ГЕОМЕТРИЯ

8 КЛАСС

ТЕТРАДЬ-ТРЕНАЖЁР



УДК 514(075.3)
ББК 22.12я721
С40

Рецензенты:
В. Б. Крамчаткин – учитель математики проекта «Математическая вертикаль» ГБОУ г. Москвы «Школа № 158».

Сиротина, Т. В.
С40 Геометрия. 8 класс. Тетрадь-тренажёр / Т. В. Сиротина. — Эл. изд. — 1 файл pdf : 105 с. — Москва : Издательство «Интеллект-Центр», 2024. — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". — Текст : электронный.

ISBN 978-5-907750-44-9

Тетрадь-тренажёр — это уникальное пособие, помогающее формировать необходимые навыки для выполнения различных видов заданий по геометрии, своевременно выявлять и устранять пробелы в знаниях. Все задания удобно систематизированы в виде таблиц, а выполнять их решение можно непосредственно в тетради-тренажёре. Материалы ориентированы на учебник «Математика. Геометрия: 7–9 классы: базовый уровень» (Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др.), включённый в Федеральный перечень учебников. Также возможно применение этих материалов с другими учебниками по геометрии 8-го класса.

Пособие адресовано учителям математики, репетиторам, учащимся и их родителям.

УДК 514(075.3)
ББК 22.12я721

Электронное издание на основе печатного издания: Геометрия. 8 класс. Тетрадь-тренажёр / Т. В. Сиротина. — Москва : Издательство «Интеллект-Центр», 2024. — 104 с. — ISBN 978-5-907750-23-4. — Текст : непосредственный.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-907750-44-9

© ООО «Издательство «Интеллект-Центр», 2024
© Сиротина Т. В., 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ 4
ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКИ 5
Параллелограмм. Признаки параллелограмма 5
Трапеция 14
Прямоугольник, ромб, квадрат 20
ПЛОЩАДЬ 30
Площадь многоугольника. Площадь квадрата. Площадь прямоугольника 30
Площадь параллелограмма. Площадь ромба 35
Площадь треугольника 39
Площадь трапеции 42
Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора 45
Формула Герона. Обобщение темы «Площадь» 52
ПОДОБНЫЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ 60
Определение подобных треугольников.
Отношение площадей подобных треугольников 60
Признаки подобия треугольников 66
Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника 70
Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.
Свойство биссектрисы треугольника 73
Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника 78
ОКРУЖНОСТЬ 85
Окружность, касательная, секущая, хорда 85
Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле 91
Четырёхугольник и вписанная, и описанная окружности 96
ОТВЕТЫ 99

ПРЕДИСЛОВИЕ

Тетрадь-тренажёр продолжает серию пособий, предназначенных помочь учащимся средней школы освоить школьную программу по математике. На уроках геометрии восьмиклассники получают возможность открыть для себя красоту и гармонию пропорций фигур планиметрии. Стройные линии, углы и окружности создают ощущение порядка, структурированности и завершённости и вдохновляют школьников видеть гармонию и порядок в повседневной жизни через призму геометрических фигур. 8-й класс – второй год изучения геометрии. Своевременное усвоение новых тем, отсутствие пробелов в знаниях и получение новых умений – это залог успешной учёбы как в 8-м классе, так и в последующих.

Основная цель этого пособия – сформировать у школьников базовые геометрические навыки, помочь выучить новые определения и свойства геометрических фигур и научить применять теорию при решении практических задач. Одним из способов преодоления трудностей при изучении геометрии является решение однотипных заданий, поиск ответов на многочисленные вопросы по заданной теме. Именно по такому принципу подобраны задания в этом уникальном сборнике, что и делает его настоящим помощником.

В тетради-тренажёре собраны примеры из личной практики автора, систематизированные в таблицы. Перед каждой из них сформулировано задание, которое предлагается выполнить учащемуся, а примеры расположены по принципу от простого к сложному. Чтобы достичь наилучшего результата, важно выполнять их последовательно. Буквы А, Б, В в некоторых номерах означают разноуровневые задания, объединённые общим вопросом, но каждое из них целесообразно проработать отдельно. Решения можно выполнять непосредственно в пособии. К заданиям приведены необходимые теоретические сведения «Важно знать». В тексте они отмечены знаком  .

Образцы решения некоторых задач выделены затемнённым фоном. Каждый пункт заканчивается заданием «Проверьте себя», с помощью которого можно проверить степень усвоения необходимого теоретического материала и уровень подготовки к решению базовых задач по теме. В конце пособия к наиболее сложным заданиям даны ответы.

Тетрадь-тренажёр поможет:

УЧАЩИМСЯ 8-х классов успешно усвоить новые темы, закрепить навыки, а также своевременно устранить пробелы в знаниях.

УЧАЩИМСЯ 9–11-х классов повторить нужные темы по геометрии для успешной учёбы и подготовки к экзаменам, уверенно сдать ОГЭ и ЕГЭ.

РОДИТЕЛЯМ оказать поддержку детям в закреплении школьного материала.

УЧИТЕЛЯМ проверить степень усвоения материала, выявить пробелы в знаниях и организовать индивидуальную работу с учащимися.

РЕПЕТИТОРАМ сформировать у школьников прочные навыки в выполнении различных видов заданий, основательно отработать с ними сложные моменты в отдельных темах, а также устранить пробелы в знаниях с максимальной эффективностью.

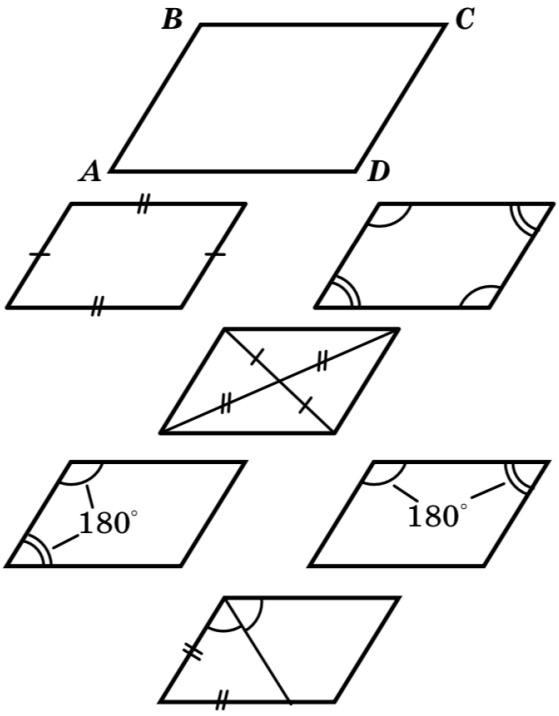
ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКИ

ПАРАЛЛЕЛОГРАММ. ПРИЗНАКИ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА

Важно знать:

- ***Параллелограмм*** *– это четырёхугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны.*

ABCD – параллелограмм.



Свойства параллелограмма

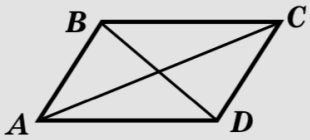
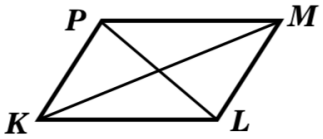
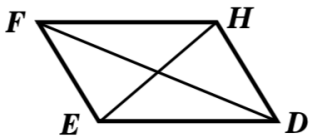
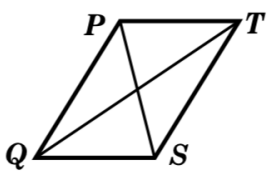
- *В параллелограмме противоположные стороны равны и противоположные углы равны.*

- *Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.*

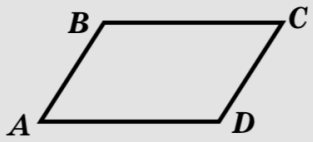
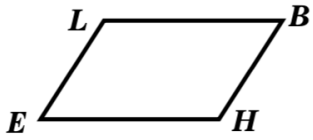
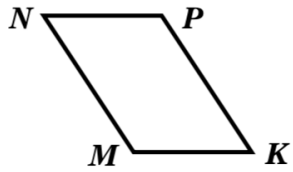
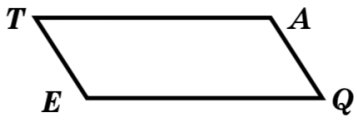
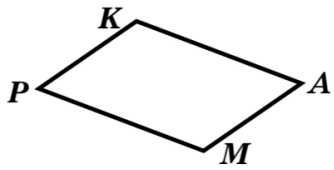
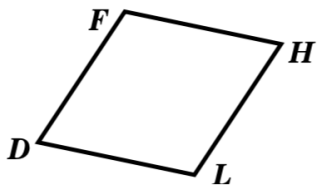
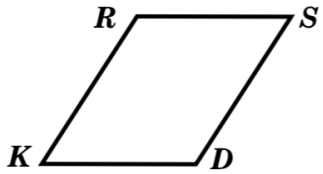
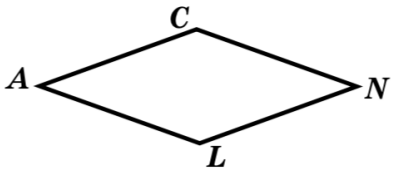
- *Сумма двух углов параллелограмма, прилежащих к одной стороне, равна 180°.*

- *Биссектриса угла параллелограмма отсекает от параллелограмма равнобедренный треугольник.*

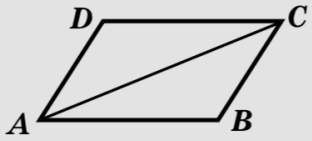
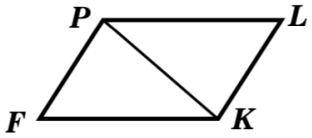
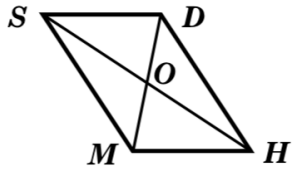
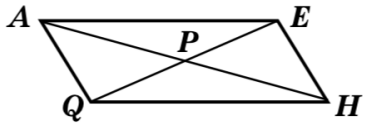
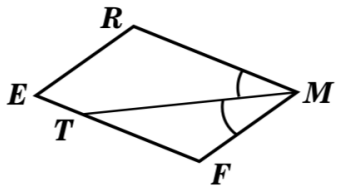
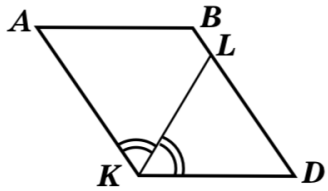
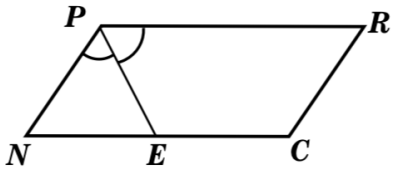
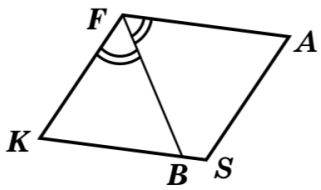
Задание 1. Заполните таблицу.
А.

	Противоположные стороны параллелограмма	Противоположные углы параллелограмма	Диагонали параллелограмма
1) *ABCD* – параллелограмм. 	*AB* и *CD* *AD* и *BC*	∠*BAD* и ∠*BCD* ∠*ABC* и ∠*ADC*	*AC* и *BD*
2) *KLMP* – параллелограмм. 			
3) *DEFH* – параллелограмм. 			
4) *PQST* – параллелограмм. 			

Б.

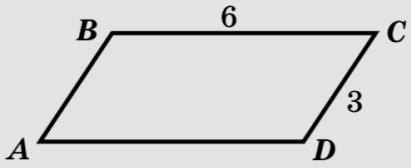
	Параллельные стороны	Равные стороны	Равные углы	Углы, сумма которых 180°
1) $ABCD$ – параллелограмм. 	AB и CD AD и BC	AB и CD AD и BC	$\angle A$ и $\angle C$ $\angle B$ и $\angle D$	$\angle A$ и $\angle B$ $\angle B$ и $\angle C$ $\angle C$ и $\angle D$ $\angle D$ и $\angle A$
2) $ELBH$ – параллелограмм. 				
3) $MNPK$ – параллелограмм. 				
4) $TAQE$ – параллелограмм. 				
5) $AMPK$ – параллелограмм. 				
6) $DFHL$ – параллелограмм. 				
7) $DKRS$ – параллелограмм. 				
8) $ACNL$ – параллелограмм. 				

В.

	Равные углы		
	Накрест лежащие углы	Углы параллелограмма	Вертикальные углы
1) $ABCD$ – параллелограмм. 	$\angle DAC$ и $\angle BCA$ $\angle DCA$ и $\angle BAC$	$\angle BAD$ и $\angle BCD$ $\angle ABC$ и $\angle ADC$	нет
2) $FPLK$ – параллелограмм. 			
3) $MSDH$ – параллелограмм. 			
4) $QAEH$ – параллелограмм. 			
5) $ERMF$ – параллелограмм. 			
6) $KABD$ – параллелограмм. 			
7) $NPRC$ – параллелограмм. 			
8) $KFAS$ – параллелограмм. 			

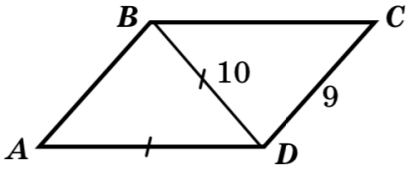
Задание 2. Найдите периметр параллелограмма $ABCD$, используя данные рисунка.

1)



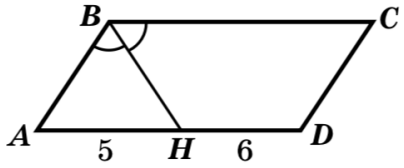
Противоположные стороны параллелограмма равны, значит,
$P = 6 + 3 + 6 + 3 = 18$.
Ответ: 18.

6)



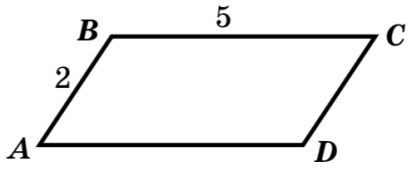
Ответ: _____.

11)



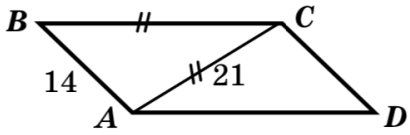
Ответ: _____.

2)



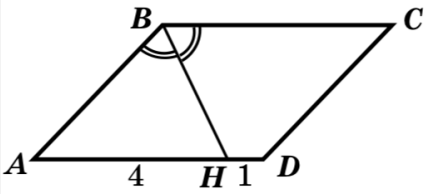
Ответ: _____.

7)



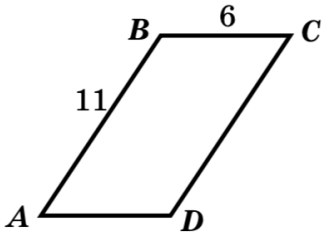
Ответ: _____.

12)



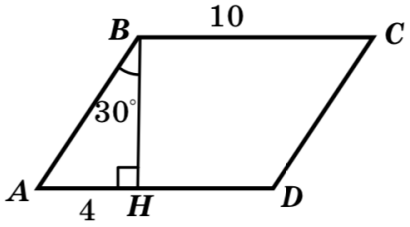
Ответ: _____.

3)



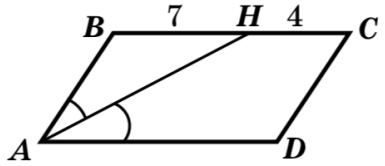
Ответ: _____.

8)



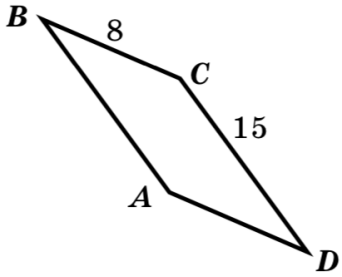
Ответ: _____.

13)



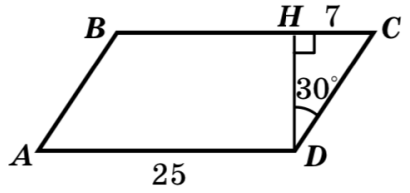
Ответ: _____.

4)



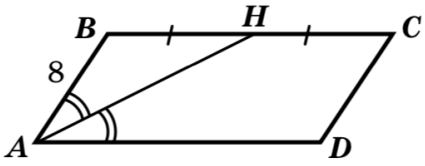
Ответ: _____.

9)



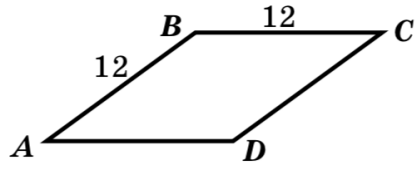
Ответ: _____.

14)



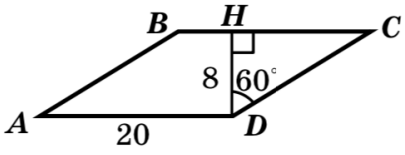
Ответ: _____.

5)



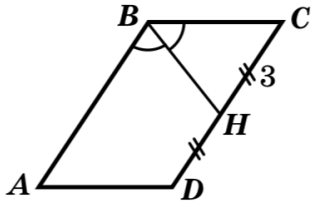
Ответ: _____.

10)



Ответ: _____.

15)



Ответ: _____.

Задание 3. Найдите неизвестные углы параллелограмма, используя данные рисунка.

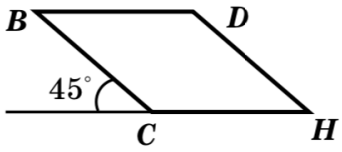
1)



1) $\angle A + \angle B = 180^\circ$, значит,
$\angle B = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$.
2) $\angle C = \angle A = 60^\circ$,
$\angle D = \angle B = 120^\circ$ как противоположные углы параллелограмма.

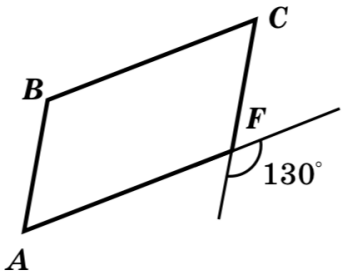
Ответ: 120°, 60°, 120°.

5)



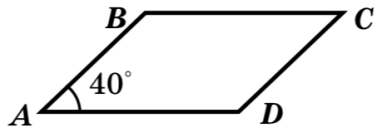
Ответ: _____.

9)



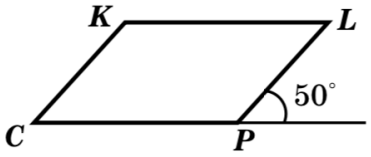
Ответ: _____.

2)



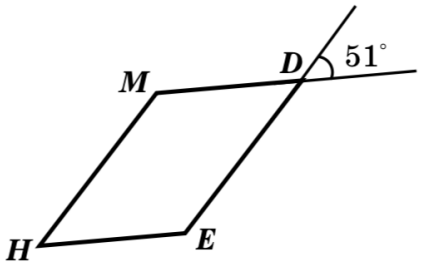
Ответ: _____.

6)



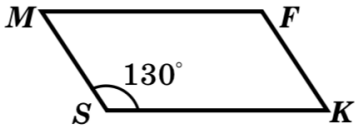
Ответ: _____.

10)



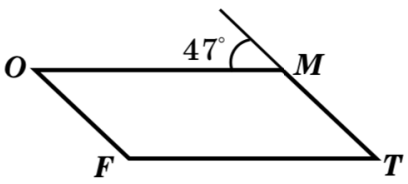
Ответ: _____.

3)



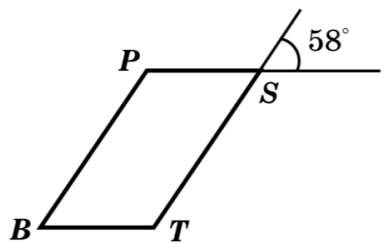
Ответ: _____.

7)



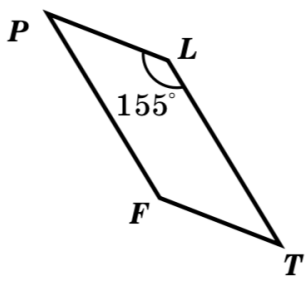
Ответ: _____.

11)



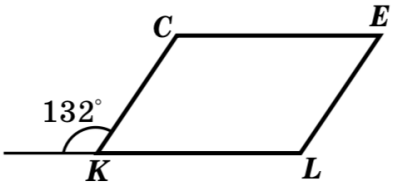
Ответ: _____.

4)



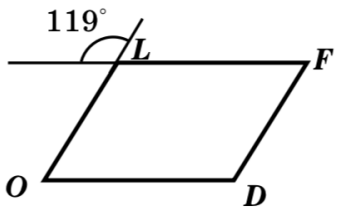
Ответ: _____.

8)



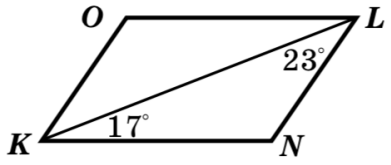
Ответ: _____.

12)



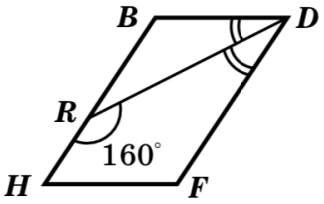
Ответ: _____.

13)



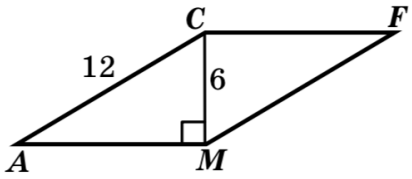
Ответ: _____.

17)



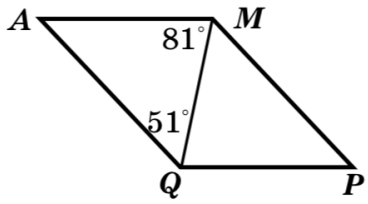
Ответ: _____.

21)



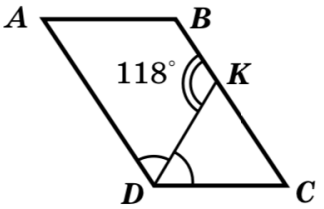
Ответ: _____.

14)



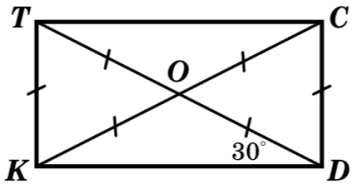
Ответ: _____.

18)



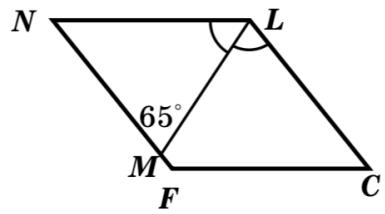
Ответ: _____.

22)



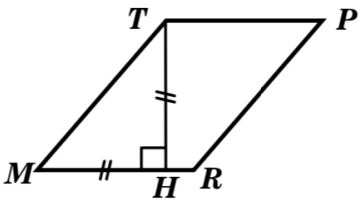
Ответ: _____.

15)



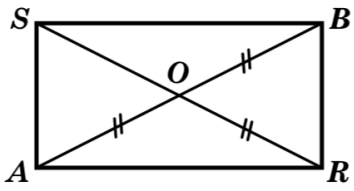
Ответ: _____.

19)



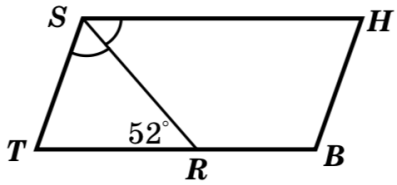
Ответ: _____.

23)



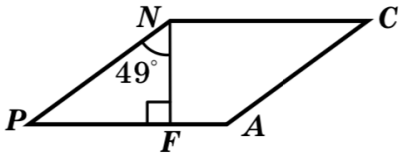
Ответ: _____.

16)



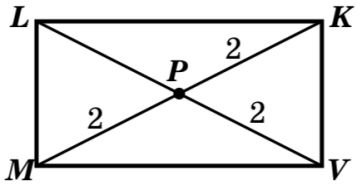
Ответ: _____.

20)



Ответ: _____.

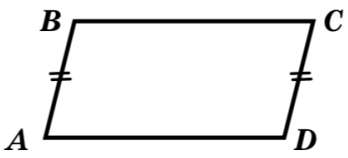
24)



Ответ: _____.

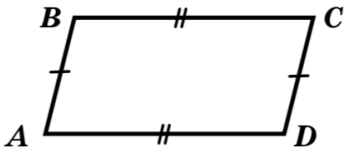
Важно знать: ***признаки параллелограмма.***

- *Если в четырёхугольнике две стороны равны и параллельны, то этот четырёхугольник – параллелограмм.*



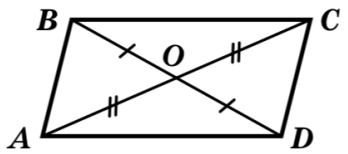
$$\left.\begin{array}{l} AB = CD \\ AB \parallel CD \end{array}\right\} \Rightarrow ABCD - \text{параллелограмм.}$$

- *Если в четырёхугольнике противоположные стороны попарно равны, то этот четырёхугольник – параллелограмм.*



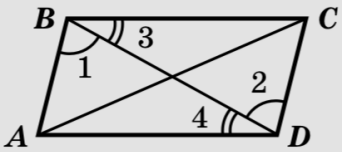
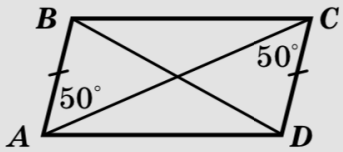
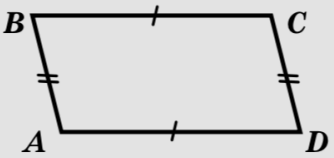
$$\left.\begin{array}{l} AB = CD \\ AD = BC \end{array}\right\} \Rightarrow ABCD - \text{параллелограмм.}$$

- *Если в четырёхугольнике диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам, то этот четырёхугольник – параллелограмм.*

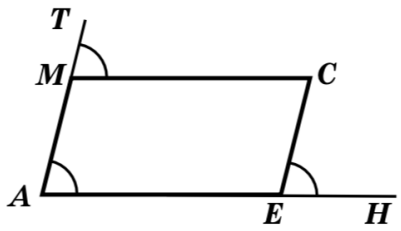


$$\left.\begin{array}{l} AC \cap BD = O \\ AO = OC \\ BO = OD \end{array}\right\} \Rightarrow ABCD - \text{параллелограмм.}$$

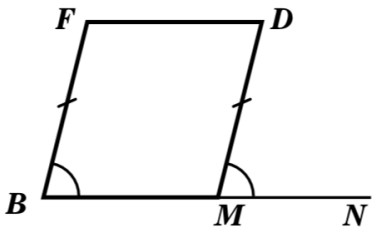
Задание 4. Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ является параллелограммом.

1)	2)	3)
		
1) $\angle 1$ и $\angle 2$ накрест лежащие при прямых AB, CD и секущей BD. Т.к. $\angle 1 = \angle 2$, то $AB \parallel CD$ (по признаку параллельности прямых). 2) $\angle 3$ и $\angle 4$ накрест лежащие при прямых AD, BC и секущей BD. Т.к. $\angle 3 = \angle 4$, то $AD \parallel BC$ (по признаку параллельности прямых). 3) $AB \parallel CD$, $AD \parallel BC$. Следовательно, $ABCD$ параллелограмм (по определению).	1) $\angle BAC$ и $\angle DCA$ накрест лежащие при прямых AB, CD и секущей BD. Т.к. $\angle BAC = \angle DCA$, то $AB \parallel CD$ (по признаку параллельности прямых). 2) $AB = CD$ (по условию). 3) $AB \parallel CD$, $AB = CD$. Следовательно, $ABCD$ параллелограмм (по признаку параллелограмма).	1) $AB = CD$ (по условию). 2) $AD = BC$ (по условию). 3) $AB = CD$, $AD = BC$. Следовательно, $ABCD$ параллелограмм (по признаку параллелограмма).

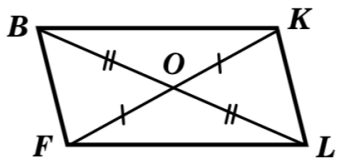
4)



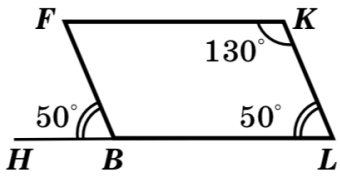
7)



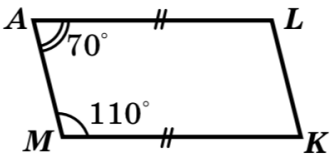
10)



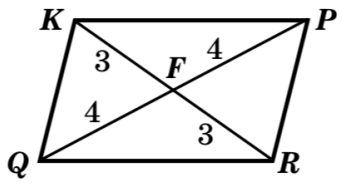
5)



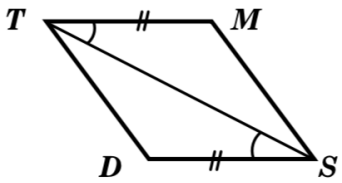
8)



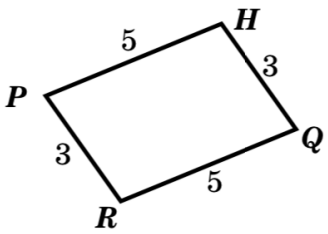
11)



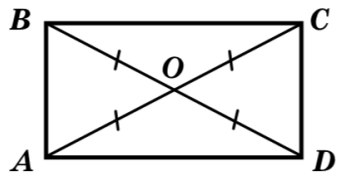
6)



9)



12)



Задание 5. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

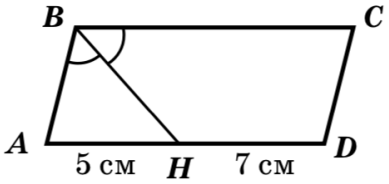
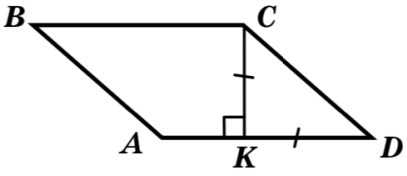
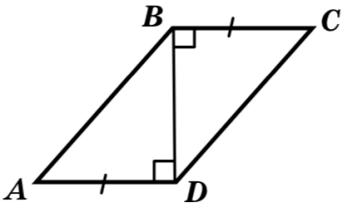
- Вставьте пропущенное слово/слова.

1) Параллелограмм – это четырёхугольник, у которого противоположные стороны _____ _____.
2) В параллелограмме _____ стороны равны и _____ углы равны.
3) Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся _____.
4) Если в четырёхугольнике две стороны равны и _____, то этот четырёхугольник – параллелограмм.
5) Если в четырёхугольнике _____стороны попарно равны, то этот четырёхугольник – параллелограмм.
6) Если в четырёхугольнике _____ пересекаются и точкой пересечения делятся пополам, то этот четырёхугольник – параллелограмм.

- Определите, верно ли утверждение.

	Да/нет
7) Если в четырёхугольнике две стороны параллельны, то этот четырёхугольник – параллелограмм.	
8) Сумма двух углов параллелограмма, прилежащих к одной стороне, равна 90°.	
9) Биссектриса угла параллелограмма отсекает от параллелограмма равнобедренный треугольник.	
10) Если в четырёхугольнике две стороны равны, а две другие – параллельны, то этот четырёхугольник – параллелограмм.	
11) Существует параллелограмм, все углы которого острые.	

- Выполните задание.

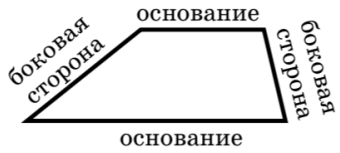
12) Найдите периметр параллелограмма.  Ответ: _____.	13) Найдите все углы параллелограмма.  Ответ: _____.	14) Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ – параллелограмм. 

ТРАПЕЦИЯ

Важно знать:

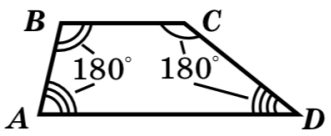
• ***Трапеция*** *– это четырёхугольник, у которого* две стороны параллельны, а две другие не параллельны.

Параллельные стороны называются ***основаниями*** *трапеции, непараллельные стороны –* ***боковые стороны*** *трапеции.*



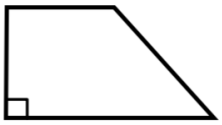


• *Сумма углов, прилежащих к боковой стороне трапеции, равна 180°.*



$\angle A + \angle B = 180^\circ$
$\angle C + \angle D = 180^\circ$

• *Трапеция, один из углов которой прямой, называется* ***прямоугольной.***

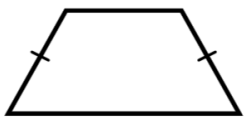


Свойства прямоугольной трапеции

• *В прямоугольной трапеции меньшая боковая сторона является высотой трапеции.*

• *В прямоугольной трапеции два угла прямые, один острый и один тупой.*

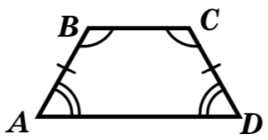
• *Трапеция называется* ***равнобедренной****, если её боковые стороны равны.*



Признаки равнобедренной трапеции

• *Если углы при основании трапеции равны, то она равнобедренная.*

• *Если диагонали трапеции равны, то она равнобедренная.*

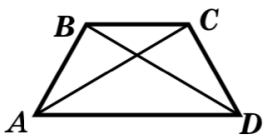


$\angle A = \angle D$
$\angle B = \angle C$

Свойства равнобедренной трапеции

• *В равнобедренной трапеции углы при каждом основании равны.*

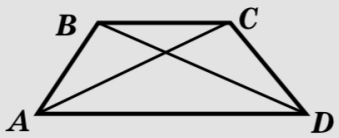
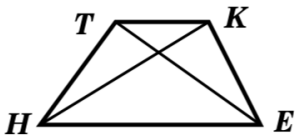
• *В равнобедренной трапеции диагонали равны.*

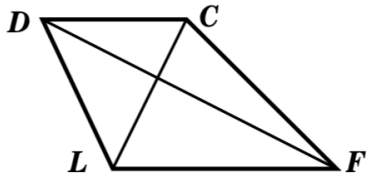
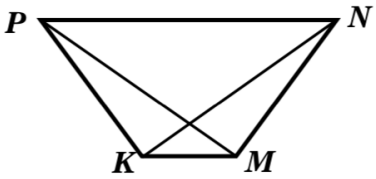


$AC = BD$

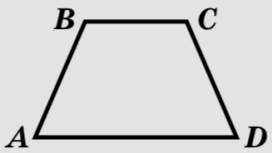
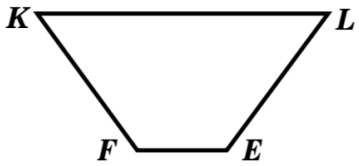
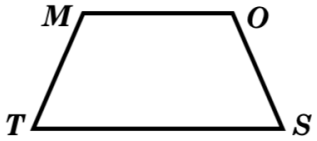
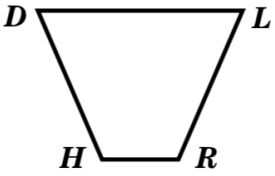
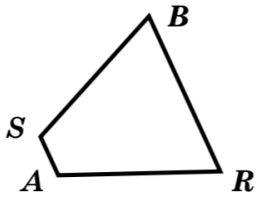
Задание 6. Заполните таблицу.

