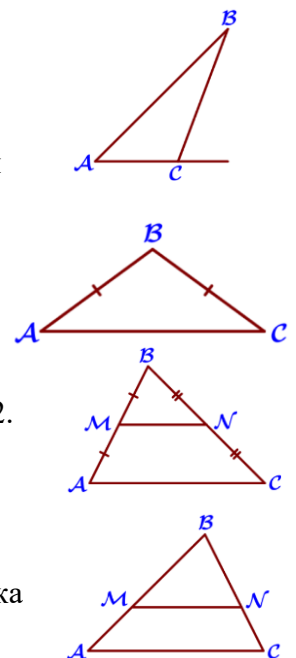
1. В треугольнике два угла равны 54° и 58° . Найдите его третий угол.
 Ответ дайте в градусах.

2. В треугольнике ABC угол C равен 142° . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.

3. В треугольнике ABC известно, что $AB=BC$, $\angle ACB = 44^\circ$.
 Найдите угол CBA. Ответ дайте в градусах.

4. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC, сторона AB равна 42, сторона BC равна 44, сторона AC равна 62.
 Найдите MN.

5. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AC = 16$, $MN = 12$.
 Площадь треугольника ABC равна 112. Найдите площадь треугольника MBN.



Вариант 5.

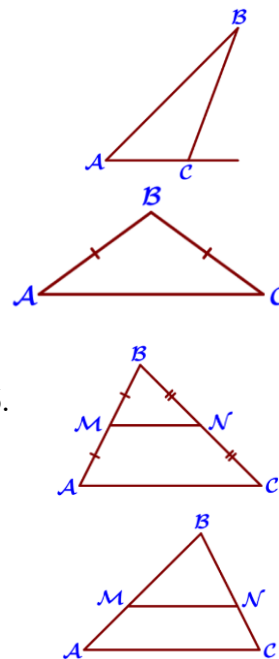
1. В треугольнике два угла равны 73° и 45° . Найдите его третий угол.
 Ответ дайте в градусах.

2. В треугольнике ABC угол C равен 143° . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.

3. В треугольнике ABC известно, что $AB=BC$, $\angle ACB = 56^\circ$.
 Найдите угол CBA. Ответ дайте в градусах.

4. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC, сторона AB равна 21, сторона BC равна 22, сторона AC равна 46.
 Найдите MN.

5. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AB=66$, $AC=44$, $MN=28$. Найдите AM.



Вариант 6.

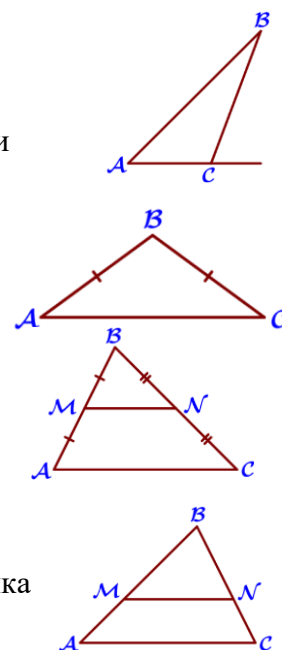
1. В треугольнике два угла равны 34° и 82° . Найдите его третий угол.
 Ответ дайте в градусах.

2. В треугольнике ABC угол C равен 126° . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.

3. В треугольнике ABC известно, что $AB=BC$, $\angle ABC = 152^\circ$.
 Найдите угол BCA. Ответ дайте в градусах.

4. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC, сторона AB равна 26, сторона BC равна 39, сторона AC равна 52. Найдите MN.

5. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AC = 15$, $MN = 12$.
 Площадь треугольника ABC равна 100. Найдите площадь треугольника MBN.



МО Туапсинский район

Ответы

	1	2	3	4	5
Вариант 1	66	56	37	19	9
Вариант 2	49	3	36	37	30
Вариант 3	53	74	24	24	45
Вариант 4	68	38	92	31	63
Вариант 5	62	37	68	23	24
Вариант 6	64	54	14	26	64

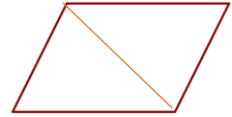
Параллелограмм, прямоугольник, квадрат.

Вариант 1.

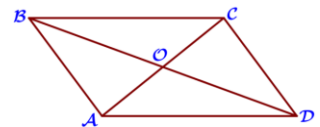
1. Один из углов параллелограмма равен 41° . Найдите больший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



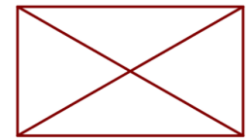
2. Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 65° и 50° . Найдите меньший угол параллелограмма.



3. Диагонали AC и BD параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке O , $AC=10$, $BD=22$, $AB = 9$. Найдите DO .



4. Диагональ прямоугольника образует угол 86° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



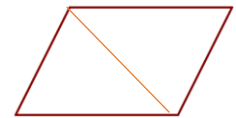
5. Периметр квадрата равен 68. Найдите площадь квадрата.

Вариант 2

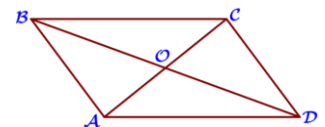
1. Один из углов параллелограмма равен 33° . Найдите больший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



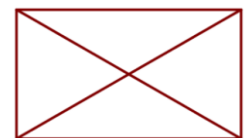
2. Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 60° и 55° . Найдите меньший угол параллелограмма.



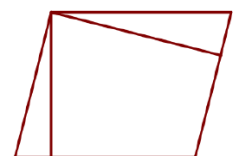
3. Диагонали AC и BD параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке O , $AC=16$, $BD=20$, $AB=5$. Найдите DO .



4. Диагональ прямоугольника образует угол 63° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



5. Площадь параллелограмма равна 60, а две его стороны равны 4 и 20. Найдите его высоты. В ответе укажите большую высоту.

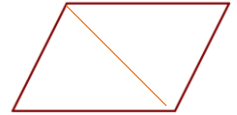


Вариант 3.

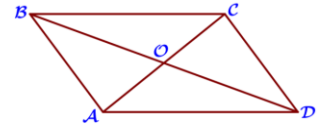
1. Один из углов параллелограмма равен 74° . Найдите больший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



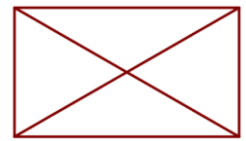
2. Диагональ BD параллелограмма ABCD образует с его сторонами углы, равные 50° и 85° . Найдите меньший угол параллелограмма.



3. Диагонали AC и BD параллелограмма ABCD пересекаются в точке O, $AC = 6$, $BD = 12$, $AB = 4$. Найдите DO.



4. Диагональ прямоугольника образует угол 70° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



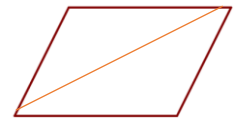
5. Периметр квадрата равен 160. Найдите площадь квадрата.

Вариант 4.

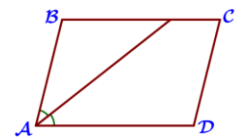
1. Один из углов параллелограмма равен 91° . Найдите меньший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



2. Диагональ AC параллелограмма ABCD образует с его сторонами углы, равные 30° и 45° . Найдите больший угол параллелограмма.



3. Найдите острый угол параллелограмма ABCD, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный 16° . Ответ дайте в градусах.