А.

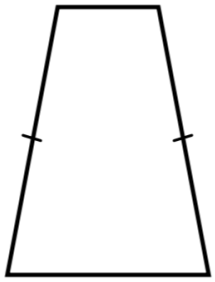
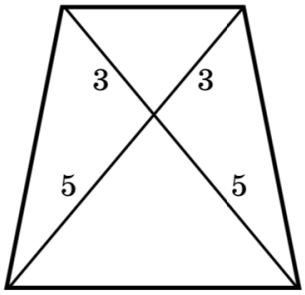
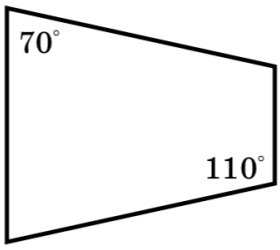
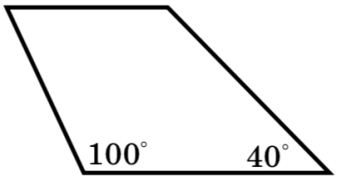
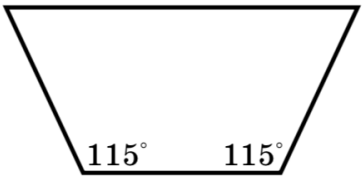
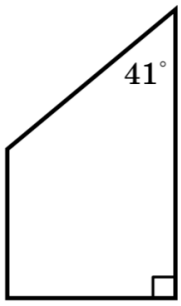
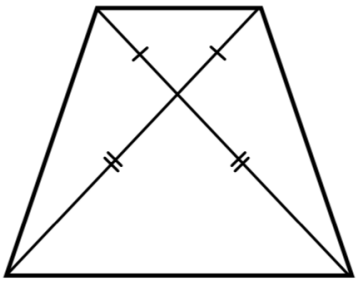
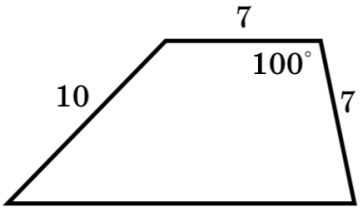
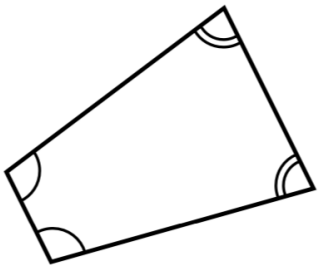
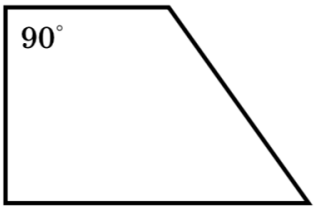
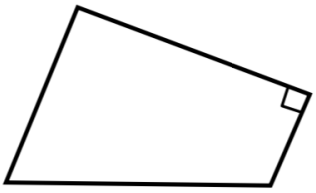
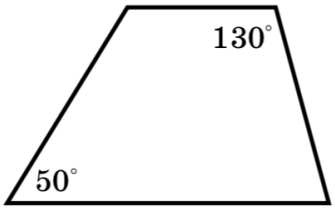
	Основания трапеции	Боковые стороны	Диагонали трапеции
1) *ABCD* – трапеция. 	*AD* и *BC*	*AB* и *CD*	*AC* и *BD*
2) *TKEH* – трапеция. 			

	Основания трапеции	Боковые стороны	Диагонали трапеции
3) $DCFL$ – трапеция. 			
4) $PNMK$ – трапеция. 			

Б.

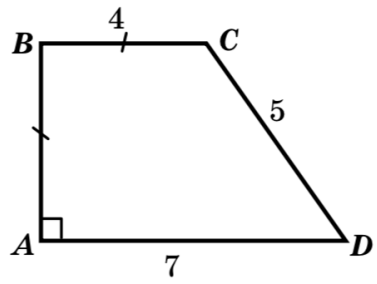
	Параллельные стороны	Равные стороны	Равные углы	Углы, сумма которых 180°
1) $ABCD$ – равнобедренная трапеция. 	AD и BC	AB и CD	$\angle A$ и $\angle D$ $\angle B$ и $\angle C$	$\angle A$ и $\angle B$ $\angle C$ и $\angle D$ $\angle A$ и $\angle C$ $\angle B$ и $\angle D$
2) $KLEF$ – равнобедренная трапеция. 				
3) $TMOS$ – равнобедренная трапеция. 				
4) $DLRH$ – равнобедренная трапеция. 				
5) $ASBR$ – равнобедренная трапеция. 				

Задание 7. Определите, используя данные рисунка, к какому виду относится трапеция: а) равнобедренная; б) прямоугольная; в) ни равнобедренная, ни прямоугольная.

1)  Ответ: _____.	5)  Ответ: _____.	9)  Ответ: _____.
2)  Ответ: _____.	6)  Ответ: _____.	10)  Ответ: _____.
3)  Ответ: _____.	7)  Ответ: _____.	11)  Ответ: _____.
4)  Ответ: _____.	8)  Ответ: _____.	12)  Ответ: _____.

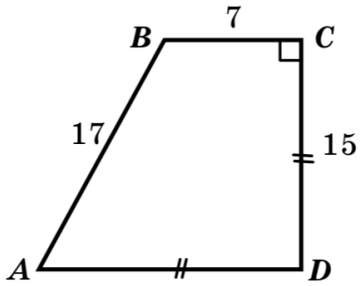
Задание 8. Найдите периметр трапеции $ABCD$, используя данные рисунка.

1)



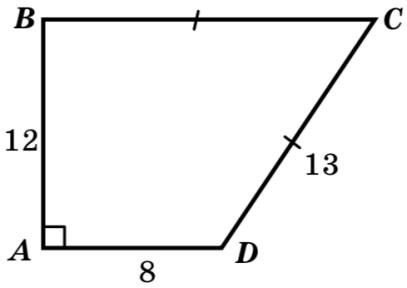
Ответ: P = _____.

2)



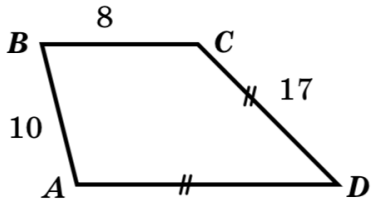
Ответ: P = _____.

3)



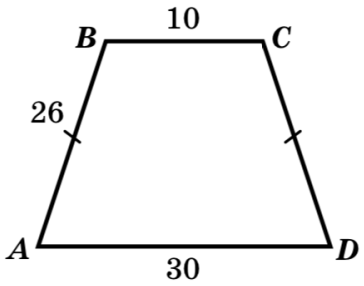
Ответ: P = _____.

4)



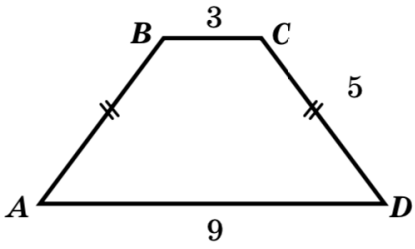
Ответ: P = _____.

5)



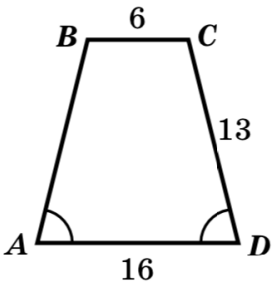
Ответ: P = _____.

6)



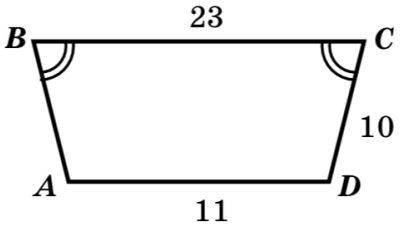
Ответ: P = _____.

7)



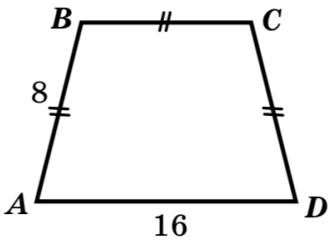
Ответ: P = _____.

8)



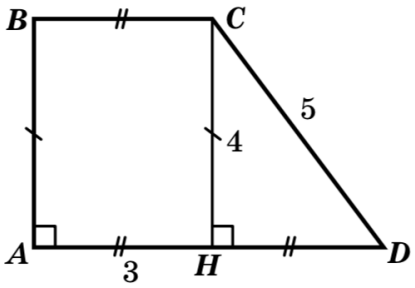
Ответ: P = _____.

9)



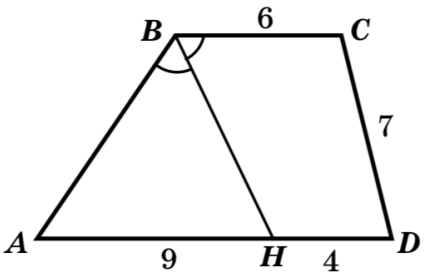
Ответ: P = _____.

10)



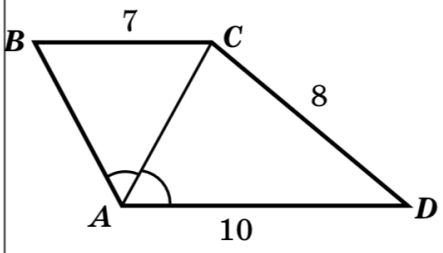
Ответ: P = _____.

11)



Ответ: P = _____.

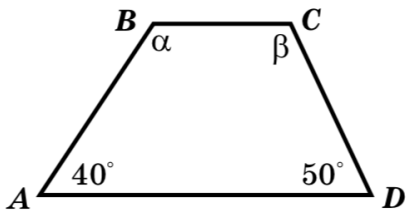
12)



Ответ: P = _____.

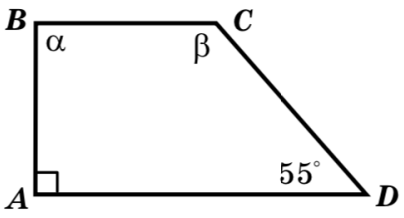
Задание 9. Найдите α, β, γ – неизвестные углы трапеции $ABCD$, используя данные рисунка.

1)



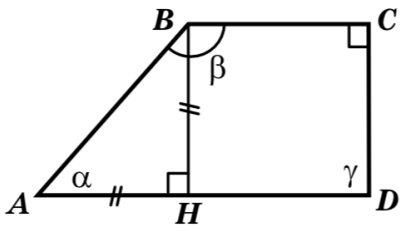
Ответ: $\alpha =$ _____; $\beta =$ _____.

5)



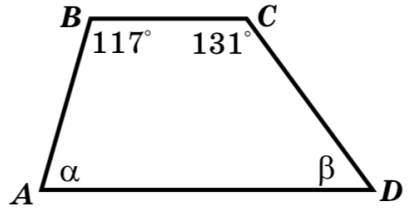
Ответ: $\alpha =$ _____; $\beta =$ _____.

9)



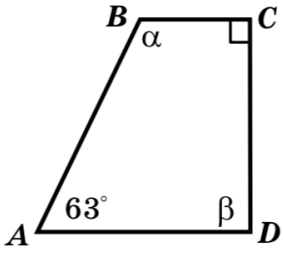
Ответ: $\alpha =$ __ ; $\beta =$ __; $\gamma =$ ____.

2)



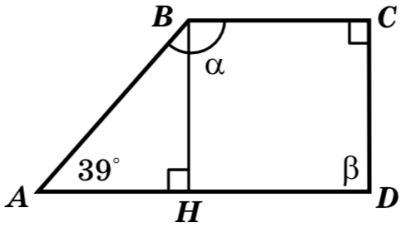
Ответ: $\alpha =$ _____; $\beta =$ _____.

6)



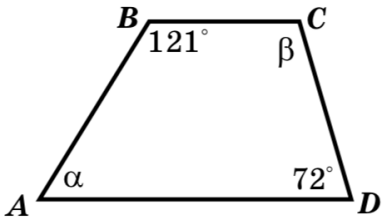
Ответ: $\alpha =$ _____; $\beta =$ _____.

10)



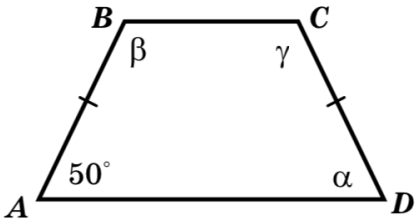
Ответ: $\alpha =$ _____; $\beta =$ _____.

3)



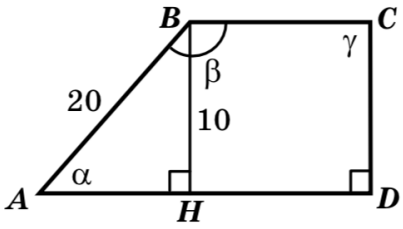
Ответ: $\alpha =$ _____; $\beta =$ _____.

7)



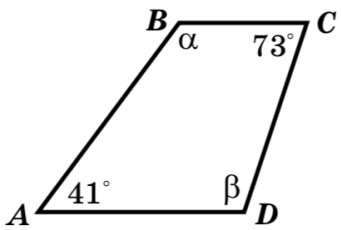
Ответ: $\alpha =$ __ ; $\beta =$ __; $\gamma =$ ____.

11)



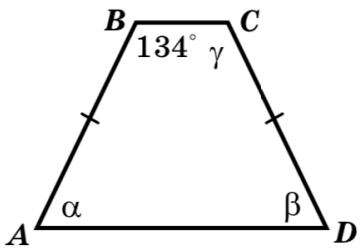
Ответ: $\alpha =$ __ ; $\beta =$ __; $\gamma =$ ____.

4)



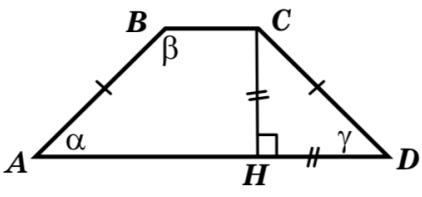
Ответ: $\alpha =$ _____; $\beta =$ _____.

8)



Ответ: $\alpha =$ __ ; $\beta =$ __; $\gamma =$ ____.

12)



Ответ: $\alpha =$ __ ; $\beta =$ __; $\gamma =$ ____.

Задание 10. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

- Вставьте пропущенное слово/слова.

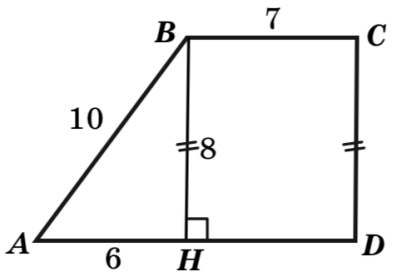
1) Трапеция – это четырёхугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие _____.
2) Параллельные стороны трапеции называются _____, непараллельные стороны трапеции – _____.
3) Трапеция, один из углов которой прямой, называется _____.
4) Трапеция называется равнобедренной, если её _____ равны.
5) Сумма углов, прилегающих к боковой стороне трапеции, равна _____.

- Определите, верно ли утверждение.

	Да/нет
6) В равнобедренной трапеции противолежащие углы равны.	
7) В прямоугольной трапеции ровно один прямой угол.	
8) В равнобедренной трапеции диагонали равны.	
9) Биссектриса угла трапеции отсекает от трапеции равнобедренный треугольник.	
10) Если в трапеции два угла равны, то эта трапеция равнобедренная.	
11) Основание трапеции – это сторона, которая на рисунке располагается снизу.	

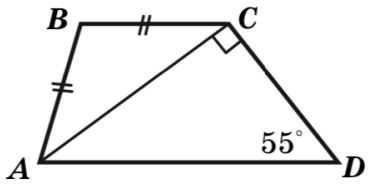
- Выполните задание.

12) Найдите периметр трапеции.



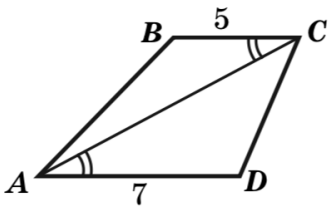
Ответ: _____.

13) Найдите $\angle ABC$ трапеции.



Ответ: _____.

14) Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ – трапеция.



ПРЯМОУГОЛЬНИК, РОМБ, КВАДРАТ

Важно знать:

- ***Прямоугольник*** *– это параллелограмм, у которого все углы прямые.*

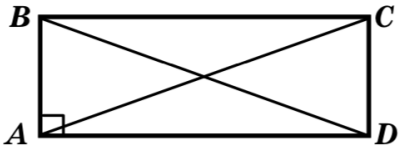


Признаки прямоугольника

- *Если один из углов параллелограмма прямой, то этот параллелограмм – прямоугольник.*
- *Если диагонали параллелограмма равны, то этот параллелограмм – прямоугольник.*

Свойство прямоугольника

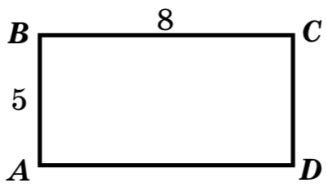
- *Диагонали прямоугольника равны.*



$AC = BD$

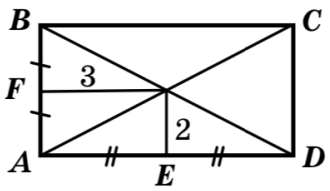
Задание 11. Найдите периметр прямоугольника $ABCD$, используя данные рисунка.

1)



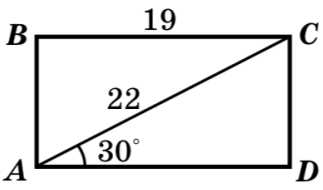
Ответ: _____.

4)



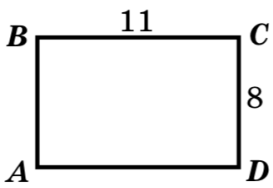
Ответ: _____.

7)



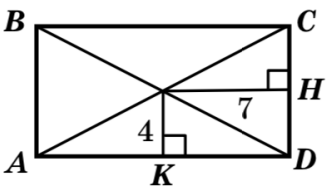
Ответ: _____.

2)



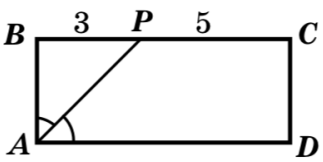
Ответ: _____.

5)



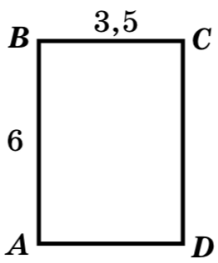
Ответ: _____.

8)



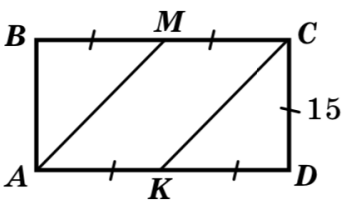
Ответ: _____.

3)



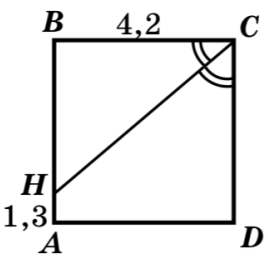
Ответ: _____.

6)



Ответ: _____.

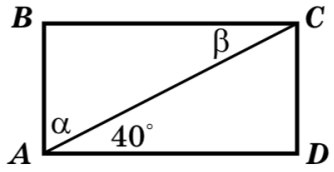
9)



Ответ: _____.

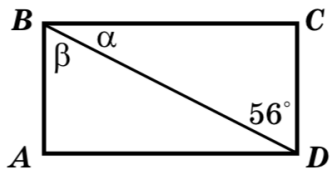
Задание 12. *ABCD* – прямоугольник. Найдите углы α и β, используя данные рисунка.

1)



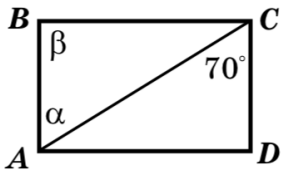
Ответ: _____.

2)



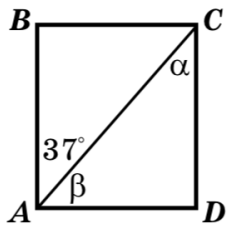
Ответ: _____.

3)



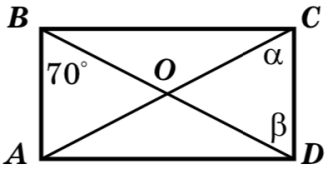
Ответ: _____.

4)



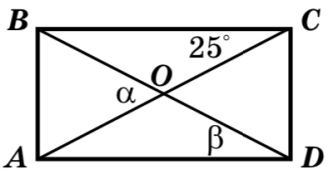
Ответ: _____.

5)



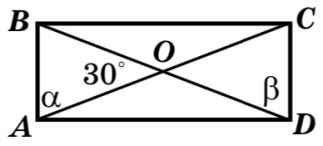
Ответ: _____.

6)



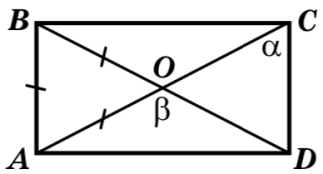
Ответ: _____.

7)



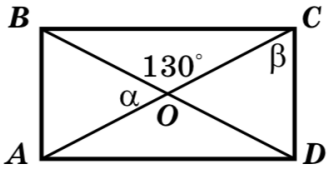
Ответ: _____.

8)



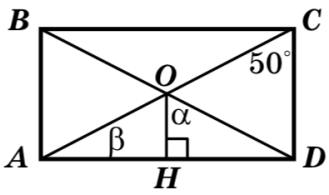
Ответ: _____.

9)



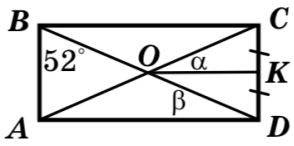
Ответ: _____.

10)



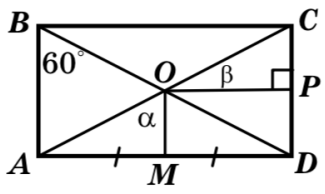
Ответ: _____.

11)



Ответ: _____.

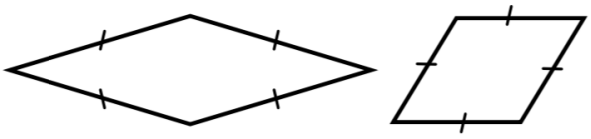
12)



Ответ: _____.

Важно знать:

• ***Ромб*** *– это параллелограмм, у которого все стороны равны.*



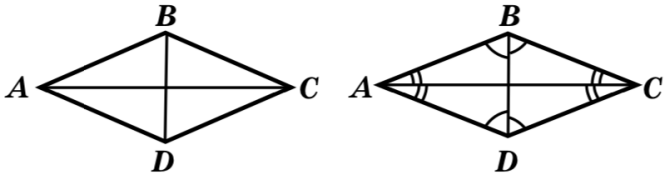
Признаки ромба

• *Если диагонали параллелограмма взаимно перпендикулярны, то этот параллелограмм – ромб.*

• *Если диагональ параллелограмма является биссектрисой его угла, то этот параллелограмм – ромб.*

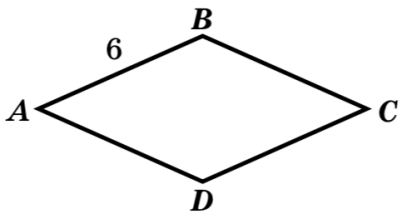
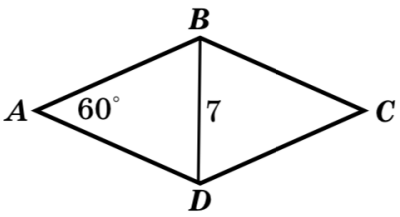
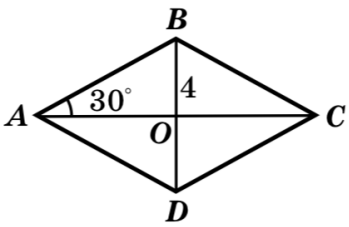
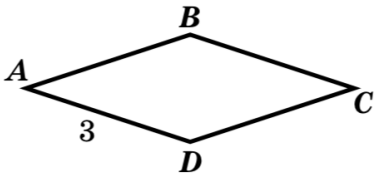
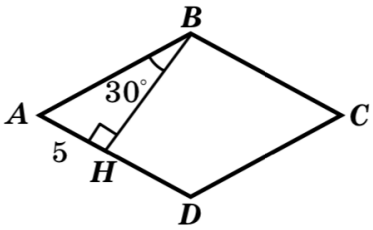
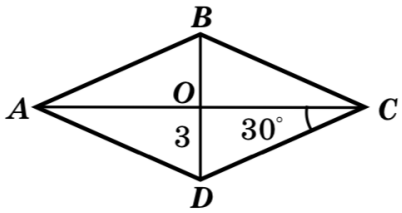
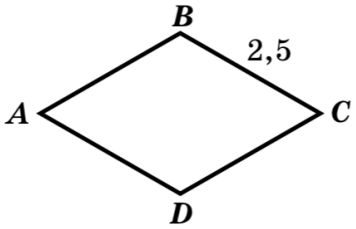
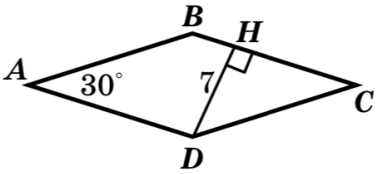
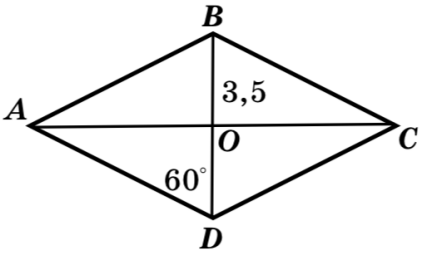
Свойство ромба

• *Диагонали ромба взаимно перпендикулярны и делят его углы пополам.*



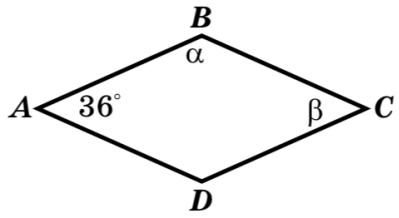
$AC \perp BD$

Задание 13. Найдите периметр ромба $ABCD$, используя данные рисунка.

1)  Ответ: _____.	4)  Ответ: _____.	7)  Ответ: _____.
2)  Ответ: _____.	5)  Ответ: _____.	8)  Ответ: _____.
3)  Ответ: _____.	6)  Ответ: _____.	9)  Ответ: _____.

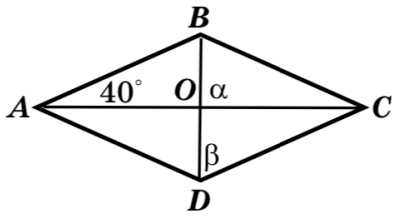
Задание 14. *ABCD* – ромб. Найдите углы α и β, используя данные рисунка .

1)



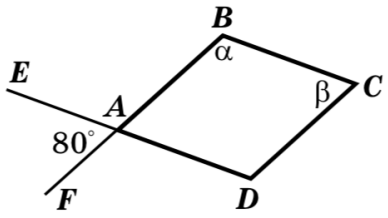
Ответ: _____.

5)



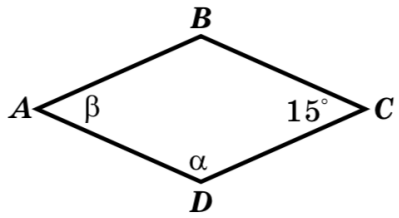
Ответ: _____.

9)



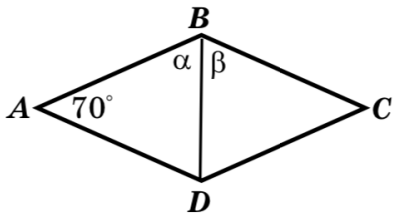
Ответ: _____.

2)



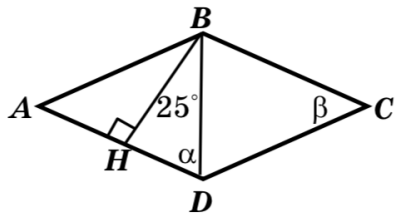
Ответ: _____.

6)



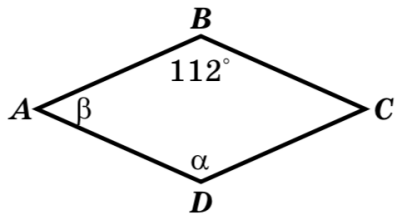
Ответ: _____.

10)



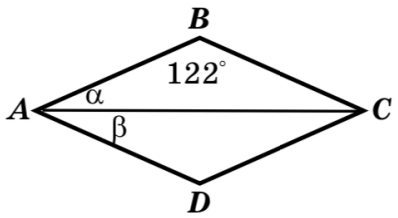
Ответ: _____.

3)



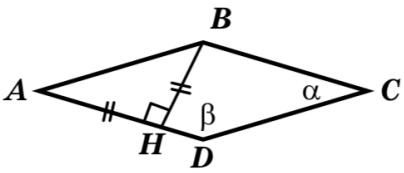
Ответ: _____.

7)



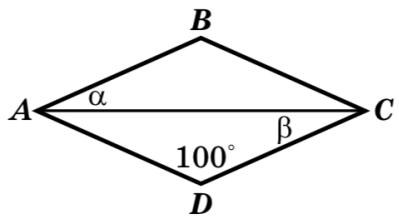
Ответ: _____.

11)



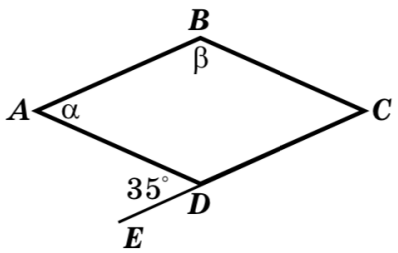
Ответ: _____.

4)



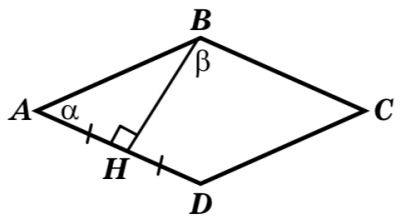
Ответ: _____.

8)



Ответ: _____.

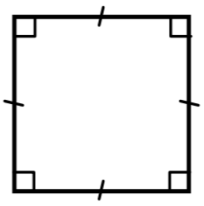
12)



Ответ: _____.

Важно знать:

- ***Квадрат*** *– это прямоугольник, у которого все стороны равны.*

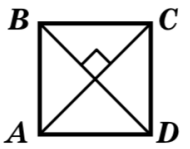


Признаки квадрата

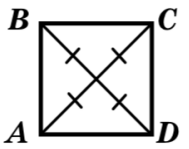
- *Если у прямоугольника все стороны равны, то этот прямоугольник – квадрат.*
- *Если у прямоугольника диагонали перпендикулярны, то этот прямоугольник – квадрат.*
- *Если у прямоугольника диагональ является биссектрисой его угла, то этот прямоугольник – квадрат.*
- *Если у ромба углы прямые, то этот ромб – квадрат.*
- *Если у ромба диагонали равны, то этот ромб – квадрат.*

Свойства квадрата

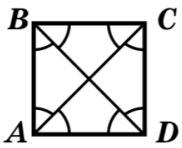
- *Все углы квадрата прямые.*
- *Диагонали квадрата равны, взаимно перпендикулярны, точкой пересечения делятся пополам и делят углы квадрата пополам.*

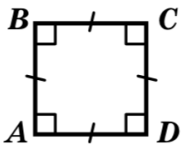


$AC \perp BD$



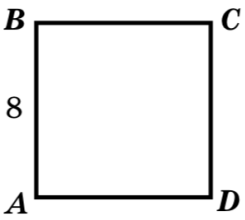
$AC = BD$





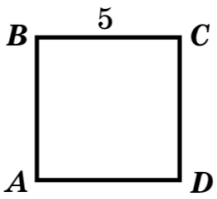
Задание 15. Найдите периметр квадрата $ABCD$, используя данные рисунка.

1)



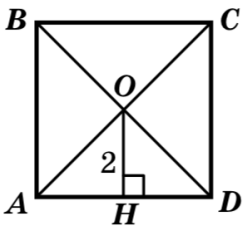
Ответ: _____.

2)



Ответ: _____.

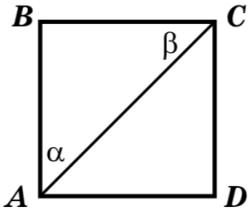
3)



Ответ: _____.

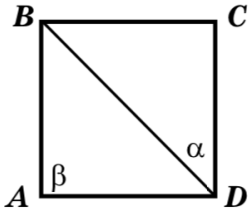
Задание 16. $ABCD$ – квадрат. Найдите углы α и β, используя данные рисунка.

1)



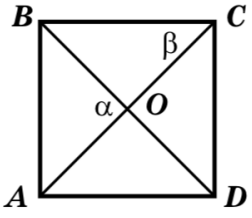
Ответ: _____.

2)



Ответ: _____.

3)

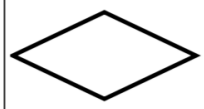
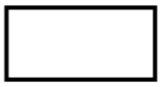
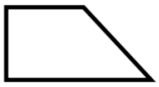
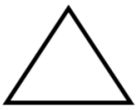


Ответ: _____.

Задание 17. Каждому названию фигуры из первой таблицы поставьте в соответствие её изображение из второй таблицы.

1)

А	Б	В	Г	Д
прямоугольник	квадрат	трапеция	параллелограмм	ромб

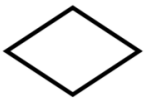
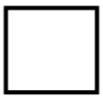
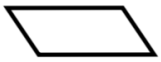
1	2	3	4	5	6
					

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

2)

А	Б	В	Г	Д
прямоугольник	квадрат	трапеция	параллелограмм	ромб

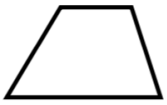
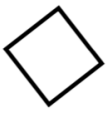
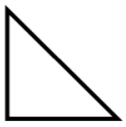
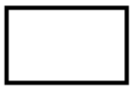
1	2	3	4	5	6
					

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

3)

А	Б	В	Г	Д
прямоугольник	квадрат	трапеция	параллелограмм	ромб

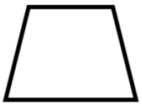
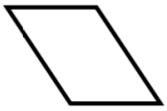
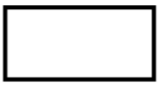
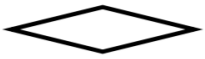
1	2	3	4	5	6
					

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

4)

А	Б	В	Г	Д
прямоугольник	квадрат	трапеция	параллелограмм	ромб

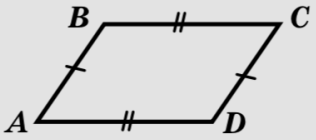
1	2	3	4	5	6
					

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

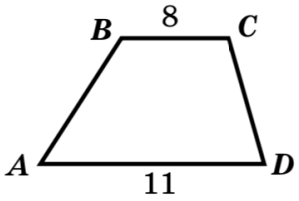
Задание 18. Определите, используя данные рисунка, к какому виду относится четырёхугольник $ABCD$, зная, что $AD \parallel BC$. Ответ обоснуйте.