4. Диагонали AC и BD прямоугольника ABCD пересекаются в точке O, $BO = 24$, $AB = 45$. Найдите AC.



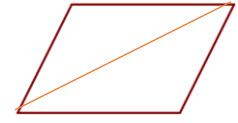
5. Сторона квадрата равна $5\sqrt{3}$. Найдите площадь этого квадрата.

Вариант 5.

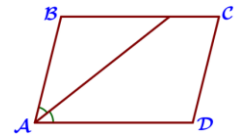
1. Один из углов параллелограмма равен 111° . Найдите меньший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



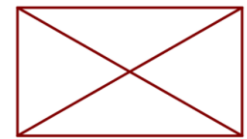
2. Диагональ AC параллелограмма ABCD образует с его сторонами углы, равные 25° и 30° . Найдите больший угол параллелограмма.



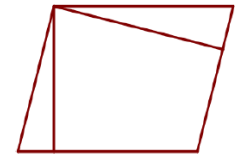
3. Найдите острый угол параллелограмма ABCD, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный 21° . Ответ дайте в градусах.



4. Диагонали AC и BD прямоугольника ABCD пересекаются в точке O, $BO=13$, $AB=11$. Найдите AC.



5. Площадь параллелограмма равна 54, а две его стороны равны 9 и 18. Найдите его высоты. В ответе укажите большую высоту.

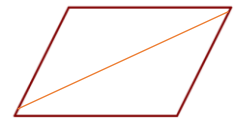


Вариант 6.

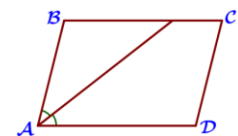
1. Один из углов параллелограмма равен 128° . Найдите меньший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



2. Диагональ AC параллелограмма ABCD образует с его сторонами углы, равные 40° и 35° . Найдите больший угол параллелограмма.



3. Найдите острый угол параллелограмма ABCD, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный 44° . Ответ дайте в градусах.



4. Диагонали AC и BD прямоугольника ABCD пересекаются в точке O, $BO=11$, $AB=10$. Найдите AC.



5. Сторона квадрата равна $7\sqrt{2}$. Найдите площадь этого квадрата.

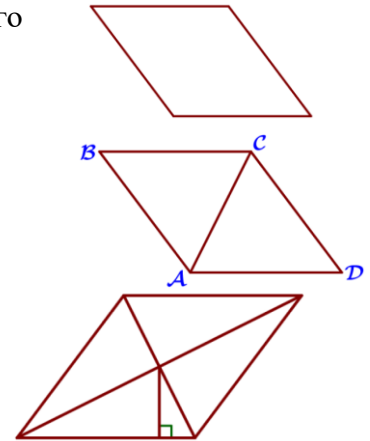
ОТВЕТЫ.

	1	2	3	4	5
Вариант 1	139	65	11	8	289
Вариант 2	147	65	10	54	15
Вариант 3	106	45	6	40	1600
Вариант 4	89	105	32	48	75
Вариант 5	69	125	42	26	6
Вариант 6	52	105	88	22	98

Ромб.

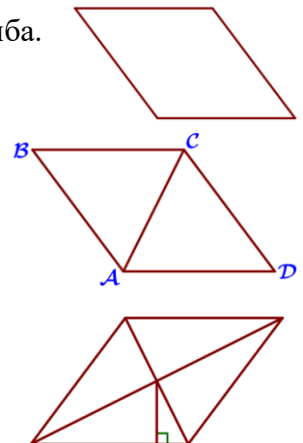
Вариант 1.

1. Один из углов ромба равен 76° . Найдите больший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.
2. В ромбе ABCD угол ABC равен 82° . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.
3. Сторона ромба равна 4, а один из углов этого ромба равен 150° . Найдите высоту этого ромба.
4. Сторона ромба равна 9, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 1. Найдите площадь ромба.



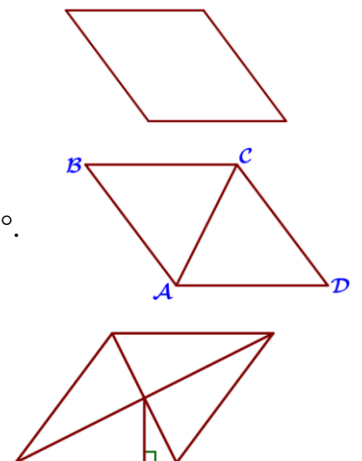
Вариант 2.

1. Один из углов ромба равен 35° . Найдите больший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.
2. В ромбе ABCD угол ABC равен 84° . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.
3. Сторона ромба равна 22, а один из углов этого ромба равен 150° . Найдите высоту этого ромба.
4. Сторона ромба равна 12, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 4. Найдите площадь ромба.



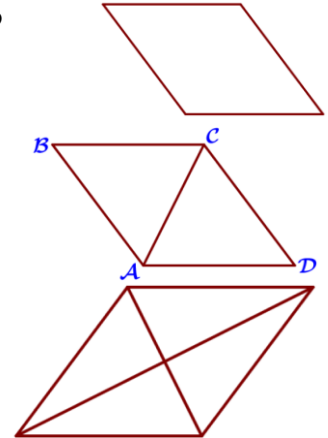
Вариант 3.

1. Один из углов ромба равен 99° . Найдите меньший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.
2. В ромбе ABCD угол ABC равен 68° . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.
3. Сторона ромба равна 14, а один из углов этого ромба равен 150° . Найдите высоту этого ромба.
4. Сторона ромба равна 7, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 3. Найдите площадь ромба.



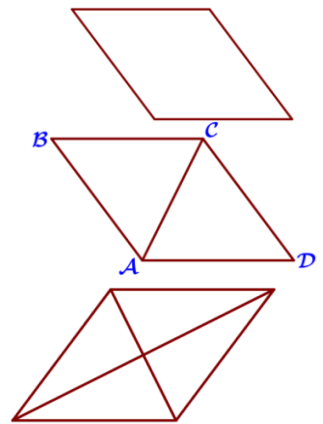
Вариант 4.

1. Один из углов ромба равен 93° . Найдите меньший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.
2. В ромбе ABCD угол ABC равен 134° . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.
3. Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 32 и 4.
4. Периметр ромба равен 28, а один из углов равен 30° . Найдите площадь ромба



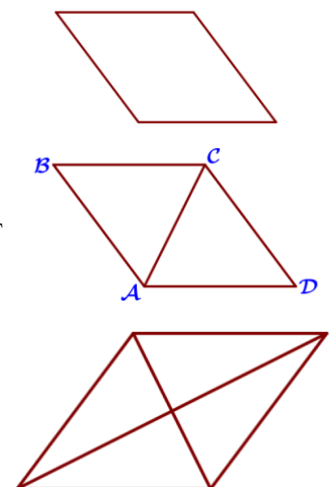
Вариант 5.

1. Один из углов ромба равен 104° . Найдите меньший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.
2. В ромбе ABCD угол ABC равен 156° . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.
3. Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 19 и 6.
4. Периметр ромба равен 56, а один из углов равен 30° . Найдите площадь ромба.



Вариант 6.

1. Один из углов ромба равен 127° . Найдите меньший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.
2. В ромбе ABCD угол ABC равен 146° . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.
3. Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 34 и 4.
4. Периметр ромба равен 48, а один из углов равен 30° . Найдите площадь ромба.