1)



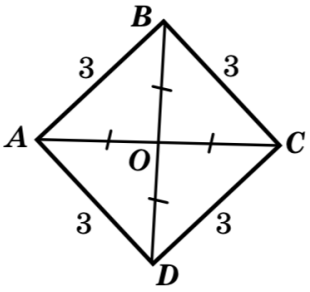
Ответ: $ABCD$ – параллелограмм (по признаку параллелограмма), так как $AB = DC$, $AD = BC$.

4)



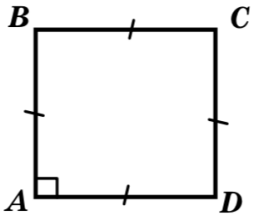
Ответ: $ABCD$ – _____

7)



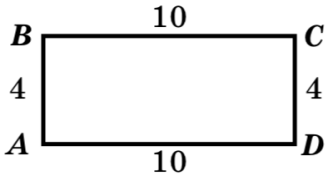
Ответ: $ABCD$ – _____

2)



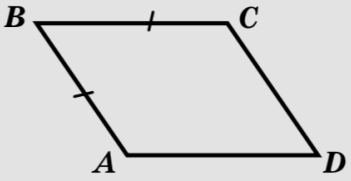
Ответ: $ABCD$ – _____

5)



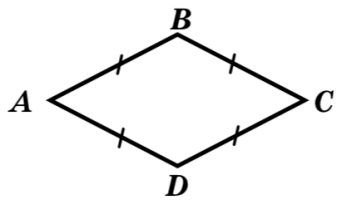
Ответ: $ABCD$ – _____

8)



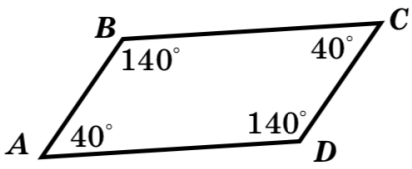
Ответ: $ABCD$ – четырёхугольник, вид которого нельзя определить, так как $AD \parallel BC$, но не известно:
1) параллельны ли стороны AB и CD,
2) равны ли стороны AD и BC.

3)



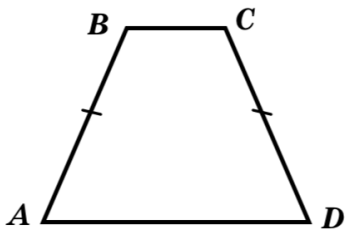
Ответ: $ABCD$ – _____

6)



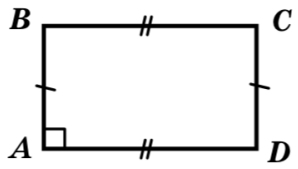
Ответ: $ABCD$ – _____

9)



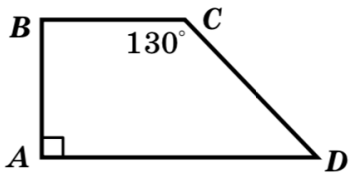
Ответ: $ABCD$ – _____

10)



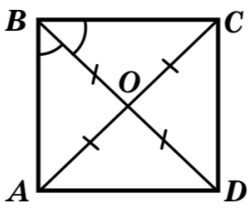
Ответ: $ABCD$ – _____

13)



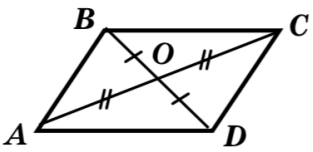
Ответ: $ABCD$ – _____

16)



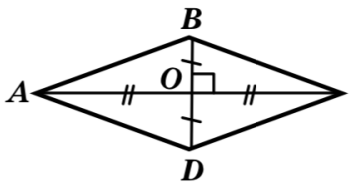
Ответ: $ABCD$ – _____

11)



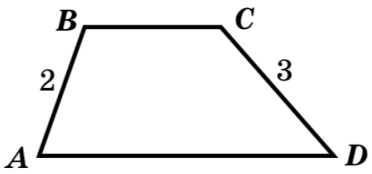
Ответ: $ABCD$ – _____

14)



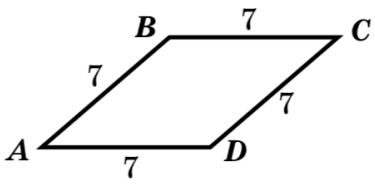
Ответ: $ABCD$ – _____

17)



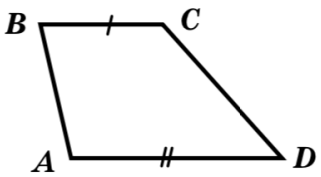
Ответ: $ABCD$ – _____

12)



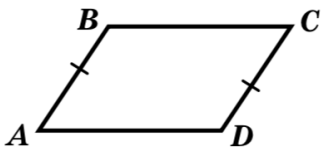
Ответ: $ABCD$ – _____

15)



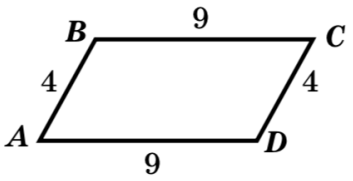
Ответ: $ABCD$ – _____

18)



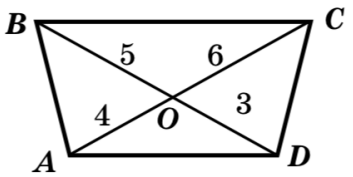
Ответ: $ABCD$ – _____

19)



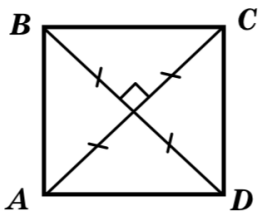
Ответ: $ABCD$ – _____

20)



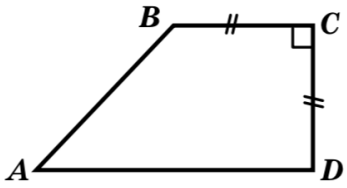
Ответ: $ABCD$ – _____

21)



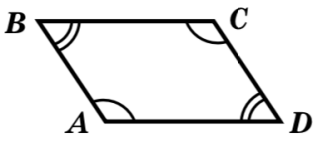
Ответ: $ABCD$ – _____

22)



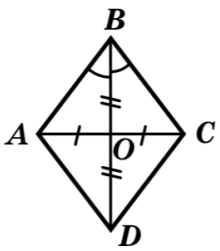
Ответ: $ABCD$ – _____

23)



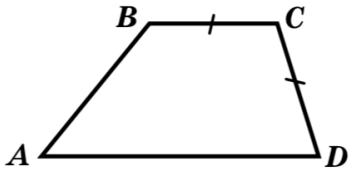
Ответ: $ABCD$ – _____

24)



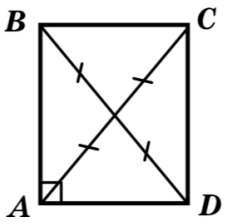
Ответ: $ABCD$ – _____

25)



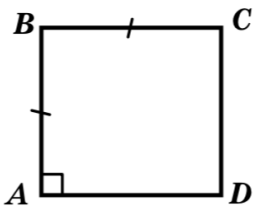
Ответ: $ABCD$ – _____

26)



Ответ: $ABCD$ – _____

27)



Ответ: $ABCD$ – _____

Задание 19. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

- Вставьте пропущенное слово/слова.

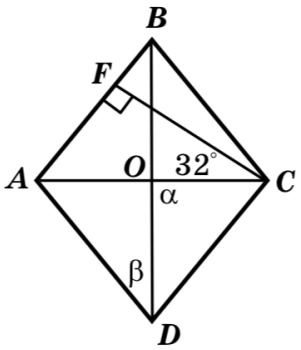
1) Прямоугольник – это параллелограмм, у которого все углы _____.
2) Ромб – это параллелограмм, у которого все стороны _____ .
3) Диагонали ромба взаимно _____ и делят его углы _____.
4) Диагонали прямоугольника _____.
5) Квадрат – это _____, у которого все стороны равны.

- Определите, верно ли утверждение.

	Да/нет
6) Если в четырёхугольнике диагонали равны, то этот четырёхугольник – прямоугольник.	
7) Четырёхугольник является ромбом, если у него диагонали перпендикулярны.	
8) Всякий прямоугольник является квадратом.	
9) Всякий прямоугольник является параллелограммом.	
10) Любой квадрат является прямоугольником.	
11) Любой квадрат является ромбом.	
12) Существует ромб, который не является параллелограммом.	

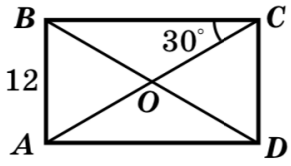
- Выполните задание.

13) $ABCD$ – ромб. Найдите углы α и β, используя данные рисунка.



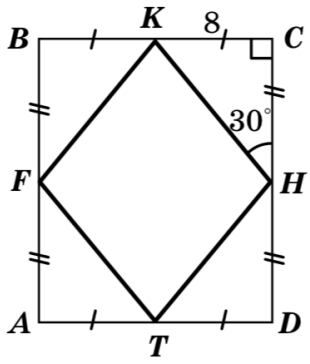
Ответ: _____.

14) $ABCD$ – прямоугольник. Найдите периметр треугольника AOB, используя данные рисунка.



Ответ: _____.

15) Найдите периметр $FKHT$, используя данные рисунка.



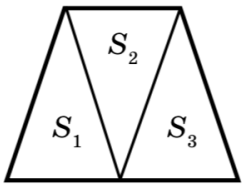
Ответ: _____.

ПЛОЩАДЬ

ПЛОЩАДЬ МНОГОУГОЛЬНИКА. ПЛОЩАДЬ КВАДРАТА. ПЛОЩАДЬ ПРЯМОУГОЛЬНИКА

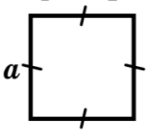
Важно знать:

- ***Площадью многоугольника*** *называют положительную величину, которая обладает следующими свойствами:*
  - *равные многоугольники имеют равные площади;*
  - *если многоугольник составлен из нескольких многоугольников, то его площадь равна сумме площадей этих многоугольников.*



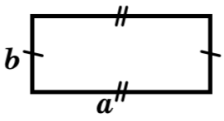
$S = S_1 + S_2 + S_3$

- ***Площадь квадрата*** *равна квадрату его стороны.*
- *За единицу измерения площади принимают единичный квадрат, т.е. квадрат со стороной, равной единице измерения длины.*



$S = a^2$

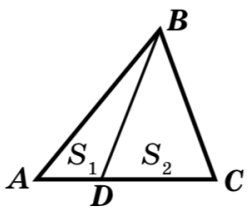
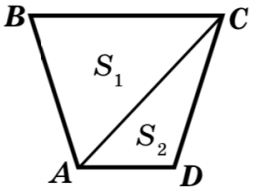
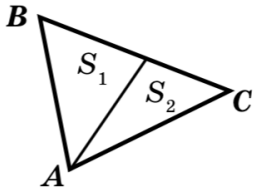
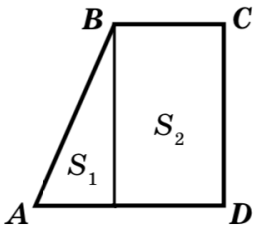
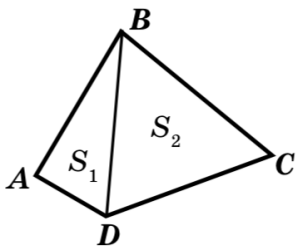
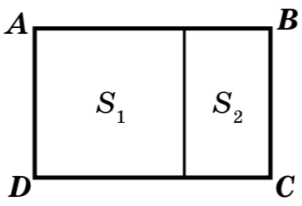
- ***Площадь прямоугольника*** *равна произведению длин его смежных сторон.*



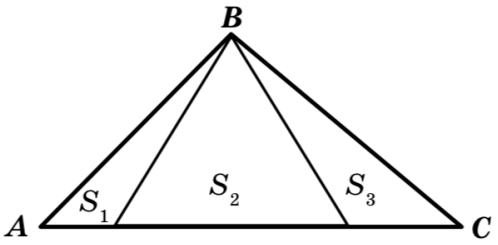
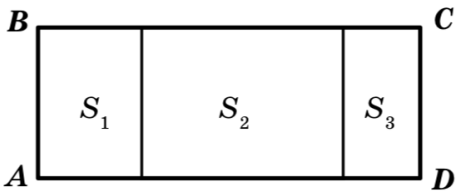
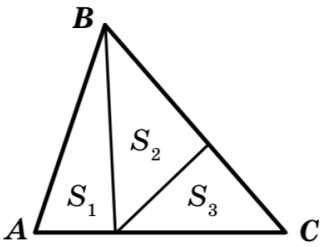
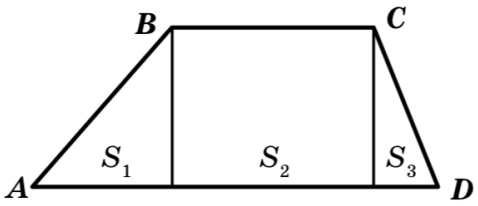
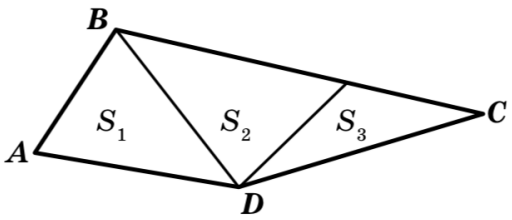
$S = ab$

Задание 20. Заполните таблицу.

А.

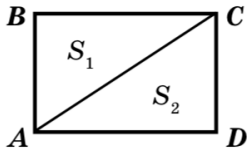
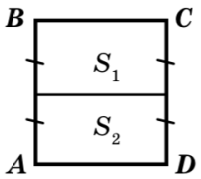
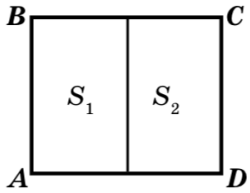
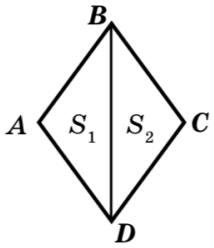
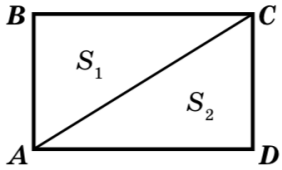
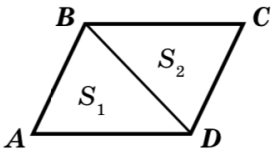
	S_1	S_2	S		S_1	S_2	S
1) 	11	20		4) 	9	4	
		21	36			16	44
	8		29		11		20
	S_1	S_2	S		S_1	S_2	S
2) 	24	18		5) 	4	13	
	14		21		10		40
		9	25			15	23
	S_1	S_2	S		S_1	S_2	S
3) 	3	11		6) 	14	5	
		6	20		12		20
	5		18			3	15

Б.

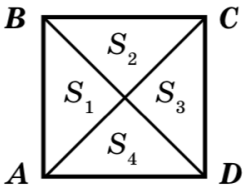
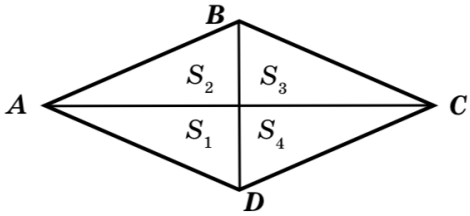
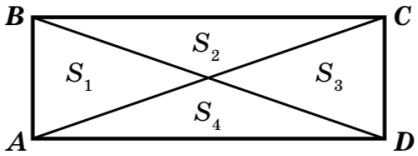
	S_1	S_2	S_3	S
1) 	2	6	4	
		10	9	24
	5		7	25
	9	17		37
	S_1	S_2	S_3	S
2) 	8	12	5	
		9	3	17
	14		10	40
	11	20		36
	S_1	S_2	S_3	S
3) 	13	11	15	
	20		30	60
		14	17	40
	8	7		29
	S_1	S_2	S_3	S
4) 	7	14	2	
	5		3	18
		22	12	46
	9	12		28
	S_1	S_2	S_3	S
5) 	18	19	10	
	10	16		34
	40		30	120
		54	36	130

Задание 21. Заполните таблицу.

А.

	S_1	S_2	S		S_1	S_2	S
1) $ABCD$ – прямоугольник. 	10			4) $ABCD$ – прямоугольник. 	3		
		8				6	
			12				30
	S_1	S_2	S		S_1	S_2	S
2) $ABCD$ – прямоугольник. 	6			5) $ABCD$ – ромб. 		7	
			22				44
		14			11		
	S_1	S_2	S		S_1	S_2	S
3) $ABCD$ – прямоугольник. 	5			6) $ABCD$ – параллелограмм. 			40
		9				4	
			36		13		

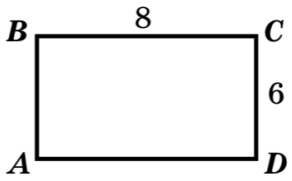
Б.

1) $ABCD$ – квадрат.	S_1	S_2	S_3	S_4	S
		8			
	2				
					12
2) $ABCD$ – ромб.	S_1	S_2	S_3	S_4	S
	3				
			6		
					20
3) $ABCD$ – прямоугольник.	S_1	S_2	S_3	S_4	S
				9	
					40
		11			

Задание 22. Найдите площадь фигуры, используя данные рисунка.

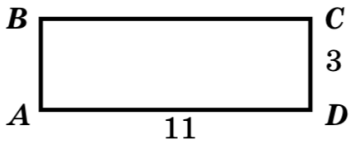
А.

1) $ABCD$ – прямоугольник.



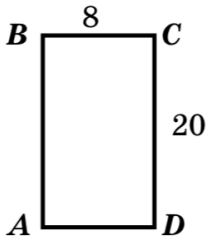
Ответ: $S =$ _____.

2) $ABCD$ – прямоугольник.



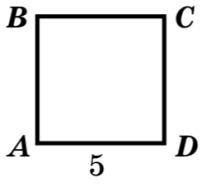
Ответ: $S =$ _____.

3) $ABCD$ – прямоугольник.



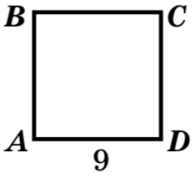
Ответ: $S =$ _____.

4) $ABCD$ – квадрат.



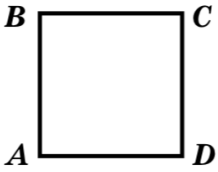
Ответ: $S =$ _____.

5) $ABCD$ – квадрат.



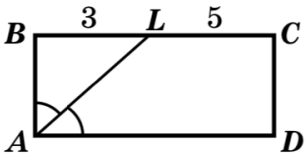
Ответ: $S =$ _____.

6) $ABCD$ – квадрат, $P = 12$.



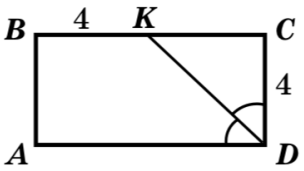
Ответ: $S =$ _____.

7) $ABCD$ – прямоугольник.



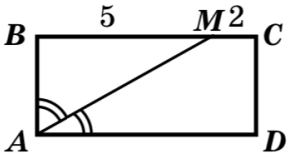
Ответ: $S =$ _____.

8) $ABCD$ – прямоугольник.



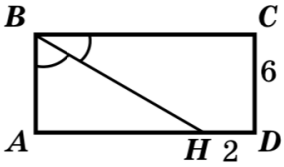
Ответ: $S =$ _____.

9) $ABCD$ – прямоугольник.



Ответ: $S =$ _____.

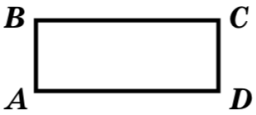
10) $ABCD$ – прямоугольник.



Ответ: $S =$ _____.

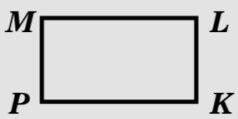
Задание 23. Запишите формулу, по которой можно вычислить площадь данной фигуры.

1) $ABCD$ – прямоугольник.



S = _____.

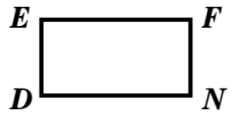
2) $PMLK$ – прямоугольник.



Т.к. S = ab, то

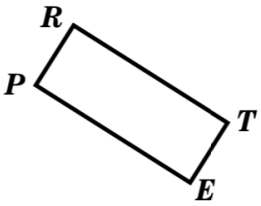
$S_{PMLK} = \underline{PK \cdot PM}$.

3) $DEFN$ – прямоугольник.



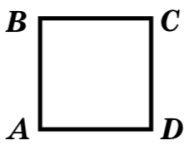
S = _____.

4) $PRTE$ – прямоугольник.



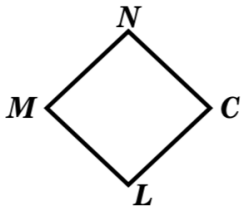
S = _____.

5) $ABCD$ – квадрат.



S = _____.

6) $MNCL$ – квадрат.



S = _____.

Задание 24. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

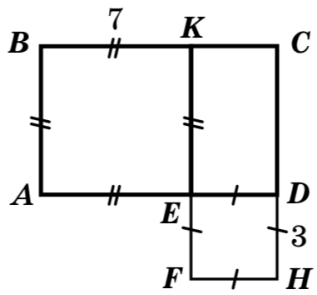
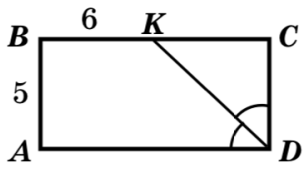
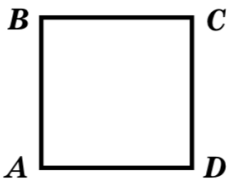
- Вставьте пропущенное слово/слова.

1) Равные многоугольники имеют _____ площади.
2) Если многоугольник составлен из нескольких многоугольников, то его _____ равна сумме площадей этих многоугольников.
3) Площадь квадрата равна квадрату его _____.
4) За единицу измерения площади принимают квадрат со стороной, равной _____ измерения длины.
5) Площадь прямоугольника равна произведению длин его _____.

- Определите, верно ли утверждение.

	Да/нет
6) Если два многоугольника имеют равные площади, то они равны.	
7) Площадь фигуры, составленной из 10 единичных квадратов, равна 10.	
8) Площадь квадрата равна произведению всех его сторон.	
9) Площадь прямоугольника со сторонами 5 и 6 равна 30.	
10) Площадь квадрата всегда больше нуля.	
11) Если площадь квадрата равна 16, то сторона этого квадрата равна 4.	

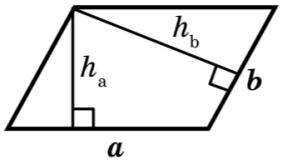
- Найдите площадь фигуры $ABCD$, используя данные рисунка.

12) $ABCD$ – прямоугольник.  Ответ: S = _____.	13) $ABCD$ – прямоугольник.  Ответ: S = _____.	14) $ABCD$ – квадрат, $P = 20$.  Ответ: S = _____.

ПЛОЩАДЬ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА. ПЛОЩАДЬ РОМБА

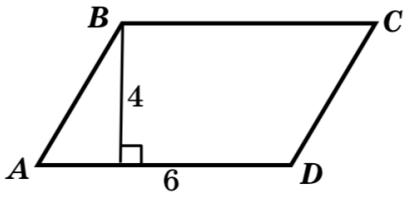
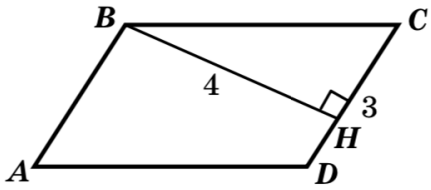
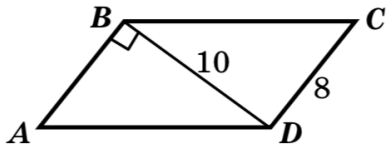
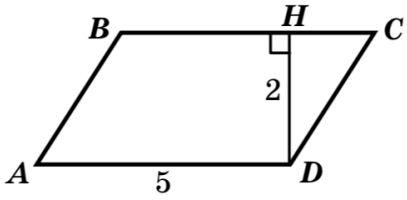
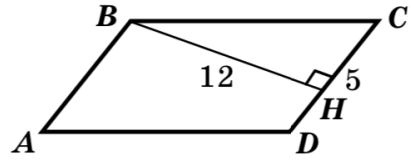
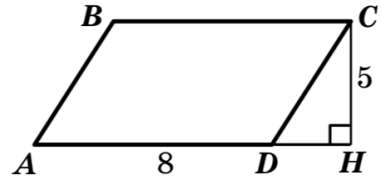
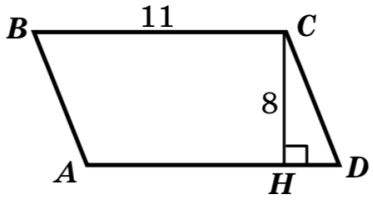
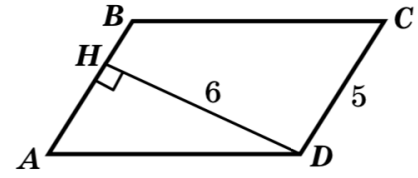
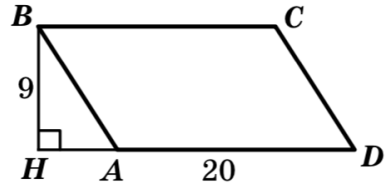
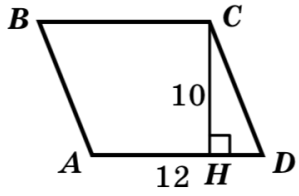
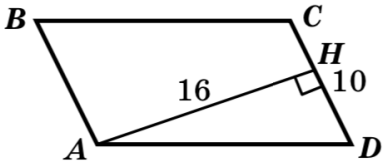
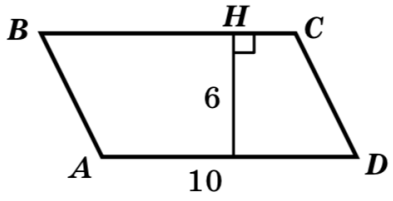
Важно знать:

- ***Площадь параллелограмма*** *равна произведению его основания на высоту.*



$$S = a \cdot h_a = b \cdot h_b$$

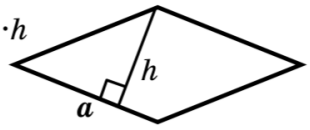
Задание 25. Найдите площадь параллелограмма $ABCD$, используя данные рисунка.

1)  Ответ: S = _____.	5)  Ответ: S = _____.	9)  Ответ: S = _____.
2)  Ответ: S = _____.	6)  Ответ: S = _____.	10)  Ответ: S = _____.
3)  Ответ: S = _____.	7)  Ответ: S = _____.	11)  Ответ: S = _____.
4)  Ответ: S = _____.	8)  Ответ: S = _____.	12)  Ответ: S = _____.

Важно знать:

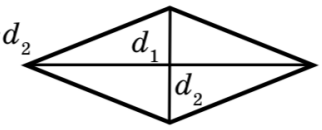
- ***Площадь ромба*** *равна произведению любой его стороны на высоту.*

$S = a \cdot h$

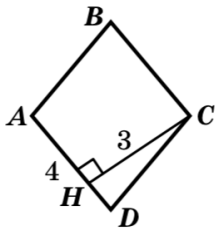
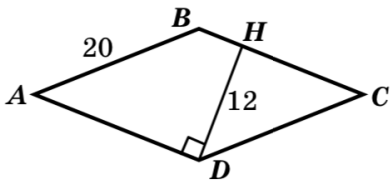
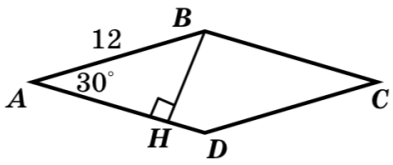
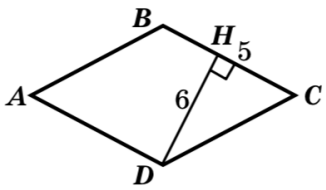
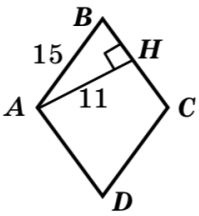
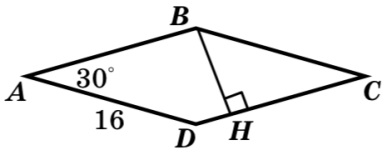
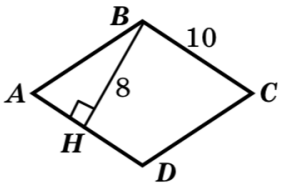
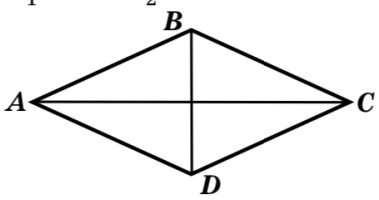
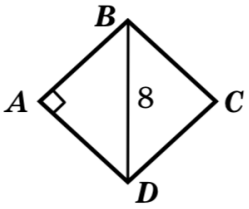
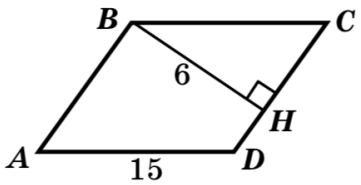
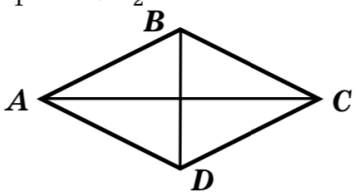
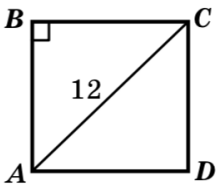
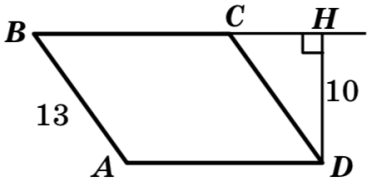
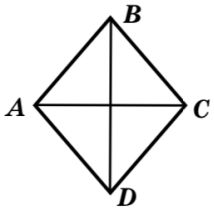
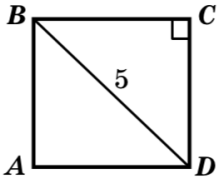


- ***Площадь ромба*** *равна половине произведения его диагоналей.*

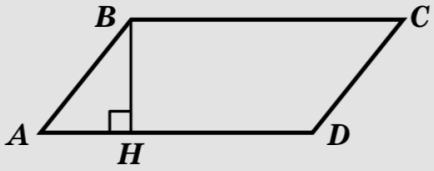
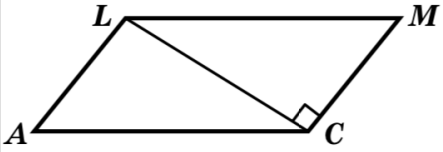
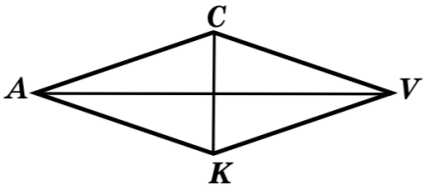
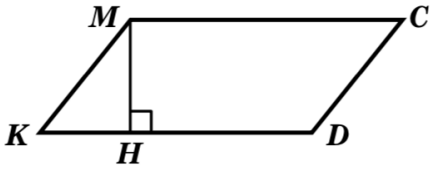
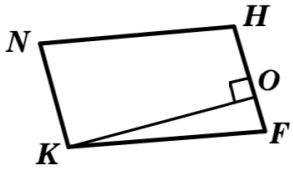
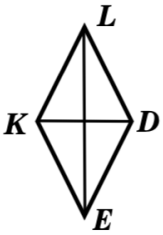
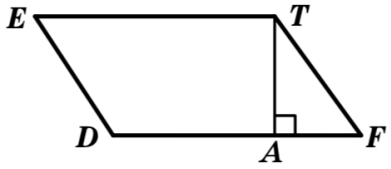
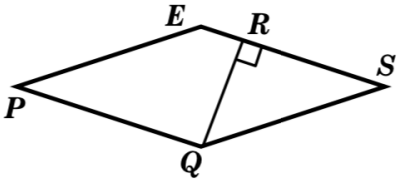
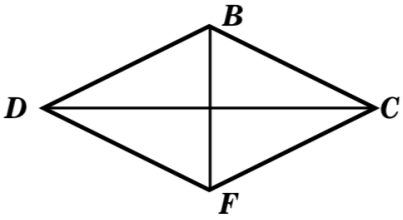
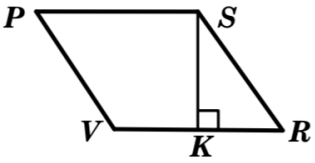
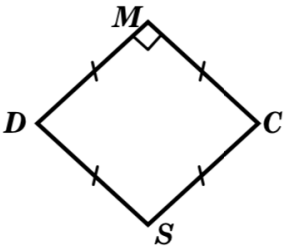
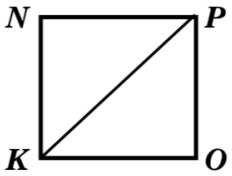
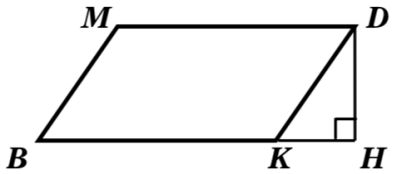
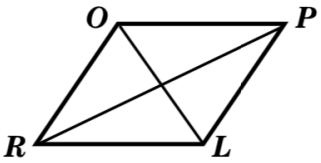
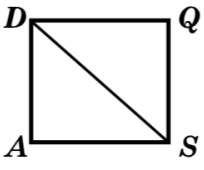
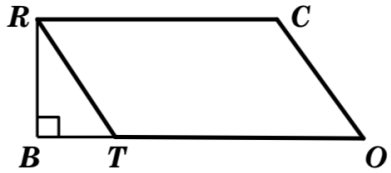
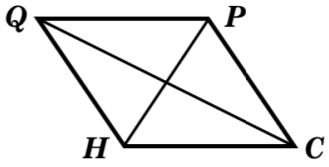
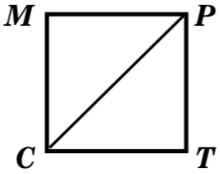
$S = \frac{1}{2} d_1 \cdot d_2$



Задание 26. Найдите площадь ромба $ABCD$, используя данные рисунки.