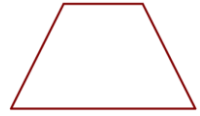
Ответы.

	1	2	3	4
Вариант 1	104	49	2	18
Вариант 2	145	48	11	96
Вариант 3	81	56	7	42
Вариант 4	87	23	64	24,5
Вариант 5	76	12	57	98
Вариант 6	53	17	68	72

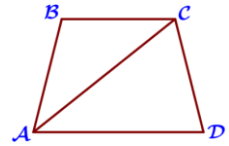
Трапеция.

Вариант 1.

1. Один из углов равнобедренной трапеции равен 55° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



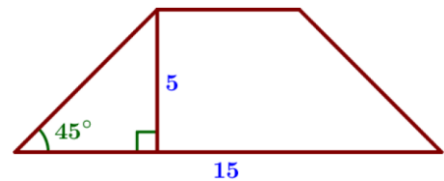
2. Найдите больший угол равнобедренной трапеции ABCD, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 46° и 1° соответственно.



3. Один из углов прямоугольной трапеции равен 65° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



4. В равнобедренной трапеции известна высота, большее основание и угол при основании (см. рисунок). Найдите меньшее основание.

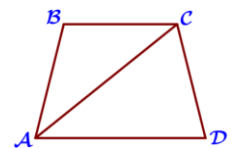


Вариант 2.

1. Один из углов равнобедренной трапеции равен 131° . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



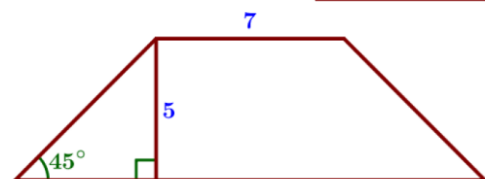
2. Найдите больший угол равнобедренной трапеции ABCD, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 33° и 13° соответственно.



3. Один из углов прямоугольной трапеции равен 72° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

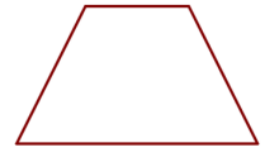


4. В равнобедренной трапеции известна высота, большее основание и угол при основании (см. рисунок). Найдите меньшее основание.

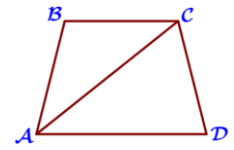


Вариант 3.

1. Один из углов равнобедренной трапеции равен 108° . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



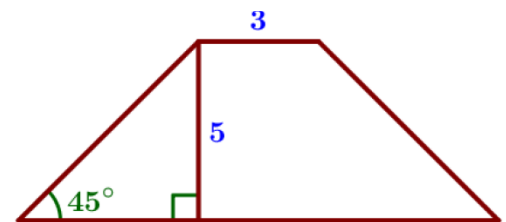
2. Найдите больший угол равнобедренной трапеции ABCD, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 11° и 60° соответственно.



3. Один из углов прямоугольной трапеции равен 83° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



4. В равнобедренной трапеции известна высота, большее основание и угол при основании (см. рисунок). Найдите меньшее основание.

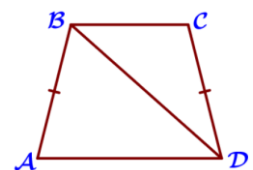


Вариант 4.

1. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 94° . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.



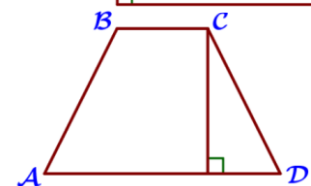
2. В трапеции ABCD $AB=CD$, $\angle BDA=40^\circ$ и $\angle BDC=24^\circ$. Найдите $\angle ABD$. Ответ дайте в градусах.



3. Один из углов прямоугольной трапеции равен 139° . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

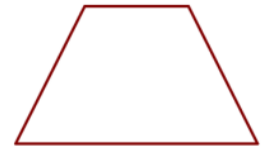


4. Высота равнобедренной трапеции, проведенная из вершины C, делит основание AD на отрезки длиной 17 и 19. Найдите длину основания BC.

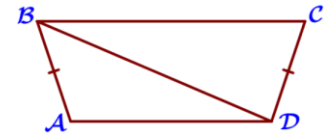


Вариант 5.

1. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 218° .
Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.



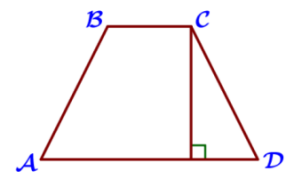
2. В трапеции $ABCD$ $AB=CD$, $\angle BDA=14^\circ$ и $\angle BDC=106^\circ$.
Найдите $\angle ABD$. Ответ дайте в градусах.



3. Один из углов прямоугольной трапеции равен 113° . Найдите
меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



4. Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины
делит основание AD на отрезки длиной 8 и 18. Найдите длину
основания BC .



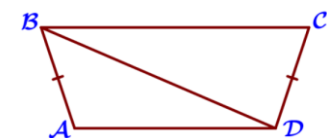
С,

Вариант 6.

1. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 268° .
Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.



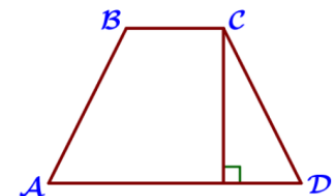
2. В трапеции $ABCD$ $AB=CD$, $\angle BDA=18^\circ$ и $\angle BDC=97^\circ$.
Найдите $\angle ABD$. Ответ дайте в градусах.



3. Один из углов прямоугольной трапеции равен 121° . Найдите
меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



4. Высота равнобедренной трапеции, проведённая из
вершины C , делит основание AD на отрезки длиной 8 и 17.
Найдите длину основания BC .



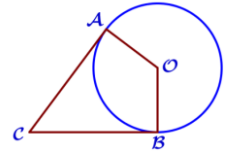
ОТВЕТЫ.

	1	2	3	4
Вариант 1	125	133	115	5
Вариант 2	49	134	108	17
Вариант 3	72	109	97	13
Вариант 4	133	76	41	2
Вариант 5	71	46	67	10
Вариант 6	46	47	59	9

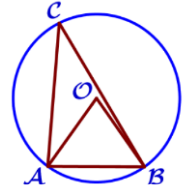
Окружность.

Вариант 1.

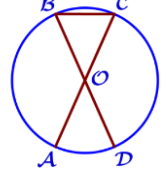
1. В угол C величиной 83° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках A и B , точка O – центр окружности. Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



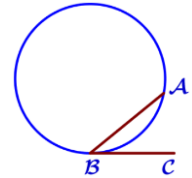
2. Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O . Точки O и C лежат в одной полуплоскости относительно прямой AB . Найдите угол ACB , если угол AOB равен 47° . Ответ дайте в градусах.



3. AC и BD – диаметры окружности с центром O . Угол ACB равен 78° . Найдите угол AOD . Ответ дайте в градусах.

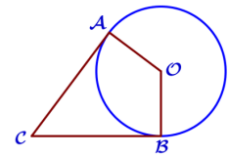


4. На окружности отмечены точки A и B так, что меньшая дуга AB равна 168° . Прямая BC касается окружности в точке B так, что угол ABC острый. Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.

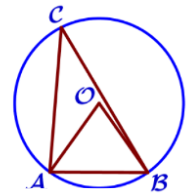


Вариант 2.

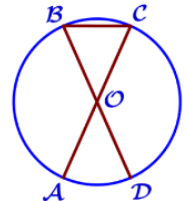
1. В угол C величиной 107° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках A и B , точка O – центр окружности. Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



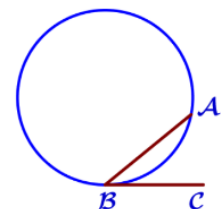
2. Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O . Точки O и C лежат в одной полуплоскости относительно прямой AB . Найдите угол ACB , если угол AOB равен 113° . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром O AC и BD – диаметры. Центральный угол AOD равен 42° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.

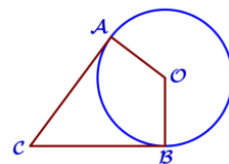


4. На окружности отмечены точки A и B так, что меньшая дуга AB равна 66° . Прямая BC касается окружности в точке B так, что угол ABC острый. Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.

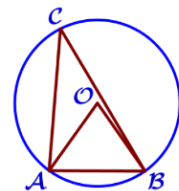


Вариант 3.

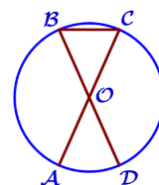
1. В угол C величиной 115° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках A и B , точка O – центр окружности. Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



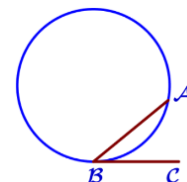
2. Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O . Точки O и C лежат в одной полуплоскости относительно прямой AB . Найдите угол ACB , если угол AOB равен 173° . Ответ дайте в градусах.



3. В окружности с центром O AC и BD – диаметры. Центральный угол AOD равен 50° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.

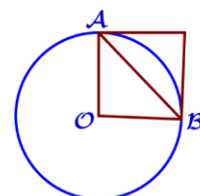


4. На окружности отмечены точки A и B так, что меньшая дуга AB равна 50° . Прямая BC касается окружности в точке B так, что угол ABC острый. Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.

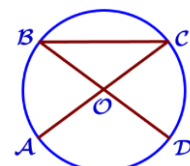


Вариант 4.

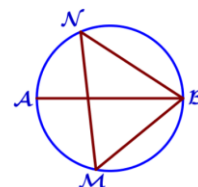
1. Касательные в точках A и B к окружности с центром O пересекаются под углом 42° . Найдите угол ABO . Ответ дайте в градусах.



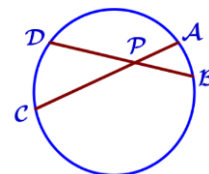
2. В окружности с центром O AC и BD – диаметры. Угол ACB равен 16° . Найдите угол AOD . Ответ дайте в градусах.



3. На окружности по разные стороны от диаметра AB взяты точки M и N . Известно, что $\angle NBA = 43^\circ$. Найдите угол NMB . Ответ дайте в градусах.

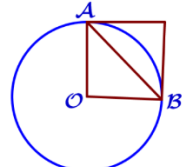


4. Хорды AC и BD окружности пересекаются в точке P , $BP = 12$, $CP = 15$, $DP = 25$. Найдите AP .

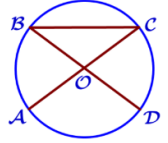


Вариант 5.

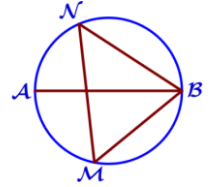
1. Касательные в точках А и В к окружности с центром О пересекаются под углом 86° . Найдите угол АВО. Ответ дайте в градусах.



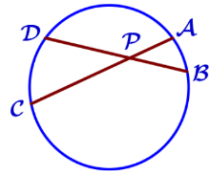
2. В окружности с центром О АС и ВD – диаметры. Центральный угол АOD равен 146° . Найдите вписанный угол АСВ. Ответ дайте в градусах.



3. На окружности по разные стороны от диаметра АВ взяты точки М и N. Известно, что $\angle NBA = 71^\circ$. Найдите угол NMB. Ответ дайте в градусах.

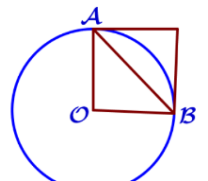


4. Хорды АС и ВD окружности пересекаются в точке Р, ВР =4, СР =12, DР =21. Найдите АР.

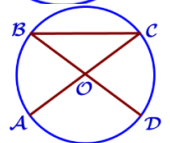


Вариант 6.

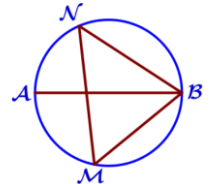
1. Касательные в точках А и В к окружности с центром О пересекаются под углом 38° . Найдите угол АВО. Ответ дайте в градусах.



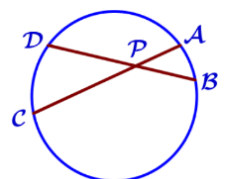
2. В окружности с центром О АС и ВD – диаметры. Центральный угол АOD равен 108° . Найдите вписанный угол АСВ. Ответ дайте в градусах.



3. На окружности по разные стороны от диаметра АВ взяты точки М и N. Известно, что $\angle NBA = 68^\circ$. Найдите угол NMB. Ответ дайте в градусах.



4. Хорды АС и ВD окружности пересекаются в точке Р, ВР = 8 , СР =24, DР =18. Найдите АР.



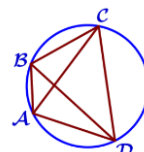
ОТВЕТЫ.

	1	2	3	4
Вариант 1	97	23,5	24	84
Вариант 2	73	56,5	69	33
Вариант 3	65	86,5	65	25
Вариант 4	21	148	47	20
Вариант 5	43	17	19	7
Вариант 6	19	36	22	6

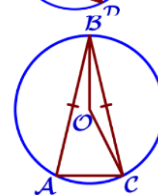
Описанная окружность.

Вариант 1.

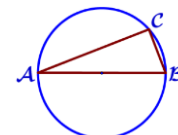
1. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABC равен 120° , угол CAD равен 74° . Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах.



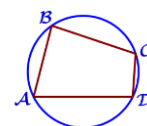
2. Окружность с центром в точке O описана около равнобедренного треугольника ABC, в котором $AB = BC$ и $\angle ABC = 32^\circ$. Найдите величину угла BOC. Ответ дайте в градусах.



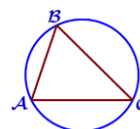
3. Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Радиус окружности равен 6,5. Найдите AC, если $BC = 12$.



4. Угол A четырёхугольника ABCD, вписанного в окружность, равен 71° . Найдите угол C этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.

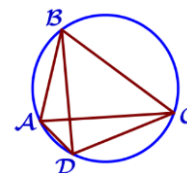


5. В треугольнике ABC угол C равен 45° , $AB = 6\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

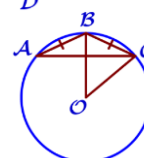


Вариант 2.

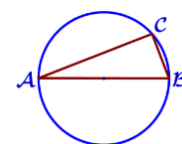
1. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABC равен 70° , угол CAD равен 49° . Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах.



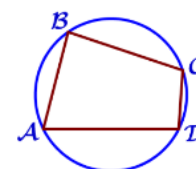
2. Окружность с центром в точке O описана около равнобедренного треугольника ABC, в котором $AB = BC$ и $\angle ABC = 123^\circ$. Найдите величину угла BOC. Ответ дайте в градусах.