1) $AD = 4$  Ответ: $S =$ _____.	6)  Ответ: $S =$ _____.	11)  Ответ: $S =$ _____.
2) $BC = 5$  Ответ: $S =$ _____.	7)  Ответ: $S =$ _____.	12)  Ответ: $S =$ _____.
3)  Ответ: $S =$ _____.	8) $d_1 = 14$, $d_2 = 20$  Ответ: $S =$ _____.	13)  Ответ: $S =$ _____.
4)  Ответ: $S =$ _____.	9) $d_1 = 28$, $d_2 = 16$  Ответ: $S =$ _____.	14)  Ответ: $S =$ _____.
5)  Ответ: $S =$ _____.	10) $d_1 = 18$, $d_2 = 20$  Ответ: $S =$ _____.	15)  Ответ: $S =$ _____.

Задание 27. Запишите формулу площади для данной фигуры.

1) $ABCD$ – параллелограмм.  Т.к. $S = ah$, то $S_{ABCD} = AD \cdot BH$.	7) $ALMC$ – параллелограмм.  Ответ: $S =$ _____.	13) $ACVK$ – ромб.  Ответ: $S =$ _____.
2) $KMCD$ – параллелограмм.  Ответ: $S =$ _____.	8) $KNHF$ – параллелограмм.  Ответ: $S =$ _____.	14) $KLDE$ – ромб.  Ответ: $S =$ _____.
3) $DETF$ – параллелограмм.  Ответ: $S =$ _____.	9) $PESQ$ – ромб.  Ответ: $S =$ _____.	15) $DBCF$ – ромб.  Ответ: $S =$ _____.
4) $VPSR$ – параллелограмм.  Ответ: $S =$ _____.	10) $DMCS$ – квадрат.  Ответ: $S =$ _____.	16) $KNPO$ – квадрат.  Ответ: $S =$ _____.
5) $BMDK$ – параллелограмм.  Ответ: $S =$ _____.	11) $ROPL$ – ромб.  Ответ: $S =$ _____.	17) $ADQS$ – квадрат.  Ответ: $S =$ _____.
6) $TRCO$ – параллелограмм.  Ответ: $S =$ _____.	12) $QPCH$ – ромб.  Ответ: $S =$ _____.	18) $CMPT$ – квадрат.  Ответ: $S =$ _____.

Задание 28. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

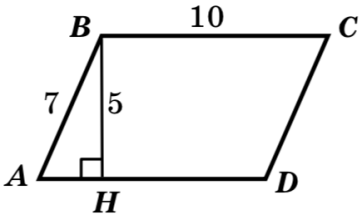
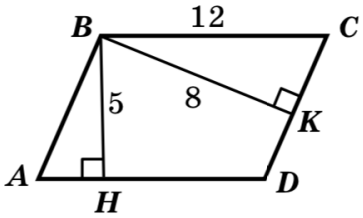
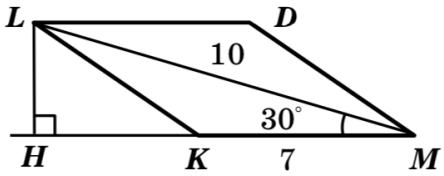
- Вставьте пропущенное слово/слова.

1) Площадь параллелограмма равна произведению его _____ на высоту.
2) Площадь ромба равна произведению любой его _____ на высоту.
3) Площадь ромба равна _____ произведения его диагоналей.
4) Площадь квадрата равна половине квадрата её _____.
5) Основание параллелограмма – это _____параллелограмма.
6) Высота параллелограмма – это перпендикуляр, проведённый из любой точки _____ стороны к прямой, содержащей основание.

- Определите, верно ли утверждение.

	Да/нет
7) Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.	
8) Существует параллелограмм, диагональ которого является высотой.	
9) Если диагонали ромба равны 2 и 6, то его площадь равна 6.	
10) Если диагональ квадрата равна 4, то его площадь равна 8.	
11) Площадь параллелограмма всегда больше его периметра.	

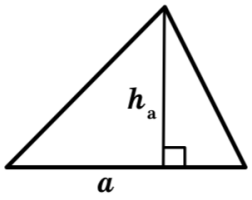
- Найдите площадь фигуры, используя данные рисунка.

12) $ABCD$ – параллелограмм.  Ответ: S = _____.	13) $ABCD$ – параллелограмм.  Ответ: S = _____.	14) $KLDM$ – параллелограмм.  Ответ: S = _____.

ПЛОЩАДЬ ТРЕУГОЛЬНИКА

Важно знать:

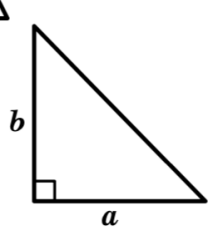
- ***Площадь треугольника*** *равна половине произведения его основания на высоту.*



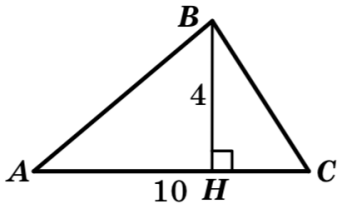
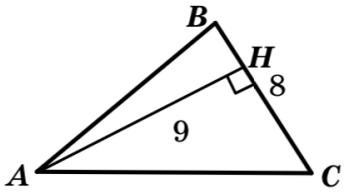
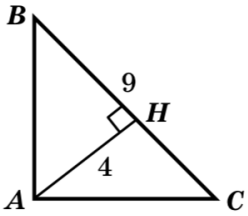
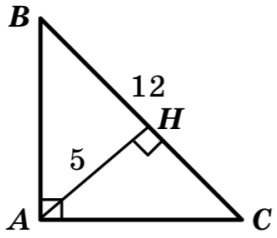
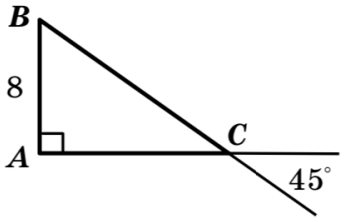
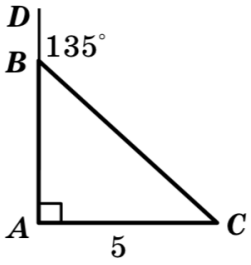
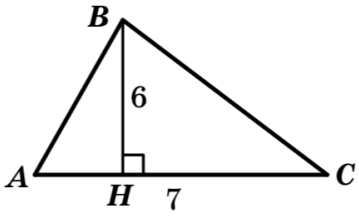
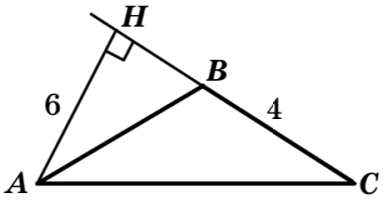
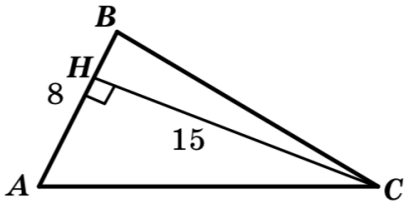
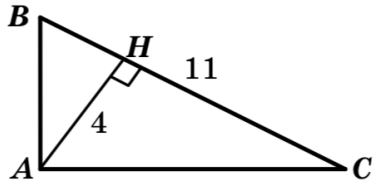
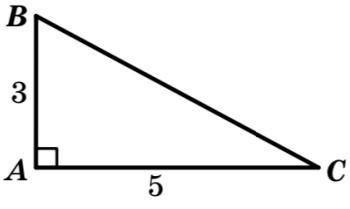
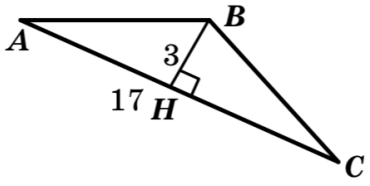
$$S = \frac{1}{2} a \cdot h_a$$

- ***Площадь прямоугольного треугольника*** *равна половине произведения его катетов.*

$$S = \frac{1}{2} a \cdot b$$

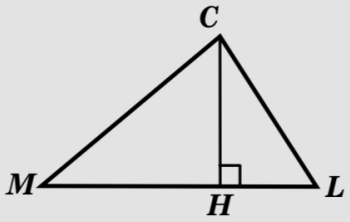


Задание 29. Найдите площадь треугольника ABC, используя данные рисунка.

1) $AC = 10$  Ответ: $S =$ _____.	5) $BC = 8$  Ответ: $S =$ _____.	9) $BC = 9$  Ответ: $S =$ _____.
2) $BC = 12$  Ответ: $S =$ _____.	6)  Ответ: $S =$ _____.	10)  Ответ: $S =$ _____.
3) $AC = 7$  Ответ: $S =$ _____.	7)  Ответ: $S =$ _____.	11) $AB = 8$  Ответ: $S =$ _____.
4) $BC = 11$  Ответ: $S =$ _____.	8)  Ответ: $S =$ _____.	12) $AC = 17$  Ответ: $S =$ _____.

Задание 30. Запишите формулу площади для данного треугольника.

1)

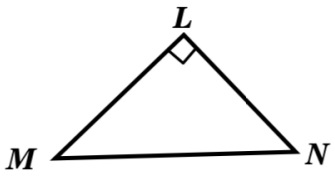


Т.к. $S = \frac{1}{2}ah$,

то $S_{MCL} = \frac{1}{2}ML \cdot CH$.

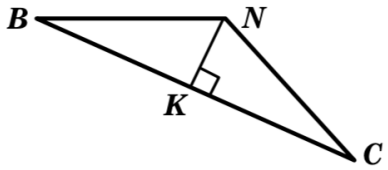
Ответ: $S_{MCL} = \frac{1}{2}ML \cdot CH$.

5)



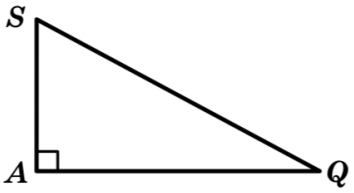
Ответ: $S =$ _____.

9)



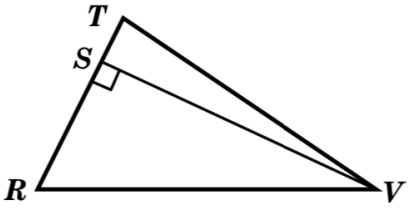
Ответ: $S =$ _____.

2)



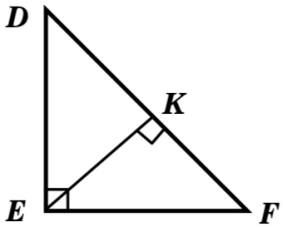
Ответ: $S =$ _____.

6)



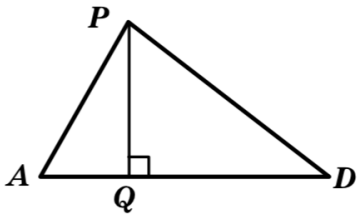
Ответ: $S =$ _____.

10)



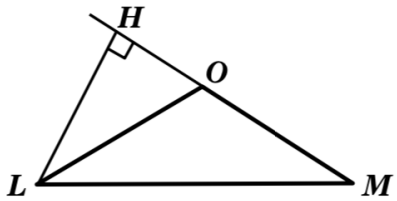
Ответ: $S =$ _____.

3)



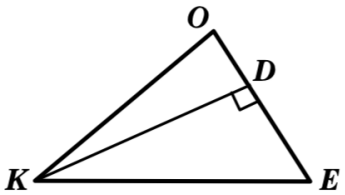
Ответ: $S =$ _____.

7)



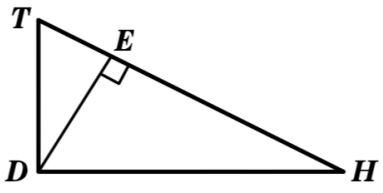
Ответ: $S =$ _____.

11)



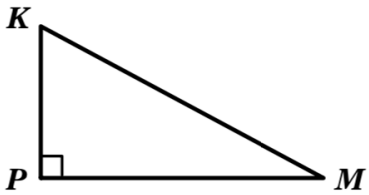
Ответ: $S =$ _____.

4)



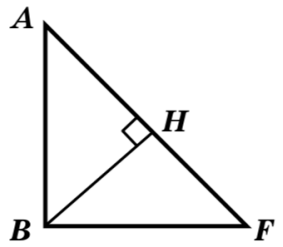
Ответ: $S =$ _____.

8)



Ответ: $S =$ _____.

12)



Ответ: $S =$ _____.

Задание 31. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

- Вставьте пропущенное слово/слова.

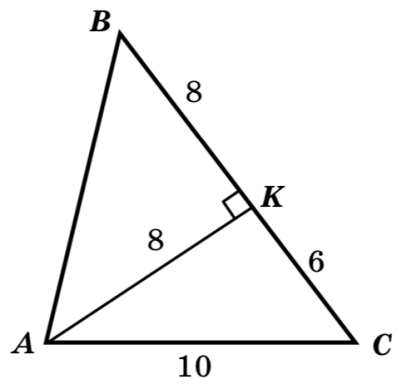
1) Площадь треугольника равна половине произведения его основания на _____.
2) Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его _____ _____.
3) Основание треугольника – это одна из его _____.
4) Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения гипотенузы на высоту, проведённую из вершины _____ угла.

- Определите, верно ли утверждение.

	Да/нет
5) Площадь треугольника равна произведению двух его сторон.	
6) Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов.	
7) Если в прямоугольном треугольнике катеты равны 3 и 4, то площадь этого треугольника равна 12.	
8) Высота прямоугольного треугольника, проведённая к гипотенузе, всегда меньше любого из катетов.	
9) Существуют треугольники, высоты которых пересекаются вне треугольника.	

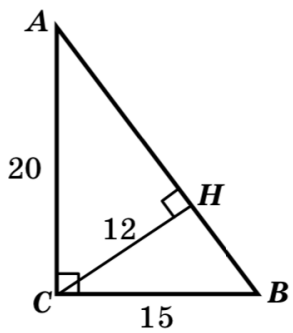
- Найдите площадь треугольника ABC, используя данные рисунка.

10)



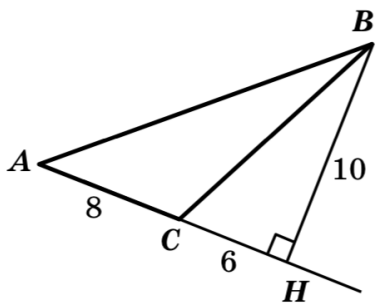
Ответ: S = _____.

11)



Ответ: S = _____.

12)

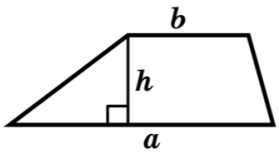


Ответ: S = _____.

ПЛОЩАДЬ ТРАПЕЦИИ

Важно знать:

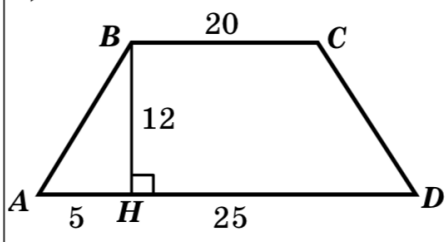
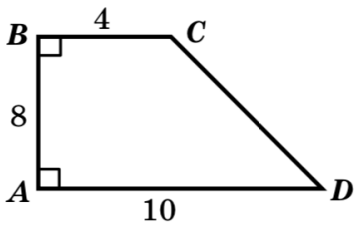
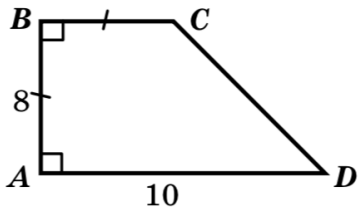
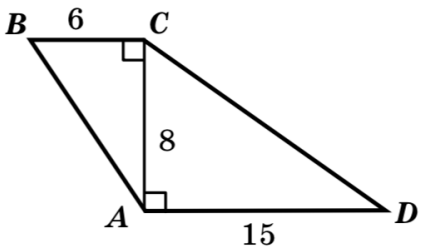
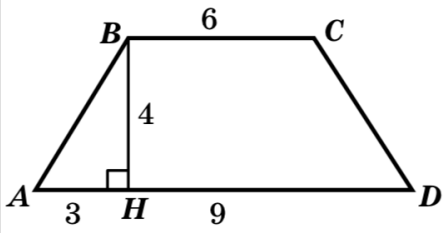
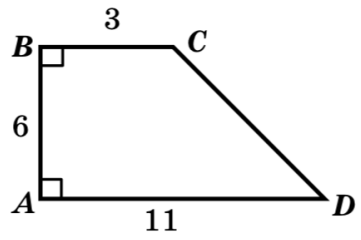
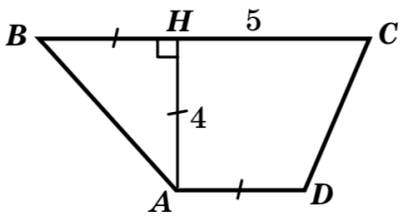
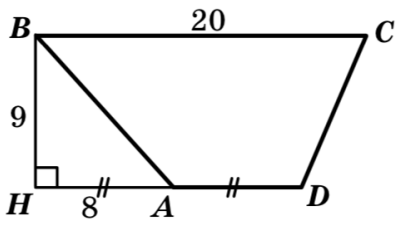
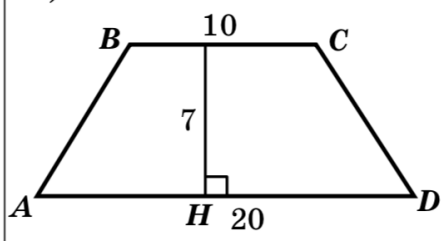
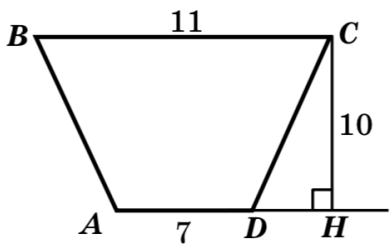
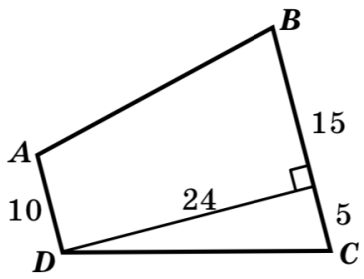
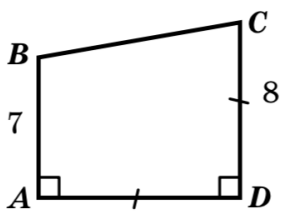
- ***Площадь трапеции*** *равна произведению полусуммы её оснований на высоту.*



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

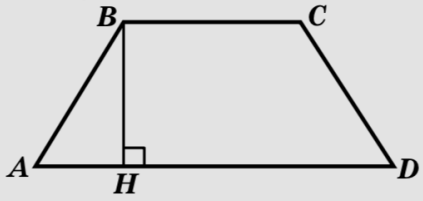
- ***Высота трапеции*** *– это перпендикуляр, проведённый из любой точки одного из оснований, к прямой, содержащей другое основание трапеции.*

Задание 32. Найдите площадь трапеции $ABCD$, используя данные рисунка.

1)  Ответ: $S =$ _____.	5)  Ответ: $S =$ _____.	9)  Ответ: $S =$ _____.
2)  Ответ: $S =$ _____.	6)  Ответ: $S =$ _____.	10)  Ответ: $S =$ _____.
3)  Ответ: $S =$ _____.	7)  Ответ: $S =$ _____.	11)  Ответ: $S =$ _____.
4)  Ответ: $S =$ _____.	8)  Ответ: $S =$ _____.	12)  Ответ: $S =$ _____.

Задание 33. Запишите формулу площади для данной трапеции.

1) $S_{ABCD} - ?$

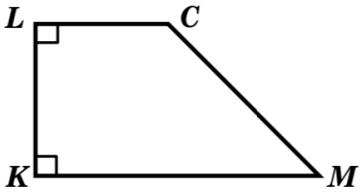


т.к. $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$,

то $S_{ABCD} = \frac{AD+BC}{2} \cdot BH$.

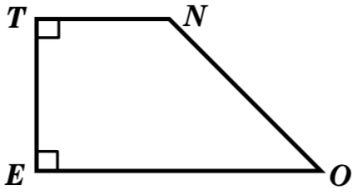
Ответ: $S = \frac{AD+BC}{2} \cdot BH$.

5) $S_{KLCM} - ?$



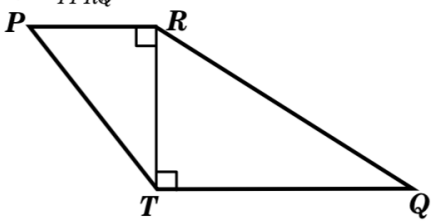
Ответ: $S =$ _____.

9) $S_{ETNO} - ?$



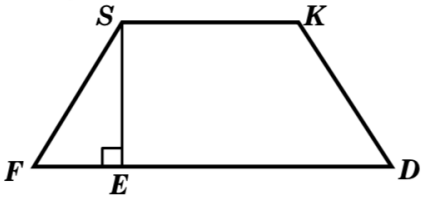
Ответ: $S =$ _____.

2) $S_{TPRQ} - ?$



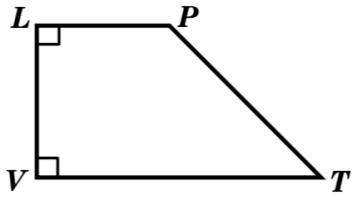
Ответ: $S =$ _____.

6) $S_{FSKD} - ?$



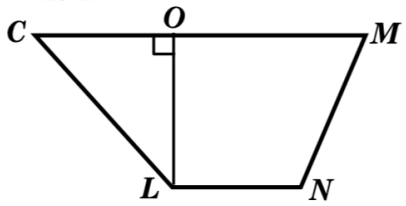
Ответ: $S =$ _____.

10) $S_{VLPT} - ?$



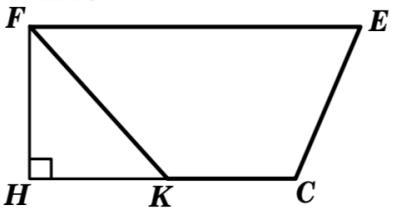
Ответ: $S =$ _____.

3) $S_{LCMN} - ?$



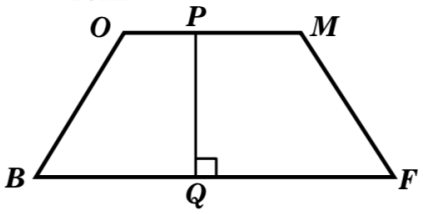
Ответ: $S =$ _____.

7) $S_{KFEC} - ?$



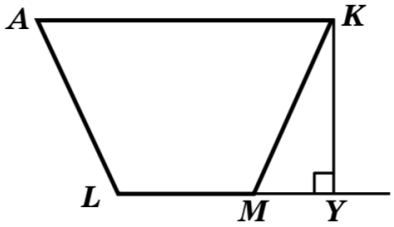
Ответ: $S =$ _____.

11) $S_{BOMF} - ?$



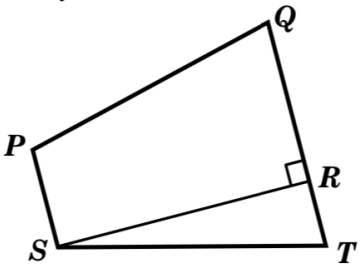
Ответ: $S =$ _____.

4) $S_{LAKM} - ?$



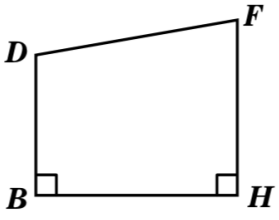
Ответ: $S =$ _____.

8) $S_{SPQT} - ?$



Ответ: $S =$ _____.

12) $S_{BDFH} - ?$



Ответ: $S =$ _____.

Задание 34. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

- Вставьте пропущенное слово/слова.

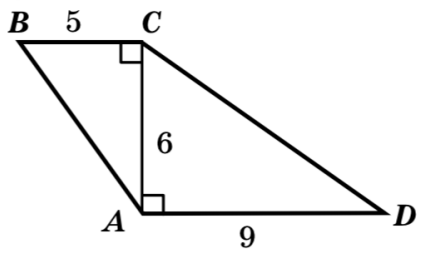
1) Площадь трапеции равна произведению полусуммы её _____ на высоту.
2) Высота трапеции – это _____, проведённый из любой точки одного из оснований, к прямой, содержащей другое основание трапеции.

- Определите, верно ли утверждение.

	Да/нет
3) Площадь трапеции равна произведению основания на высоту.	
4) Высота прямоугольной трапеции равна одному из оснований трапеции.	
5) Высота трапеции – перпендикуляр, проведённый к её основанию.	
6) Если трапеция прямоугольная, то высота равна одной из боковых сторон трапеции.	

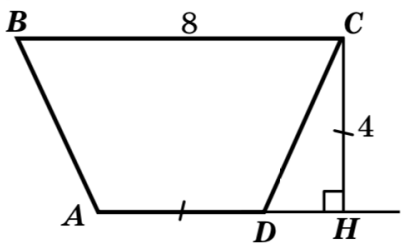
- Найдите площадь трапеции $ABCD$.

7)



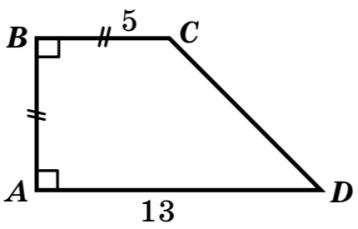
Ответ: S = _____.

9)



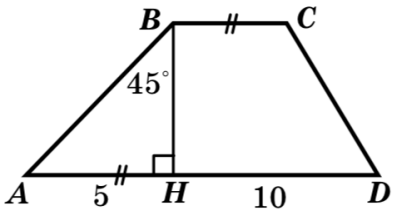
Ответ: S = _____.

11)



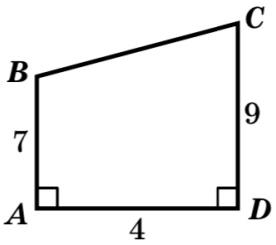
Ответ: S = _____.

8)



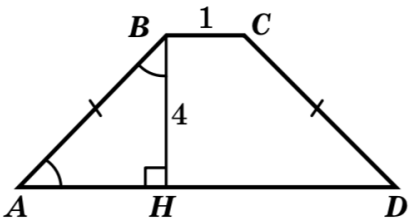
Ответ: S = _____.

10)



Ответ: S = _____.

12)

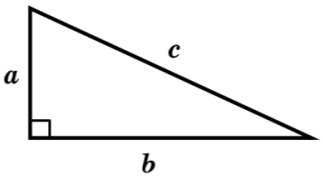


Ответ: S = _____.

ТЕОРЕМА ПИФАГОРА. ТЕОРЕМА, ОБРАТНАЯ ТЕОРЕМЕ ПИФАГОРА

Важно знать:

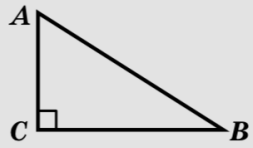
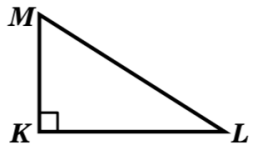
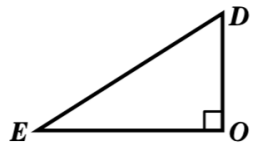
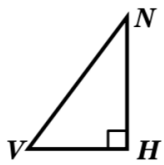
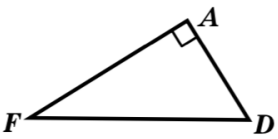
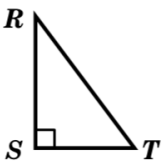
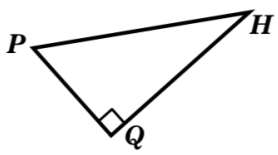
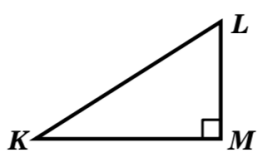
- ***Теорема Пифагора***



В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

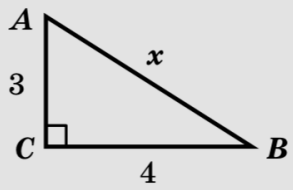
Задание 35. Заполните таблицу.

	Стороны треугольника			Теорема Пифагора для данного треугольника
	Катет	Катет	Гипотенуза	
1) 	AC	BC	AB	$AB^2 = AC^2 + BC^2$
2) 				
3) 				
4) 				
5) 				
6) 				
7) 				
8) 				

Задание 36. Найдите x, используя данные рисунка.

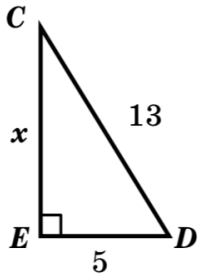
А.

1)



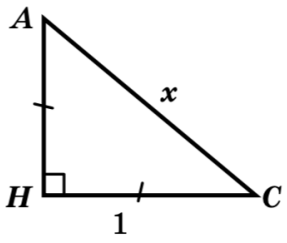
ΔABC – прямоугольный, $\angle C = 90^\circ$. По теореме Пифагора $AB^2 = AC^2 + BC^2$.
$AB^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$,
$AB = 5$.
Ответ: 5.

5)



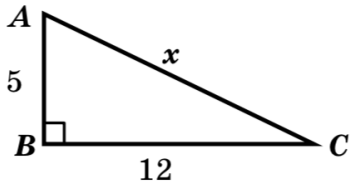
Ответ: _____.

9)



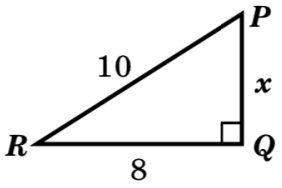
Ответ: _____.

2)



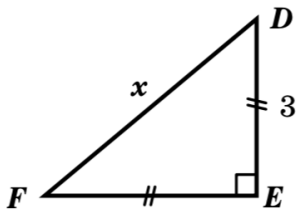
Ответ: _____.

6)



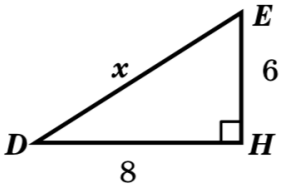
Ответ: _____.

10)



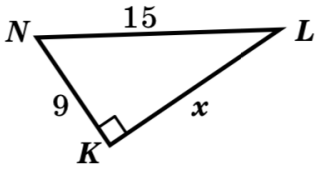
Ответ: _____.

3)



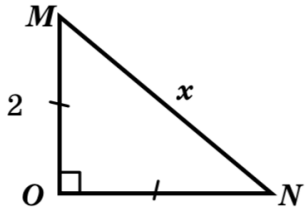
Ответ: _____.

7)



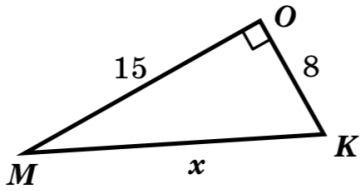
Ответ: _____.

11)



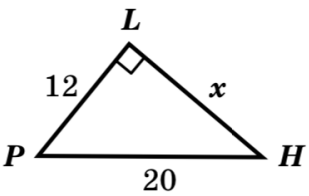
Ответ: _____.

4)



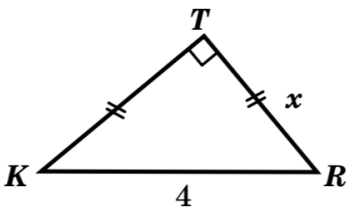
Ответ: _____.

8)



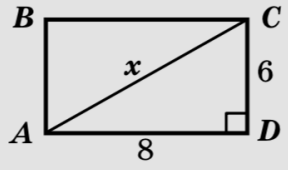
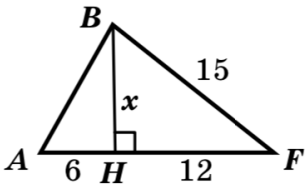
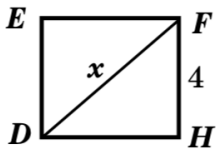
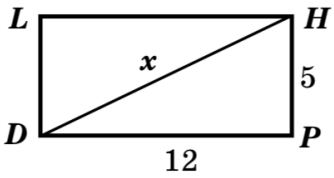
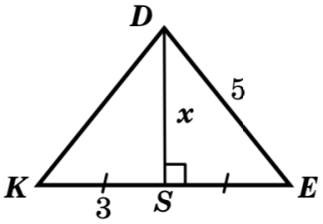
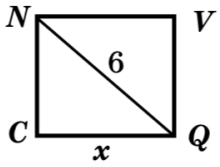
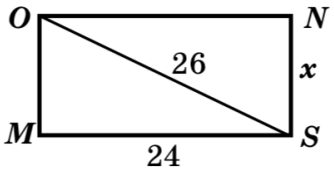
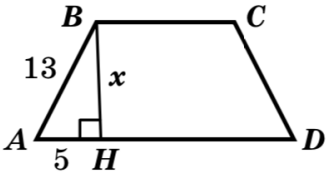
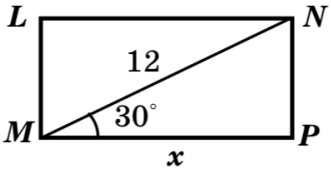
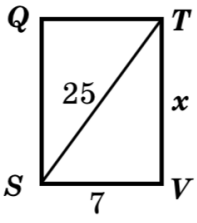
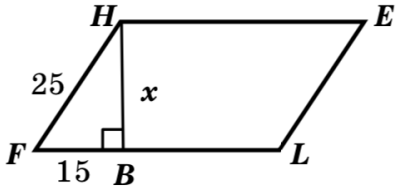
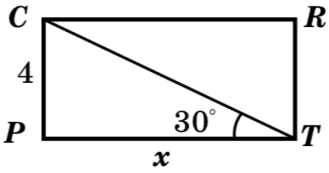
Ответ: _____.

12)

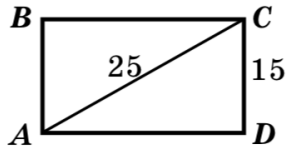
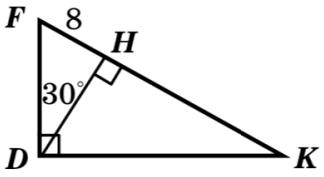
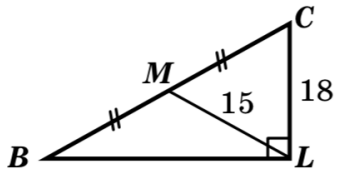
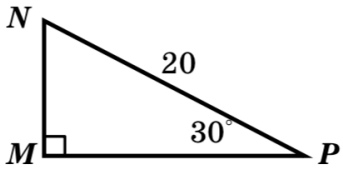
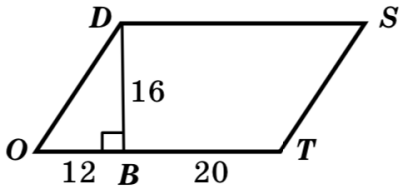
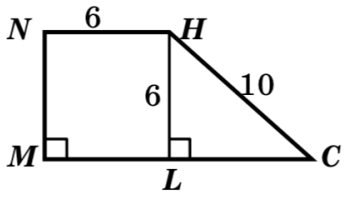
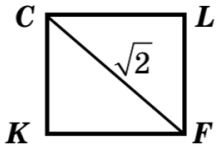
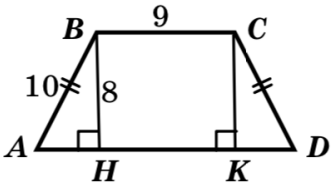
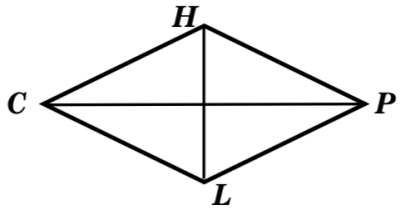


Ответ: _____.

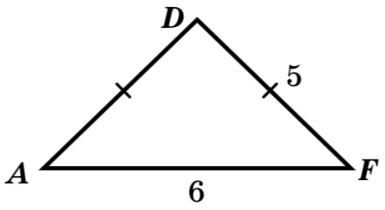
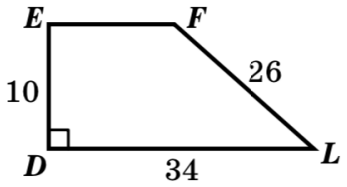
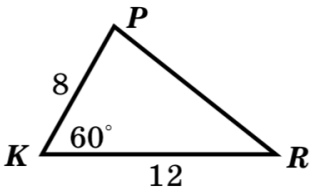
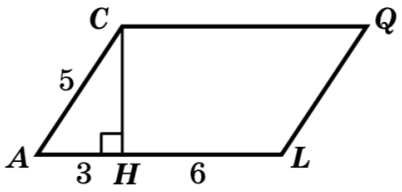
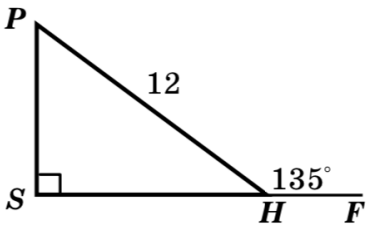
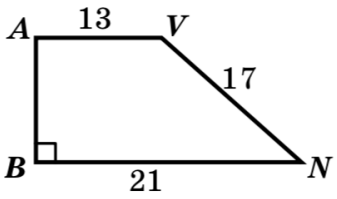
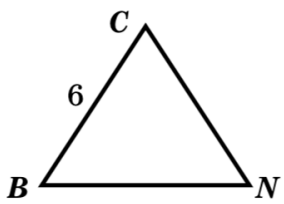
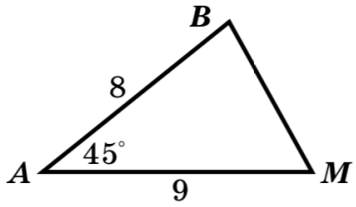
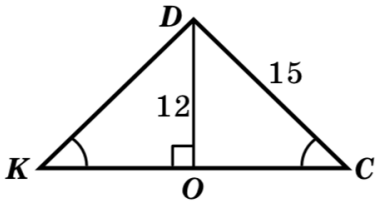
Б.

1) $ABCD$ – прямоугольник.  $ABCD$ – прямоугольник, значит, $\angle D = 90^\circ$. Тогда, ΔACD – прямоугольный. По теореме Пифогора $AC^2 = AD^2 + DC^2$. $AC^2 = 8^2 + 6^2 = 100$, $AC = 10$. Ответ: 10.	5) ABF – треугольник.  Ответ: _____.	9) $DEFH$ – квадрат.  Ответ: _____.
2) $DLHP$ – прямоугольник.  Ответ: _____.	6) KDE – треугольник.  Ответ: _____.	10) $CNVQ$ – квадрат.  Ответ: _____.
3) $MONS$ – прямоугольник.  Ответ: _____.	7) $ABCD$ – трапеция.  Ответ: _____.	11) $MLNP$ – прямоугольник.  Ответ: _____.
4) $SQTV$ – прямоугольник.  Ответ: _____.	8) $FHEL$ – параллелограмм.  Ответ: _____.	12) $PCRT$ – прямоугольник.  Ответ: _____.

Задание 37. Найдите периметр фигуры, используя данные рисунка.

1) $ABCD$ – прямоугольник.  Ответ: P = _____.	4) DFK – треугольник.  Ответ: P = _____.	7) BCL – треугольник.  Ответ: P = _____.
2) MNP – треугольник.  Ответ: P = _____.	5) $ODST$ – параллелограмм.  Ответ: P = _____.	8) $MNHC$ – трапеция.  Ответ: P = _____.
3) $KCLF$ – квадрат.  Ответ: P = _____.	6) $ABCD$ – трапеция.  Ответ: P = _____.	9) $CHPL$ – ромб. CP=24, HL=32  Ответ: P = _____.

Задание 38. Найдите площадь фигуры, используя данные рисунка.

1) ADF – треугольник.  Ответ: S = _____.	4) $DEFL$ – трапеция.  Ответ: S = _____.	7) KPR – треугольник.  Ответ: S = _____.
2) $ACQL$ – параллелограмм.  Ответ: S = _____.	5) SPH – треугольник.  Ответ: S = _____.	8) $BAVN$ – трапеция.  Ответ: S = _____.
3) BCN – равносторонний треугольник.  Ответ: S = _____.	6) ABM – треугольник.  Ответ: S = _____.	9) KDC – треугольник.  Ответ: S = _____.

Важно знать:

- ***Теорема, обратная теореме Пифагора***

Если квадрат одной стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон, то треугольник прямоугольный.

- *Треугольник со сторонами 3, 4, 5 называют египетским треугольником.*

Задание 39. Заполните таблицу.

	Стороны треугольника			Является ли треугольник прямоугольным?	Катеты		Гипотенуза
	I	II	III				
1)	8 $8^2 = 64$	6 $6^2 = 36$	10 $10^2 = 100$	$64 + 36 = 100$, верно. Ответ: да.	8	6	10
2)	5 $5^2 = 25$	6 $6^2 = 36$	7 $7^2 = 49$	$25 + 36 \neq 49$, $25 + 46 \neq 36$, $36 + 49 \neq 25$. Ответ: нет.			
3)	7	4	5				
4)	5	3	4				
5)	12	16	9				
6)	12	5	13				
7)	30	40	20				
8)	9	12	11				
9)	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}$	0,3				
10)	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	2				
11)	1	$\sqrt{3}$	2				
12)	$\sqrt{5}$	$\sqrt{11}$	4				

Задание 40. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

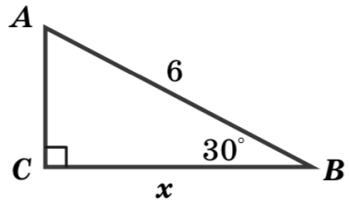
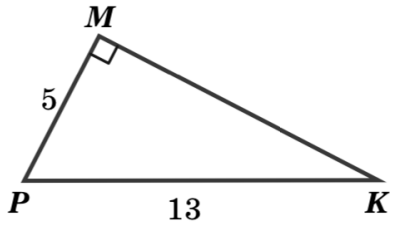
- Вставьте пропущенное слово/слова.

1) В прямоугольном треугольнике _____ гипотенузы равен сумме _____ катетов.
2) Если квадрат одной стороны треугольника равен _____ двух других сторон, то треугольник прямоугольный.
3) Египетский треугольник – это треугольник со сторонами _____.
4) Теорема _____ – это важнейшая теорема геометрии.

- Определите, верно ли утверждение.

	Да/нет
5) По теореме Пифагора гипотенуза равна сумме катетов.	
6) Квадрат гипотенузы всегда больше квадрата катета.	
7) Квадрат катета может быть больше квадрата гипотенузы.	
8) Треугольник со сторонами 6, 8, 10 – прямоугольный.	
9) Если в треугольнике ABC $AB^2 = AC^2 + BC^2$, то AB – гипотенуза	

- Выполните задание.

10) В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$. Найдите неизвестную сторону треугольника, используя данные рисунка.  Ответ: _____.	11) В треугольнике PKM $\angle M = 90^\circ$. Найдите периметр треугольника, используя данные рисунка.  Ответ: _____.	12) В треугольнике ABC известно, что $AB = 26$, $BC = 24$, $AC = 10$. Определите, является ли данный треугольник прямоугольным. В случае положительного ответа укажите длину гипотенузы. Ответ: _____.

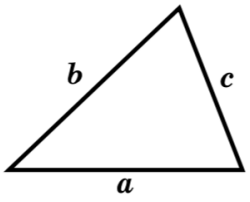
ФОРМУЛА ГЕРОНА. ОБОБЩЕНИЕ ТЕМЫ «ПЛОЩАДЬ»

Важно знать:

- ***Формула Герона*** *для нахождения площади треугольника со сторонами a, b, c*

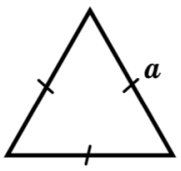
$$S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

где $p=\dfrac{a+b+c}{2}$ *– полупериметр треугольника.*



- ***Площадь равностороннего треугольника*** *со стороной a:*

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



Задание 41. Найдите площадь треугольника, используя данные таблицы.

А.

	Стороны треугольника			Периметр треугольника P	Полупериметр p	Площадь треугольника S
	a	b	c			
1)	3	4	5	$3+4+5=12$	$12:2=6$	$\sqrt{6\cdot(6-3)(6-4)(6-5)}=$ $=\sqrt{6\cdot3\cdot2\cdot1}=\sqrt{36}=6$ Ответ: 6.
2)	5	5	6			Ответ: _____.
3)	4	13	15			Ответ: _____.
4)	9	10	17			Ответ: _____.
5)	7	15	20			Ответ: _____.
6)	6	25	29			Ответ: _____.

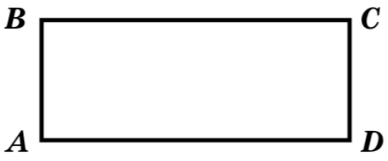
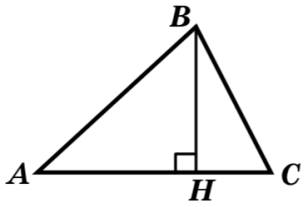
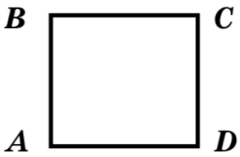
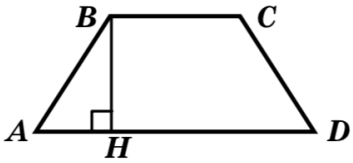
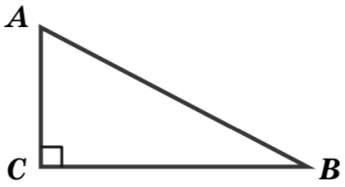
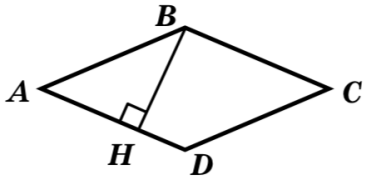
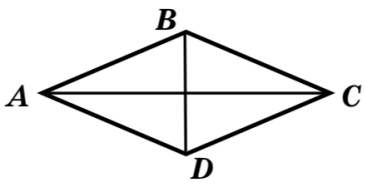
Б.

	Стороны треугольника			Периметр треугольника P	Полу-периметр p	Площадь треугольника S
	a	b	c			
1)	5	6	7	$5+6+7=18$	$18:2=9$	$\sqrt{9\cdot(9-5)(9-6)(9-7)}=$ $=\sqrt{9\cdot4\cdot3\cdot2}=\sqrt{9\cdot4\cdot6}=$ $=3\cdot2\cdot\sqrt{6}=6\sqrt{6}.$ Ответ: $6\sqrt{6}$.
2)	7	9	14			Ответ: _____.
3)	6	7	7			Ответ: _____.
4)	4	9	11			Ответ: _____.
5)	9	10	11			Ответ: _____.
6)	7	10	15			Ответ: _____.

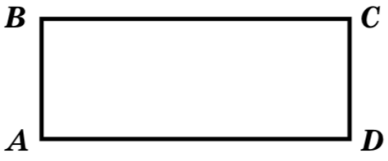
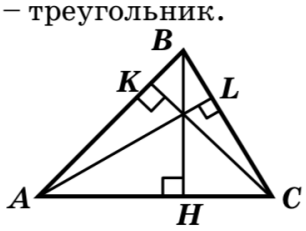
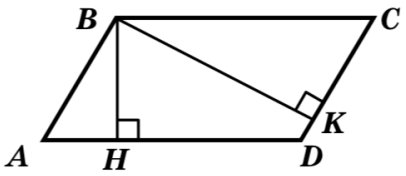
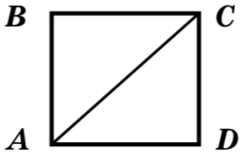
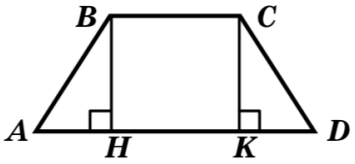
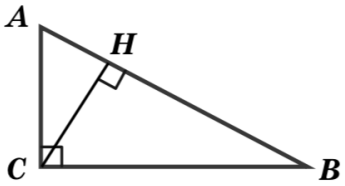
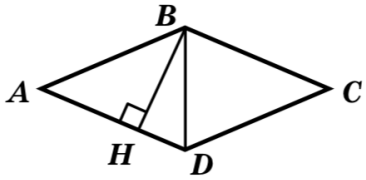
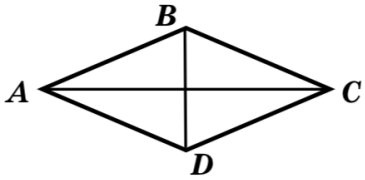
ОБОБЩЕНИЕ ТЕМЫ «ПЛОЩАДЬ»

Задание 42. Определите, задаёт ли каждое из равенств формулу для вычисления площади данной фигуры.

А.

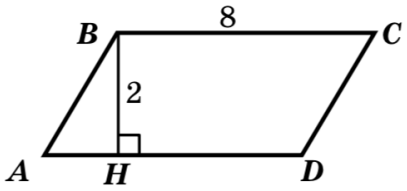
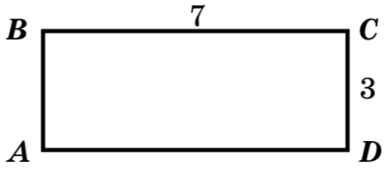
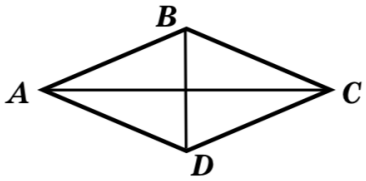
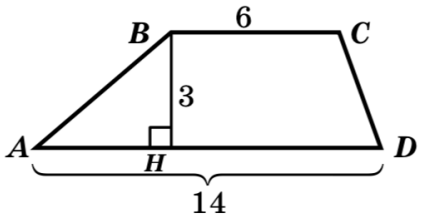
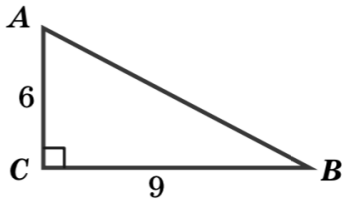
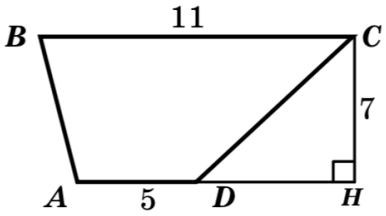
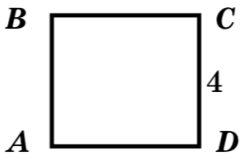
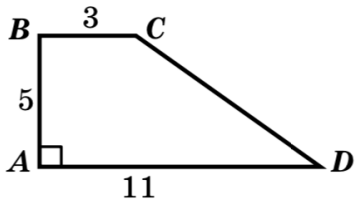
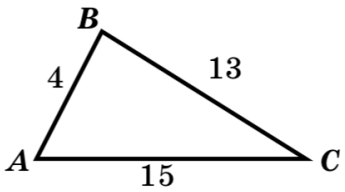
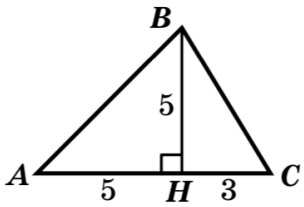
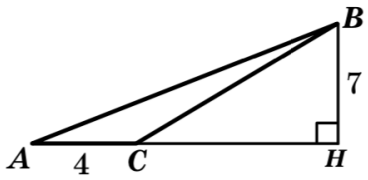
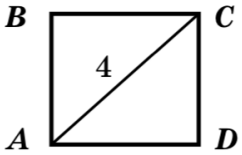
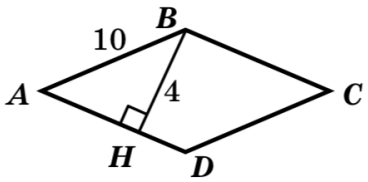
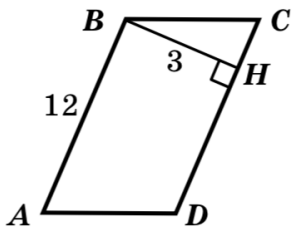
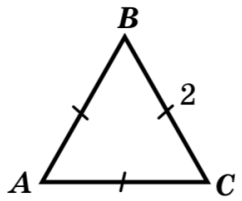
	Да/Нет		Да/Нет
1) $ABCD$ – прямоугольник. 		5) ABC – треугольник. 	
1. $S = AB \cdot BC$ _____	_____	1. $S = AC \cdot BH$ _____	_____
2. $S = AB \cdot CD$ _____	_____	2. $S = \frac{1}{2} AC \cdot BH$ _____	_____
2) $ABCD$ – параллелограмм. 		6) $ABCD$ – квадрат. 	
1. $S = AD \cdot BH$ _____	_____	1. $S = AB \cdot BC$ _____	_____
2. $S = AB \cdot AD$ _____	_____	2. $S = AB^2$ _____	_____
3) $ABCD$ – трапеция. 		7) ABC – прямоугольный треугольник. 	
1. $S = (AD + BC) \cdot BH$ _____	_____	1. $S = AC \cdot BC$ _____	_____
2. $S = \frac{1}{2}(AD + BC) \cdot BH$ _____	_____	2. $S = \frac{1}{2} AC \cdot BC$ _____	_____
4) $ABCD$ – ромб. 		8) $ABCD$ – ромб. 	
1. $S = AB \cdot BH$ _____	_____	1. $S = \frac{1}{2} AB \cdot BC$ _____	_____
2. $S = AD \cdot BH$ _____	_____	2. $S = \frac{1}{2} AC \cdot BD$ _____	_____

Б.

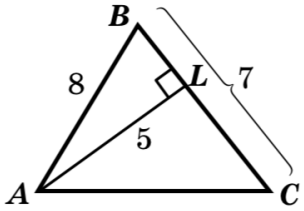
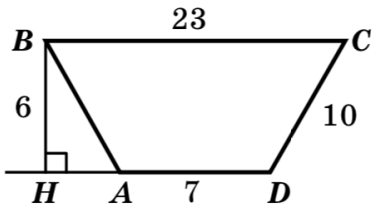
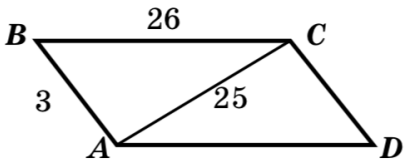
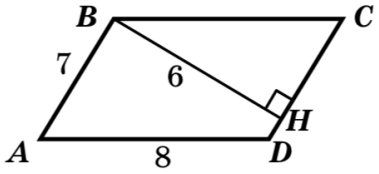
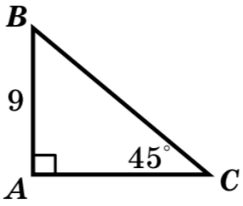
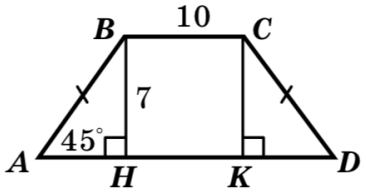
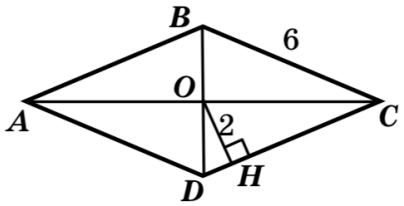
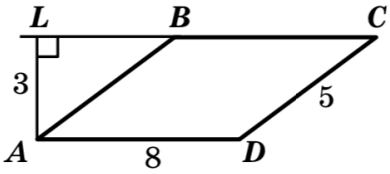
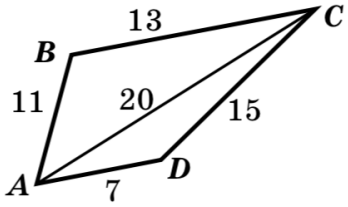
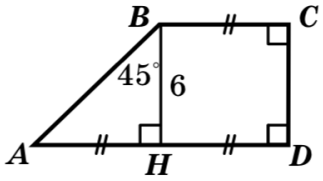
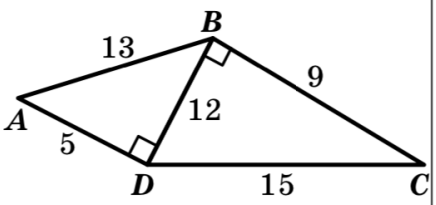
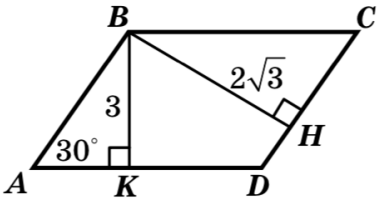
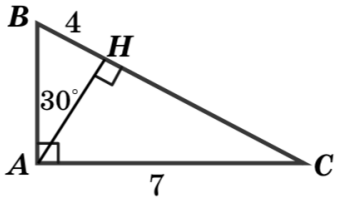
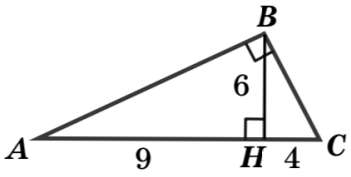
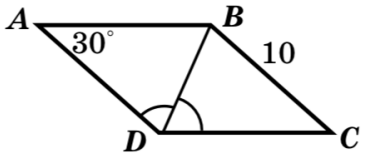
	Да/Нет		Да/Нет
1) $ABCD$ – прямоугольник. 		5) ABC – треугольник. 	
1. $S = CD \cdot BC$ _____	_____	1. $S = \frac{1}{2} BC \cdot BH$ _____	_____
2. $S = AB \cdot AD$ _____	_____	2. $S = \frac{1}{2} AB \cdot CK$ _____	_____
3. $S = 2(AB + BC)$ _____	_____	3. $S = \frac{1}{2} AC \cdot AL$ _____	_____
2) $ABCD$ – параллелограмм. 		6) $ABCD$ – квадрат. 	
1. $S = AD \cdot BK$ _____	_____	1. $S = CD^2$ _____	_____
2. $S = BH \cdot AD$ _____	_____	2. $S = AC \cdot BD$ _____	_____
3. $S = BK \cdot CD$ _____	_____	3. $S = \frac{1}{2} AC^2$ _____	_____
3) $ABCD$ – трапеция. 		7) ABC – прямоугольный треугольник. 	
1. $S = \frac{1}{2}(AD + BC) \cdot CK$ _____	_____	1. $S = \frac{1}{2} AC \cdot BH$ _____	_____
2. $S = \frac{1}{2}(BH + CK) \cdot AD$ _____	_____	2. $S = \frac{1}{2} AC \cdot BC$ _____	_____
3. $S = \frac{1}{2} BH \cdot (AD + BC)$ _____	_____	3. $S = \frac{1}{2} BC \cdot AB$ _____	_____
4) $ABCD$ – ромб. 		8) $ABCD$ – ромб. 	
1. $S = BH \cdot BC$ _____	_____	1. $S = \frac{1}{2} AB \cdot BD$ _____	_____
2. $S = AB \cdot BH$ _____	_____	2. $S = \frac{1}{2} AC \cdot BD$ _____	_____
3. $S = 4 \cdot AD$ _____	_____	3. $S = \frac{1}{2} DB \cdot CA$ _____	_____

Задание 43. Найдите площадь фигуры, используя данные рисунка.

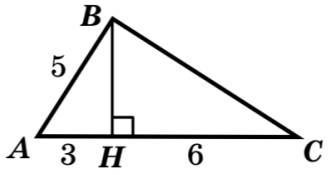
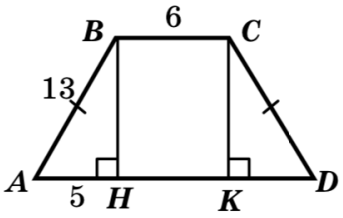
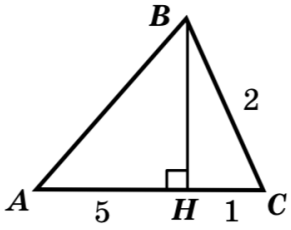
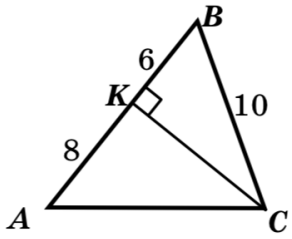
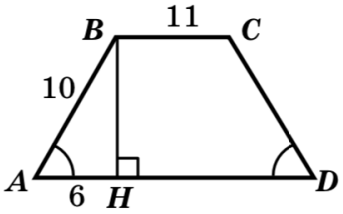
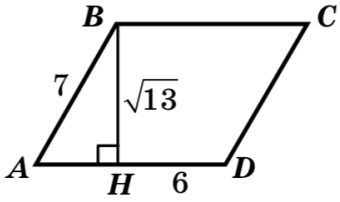
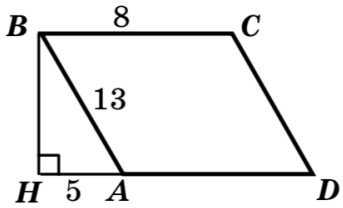
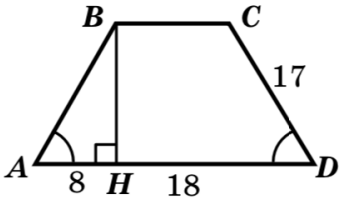
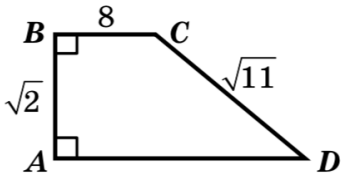
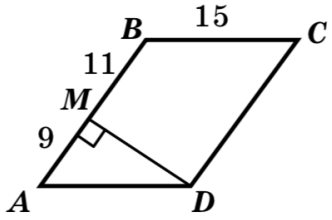
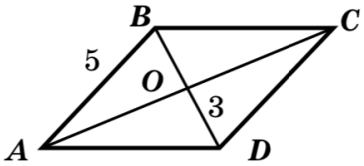
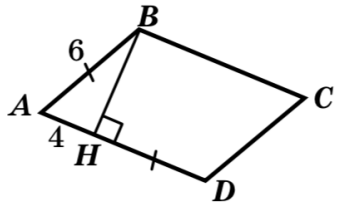
А.

1) $ABCD$ – параллелограмм.  Ответ: _____.	6) $ABCD$ – прямоугольник.  Ответ: _____.	11) $ABCD$ – ромб, $AC = 16$, $BD = 10$.  Ответ: _____.
2) $ABCD$ – трапеция.  Ответ: _____.	7) ABC – треугольник.  Ответ: _____.	12) $ABCD$ – трапеция.  Ответ: _____.
3) $ABCD$ – квадрат.  Ответ: _____.	8) $ABCD$ – трапеция.  Ответ: _____.	13) ABC – треугольник.  Ответ: _____.
4) ABC – треугольник.  Ответ: _____.	9) ABC – треугольник.  Ответ: _____.	14) $ABCD$ – квадрат.  Ответ: _____.
5) $ABCD$ – ромб.  Ответ: _____.	10) $ABCD$ – параллелограмм.  Ответ: _____.	15) ABC – треугольник.  Ответ: _____.

Б.

1) ABC – треугольник.  Ответ: _____.	6) $ABCD$ – трапеция.  Ответ: _____.	11) $ABCD$ – параллелограмм.  Ответ: _____.
2) $ABCD$ – параллелограмм.  Ответ: _____.	7) ABC – треугольник.  Ответ: _____.	12) $ABCD$ – трапеция.  Ответ: _____.
3) $ABCD$ – ромб.  Ответ: _____.	8) $ABCD$ – параллелограмм.  Ответ: _____.	13) $ABCD$ – четырёхугольник.  Ответ: _____.
4) $ABCD$ – трапеция.  Ответ: _____.	9) $ABCD$ – трапеция.  Ответ: _____.	14) $ABCD$ – параллелограмм.  Ответ: _____.
5) ABC – треугольник.  Ответ: _____.	10) ABC – треугольник.  Ответ: _____.	15) $ABCD$ – параллелограмм.  Ответ: _____.

В.

1) ABC – треугольник.  Ответ: _____.	5) $ABCD$ – трапеция.  Ответ: _____.	9) ABC – треугольник.  Ответ: _____.
2) ABC – треугольник.  Ответ: _____.	6) $ABCD$ – трапеция.  Ответ: _____.	10) $ABCD$ – параллелограмм.  Ответ: _____.
3) $ABCD$ – параллелограмм.  Ответ: _____.	7) $ABCD$ – трапеция.  Ответ: _____.	11) $ABCD$ – трапеция.  Ответ: _____.
4) $ABCD$ – параллелограмм.  Ответ: _____.	8) $ABCD$ – ромб.  Ответ: _____.	12) $ABCD$ – параллелограмм.  Ответ: _____.

Задание 44. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

- 1) Сопоставьте название фигуры с соответствующей формулой площади.

А. Квадрат
Б. Прямоугольник
В. Параллелограмм
Г. Треугольник
Д. Прямоугольный треугольник
Е. Трапеция

1. $S=\frac{1}{2}ab$
2. $S=\frac{1}{2}ah$
3. $S=\frac{a+b}{2}\cdot h$
4. $S=\frac{d_1d_2}{2}$
5. $S=ah$
6. $S=\pi r^2$
7. $S=ab$
8. $S=a^2$

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

- 2) Сопоставьте формулу площади с названием соответствующей фигуры.

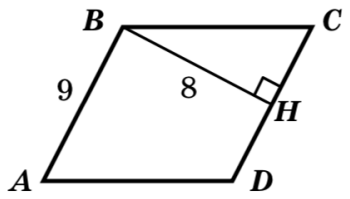
А. $S=\frac{a+b}{2}\cdot h$
Б. $S=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$
В. $S=\frac{1}{2}ab$
Г. $S=ah$
Д. $S=a^2$
Е. $S=\frac{d_1d_2}{2}$
Ж. $S=ab$
З. $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

1. Равносторонний треугольник
2. Треугольник
3. Параллелограмм
4. Квадрат
5. Трапеция
6. Прямоугольник
7. Прямоугольный треугольник
8. Ромб

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

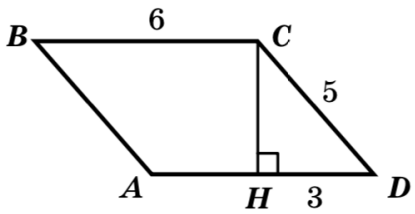
- Найдите площадь фигуры, используя данные рисунка.

3) $ABCD$ – параллелограмм.



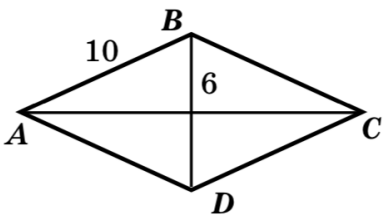
Ответ: _____.

5) $ABCD$ – параллелограмм.



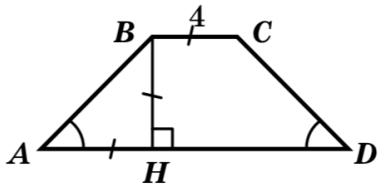
Ответ: _____.

7) $ABCD$ – ромб.



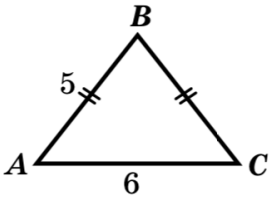
Ответ: _____.

4) $ABCD$ – трапеция.



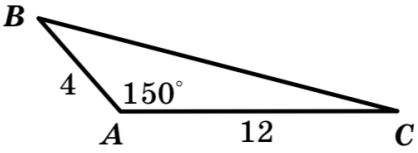
Ответ: _____.

6) ABC – треугольник.



Ответ: _____.

8) ABC – треугольник.



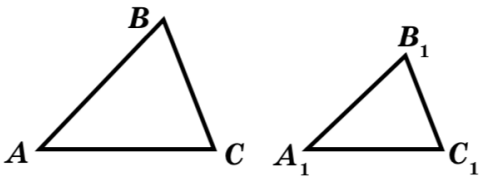
Ответ: _____.

ПОДОБНЫЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДОБНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ. ОТНОШЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ПОДОБНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

Важно знать:

- ***Отношением отрезков*** *AB и CD называется отношение их длин, т. е.* $\frac{AB}{CD}$.
- *Отрезки AB и CD* ***пропорциональны*** *отрезкам* A_1B_1 *и* C_1D_1, *если* $\frac{AB}{A_1B_1}=\frac{CD}{C_1D_1}$.
- *Два треугольника называются* ***подобными****, если их углы соответственно равны и стороны одного треугольника пропорциональны сходственным сторонам другого.*



Запись «$\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$*» означает «треугольник ABC подобен треугольнику* $A_1B_1C_1$*»:*

$\left.\begin{matrix}A \text{ и } A_1\\ B \text{ и } B_1\\ C \text{ и } C_1\end{matrix}\right\}$ соответствующие вершины

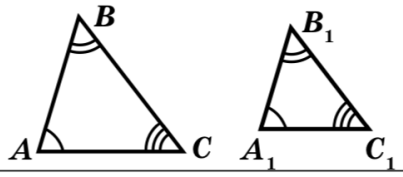
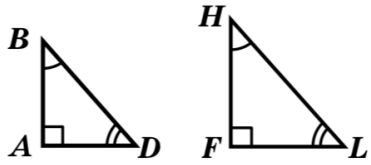
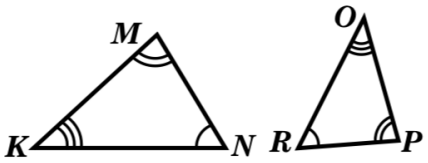
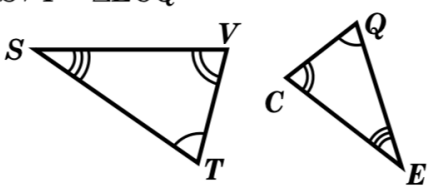
$\left.\begin{matrix}\angle A \text{ и } \angle A_1\\ \angle B \text{ и } \angle B_1\\ \angle C \text{ и } \angle C_1\end{matrix}\right\}$ соответственно равные углы

$\left.\begin{matrix}AB \text{ и } A_1B_1\\ BC \text{ и } B_1C_1\\ AC \text{ и } A_1C_1\end{matrix}\right\}$ сходственные стороны

$\frac{AB}{A_1B_1}=\frac{BC}{B_1C_1}=\frac{AC}{A_1C_1}=k$ *– пропорциональность сходственных сторон.*

Число k*, равное отношению сходственных сторон подобных треугольников, называется* ***коэффициентом подобия.***

Задание 45. Заполните таблицу, вписав соответствующие элементы подобных треугольников.