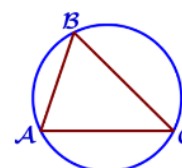
3. Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Радиус окружности равен 25. Найдите AC, если $BC = 48$.



4. Угол A четырёхугольника ABCD, вписанного в окружность, равен 37° . Найдите угол C этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.

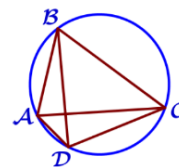


5. В треугольнике ABC угол C равен 30° , $AB = 26$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

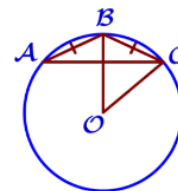


Вариант 3.

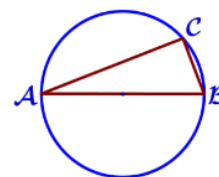
1. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABC равен 80° , угол CAD равен 34° . Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах.



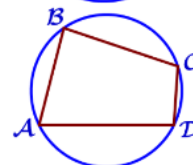
2. Окружность с центром в точке O описана около равнобедренного треугольника ABC, в котором $AB=BC$ и $\angle ABC=107^\circ$. Найдите величину угла BOC. Ответ дайте в градусах.



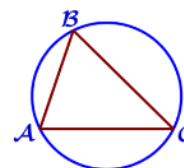
3. Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Радиус окружности равен 13. Найдите AC, если $BC = 24$.



4. Угол A четырёхугольника ABCD, вписанного в окружность, равен 33° . Найдите угол C этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.

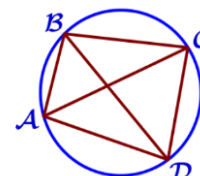


5. В треугольнике ABC угол C равен 60° , $AB = 12\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

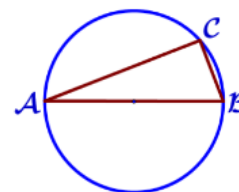


Вариант 4.

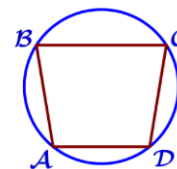
1. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABD равен 16° , угол CAD равен 32° . Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.



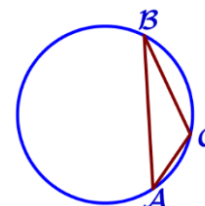
2. Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Найдите угол ABC, если угол BAC равен 17° . Ответ дайте в градусах.



3. Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Радиус окружности равен 10. Найдите BC, если $AC=16$.



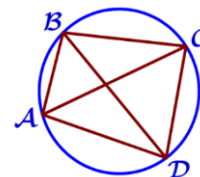
4. Угол A трапеции ABCD с основаниями AD и BC, вписанной в окружность, равен 114° . Найдите угол C этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



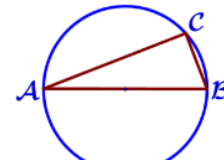
5. В треугольнике ABC угол C равен 120° , $AB = 22\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

Вариант 5.

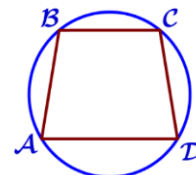
1. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABD равен 78° , угол CAD равен 40° . Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.



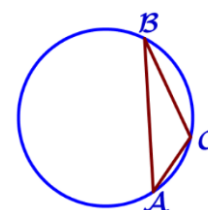
2. Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Найдите угол ABC, если угол BAC равен 9° . Ответ дайте в градусах.



3. Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Радиус окружности равен 8,5. Найдите BC, если AC=8.



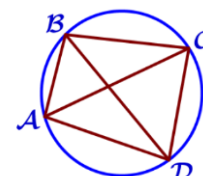
4. Угол A трапеции ABCD с основаниями AD и BC, вписанной в окружность, равен 81° . Найдите угол C этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



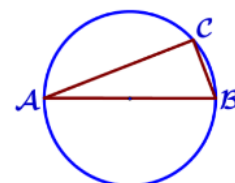
5. В треугольнике ABC угол C равен 135° , $AB = 14\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

Вариант 6.

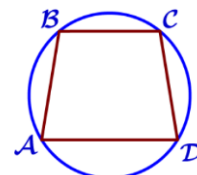
1. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABD равен 39° , угол CAD равен 55° . Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.



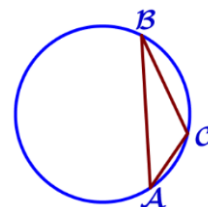
2. Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Найдите угол ABC, если угол BAC равен 7° . Ответ дайте в градусах.



3. Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Радиус окружности равен 20,5. Найдите BC, если AC = 9.



4. Угол A трапеции ABCD с основаниями AD и BC, вписанной в окружность, равен 47° . Найдите угол C этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



5. В треугольнике ABC угол C равен 150° , $AB = 20$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

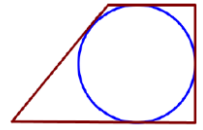
ОТВЕТЫ.

	1	2	3	4	5
Вариант 1	46	148	5	109	154
Вариант 2	21	57	14	143	637
Вариант 3	46	73	10	147	203
Вариант 4	48	73	12	66	11
Вариант 5	118	81	15	99	18
Вариант 6	94	83	40	133	15

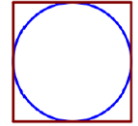
Вписанная окружность.

Вариант 1.

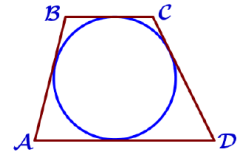
1. Радиус окружности, вписанной в трапецию, равен 26. Найдите высоту этой трапеции.



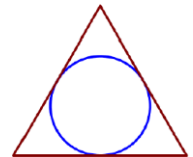
2. Сторона квадрата равна 22. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.



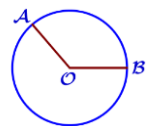
3. Трапеция ABCD с основаниями AD и BC описана около окружности, $AB = 14$, $BC = 13$, $CD = 22$. Найдите AD.



4. Сторона равностороннего треугольника равна $20\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

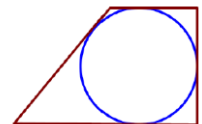


5. На окружности с центром O отмечены точки A и B так, что $\angle AOB = 140^\circ$. Длина меньшей дуги AB равна 98. Найдите длину большей дуги.

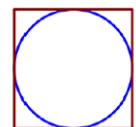


Вариант 2.

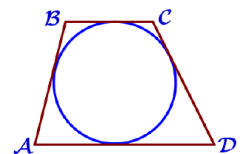
1. Радиус окружности, вписанной в прямоугольную трапецию, равен 28. Найдите высоту этой трапеции.



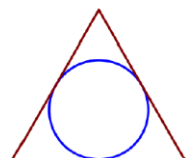
2. Сторона квадрата равна 34. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.



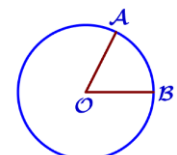
3. Трапеция ABCD с основаниями AD и BC описана около окружности, $AB = 10$, $BC = 16$, $CD = 12$. Найдите AD.



4. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $5\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

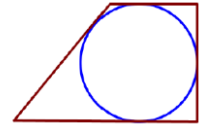


5. На окружности с центром O отмечены точки A и B так, что $\angle AOB = 45^\circ$. Длина меньшей дуги AB равна 91. Найдите длину большей дуги.

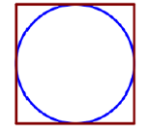


Вариант 3.