		Соответствующие вершины	Соответственно равные углы	Сходственные стороны
1)	$\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$ 			
2)	$\Delta ABD \sim \Delta FHL$ 			
3)	$\Delta KMN \sim \Delta OPR$ 			
4)	$\Delta SVT \sim \Delta ECQ$ 			

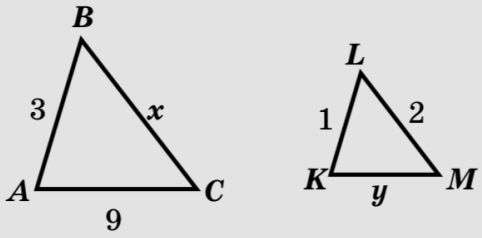
Задание 46. Заполните таблицу.

		Соответствующие вершины	Сходственные стороны	Пропорциональность сходственных сторон
1)	$\Delta KMN \sim \Delta OPR$	K и O M и P N и R	KM и OP MN и PR KN и OR	$\frac{KM}{OP}=\frac{MN}{PR}=\frac{KN}{OR}$
2)	$\Delta DHF \sim \Delta LTU$			
3)	$\Delta ABK \sim \Delta CDL$			
4)	$\Delta KLF \sim \Delta OTR$			
5)	$\Delta BKM \sim \Delta DSL$			
6)	$\Delta PQR \sim \Delta FDC$			
7)	$\Delta MNL \sim \Delta ACB$			
8)	$\Delta TER \sim \Delta VFA$			
9)	$\Delta HFD \sim \Delta SIB$			
10)	$\Delta GSQ \sim \Delta KHC$			

Задание 47. Найдите неизвестные стороны x и y подобных треугольников.

1) $\Delta ABC \sim \Delta KLM$

AB и KL, BC и LM – сходственные стороны.



Так как $\Delta ABC \sim \Delta KLM$, то

$$\frac{AB}{KL}=\frac{BC}{LM}=\frac{AC}{KM}, \qquad \frac{3}{1}=\frac{x}{2}=\frac{9}{y}.$$

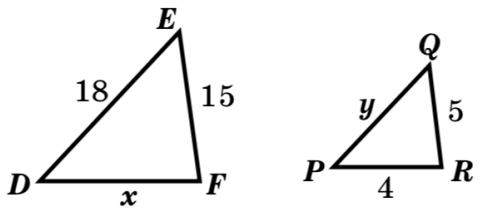
$$\frac{3}{1}=\frac{x}{2},\ x=\frac{3\cdot 2}{1}=6.$$

$$\frac{3}{1}=\frac{9}{y},\ y=\frac{9\cdot 1}{3}=3.$$

Ответ: $x=6,\ \ y=3.$

2) $\Delta DEF \sim \Delta PQR$

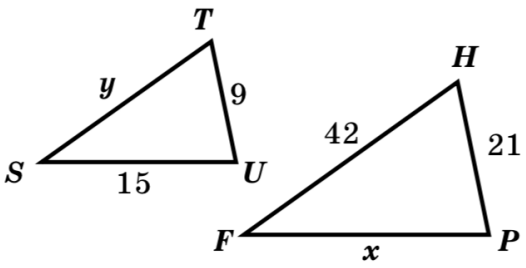
DE и PQ, DF и PR – сходственные стороны.



Ответ: $x=$ _____, $y=$ _____.

3) $\Delta STU \sim \Delta FHP$

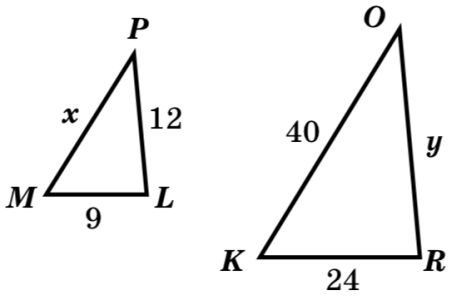
TU и HP, ST и FH – сходственные стороны.



Ответ: $x=$ _____, $y=$ _____.

4) $\Delta MPL \sim \Delta KOR$

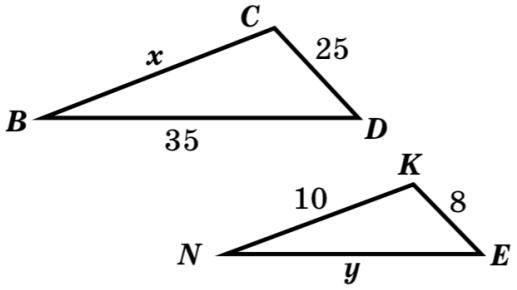
PL и OR, MP и KO – сходственные стороны.



Ответ: $x=$ _____, $y=$ _____.

5) $\Delta BCD \sim \Delta NKE$

BD и NE, CD и KE – сходственные стороны.



Ответ: $x=$ _____, $y=$ _____.

Важно знать:

$\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$.

- *Отношение периметров двух подобных треугольников равно коэффициенту подобия.* $\frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}} = \frac{AB}{A_1B_1} = k$

- *Отношение площадей двух подобных треугольников равно квадрату коэффициента подобия.* $\frac{s_{ABC}}{s_{A_1B_1C_1}} = \left(\frac{AB}{A_1B_1}\right)^2 = k^2$

- *Отношение сходственных линейных элементов подобных треугольников равно отношению сходственных сторон или коэффициенту подобия.*

Задание 48. Зная, что $\Delta ABC \sim \Delta MKL$, заполните таблицу.

А.

	Сходственные стороны		$k = \frac{AB}{MK}$	$\frac{P_{ABC}}{P_{MKL}}$	$\frac{S_{ABC}}{S_{MKL}}$
	AB	MK			
1)	12	30	$\frac{12}{30} = \frac{2}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}$
2)	5	3			
3)	10	7			
4)	3	2			
5)	9	12			
6)	5	30			
7)	16	10			
8)	$\sqrt{5}$	2			
9)	11	$\sqrt{7}$			
10)	6	$\sqrt{3}$			

Задание 49. Зная, что $\Delta ABC \sim \Delta MKL$, заполните таблицу.

	Сходственные стороны		$k = \frac{AB}{MK}$	P_{ABC}	P_{MKL}	S_{ABC}	S_{MKL}
	AB	MK					
1)	8	4		18		12	
2)	5	15		16		12	
3)	3	9			36		36
4)		3	2		54		36
5)	4		3	12		6	
6)	13			32	64	24	
7)	15			36	60	54	
8)		20			48	6	96
9)	12		3	54		90	
10)	7	21			48		84

Задание 50. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

- Вставьте пропущенное слово/слова.

1) Отношением отрезков AB и CD называется отношение их _____.
2) Два треугольника называются подобными, если их углы соответственно _____ и стороны одного треугольника _____ сходственным сторонам другого.
3) Число k, равное отношению сходственных сторон подобных треугольников, называется _____.
4) Отношение периметров двух подобных треугольников равно _____ _____.
5) Отношение площадей двух подобных треугольников равно _____ _____ коэффициента подобия.
6) Отношение линейных элементов двух подобных треугольников равно _____ _____ подобия.

- Определите, верно ли утверждение.

	Да/нет
7) Равносторонний и прямоугольный треугольники могут быть подобными.	
8) Равнобедренный и прямоугольный треугольники могут быть подобными.	
9) В любых двух подобных треугольниках три пары равных углов.	
10) Если два треугольника подобны, то сходственные стороны равны.	
11) Если основания подобных равнобедренных треугольников относятся как 1 : 3, то площади этих треугольников относятся как 1 : 9.	

- Выполните задание.

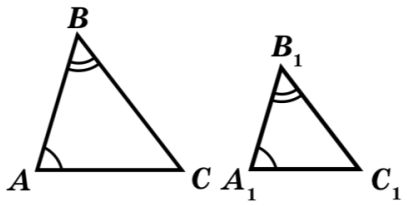
12) $\Delta ABC \sim \Delta KLM$ AB и KL, BC и LM – сходственные стороны. $AB = 12$, $BC = 10$, $LM = 15$. Найдите сторону KL. Ответ: _____.	13) $\Delta SBD \sim \Delta PNQ$ SB и PN – сходственные стороны. $SB = 12$, $PN = 21$, $P_{SBD} = 36$. Найдите P_{PNQ}. Ответ: _____.	14) $\Delta FHE \sim \Delta VCT$ FH и VC – сходственные стороны. $S_{FHE} = 45$, $S_{VCT} = 20$, $VC = 18$. Найдите сторону FH. Ответ: _____.

ПРИЗНАКИ ПОДОБИЯ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

Важно знать:

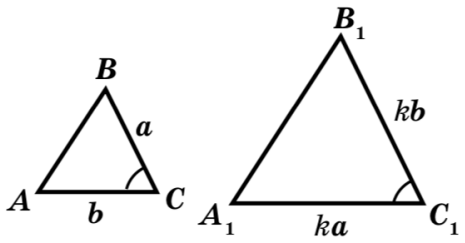
- *Если* ***два угла*** *одного треугольника соответственно равны двум углам другого, то такие треугольники подобны.*

$$\left.\begin{array}{l}\angle A = \angle A_1\\ \angle B = \angle B_1\end{array}\right\} \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$$



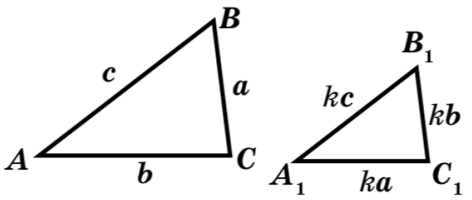
- *Если* ***две стороны*** *одного треугольника* ***пропорциональны двум сторонам*** *другого треугольника и* ***углы****, заключённые между этими сторонами,* ***равны****, то такие треугольники подобны.*

$$\left.\begin{array}{l}\angle C = \angle C_1\\ \dfrac{BC}{B_1C} = \dfrac{AC}{A_1C_1}\end{array}\right\} \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$$



- *Если* ***три стороны*** *одного треугольника* ***пропорциональны трём сторонам*** *другого, то такие треугольники подобны.*

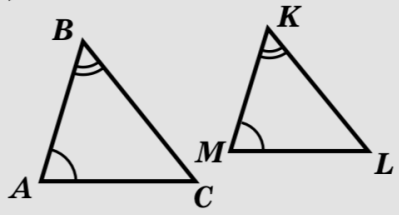
$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = \frac{BC}{B_1C_1} \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$$



- *Любые два равносторонних треугольника подобны.*

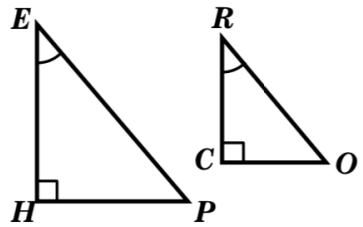
Задание 51. Докажите подобие треугольников, изображённых на рисунке.

1)



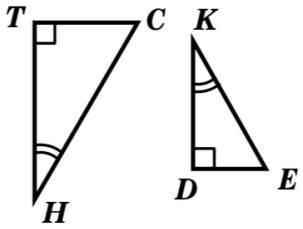
Рассмотрим ΔABC и ΔMKL.
1) $\angle A = \angle M$ (по условию)
2) $\angle B = \angle K$ (по условию)
Значит, $\Delta ABC \sim \Delta MKL$
(по двум углам).

3)



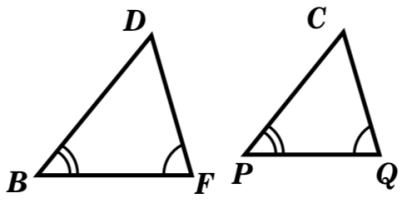
Рассмотрим Δ_____ и Δ_____.
1) ∠____ = ∠____ (по _____)
2) ∠____ = ∠____ (по _____)
Значит, Δ_____ ~ Δ_____
(по _____).

5)



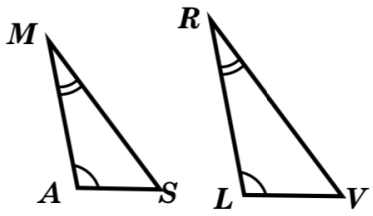
Рассмотрим Δ_____ и Δ_____.
1) ∠____ = ∠____ (по _____)
2) ∠____ = ∠____ (по _____)
Значит, Δ_____ ~ Δ_____
(по _____).

2)



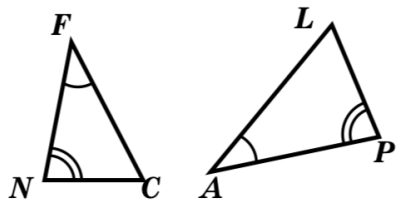
Рассмотрим Δ_____ и Δ_____.
1) ∠____ = ∠____ (по _____)
2) ∠____ = ∠____ (по _____)
Значит, Δ_____ ~ Δ_____
(по _____).

4)



Рассмотрим Δ_____ и Δ_____.
1) ∠____ = ∠____ (по _____)
2) ∠____ = ∠____ (по _____)
Значит, Δ_____ ~ Δ_____
(по _____).

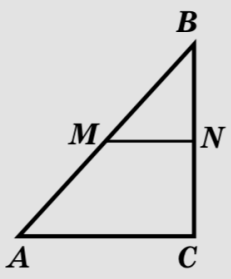
6)



Рассмотрим Δ_____ и Δ_____.
1) ∠____ = ∠____ (по _____)
2) ∠____ = ∠____ (по _____)
Значит, Δ_____ ~ Δ_____
(по _____).

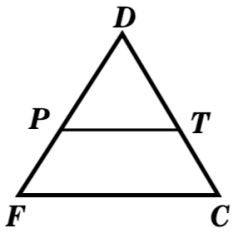
Задание 52. Найдите на рисунке пару подобных треугольников и докажите их подобие.

1) ABC – треугольник, $MN \parallel AC$.

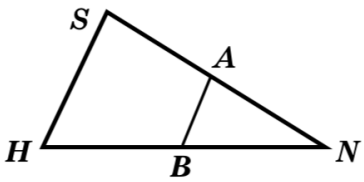


Рассмотрим ΔABC и ΔMBN.
1) $\angle B$ – общий.
2) $\angle BAC = \angle BMN$ (как соответственные углы при параллельных прямых AC и MN и секущей AC).
Значит, $\Delta ABC \sim \Delta MBN$ (по двум углам).

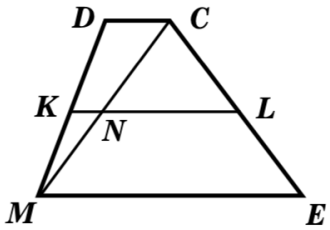
2) FDC – треугольник, $PT \parallel FC$.



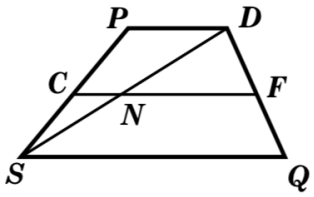
3) HSN – треугольник, $AB \parallel HS$.



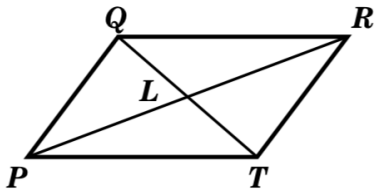
4) $MDCE$ – трапеция, $ME \parallel NL$.



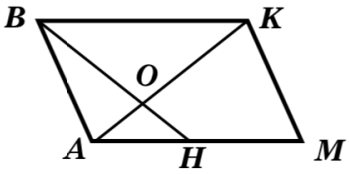
5) $SPDQ$ – трапеция, $PD \parallel CN$.



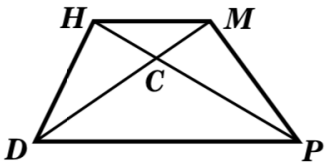
6) $PQRT$ – параллелограмм.



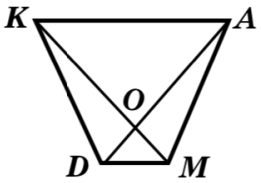
7) $ABKM$ – параллелограмм.



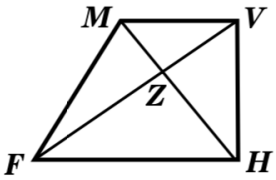
8) $DHMP$ – трапеция.



9) $DKAM$ – трапеция.

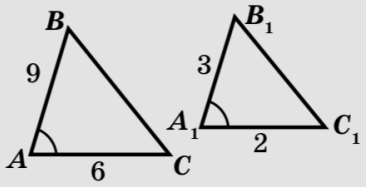


10) $FMVH$ – трапеция.



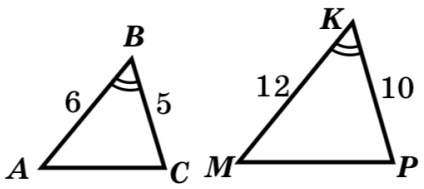
Задание 53. Докажите подобие треугольников, изображённых на рисунке.

1)



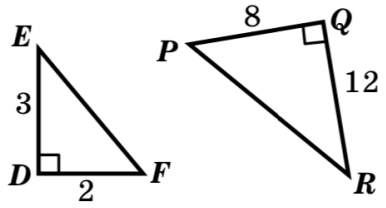
Рассмотрим ΔABC и $\Delta A_1B_1C_1$.
1) $\angle A = \angle A$ (по условию);
2) $\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{9}{3} = 3$; 3) $\frac{AC}{A_1C_1} = \frac{6}{2} = 3$.
Значит, $\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$ (по двум пропорциональным сторонам и углу между ними).

2)



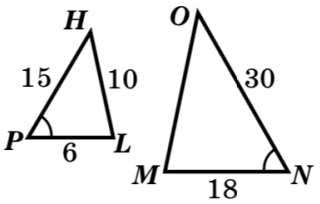
Рассмотрим Δ_____ и Δ_____.
1) ∠____ = ∠____ (по _____)
2) _____
3) _____
Значит, Δ_____ ~ Δ_____
(по _____).

3)



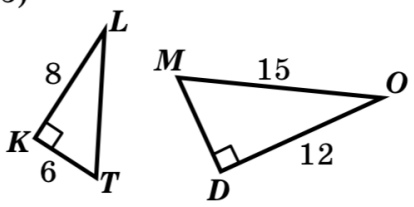
Рассмотрим Δ_____ и Δ_____.
1) ∠____ = ∠____ (по _____)
2) _____
3) _____
Значит, Δ_____ ~ Δ_____
(по _____).

4)



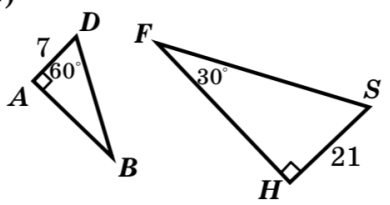
Рассмотрим Δ_____ и Δ_____.
1) ∠____ = ∠____ (по _____)
2) _____
3) _____
Значит, Δ_____ ~ Δ_____
(по _____).

5)



Рассмотрим Δ_____ *и* Δ_____.
1) ∠__ = ∠__ (по _____)
2) _____
3) _____
Значит, Δ_____ ~ Δ_____
(по _____).

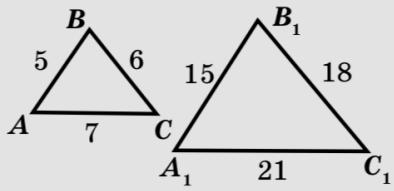
6)



Рассмотрим Δ_____ и Δ_____.
1) ∠__ = ∠__ (по _____)
2) _____
3) _____
Значит, Δ_____ ~ Δ_____
(по _____).

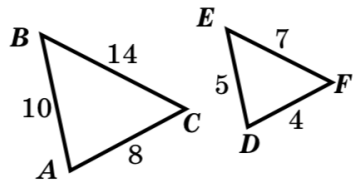
Задание 54. Докажите подобие треугольников, изображённых на рисунке.

1)



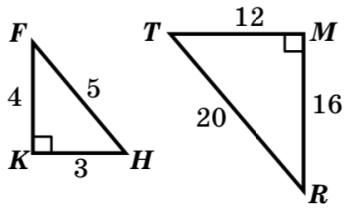
Рассмотрим ΔABC и $\Delta A_1B_1C_1$.
1) $\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$; 2) $\frac{AC}{A_1C_1} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$;
3) $\frac{BC}{B_1C_1} = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}$.
Значит, $\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$ (по трём пропорциональным сторонам).

2)



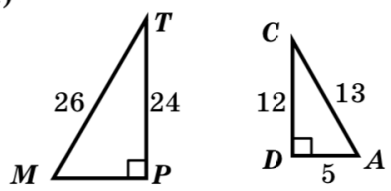
Рассмотрим Δ_____ и Δ_____.
1) _____
2) _____
3) _____
Значит, Δ_____ ~ Δ_____
(по _____)

3)



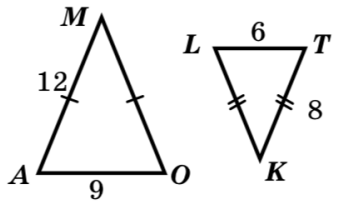
Рассмотрим Δ_____ и Δ_____.
1) _____
2) _____
3) _____
Значит, Δ_____ ~ Δ_____
(по _____).

4)



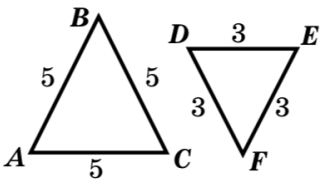
Рассмотрим Δ_____ и Δ_____.
1) _____
2) _____
3) _____
Значит, Δ_____ ~ Δ_____
(по _____)

5)



Рассмотрим Δ_____ и Δ_____.
1) _____
2) _____
3) _____
Значит, Δ_____ ~ Δ_____
(по _____).

6)



Рассмотрим Δ_____ и Δ_____.
1) _____
2) _____
3) _____
Значит, Δ_____ ~ Δ_____
(по _____).

Задание 55. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

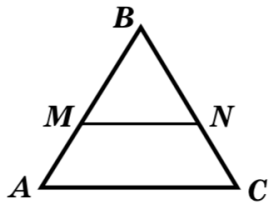
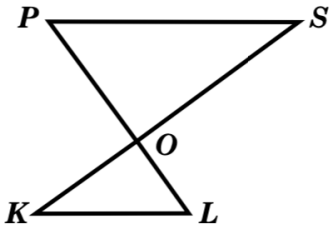
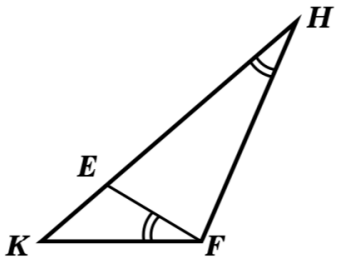
- Вставьте пропущенное слово/слова.

1) Если два угла одного треугольника соответственно _____ двум углам другого, то такие треугольники подобны.
2) Если _____ стороны одного треугольника пропорциональны _____ сторонам другого треугольника и углы, заключённые между этими сторонами, равны, то такие треугольники подобны.
3) Если три _____одного треугольника пропорциональны трём _____ другого, то такие треугольники подобны.
4) Любые два равносторонних треугольника _____ .

- Определите, верно ли утверждение.

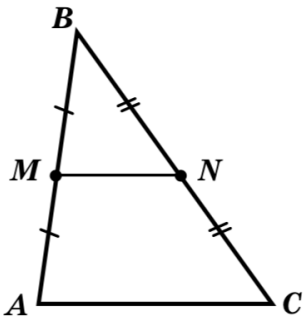
	Да/нет
5) Два треугольника называются подобными, если углы одного треугольника пропорциональны углам другого.	
6) Если две стороны одного треугольника пропорциональны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники подобны.	
7) Если два треугольника подобны, то отношение их сходственных сторон равно квадрату коэффициента подобия.	

- Выполните задание.

8) ABC – треугольник, $MN \parallel AC$. Доказать: $\Delta ABC \sim \Delta MBN$. 	9) $KL \parallel PS$, $KS \cap LP = O$. Доказать: $\Delta KOL \sim \Delta SOP$. 	10) KHF – треугольник. Доказать: $\Delta KHF \sim \Delta KFE$. 

СРЕДНЯЯ ЛИНИЯ ТРЕУГОЛЬНИКА. СВОЙСТВО МЕДИАН ТРЕУГОЛЬНИКА

Важно знать:



- ***Средней линией треугольника*** *называется отрезок, соединяющий середины двух его сторон.*

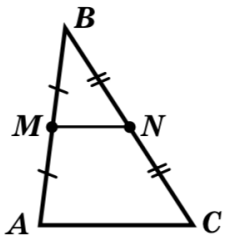
$$\left.\begin{array}{l} M - \text{середина } AB, \\ N - \text{середина } BC \end{array}\right\} \Rightarrow MN - \textit{средняя линия.}$$

- ***Средняя линия треугольника*** *параллельна одной из его сторон и равна половине этой стороны.*

$$MN \parallel AC,\ MN = \frac{1}{2} AC.$$

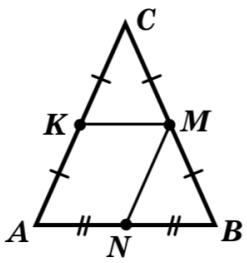
Задание 56. Заполните таблицу, используя данные рисунка.

А.



	AB	BC	AC	BM	BN	MN	$P_{\Delta MNB}$	$P_{\Delta ABC}$
1)	8	16	12					
2)				10	4	8		
3)		28	16	11				
4)	14		6		5			
5)	12				9	7		

Б.

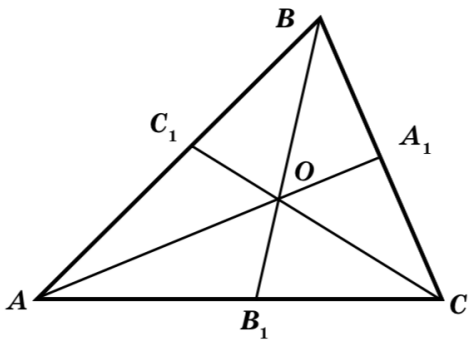


	AB	BC	AC	KM	CM	CK	$P_{\Delta ABC}$	P_{AKMN}
1)	22	42						
2)	16		16					
3)				12	17			
4)				11		14		
5)		36	24					

Важно знать:

- *Медианы треугольника пересекаются в одной точке, которая делит каждую медиану в отношении 2:1, считая от вершины:*

$$\frac{AO}{OA_1}=\frac{BO}{OB_1}=\frac{CO}{OC_1}=\frac{2}{1}.$$



Задание 57. Заполните таблицу.

А.

	AA_1	AO_1	AO
1)	15		
2)	12		
3)	21		
4)	6		
5)		5	
6)		3	
7)		$\frac{1}{3}$	
8)		$\sqrt{7}$	
9)			4
10)			6
11)			$2\sqrt{3}$

Б.

	AC	AA_1	BB_1	$P_{\Delta AOB_1}$
1)	12	15	9	
	AC	BC	AA_1	$P_{\Delta AA_1C}$
2)	7	8	9	
	AA_1	BB_1	AB	$P_{\Delta AOB}$
3)	24	9	16	

Задание 58. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

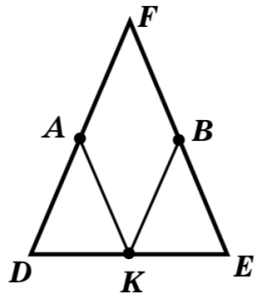
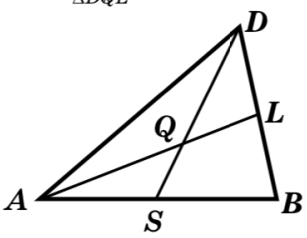
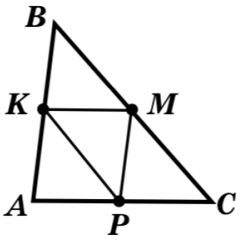
- Вставьте пропущенное слово/слова.

1) Средней линией треугольника называется отрезок, соединяющий _____ двух его сторон.
2) Средняя линия треугольника _____ одной из его сторон и равна _____ этой стороны.
3) Медианы треугольника пересекаются в одной точке, которая делит каждую медиану в отношении ____ : ____ , считая от _____.

- Определите, верно ли утверждение.

	Да/нет
4) Средней линией треугольника называется прямая, проходящая через середины его сторон.	
5) Средней линией треугольника называется отрезок, соединяющий точки, лежащие на его сторонах.	
6) Средней линией треугольника называется отрезок, соединяющий две стороны треугольника.	
7) Средняя линия треугольника параллельна одной из его сторон и равна половине этой стороны.	
8) Медианы треугольника не пересекаются в одной точке.	
9) Медианы треугольника пересекаются в одной точке и точкой пересечения делятся пополам.	

- Выполните задание.

10) DFE – равнобедренный треугольник, DE – основание, AK и BK – средние линии. Доказать: $FAKB$ – ромб. 	11) ABD – треугольник, AL и DS – медианы, $AL \cap DS = Q$, $AQ = 8$, $QS = 5$, $DB = 16$. Найти: $P_{\Delta DQL}$.  Ответ: _____.	12) ABC треугольник. $AB = 10$, $BC = 13$, $AC = 9$, точки K, M, P – середины сторон. Найти: $P_{\Delta KMP}$.  Ответ: _____.

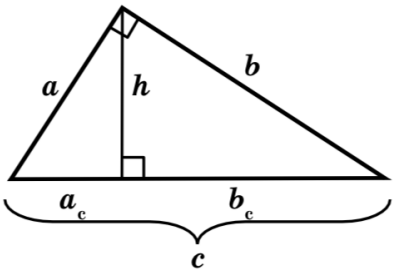
ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЕ ОТРЕЗКИ В ПРЯМОУГОЛЬНОМ ТРЕУГОЛЬНИКЕ. СВОЙСТВО БИССЕКТРИСЫ ТРЕУГОЛЬНИКА

Важно знать:

- *Отрезок XY называется* ***средним пропорциональным*** *(средним геометрическим) для отрезков AB и CD, если $XY^2 = AB \cdot CD$.*

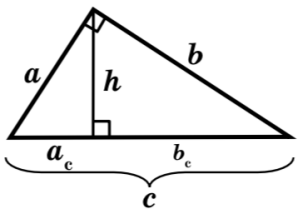
- ***Высота*** *прямоугольного треугольника, проведённая из вершины прямого угла, есть среднее пропорциональное для отрезков, на которые делится гипотенуза этой высотой.*

- *Катет прямоугольного треугольника есть среднее пропорциональное для гипотенузы и отрезка гипотенузы, заключённого между катетом и высотой, проведённой из вершины прямого угла.*



$$h^2 = a_c \cdot b_c$$
$$a^2 = c \cdot a_c$$
$$b^2 = c \cdot b_c$$

Задание 59. Заполните таблицу.



А.

	a_c	b_c	h
1)	9	16	
2)	25	9	
3)		36	12
4)	25		20
5)		9	21
6)		4	16
7)	1		7
8)	4	3	
9)	5	9	
10)		4	2

Б.

	a	c	a_c
1)		16	4
2)		25	9
3)	8	10	
4)	12		9
5)	15		
6)	18	30	
7)	6		$\sqrt{2}$
8)		$\sqrt{5}$	$\sqrt{3}$

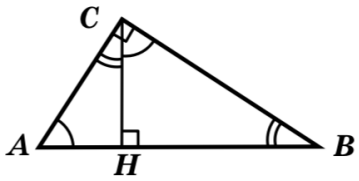
В.

	a	b	a_c	b_c	c	h
1)			9	16		
2)				9		6
3)			12		15	
4)	8		4			
5)		18			30	
6)	40				50	
7)	$6\sqrt{3}$				12	
8)		6			$4\sqrt{3}$	

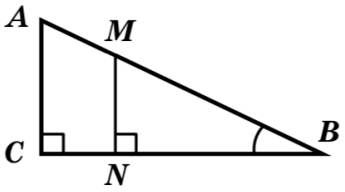
Важно знать:

- *Высота прямоугольного треугольника ABC, проведённая к гипотенузе, разбивает его на два треугольника, подобных данному.*

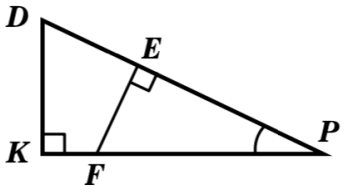
$\Delta ABC \sim \Delta ACH \sim \Delta CBH.$



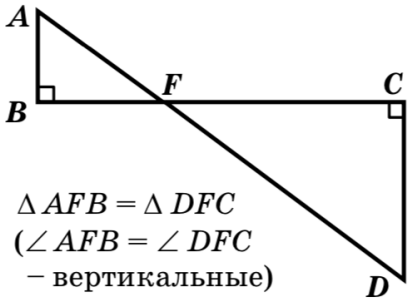
- *Если один из острых углов прямоугольного треугольника равен острому углу другого прямоугольного треугольника, то эти треугольники подобны.*



$\Delta ABC \sim \Delta MBN$ ($\angle B$ – общий)

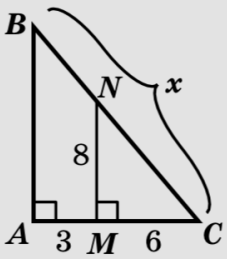
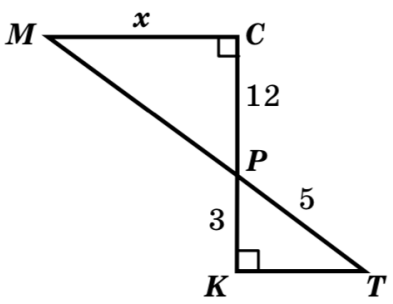
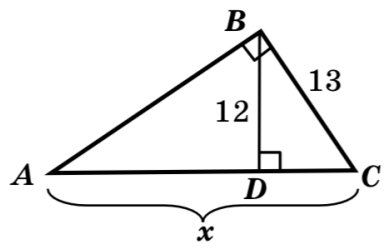


$\Delta PDK \sim \Delta PFE$ ($\angle P$ – общий)



$\Delta AFB = \Delta DFC$ ($\angle AFB = \angle DFC$ – вертикальные)

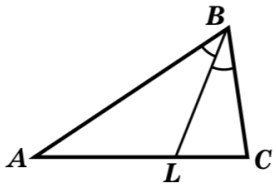
Задание 60. Найдите x.

1)		Доказать, что $\Delta ABC \sim \Delta MNC$	Найти AB	Найти BC
		ΔABC и ΔMNC – прямоугольные и $\angle C$ – общий. Значит, $\Delta ABC \sim \Delta MNC$ (по двум углам).	$\frac{AB}{MN}=\frac{AC}{MC}$, $\frac{AB}{8}=\frac{6+3}{6}$, $AB=\frac{8\cdot 9}{6}=12$.	Из ΔABC по т. Пифагора $BC^2=AB^2+AC^2$, $BC^2=12^2+9^2$, $BC^2=225$, $BC=15$. Ответ: 15.
2)		Доказать, что $\Delta MPC \sim \Delta TPK$	Найти KT	Найти MC
				Ответ: _____.
3)		Доказать, что $\Delta ABC \sim \Delta BDC$	Найти DC	Найти AC
				Ответ: _____.

Важно знать:

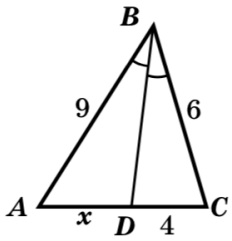
- *Биссектриса треугольника делит противоположную сторону на отрезки, пропорциональные прилежащим сторонам треугольника.*

$$\frac{AB}{BC}=\frac{AL}{LC}.$$



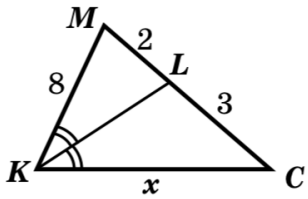
Задание 61. Найдите x и y, используя данные рисунка.

1)



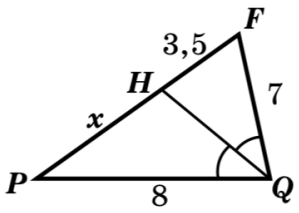
Ответ: $x=$_____.

2)



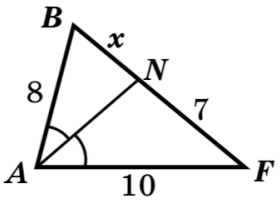
Ответ: $x=$_____.

3)



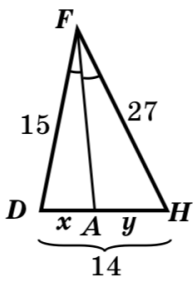
Ответ: $x=$_____.

4)



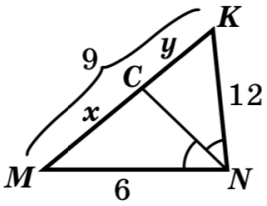
Ответ: $x=$_____.

5)



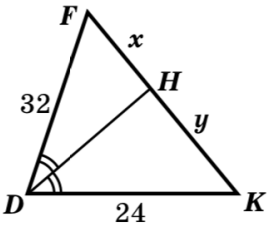
Ответ: $x=$_____; $y=$_____.

6)



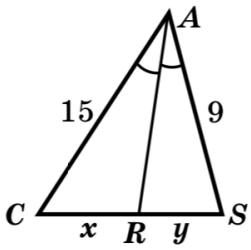
Ответ: $x=$_____; $y=$_____.

7) $P_{\Delta DKF}=70$.



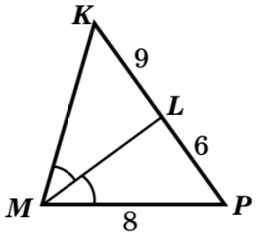
Ответ: $x=$_____; $y=$_____.

8) $P_{\Delta ACS}=40$.



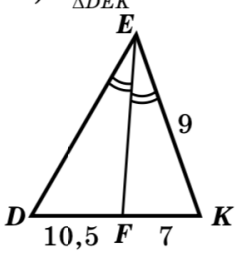
Ответ: $x=$_____; $y=$_____.

9) $P_{\Delta MKP}=x$.



Ответ: $x=$_____.

10) $P_{\Delta DEK}=x$.



Ответ: $x=$_____.

Задание 62. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

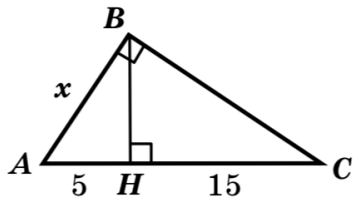
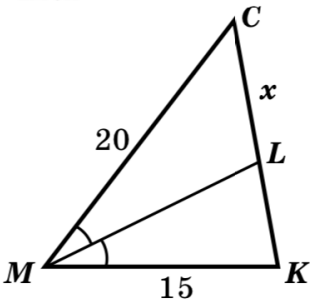
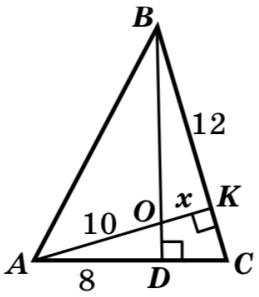
- Вставьте пропущенное слово/слова.

1) Отрезок XY называется средним _____ (средним геометрическим) для отрезков AB и CD, если $XY^2 = AB \cdot CD$.
2) Высота прямоугольного треугольника, проведённая из вершины _____ угла, есть среднее пропорциональное для отрезков, на которые делится гипотенуза этой высотой.
3) Катет прямоугольного треугольника есть среднее пропорциональное для _____ _____ и отрезка гипотенузы, заключённого между катетом и высотой, проведённой из вершины прямого угла.
4) Высота прямоугольного треугольника, проведённая к гипотенузе, разбивает его на два _____ему треугольника.
5) Биссектриса треугольника делит противоположную сторону на отрезки, пропорциональные _____сторонам треугольника.

- Определите, верно ли утверждение.

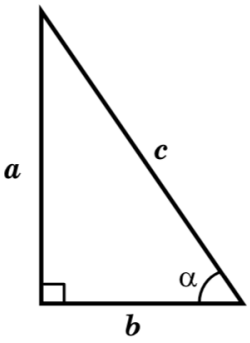
	Да/нет
6) Высота прямоугольного треугольника, проведённая из вершины прямого угла, есть среднее арифметическое для отрезков, на которые делится гипотенуза этой высотой.	
7) Чтобы найти длину высоты прямоугольного треугольника, проведённую из вершины прямого угла, достаточно знать длину гипотенузы.	
8) Биссектриса треугольника всегда делит одну из сторон пополам.	
9) Биссектриса треугольника всегда делит одну из сторон в отношении 2:1.	
10) Для доказательства подобия двух прямоугольных треугольников достаточно доказать равенство двух острых углов этих треугольников.	
11) Если гипотенузы двух прямоугольных треугольников равны, то эти треугольники подобны.	

- Найдите x.

12) ABC – прямоугольный треугольник.  Ответ: _____.	13) $P_{\Delta MCK} = 56$.  Ответ: _____.	14) ABC – треугольник.  Ответ: _____.

СИНУС, КОСИНУС И ТАНГЕНС ОСТРОГО УГЛА ПРЯМОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА

Важно знать:



- ***Синусом*** *острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к гипотенузе.*

$$\sin\alpha = \frac{a}{c}$$

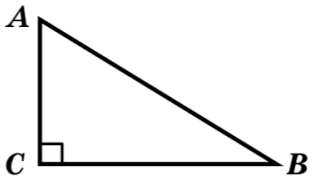
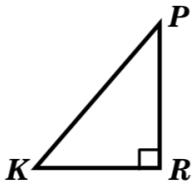
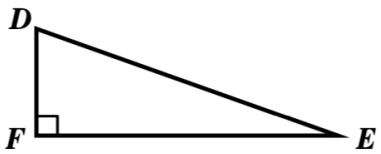
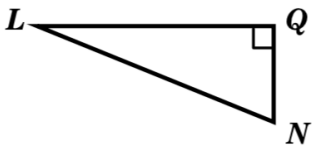
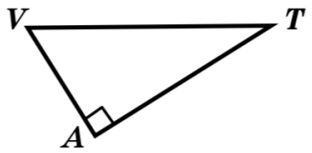
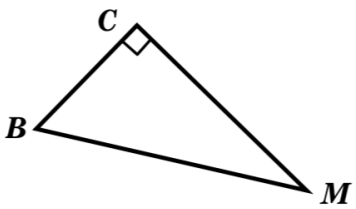
- ***Косинусом*** *острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе.*

$$\cos\alpha = \frac{b}{c}$$

- ***Тангенсом*** *острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к прилежащему катету.*

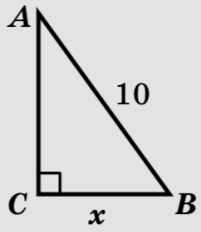
$$tg\alpha = \frac{a}{b}$$

Задание 63. Заполните таблицу.

1)		$\sin A =$	$\cos A =$	$\operatorname{tg} A =$
		$\sin B =$	$\cos B =$	$\operatorname{tg} B =$
2)		$\sin K =$	$\cos K =$	$\operatorname{tg} K =$
		$\sin P =$	$\cos P =$	$\operatorname{tg} P =$
3)		$\sin D =$	$\cos D =$	$\operatorname{tg} D =$
		$\sin E =$	$\cos E =$	$\operatorname{tg} E =$
4)		$\sin N =$	$\cos N =$	$\operatorname{tg} N =$
		$\sin L =$	$\cos L =$	$\operatorname{tg} L =$
5)		$\sin T =$	$\cos T =$	$\operatorname{tg} T =$
		$\sin V =$	$\cos V =$	$\operatorname{tg} V =$
6)		$\sin B =$	$\cos B =$	$\operatorname{tg} B =$
		$\sin M =$	$\cos M =$	$\operatorname{tg} M =$

Задание 64. Найдите x.

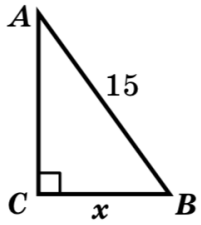
1) ΔABC – прямоугольный, $\sin A = \frac{3}{5}$.



$\sin A = \frac{BC}{AB}$, $\frac{3}{5} = \frac{x}{10}$, $x = 6$.

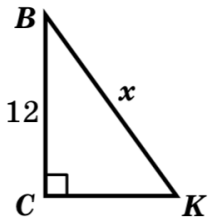
Ответ: 6.

2) ΔABC – прямоугольный, $\sin A = \frac{1}{3}$.



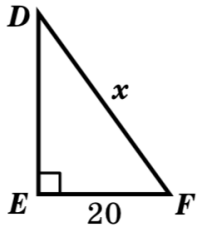
Ответ: _____.

3) ΔKBC – прямоугольный, $\sin K = 0{,}6$.



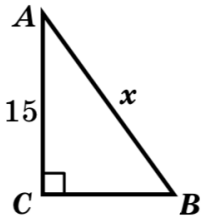
Ответ: _____.

4) ΔDEF – прямоугольный, $\sin D = 0{,}4$.



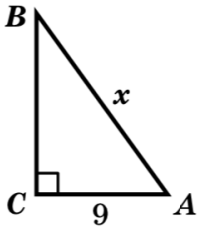
Ответ: _____.

5) ΔABC – прямоугольный, $\cos A = \frac{5}{7}$.



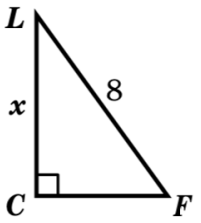
Ответ: _____.

6) ΔABC – прямоугольный, $\cos A = 0{,}3$.



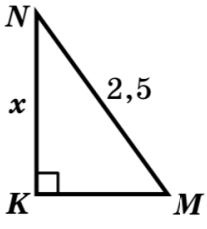
Ответ: _____.

7) ΔFLC – прямоугольный, $\cos L = 0{,}6$.



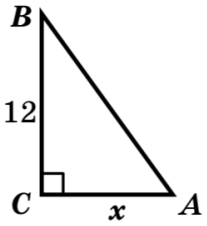
Ответ: _____.

8) ΔMNK – прямоугольный, $\cos N = 0{,}6$.



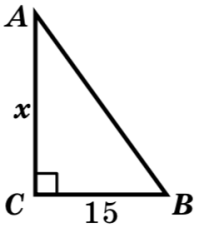
Ответ: _____.

9) ΔABC – прямоугольный, $\operatorname{tg} A = 1{,}5$.



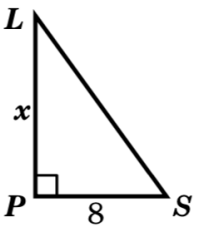
Ответ: _____.

10) ΔABC – прямоугольный, $\operatorname{tg} B = 1{,}8$.



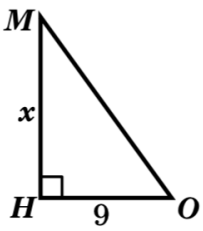
Ответ: _____.

11) ΔSLP – прямоугольный, $\operatorname{tg} S = \frac{7}{4}$.



Ответ: _____.

12) ΔOHM – прямоугольный, $\operatorname{tg} M = \frac{3}{4}$.



Ответ: _____.



Важно знать:

- ***Основное тригонометрическое тождество:*** $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$.

Задание 65. Каждому выражению из первой строки поставьте в соответствие число из второй строки.

1)

А	**Б**	**В**	**Г**
$\sin 30^\circ$	$\cos 30^\circ$	$\sin 45^\circ$	$\operatorname{tg} 60^\circ$

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\sqrt{3}$

Ответ:

А	Б	В	Г

2)

А	**Б**	**В**	**Г**
$\operatorname{tg} 45^\circ$	$\cos 45^\circ$	$\cos 60^\circ$	$\sin 60^\circ$

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1

Ответ:

А	Б	В	Г

3)

А	**Б**	**В**	**Г**
$\cos 30^\circ$	$\sin 45^\circ$	$\operatorname{tg} 30^\circ$	$\operatorname{tg} 45^\circ$

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$

Ответ:

А	Б	В	Г

4)

А	**Б**	**В**	**Г**
$\sin 30^\circ$	$\sin 60^\circ$	$\cos 45^\circ$	$\operatorname{tg} 60^\circ$

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0,5	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sqrt{3}$

Ответ:

А	Б	В	Г

5)

А	Б	В	Г
$\operatorname{tg} 30^\circ$	$\cos 60^\circ$	$\cos 30^\circ$	$\sin 45^\circ$

1	2	3	4	5	6
$\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$

Ответ:

А	Б	В	Г

6)

А	Б	В	Г
$\cos 45^\circ$	$\sin 60^\circ$	$\operatorname{tg} 60^\circ$	$\sin 30^\circ$

1	2	3	4	5	6
0,5	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1

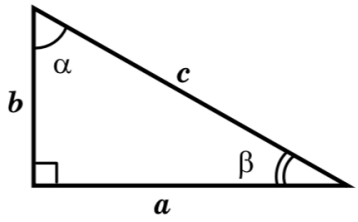
Ответ:

А	Б	В	Г

Задание 66. Заполните таблицу.

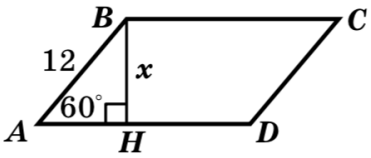
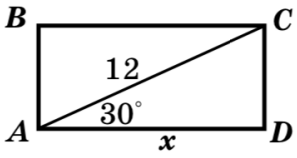
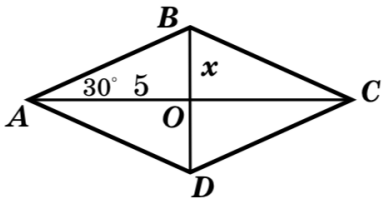
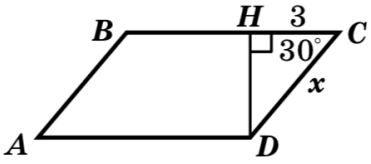
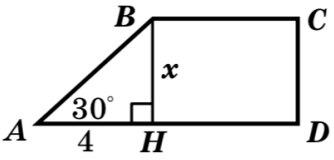
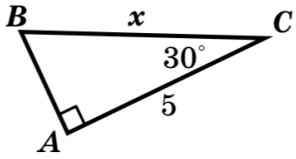
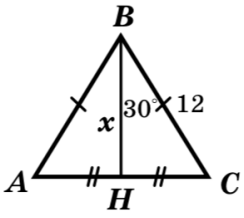
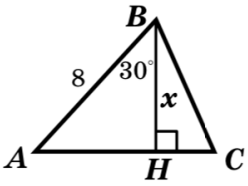
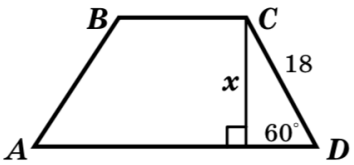
	α	$\sin\alpha$	$\cos\alpha$	$\operatorname{tg}\alpha$
1)	30°			
2)		$\frac{\sqrt{3}}{2}$		
3)			$\frac{1}{2}$	
4)				$\frac{\sqrt{3}}{3}$
5)	45°			
6)			$\frac{\sqrt{3}}{2}$	
7)				1
8)		–		
9)		$\frac{\sqrt{2}}{2}$		
10)	60°			

Задание 67. Заполните таблицу.



	a	b	c	$\sin\alpha$	$\cos\alpha$	$\operatorname{tg}\alpha$	$\sin\beta$	$\cos\beta$	$\operatorname{tg}\beta$
1)	3	4	5						
2)	5	12							
3)	6		10						
4)	8	15							
5)		12	15						
6)	15	20							
7)	1	$\sqrt{3}$							
8)	$\sqrt{5}$	2							
9)	$\sqrt{3}$		4						
10)	6	$\sqrt{13}$							

Задание 68. Найдите x, используя данные рисунка.

1) $ABCD$ – параллелограмм.  Ответ: _____.	4) $ABCD$ – прямоугольник.  Ответ: _____.	7) $ABCD$ – ромб.  Ответ: _____.
2) $ABCD$ – параллелограмм.  Ответ: _____.	5) $ABCD$ – трапеция.  Ответ: _____.	8) ABC – треугольник.  Ответ: _____.
3) ABC – треугольник.  Ответ: _____.	6) ABC – треугольник.  Ответ: _____.	9) $ABCD$ – трапеция.  Ответ: _____.

Задание 69. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

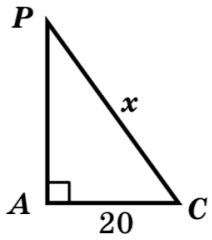
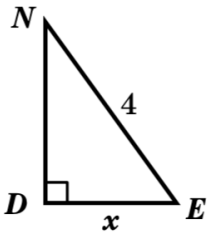
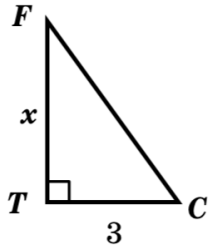
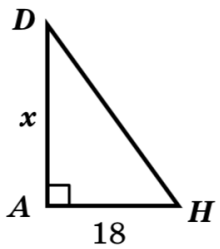
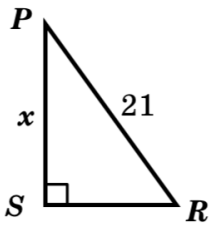
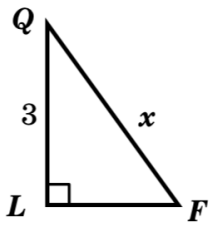
- Вставьте пропущенное слово/слова.

1) Синусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение _____ _____катета к гипотенузе.
2) Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение _____ _____ катета к гипотенузе.
3) Тангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение _____ _____ катета к _____ катету.

- Определите, верно ли утверждение.

	Да/нет
4) Синусом прямого угла называется отношение прилежащего катета к противолежащему.	
5) Тангенсом прямого угла называется отношение прилежащего катета к противолежащему.	
6) Косинусом прямого угла называется отношение прилежащего катета к гипотенузе.	
7) $\sin 60^\circ = 0{,}5$.	
8) $\operatorname{tg} 45^\circ = 1$.	

- Выполните задание.

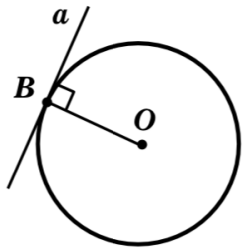
9) ΔAPC – прямоугольный, $\sin P = 0{,}8$.  Ответ: _____.	11) ΔDNE – прямоугольный, $\cos E = 0{,}4$.  Ответ: _____.	13) ΔCFT – прямоугольный, $\operatorname{tg} F = \frac{\sqrt{3}}{2}$.  Ответ: _____.
10) ΔADH – прямоугольный, $\sin D = 0{,}6$.  Ответ: _____.	12) ΔPSR – прямоугольный, $\cos R = \frac{\sqrt{13}}{7}$.  Ответ: _____.	14) ΔFQL – прямоугольный, $\operatorname{tg} Q = \frac{\sqrt{7}}{3}$.  Ответ: _____.

ОКРУЖНОСТЬ

ОКРУЖНОСТЬ, КАСАТЕЛЬНАЯ, СЕКУЩАЯ, ХОРДА

Важно знать:

- ***Касательная к окружности*** *– это прямая, имеющая с окружностью только одну общую точку, которая называется точкой касания.*
- *Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведённому в точку касания.*
- *Если прямая проходит через конец радиуса, лежащий на окружности, и перпендикулярна к этому радиусу, то она является касательной.*

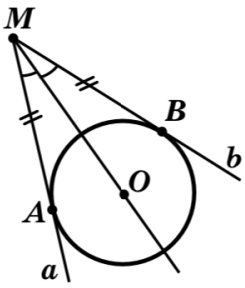


O – центр окружности,
a – касательная,
B – точка касания,
OB – радиус,
OB ⊥ a.

- *Отрезки касательных к окружности, проведённые из одной точки,*

1) равны,

2) составляют равные углы с прямой, проходящей через эту точку и центр окружности.

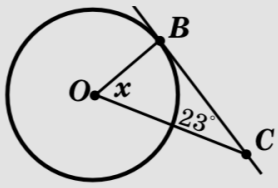


O – центр окружности,
a и b – касательные,
A и B – точки касания,
MA и MB – отрезки касательных,
1) MA = MB,
2) MO – биссектриса угла AMB.

Задание 70. Найдите угол x, используя данные рисунка.

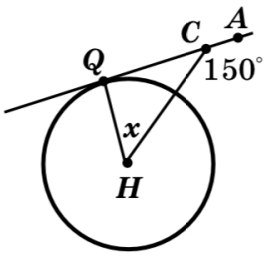
А.

1)



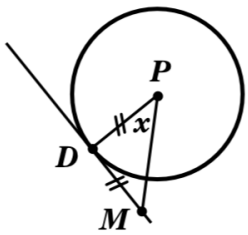
BC – касательная, OB – радиус, значит $OB \perp BC$, тогда ΔOBC – прямоугольный и $\angle BOC = 67^\circ$.
Ответ: 67°.

4)



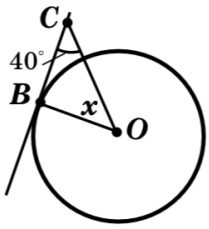
Ответ: _____.

7)



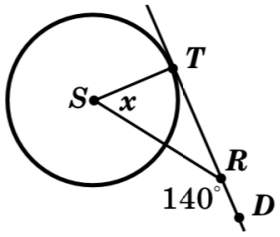
Ответ: _____.

2)



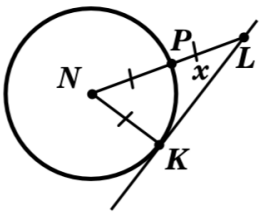
Ответ: _____.

5)



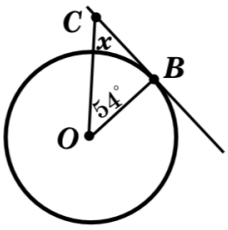
Ответ: _____.

8)



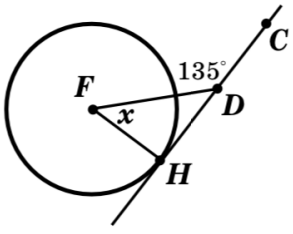
Ответ: _____.

3)



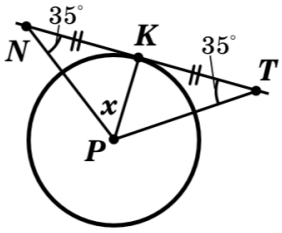
Ответ: _____.

6)



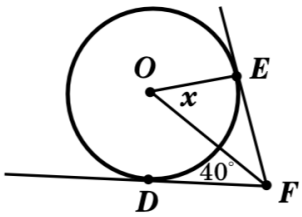
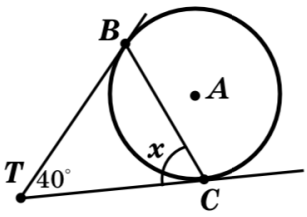
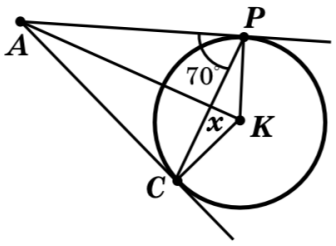
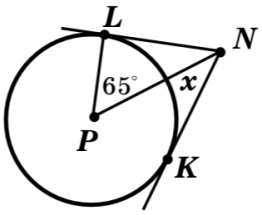
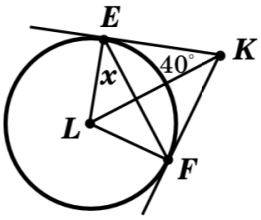
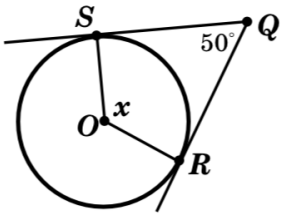
Ответ: _____.

9)



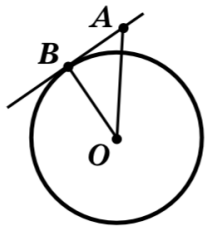
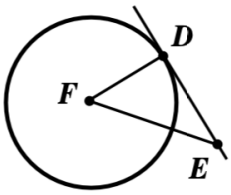
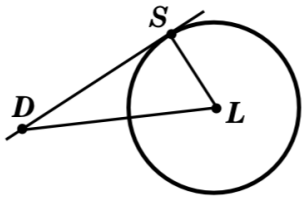
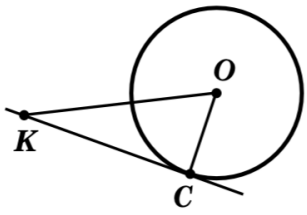
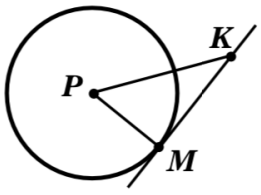
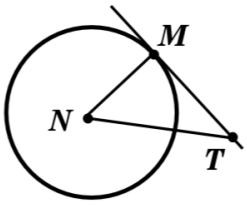
Ответ: _____.

Б.

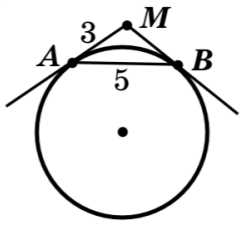
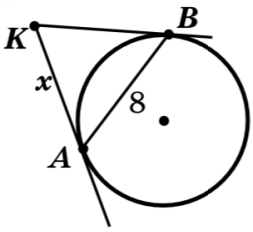
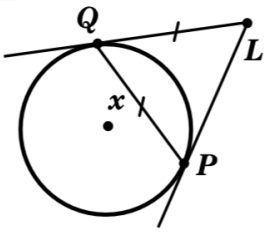
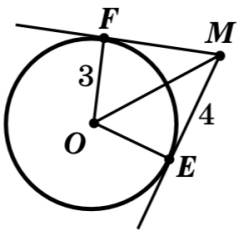
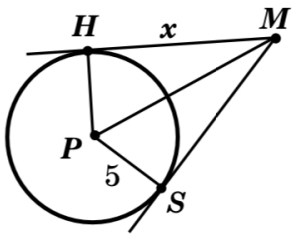
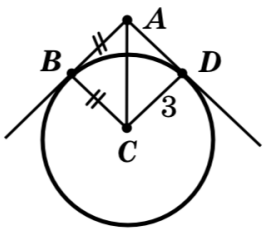
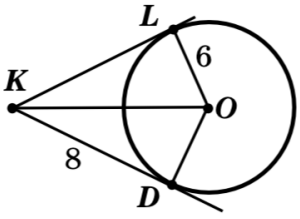
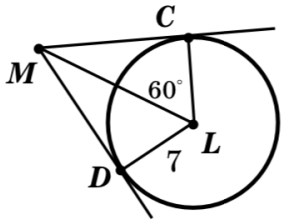
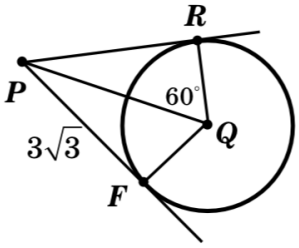
1)  Ответ: _____.	3)  Ответ: _____.	5)  Ответ: _____.
2)  Ответ: _____.	4)  Ответ: _____.	6)  Ответ: _____.

Задание 71. Найдите x, используя данные рисунка.

А.

1) $OB = 4$, $BA = 3$, $OA = x$  Ответ: _____.	3) $DF = 6$, $DE = 8$, $FE = x$  Ответ: _____.	5) $DS = 24$, $DL = 26$, $SL = x$  Ответ: _____.
2) $OC = 5$, $CK = 12$, $OK = x$  Ответ: _____.	4) $PM = 9$, $PK = 15$, $MK = x$  Ответ: _____.	6) $NM = 1$, $MT = \sqrt{3}$, $NT = x$  Ответ: _____.

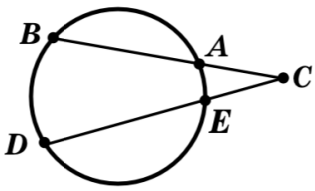
Б.

1) $P_{AMB} = x$  Ответ: _____.	4) $P_{ABK} = 20$  Ответ: _____.	7) $P_{QLP} = 18$  Ответ: _____.
2) $MO = x$  Ответ: _____.	5) $MP = 13$  Ответ: _____.	8) $AC = x$  Ответ: _____.
3) $KO = x$  Ответ: _____.	6) $ML = x$  Ответ: _____.	9) $PQ = x$  Ответ: _____.

Важно знать:

- ***Секущая к окружности*** *– это прямая, имеющая с окружностью две общие точки.*

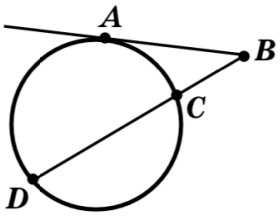
- *Если из одной точки к одной окружности проведёны две секущие, то произведение первой секущей на её внешнюю часть равно произведению второй секущей на свою внешнюю часть.*



CA и CE – секущие

$\boldsymbol{CA \cdot CB = CE \cdot CD}$

- *Если из одной точки к окружности проведёны секущая и касательная, то произведение секущей на её внешнюю часть равно квадрату длины касательной.*

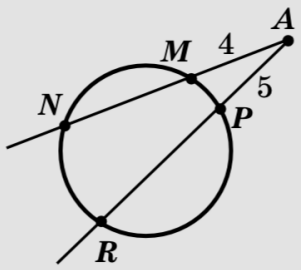


BA – касательная, BD – секущая

$\boldsymbol{BA^2 = BD \cdot BC}$

Задание 72. Найдите x, используя данные рисунка.

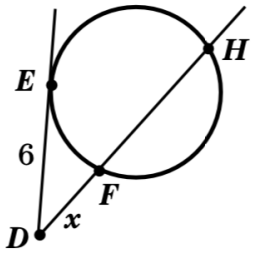
1) $AR = 12$, $AN = x$.



$AN \cdot AM = AR \cdot AP$,
$x \cdot 4 = 12 \cdot 5$,
$x = 15$.

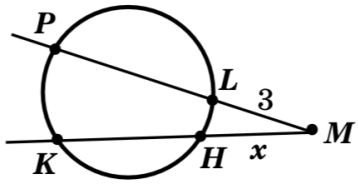
Ответ: 15.

3) $DH = 9$.



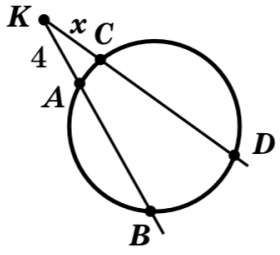
Ответ: _____.

5) $MK = 12$, $MP = 16$.



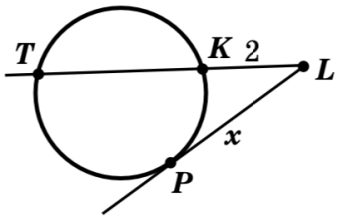
Ответ: _____.

2) $KB = 9$, $KD = 12$.



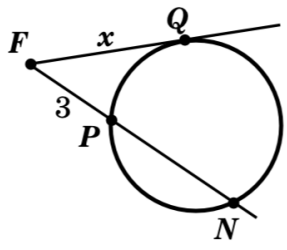
Ответ: _____.

4) $TL = 8$.



Ответ: _____.

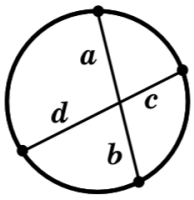
6) $FN = 7$.



Ответ: _____.

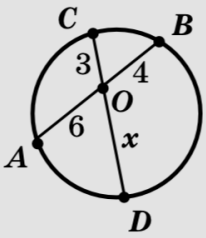
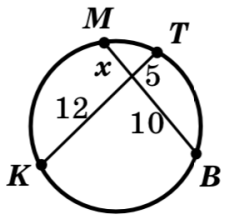
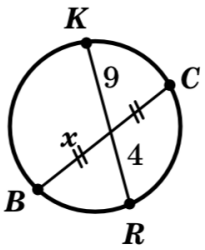
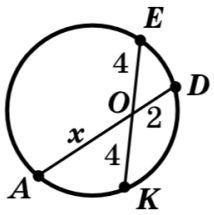
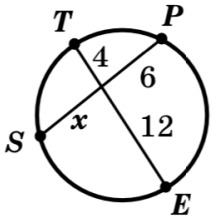
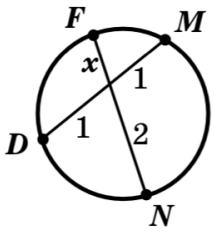
Важно знать:

- *Если две хорды окружности пересекаются, то произведение отрезков одной хорды равно произведению отрезков другой хорды.*



$ab = cd$

Задание 73. Найдите x, используя данные рисунка.

1)  AB и CD – хорды. По свойству хорд $AO \cdot OB = CO \cdot OD$, $6 \cdot 4 = 3 \cdot x$, $x = 8$. Ответ: 8.	3)  Ответ: _____.	5)  Ответ: _____.
2)  Ответ: _____.	4)  Ответ: _____.	6)  Ответ: _____.

Задание 74. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

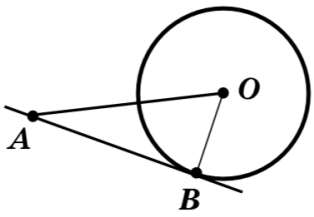
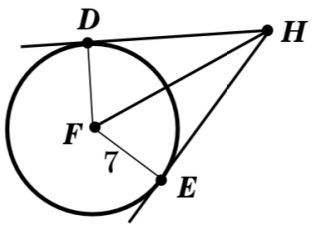
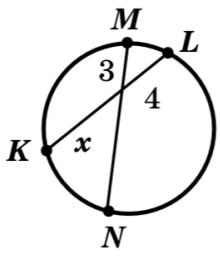
- Вставьте пропущенное слово/слова.