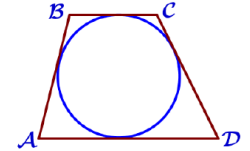
1. Радиус окружности, вписанной в прямоугольную трапецию, равен 32. Найдите высоту этой трапеции.



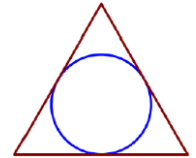
2. Сторона квадрата равна 62. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.



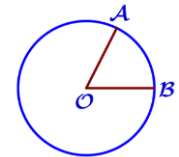
3. Трапеция ABCD с основаниями AD и BC описана около окружности, $AB = 13$, $BC = 14$, $CD = 11$. Найдите AD.



4. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $7\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

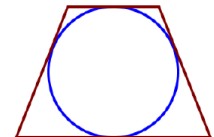


5. На окружности с центром O отмечены точки A и B так, что $\angle AOB = 80^\circ$. Длина меньшей дуги AB равна 58. Найдите длину большей дуги.

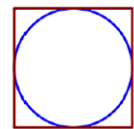


Вариант 4.

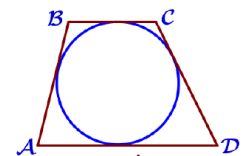
1. Радиус окружности, вписанной в равнобедренную трапецию, равен 30. Найдите высоту этой трапеции.



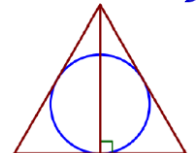
2. Найдите площадь квадрата, описанного вокруг окружности радиуса 9.



3. Четырёхугольник ABCD описан около окружности, $AB = 8$, $BC = 20$, $CD = 17$. Найдите AD.



4. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен 9. Найдите высоту этого треугольника.

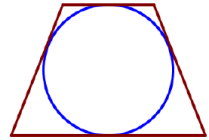


5. Площадь круга равна 88. Найдите площадь сектора этого круга, центральный угол которого равен 45° .

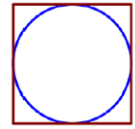


Вариант 5.

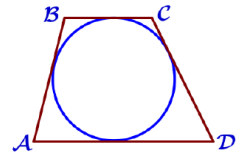
1. Радиус окружности, вписанной в равнобедренную трапецию, равен 44. Найдите высоту этой трапеции.



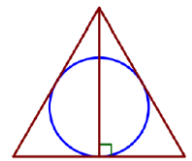
2. Найдите площадь квадрата, описанного вокруг окружности радиуса 18.



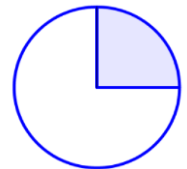
3. Четырёхугольник ABCD описан около окружности, $AB = 11$, $BC = 15$, $CD = 12$. Найдите AD.



4. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен 15. Найдите высоту этого треугольника.

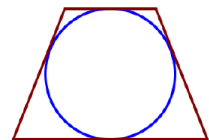


5. Площадь круга равна 72. Найдите площадь сектора этого круга, центральный угол которого равен 90° .

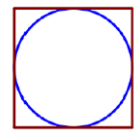


Вариант 6.

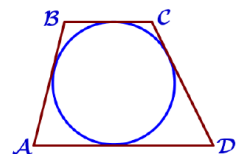
1. Радиус окружности, вписанной в равнобедренную трапецию, равен 34. Найдите высоту этой трапеции.



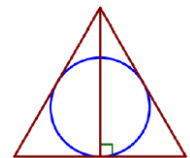
2. Найдите площадь квадрата, описанного вокруг окружности радиуса 7.



3. Четырёхугольник ABCD описан около окружности, $AB = 14$, $BC = 21$, $CD = 23$. Найдите AD.



4. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен 14. Найдите высоту этого треугольника.



5. Площадь круга равна 180. Найдите площадь сектора этого круга, центральный угол которого равен 30° .



ОТВЕТЫ.

	1	2	3	4	5
Вариант 1	52	11	23	10	154
Вариант 2	56	17	6	30	637
Вариант 3	64	31	10	42	203
Вариант 4	60	324	5	27	11
Вариант 5	88	1296	8	45	18
Вариант 6	68	196	16	42	15

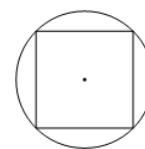
Правильные многоугольники.

Вариант 1.

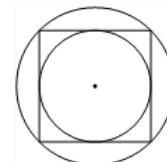
1. Периметр треугольника равен 33, а радиус вписанной в него окружности равен 2. Найдите площадь этого треугольника.



2. Сторона квадрата равна $16\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.



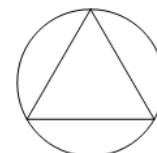
3. Радиус вписанной в квадрат окружности равен $22\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.



4. Сторона равностороннего треугольника равна $16\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.



5. Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен $2\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

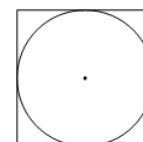


Вариант 2.

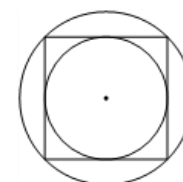
1. Периметр треугольника равен 54, а радиус вписанной в него окружности равен 1. Найдите площадь этого треугольника.



2. Сторона квадрата равна 33. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.



3. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $28\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.



4. Сторона равностороннего треугольника равна $20\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

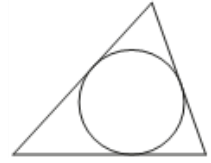


5. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $11\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

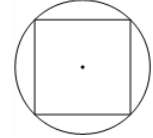


Вариант 3.

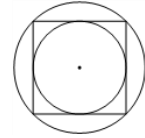
1. Периметр треугольника равен 140, а радиус вписанной в него окружности равен 9. Найдите площадь этого треугольника.



2. Сторона квадрата равна $12\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.



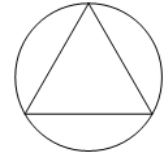
3. Радиус вписанной в квадрат окружности равен $7\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.



4. Сторона равностороннего треугольника равна $14\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

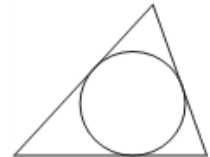


5. Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен $5\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

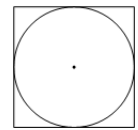


Вариант 4.

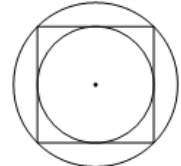
1. Периметр треугольника равен 60, а радиус вписанной в него окружности равен 3. Найдите площадь этого треугольника.



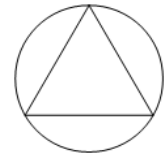
2. Сторона квадрата равна 14. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.



3. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $44\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.



4. Сторона равностороннего треугольника равна $18\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



5. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $13\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

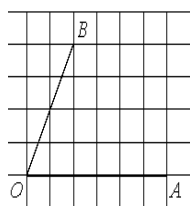


ОТВЕТЫ

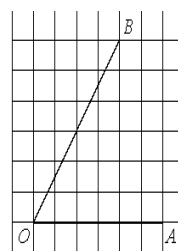
	1	2	3	4	5
Вариант 1	33	16	44	8	6
Вариант 2	27	16,5	28	20	66
Вариант 3	630	12	14	7	15
Вариант 4	90	7	44	18	78

1 вариант

1. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=6$, $AB=10$. Найдите $\sin B$.
2. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=14$, $AB=50$. Найдите $\cos B$.
3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=10$, $AC=7$. Найдите $\operatorname{tg} B$.
4. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin B = \frac{3}{7}$, $AB = 21$. Найдите AC .
5. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos B = \frac{3}{8}$, $AB = 64$. Найдите BC .
6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} B = \frac{7}{6}$, $BC = 18$. Найдите AC .
7. Синус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{\sqrt{21}}{5}$. Найдите $\cos A$.
8. Косинус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{3\sqrt{11}}{10}$. Найдите $\sin A$.
9. В треугольнике ABC известно, что $AB=6$, $BC=10$, $\sin \angle ABC = \frac{1}{3}$. Найдите площадь треугольника ABC .
10. В треугольнике ABC угол A равен 45° , угол B равен 30° , $BC = 6\sqrt{2}$. Найдите AC .
11. В треугольнике ABC известно, что $AB=8$, $BC=10$, $AC=12$. Найдите $\cos \angle ABC$.
12. Найдите тангенс угла AOB , изображенного на рисунке.

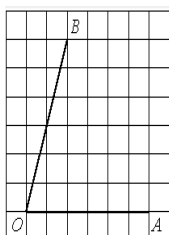
**2 вариант**

1. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=4$, $AB=5$. Найдите $\sin B$.
2. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=72$, $AB=75$. Найдите $\cos B$.
3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=10$, $AC=8$. Найдите $\operatorname{tg} B$.
4. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin B = \frac{4}{9}$, $AB = 18$. Найдите AC .
5. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos B = \frac{4}{7}$, $AB = 21$. Найдите BC .
6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} B = \frac{9}{7}$, $BC = 42$. Найдите AC .
7. Синус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{3\sqrt{11}}{10}$. Найдите $\cos A$.
8. Косинус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{\sqrt{91}}{10}$. Найдите $\sin A$.
9. В треугольнике ABC известно, что $AB=6$, $BC=12$, $\sin \angle ABC = \frac{1}{4}$. Найдите площадь треугольника ABC .
10. В треугольнике ABC угол A равен 45° , угол B равен 30° , $BC = 8\sqrt{2}$. Найдите AC .
11. В треугольнике ABC известно, что $AB=5$, $BC=7$, $AC=9$. Найдите $\cos \angle ABC$.
12. Найдите тангенс угла AOB , изображенного на рисунке.



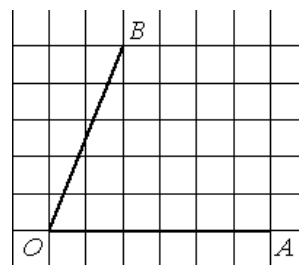
3 вариант

1. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=7$, $AB=25$. Найдите $\sin B$.
2. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=14$, $AB=20$. Найдите $\cos B$.
3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=15$, $AC=3$. Найдите $\operatorname{tg} B$.
4. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin B = \frac{5}{8}$, $AB = 16$. Найдите AC .
5. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos B = \frac{7}{9}$, $AB = 54$. Найдите BC .
6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} B = \frac{8}{5}$, $BC = 20$. Найдите AC .
7. Синус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{2\sqrt{6}}{5}$. Найдите $\cos A$.
8. Косинус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{3\sqrt{7}}{8}$. Найдите $\sin A$.
9. В треугольнике ABC известно, что $AB=20$, $BC=7$, $\sin \angle ABC = \frac{2}{5}$. Найдите площадь треугольника ABC .
10. В треугольнике ABC угол A равен 45° , угол B равен 60° , $BC = 8\sqrt{6}$. Найдите AC .
11. В треугольнике ABC известно, что $AB=3$, $BC=8$, $AC=7$. Найдите $\cos \angle ABC$.
12. Найдите тангенс угла AOB , изображенного на рисунке.



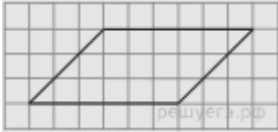
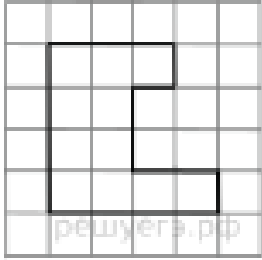
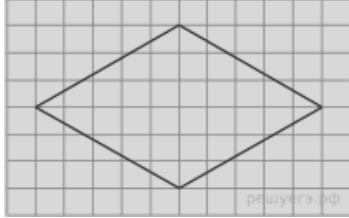
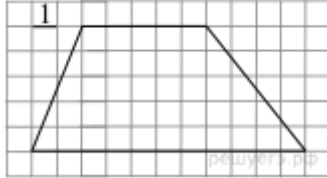
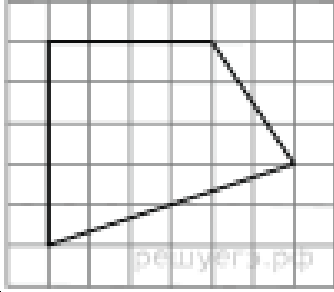
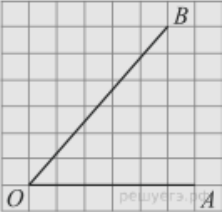
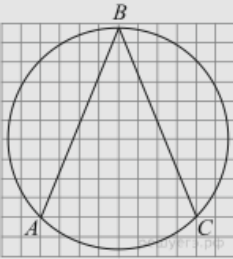
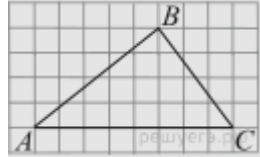
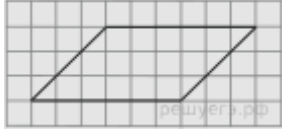
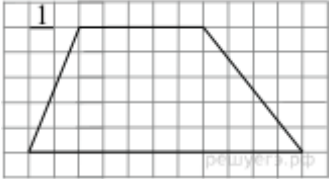
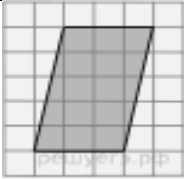
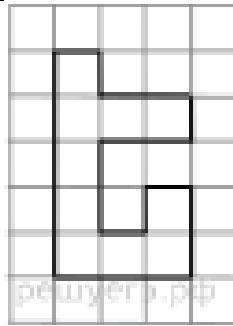
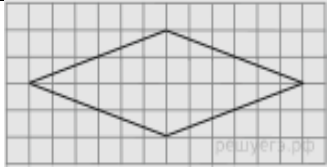
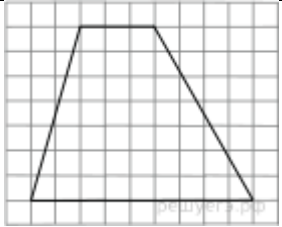

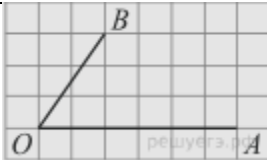
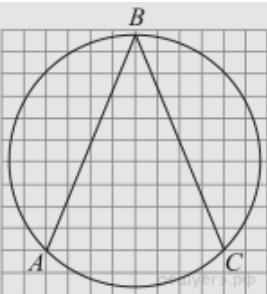
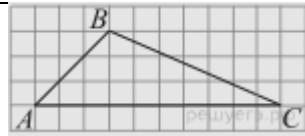
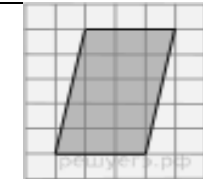
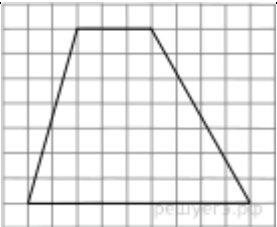
4 вариант

1. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=24$, $AB=25$. Найдите $\sin B$.
2. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=9$, $AB=20$. Найдите $\cos B$.
3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=9$, $AC=27$. Найдите $\operatorname{tg} B$.
4. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin B = \frac{3}{5}$, $AB = 10$. Найдите AC .
5. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos B = \frac{5}{12}$, $AB = 60$. Найдите BC .
6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} B = \frac{11}{8}$, $BC = 24$. Найдите AC .
7. Синус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{3\sqrt{7}}{8}$. Найдите $\cos A$.
8. Косинус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{4}{5}$. Найдите $\sin A$.
9. В треугольнике ABC известно, что $AB=15$, $BC=8$, $\sin \angle ABC = \frac{5}{6}$. Найдите площадь треугольника ABC .
10. В треугольнике ABC угол A равен 45° , угол B равен 60° , $BC = 6\sqrt{6}$. Найдите AC .
11. В треугольнике ABC известно, что $AB=6$, $BC=7$, $AC=8$. Найдите $\cos \angle ABC$.
12. Найдите тангенс угла AOB , изображенного на рисунке.



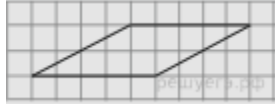
Ответы

	Вариант1	Вариант2	Вариант3	Вариант4
1	0,6	0,8	0,28	0,96
2	0,28	0,96	0,7	0,45
3	0,7	0,8	0,2	3
4	9	8	10	6
5	24	12	42	25
6	21	54	32	33
7	0,4	0,1	0,2	0,125
8	0,1	0,3	0,125	0,6
9	10	9	28	50
10	6	8	24	18
11	0,125	-0,1	0,5	0,25
12	2	1,5	3	2,5

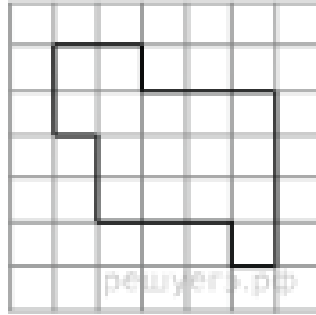
задание	1	2	3	4	5
Вариант 1 задание 18 многоугольники Найти площадь МНОГОУГОЛЬНИКА.					
	6	7	8	9	10
	 Найдите тангенс угла AOB .	 Найдите угол ABC .	 Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AC .	Найдите тангенс меньшего угла. 	Найдите длину средней линии трапеции. 
Вариант 2 задание 18 многоугольники Найти площадь МНОГОУГОЛЬНИКА.					
	6	7	8	9	10
	 Найдите тангенс угла AOB .	 Найдите угол ABC .	 Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AC .	Найдите тангенс меньшего угла. 	Найдите длину средней линии трапеции. 

Вариант 3 задание
18 многоугольники
Найти площадь
многоугольника.

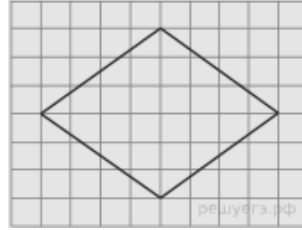
1



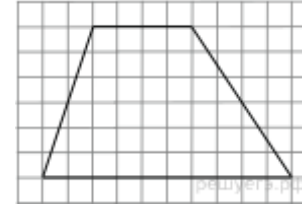
2



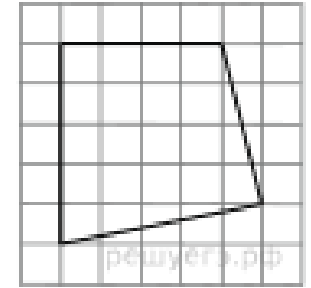
3



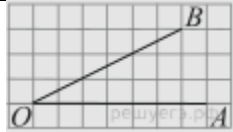
4



5

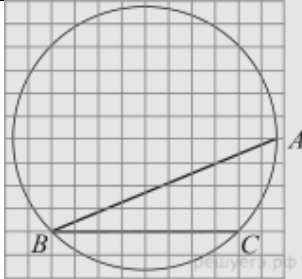


6



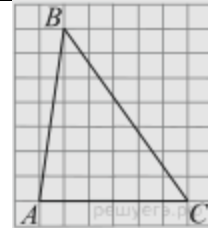
Найдите тангенс
угла AOB .

7



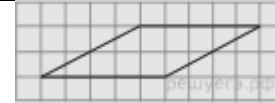
Найдите угол ABC .

8



Найдите длину его
средней линии,
параллельной стороне AC .

9



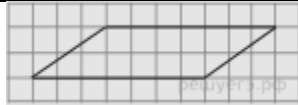
Найди тангенс
меньшего угла.

10

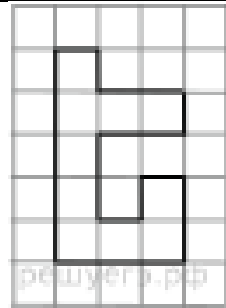


Найти длину средней
линии трапеции.

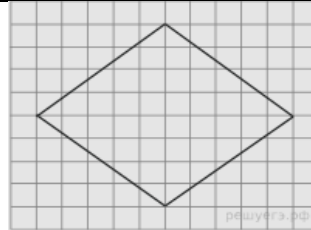
1



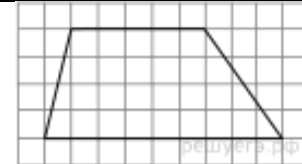
2



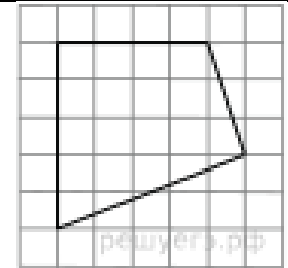
3



4

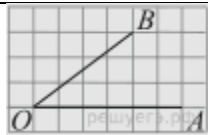


5



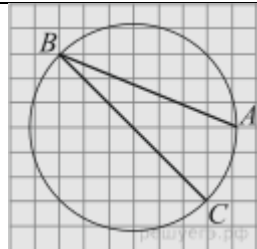
Вариант 4 задание
18 многоугольники
Найти площадь
многоугольника.

6



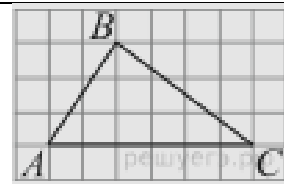
Найдите тангенс
угла AOB .

7



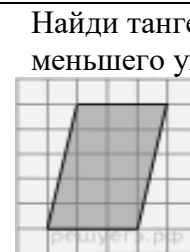
Найдите угол ABC .

8



Найдите длину его
средней линии,
параллельной стороне AC .

9



Найди тангенс
меньшего угла.

10



Найти длину средней
линии трапеции.

задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В1	18	11	30	40	21	1,2	45	4	1	8
В2	15	10	24	42	23	1,5	45	5	5	6
В3	10	16	24	42	20,5	0,5	22,5	3	0,5	7
В4	14	10	40	28	18,5	0,75	22,5	3	5	7