1) Касательная к окружности – это прямая, имеющая с окружностью только одну _____ точку, которая называется точкой _____.
2) Касательная к окружности _____ к радиусу, проведённому в точку касания.
3) Отрезки касательных к окружности, проведённые из одной точки, _____ и составляют равные углы с прямой, проходящей через эту точку и _____ окружности.
4) Если две хорды окружности пересекаются, то _____ отрезков одной хорды равно произведению отрезков другой хорды
5) Секущая к окружности – это прямая, имеющая с окружностью _____ общие точки.

- Определите, верно ли утверждение.

	Да/нет
6) Если прямая перпендикулярна радиусу окружности, то она является касательной к этой окружности.	
7) К окружности можно провести только одну касательную.	
8) Касательная к окружности может иметь с этой окружностью две общие точки.	
9) Любые две хорды окружности пересекаются.	
10) Секущая и окружность имеют только две общие точки.	
11) Из любой точки, не лежащей на окружности, можно провести касательную к этой окружности.	

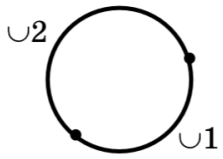
- Найдите x, используя данные рисунка.

12) $OB = 9$, $OA = 15$, $AB = x$.  Ответ: _____.	13) $FH = 14$, $\angle DHE = x$.  Ответ: _____.	14) $MN = 19$.  Ответ: _____.

ГРАДУСНАЯ МЕРА ДУГИ ОКРУЖНОСТИ. ТЕОРЕМА О ВПИСАННОМ УГЛЕ

Важно знать:

- *Сумма градусных мер двух дуг окружности с общими концами равна 360°.*
- ***Центральный угол** – это угол, вершина которого в центре окружности.*

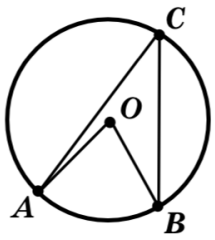


$\cup 1 + \cup 2 = 360^\circ$

- ***Вписанный угол** – это угол, вершина которого лежит на окружности, а стороны пересекают окружность.*

- *Градусная мера центрального угла равна градусной мере дуги, на которую он опирается.*

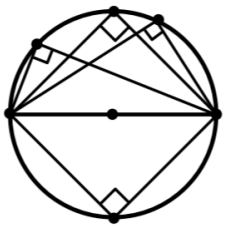
$\angle AOB = \cup AB$

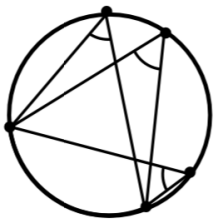


- *Градусная мера вписанного угла равна половине градусной меры дуги, на которую он опирается.*

$\angle ACB = \frac{1}{2} \cup AB$

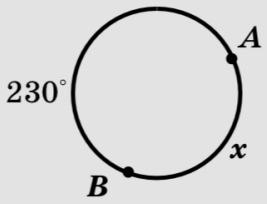
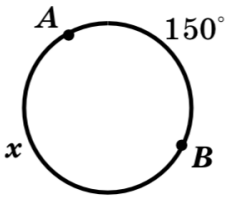
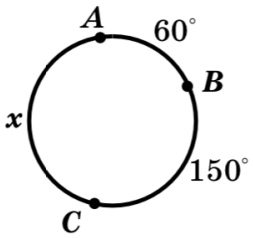
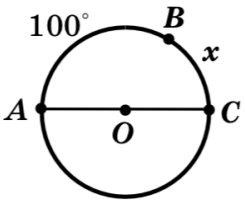
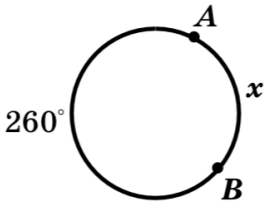
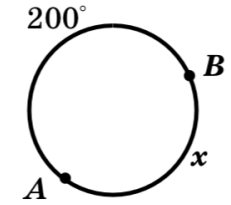
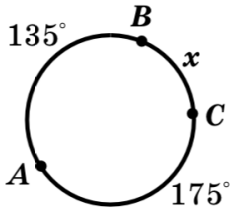
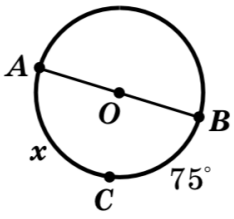
- *Вписанный угол, опирающийся на полуокружность – прямой.*





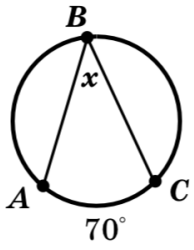
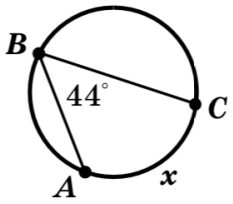
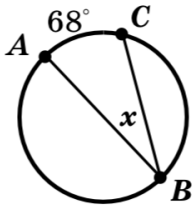
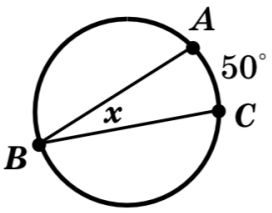
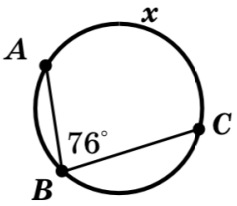
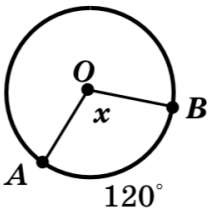
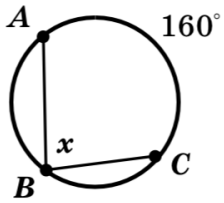
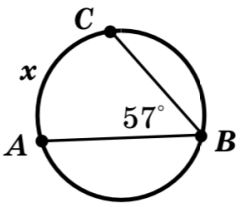
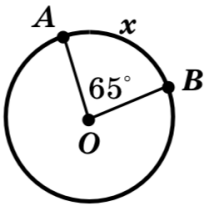
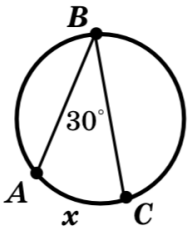
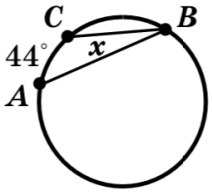
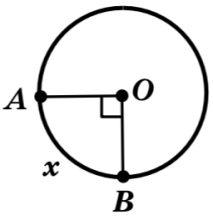
- *Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу, равны.*

Задание 75. Найдите x – градусную меру дуги, используя данные рисунка.

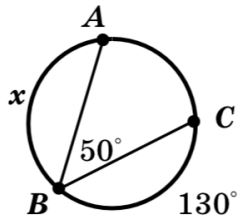
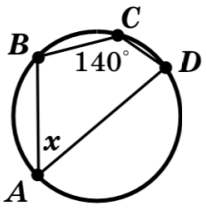
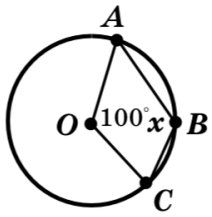
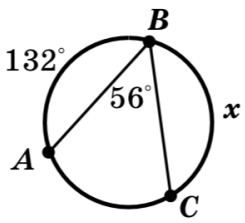
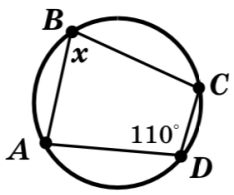
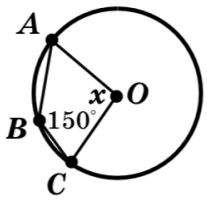
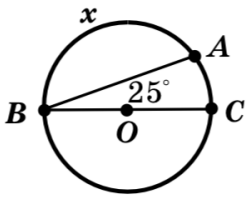
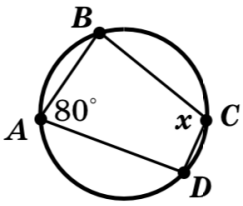
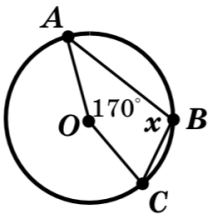
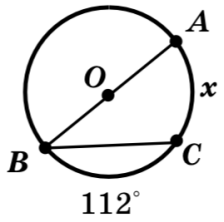
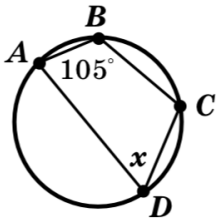
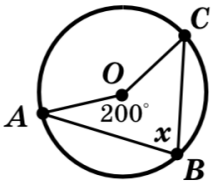
1)  Сумма градусных мер двух дуг окружности с общими концами равна 360°. Значит, $230^\circ + x = 360^\circ$, $x = 130^\circ$. Ответ: 130°.	3)  Ответ: _____.	5)  Ответ: _____.	7)  Ответ: _____.
2)  Ответ: _____.	4)  Ответ: _____.	6)  Ответ: _____.	8)  Ответ: _____.

Задание 76. Найдите x, используя данные рисунка.

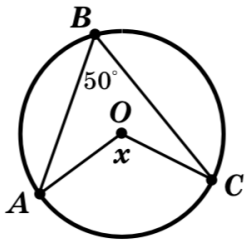
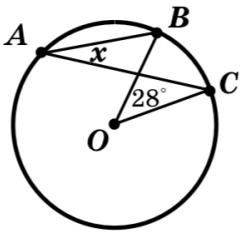
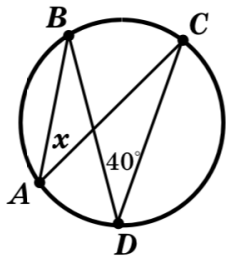
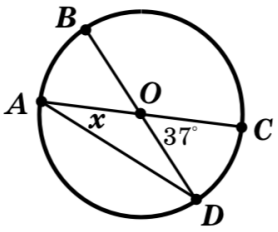
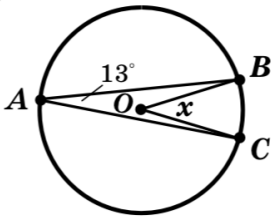
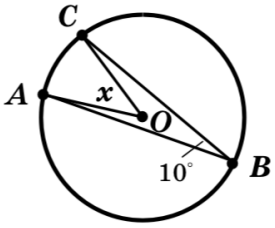
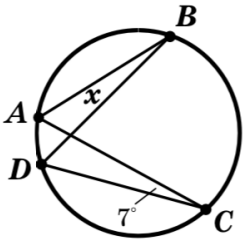
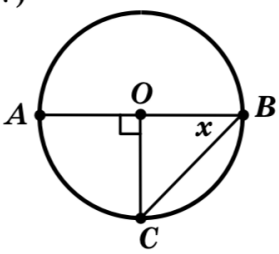
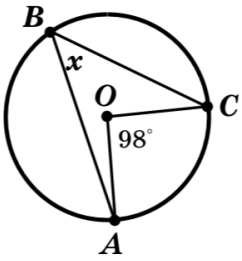
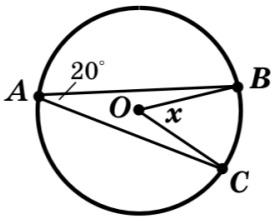
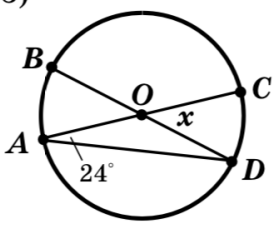
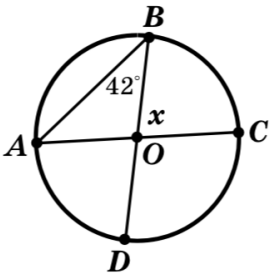
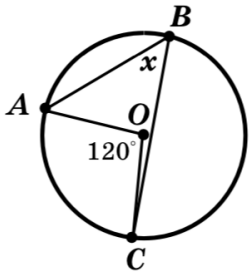
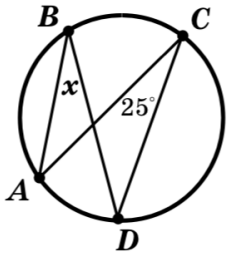
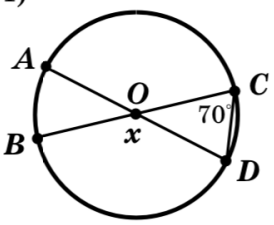
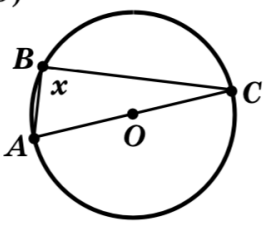
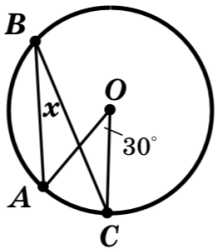
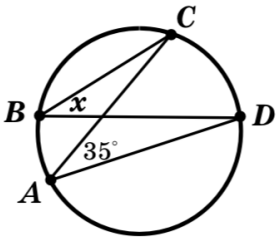
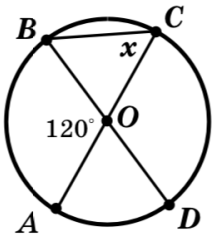
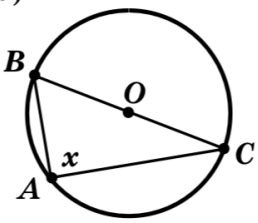
А.

1)  Ответ: _____.	5)  Ответ: _____.	9)  Ответ: _____.
2)  Ответ: _____.	6)  Ответ: _____.	10)  Ответ: _____.
3)  Ответ: _____.	7)  Ответ: _____.	11)  Ответ: _____.
4)  Ответ: _____.	8)  Ответ: _____.	12)  Ответ: _____.

Б.

1)  Ответ: _____.	5)  Ответ: _____.	9)  Ответ: _____.
2)  Ответ: _____.	6)  Ответ: _____.	10)  Ответ: _____.
3)  Ответ: _____.	7)  Ответ: _____.	11)  Ответ: _____.
4)  Ответ: _____.	8)  Ответ: _____.	12)  Ответ: _____.

Задание 77. Найдите угол x.

1)  Ответ: _____.	6)  Ответ: _____.	11)  Ответ: _____.	16)  Ответ: _____.
2)  Ответ: _____.	7)  Ответ: _____.	12)  Ответ: _____.	17)  Ответ: _____.
3)  Ответ: _____.	8)  Ответ: _____.	13)  Ответ: _____.	18)  Ответ: _____.
4)  Ответ: _____.	9)  Ответ: _____.	14)  Ответ: _____.	19)  Ответ: _____.
5)  Ответ: _____.	10)  Ответ: _____.	15)  Ответ: _____.	20)  Ответ: _____.

Задание 78. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

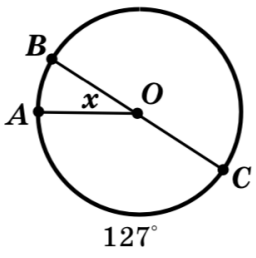
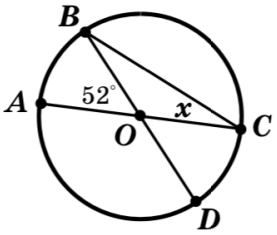
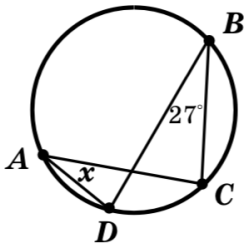
- Вставьте пропущенное слово/слова.

1) Центральный угол – это угол, вершина которого в _____ окружности.
2) Вписанный угол – это угол, вершина которого лежит _____, а стороны пересекают окружность.
3) Градусная мера центрального угла равна градусной мере _____, на которую он опирается.
4) Градусная мера вписанного угла равна _____ градусной меры дуги, на которую он опирается.
5) Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу, _____.
6) Вписанный угол, опирающийся на полуокружность – _____.

- Определите, верно ли утверждение.

	Да/нет
7) Вписанный угол, опирающийся на диаметр, равен 180°.	
8) Сумма градусных мер двух дуг с общими концами равна 90°.	
9) Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же хорду окружности, равны.	
10) Если дуга окружности составляет 73°, то вписанный угол, опирающийся на эту дугу окружности, равен 73°.	
11) Вписанный угол равен половине центрального угла, опирающегося на ту же хорду.	

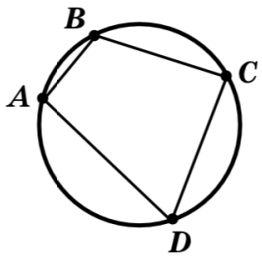
- Найдите угол x, используя данные рисунка.

12)  Ответ: _____.	13)  Ответ: _____.	14)  Ответ: _____.

ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИК И ВПИСАННАЯ, И ОПИСАННАЯ ОКРУЖНОСТИ

Важно знать:

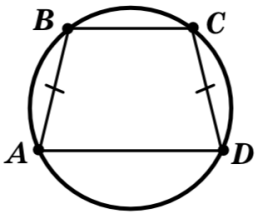
- *В любом вписанном четырёхугольнике сумма противоположных углов равна 180°.*



$\angle A + \angle C = \angle B + \angle D = 180^\circ$

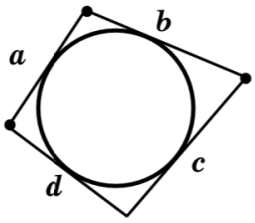
- *Если сумма противоположных углов четырёхугольника равна 180°, то около него можно описать окружность.*

- *Если около трапеции можно описать окружность, то эта трапеция равнобедренная.*



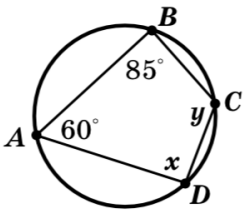
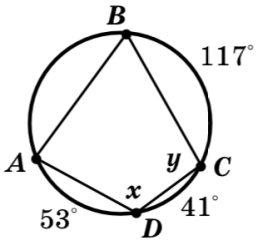
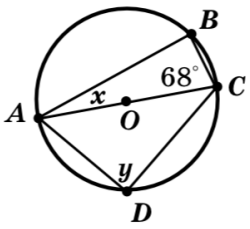
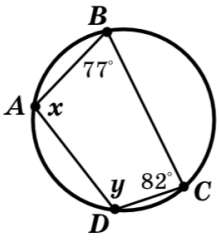
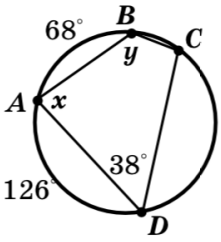
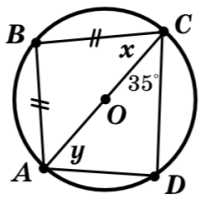
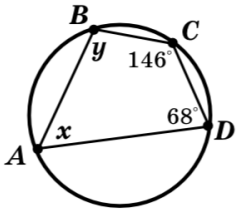
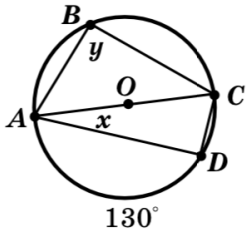
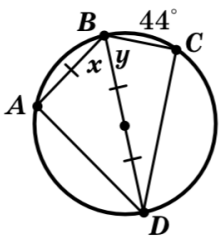
- *В любом описанном четырёхугольнике суммы противоположных сторон равны.*

- *Если суммы противоположных сторон выпуклого четырёхугольника равны, то в него можно вписать окружность.*



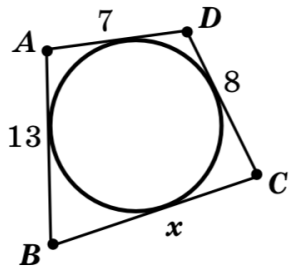
$a + c = b + d$

Задание 79. Найдите углы x и y, используя данные рисунка.

1)  Ответ: _____.	4)  Ответ: _____.	7)  Ответ: _____.
2)  Ответ: _____.	5)  Ответ: _____.	8)  Ответ: _____.
3)  Ответ: _____.	6)  Ответ: _____.	9)  Ответ: _____.

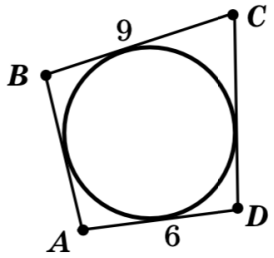
Задание 80. Найдите x, используя данные рисунка.

1)



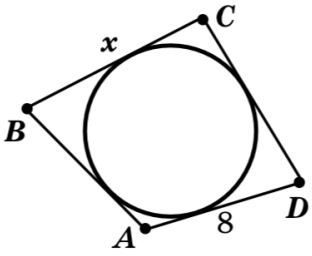
Ответ: _____.

4) $P_{ABCD} = x$



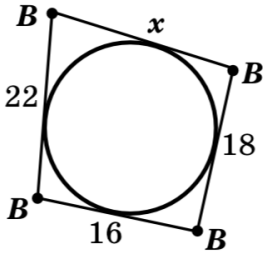
Ответ: _____.

7) $P_{ABCD} = 40$



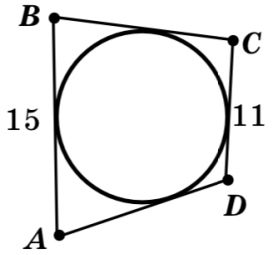
Ответ: _____.

2)



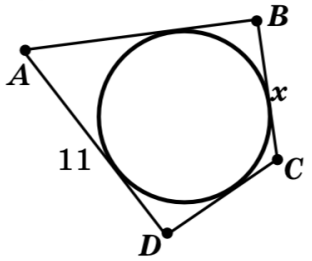
Ответ: _____.

5) $P_{ABCD} = x$



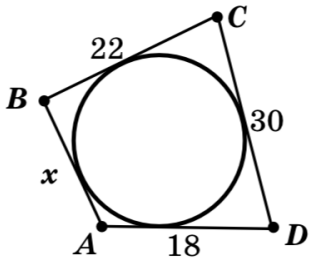
Ответ: _____.

8) $P_{ABCD} = 36$



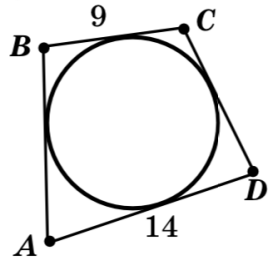
Ответ: _____.

3)



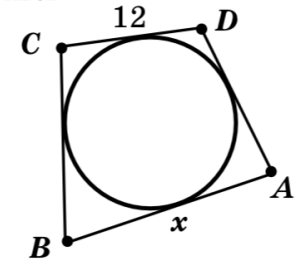
Ответ: _____.

6) $P_{ABCD} = x$



Ответ: _____.

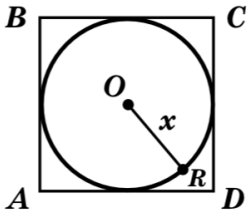
9) $P_{ABCD} = 54$



Ответ: _____.

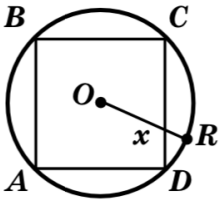
Задание 81. Найдите x, используя данные рисунка.

1) $ABCD$ – квадрат, $AB = 6$.



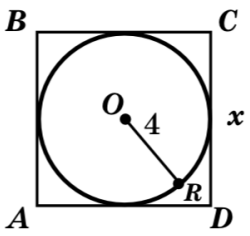
Ответ: _____.

3) $ABCD$ – квадрат, $AB = 2$, $OR = x$.



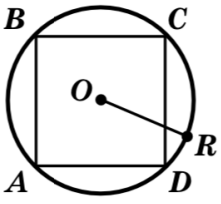
Ответ:_____.

2) $ABCD$ – квадрат.



Ответ: _____.

4) $ABCD$ – квадрат, $OR = 3\sqrt{2}$, $AB = x$.



Ответ:_____.

Задание 82. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

- Вставьте пропущенное слово/слова.

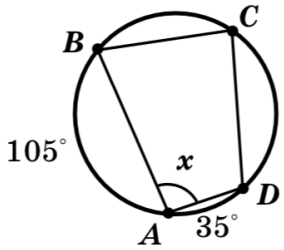
1) В любом вписанном четырёхугольнике сумма противоположных углов равна _____.
2) Если сумма _____ углов четырёхугольника равна 180°, то около него можно описать окружность.
3) Если около трапеции можно описать окружность, то эта трапеция _____ _____.
4) В любом описанном четырёхугольнике суммы противоположных сторон _____.
5) Если суммы _____ сторон выпуклого четырёхугольника равны, то в него можно вписать окружность.

- Определите, верно ли утверждение.

	Да/нет
6) Около любого четырёхугольника можно описать окружность.	
7) Окружность можно описать около ромба.	
8) Окружность можно описать около прямоугольника.	
9) В любом вписанном четырёхугольнике сумма противоположных углов равна 180°.	
10) В любой четырёхугольник можно вписать окружность.	
11) Если в трапецию можно вписать окружность, то она равнобедренная.	

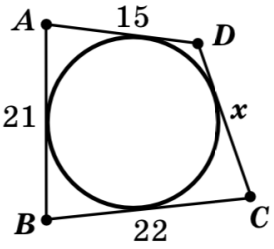
- Найдите x, используя данные рисунка.

12)



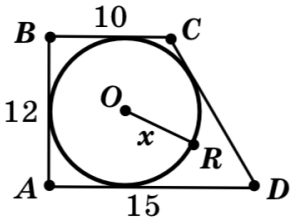
Ответ: _____.

14)



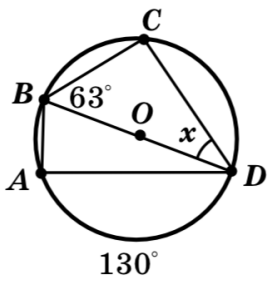
Ответ: _____.

16) $ABCD$ – трапеция.



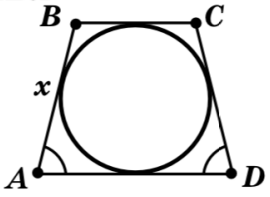
Ответ: _____.

13)



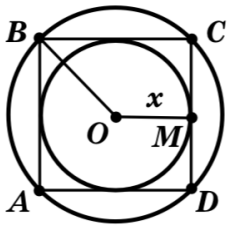
Ответ: _____.

15) $ABCD$ – трапеция, $P_{ABCD} = 44$.



Ответ: _____.

17) $ABCD$ – квадрат, $OB = \sqrt{2}$.



Ответ: _____.

ОТВЕТЫ

ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКИ

ПАРАЛЛЕЛОГРАММ. ПРИЗНАКИ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА

Задание 2. 1) 18. **2)** 14. **3)** 34. **4)** 46. **5)** 48 **6)** 38. **7).** 70. **8).** 36. **9)** 78. **10)** 72. **11)** 32. **12)** 18. **13)** 36. **14)** 48. **15)** 18.

Задание 3.

1) 120°; 60°; 120°. **2)** 140°; 40°; 140°. **3)** 50°; 130°; 50°. **4)** 25°; 155°; 25°. **5)** 135°; 45°; 135°; 45°. **6)** 50°; 130°; 50°; 130°. **7)** 133°; 47°; 133°; 47°. **8)** 48°; 132°; 48°; 132°. **9)** 50°; 130°; 50°; 130°. **10)** 51°; 129°; 51°; 129°. **11)** 58°; 122°; 58°; 122°. **12)** 61°; 119°; 61°; 119°. **13)** 40°; 140°; 40°; 140°. **14)** 48°; 132°; 48°; 132°. **15)** 50°; 130°; 50°; 130°. **16)** 76°; 104°; 76°; 104°. **17)** 40°; 140°; 40°; 140°. **18)** 56°; 124°; 56°; 124°. **19)** 45°; 135°; 45°; 135°. **20)** 41°; 139°; 41°; 139°. **21)** 30°; 150°; 30°; 150°. **22)** 90°; 90°; 90°; 90°. **23)** 90°; 90°; 90°; 90°. **24)** 90°; 90°; 90°; 90°.

Задание 5. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

1) попарно параллельны. **2)** противоположные; противоположные. **3)** пополам. **4)** параллельны. **5)** противоположные. **6)** диагонали. **7)** нет. **8)** нет. **9)** да. **10)** нет. **11)** нет. **12)** 34 см. **13)** 135°, 45°, 135°, 45°.

ТРАПЕЦИЯ

Задание 7. 1) а. **2)** в. **3)** а. **4)** б. **5)** а. **6)** а. **7).** в. **8).** б. **9)** а. **10)** б. **11)** а. **12)** а.

Задание 8. 1) 20. **2)** 54. **3)** 46. **4)** 52. **5)** 92. **6)** 22. **7).** 48. **8).** 54. **9)** 40. **10)** 18. **11)** 35. **12)** 32.

Задание 9.

1) $\alpha = 140°$; $\beta = 130°$. **2)** $\alpha = 63°$; $\beta = 49°$. **3)** $\alpha = 59°$; $\beta = 108°$. **4)** $\alpha = 139°$; $\beta = 107°$. **5)** $\alpha = 90°$; $\beta = 125°$. **6)** $\alpha = 117°$; $\beta = 90°$. **7)** $\alpha = 50°$; $\beta = 130°$; $\gamma = 130°$. **8)** $\alpha = 46°$; $\beta = 46°$; $\gamma = 134°$. **9)** $\alpha = 45°$; $\beta = 135°$; $\gamma = 90°$. **10)** $\alpha = 141°$; $\beta = 90°$. **11)** $\alpha = 30°$; $\beta = 150°$; $\gamma = 90°$. 12) $\alpha = 45°$; $\beta = 135°$; $\gamma = 45°$.

Задание 10. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

1) не параллельны. **2)** основаниями, боковыми сторонами. **3)** прямоугольной. **4)** боковые стороны. **5)** 180°. **6)** нет. **7)** нет. **8)** да. **9)** да. **10)** нет. **11)** нет. **12)** 38. **13)** 110°.

ПРЯМОУГОЛЬНИК, РОМБ, КВАДРАТ

Задание 11.

1) 26. **2)** 38. **3)** 19. **4)** 20. **5)** 44. **6) 90. 7).** 60. **8).** 22. **9)** 19,4.

Задание 12.

1) 50°; 40°. **2)** 34°; 56°. **3)** 70°; 90°. **4)** 37°; 53°. **5)** 70°; 70°. **6)** 50°; 25°. **7)** 75°; 75°. **8)** 60°; 120°. **9)** 50°; 65°. **10)** 50°; 40°. **11)** 38°; 38°. **12)** 60°; 30°.

Задание 13.

1) 24. **2)** 12. **3)** 10. **4)** 28. **5)** 40. **6)** 56. **7).** 32. **8).** 24. **9)** 28.

Задание 14.

1) 144°; 36°. **2)** 165°; 15°. **3)** 112°; 68°. **4)** 40°; 40°. **5)** 90°; 50°. **6)** 55°; 55°. **7)** 29°; 29°. **8)** 35°; 145°. **9)** 100°; 80°. **10)** 65°; 50°. **11)** 45°; 135°. **12)** 60°; 90°.

Задание 15.

1) 32. **2)** 20. **3)** 16.

Задание 16.

1) 45°; 45°. **2)** 45°; 90°. **3)** 90°; 45°.

Задание 17.

1) А 3; Б 6; В 4; Г 2; Д 1. **2)** А 5; Б 4; В 1; Г 6; Д 3. **3)** А 6; Б 3; В 2; Г 1; Д 5. **4)** А 5; Б 2; В 3; Г 4; Д 6.

Задание 19. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

1) прямые. **2)** равны. **3)** перпендикулярны, пополам. **4)** равны. **5)** прямоугольник. **6)** нет. **7)** нет. **8)** нет. **9)** да. **10)** да. **11)** да. **12)** нет. **13)** 90°; 32°. **14)** 36. **15)** 64.

ПЛОЩАДЬ

ПЛОЩАДЬ МНОГОУГОЛЬНИКА. ПЛОЩАДЬ КВАДРАТА. ПЛОЩАДЬ ПРЯМОУГОЛЬНИКА

Задание 22.
1) S = 48. **2)** S = 33. **3)** S = 160. **4)** S = 25. **5)** S = 81. **6)** S = 9. **7)** S = 24. **8)** S = 32. **9)** S = 35. **10)** S = 48.
Задание 24. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.
1) равные. **2)** площадь. **3)** стороны. **4)** единице. **5)** смежных сторон. **6)** нет. **7)** да. **8)** нет. **9)** да. **10)** да. **11)** да. **12)** S = 70. **13)** S = 55. **14)** S = 25.

ПЛОЩАДЬ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА. ПЛОЩАДЬ РОМБА

Задание 25.
1) S = 24. **2)** S = 10. **3)** S = 88. **4)** S = 120. **5)** S = 12. **6)** S = 60. **7)** S = 30. **8)** S = 160. **9)** S = 80. **10)** S = 40. **11)** S = 180. **12)** S = 60.
Задание 26.
1) S = 12. **2)** S = 30. **3)** S = 80. **4)** S = 90. **5)** S = 130. **6)** S = 240. **7)** S = **165**. **8)** S = 140. **9)** S = 224. **10)** S = 180. **11)** S = 72. **12)** S = 128. **13)** S = 32. **14)** S = 72. **15)** S = 12,5.
Задание 28. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.
1) основания. **2)** стороны. **3)** половине. **4)** диагонали. **5)** сторона. **6)** противолежащей. **7)** да. **8)** да. **9)** да. **10)** да. **11)** нет. **12)** S = 50. **13)** S = 60. **14)** S = 35.

ПЛОЩАДЬ ТРЕУГОЛЬНИКА

Задание 29.
1) S = 20. **2)** S = 30. **3)** S = 21. **4)** S = 22. **5)** S = 36. **6)** S = 32. **7)** S = 12. **8)** S = 7,5. **9)** S = 18. **10)** S = 12,5. **11)** S = 60. **12)** S = 25,5.
Задание 31. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.
1) высоту. **2)** катетов. **3)** сторон. **4)** прямого. **5)** нет. **6) да. 7)** нет. **8)** да. **9)** да. **10)** S = 56. **11)** S = 150. **12)** S = 40.

ПЛОЩАДЬ ТРАПЕЦИИ

Задание 32.
1) S = 300. **2)** S = 84. **3)** S = 26. **4)** S = 90. **5)** S = 56. **6)** S = 36. **7)** S = 126. **8)** S = 360. **9)** S = 72. **10)** S = 42. **11)** S = 105. **12)** S = 60.
Задание 34. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.
1) оснований. **2)** перпендикуляр. **3)** нет. **4)** нет. **5)** нет. **6)** да. **7)** S = 42. **8)** S = 50. **9)** S = 24. **10)** S = 32. **11)** S = 45. **12)** S = 20.

ТЕОРЕМА ПИФАГОРА. ТЕОРЕМА, ОБРАТНАЯ ТЕОРЕМЕ ПИФАГОРА

Задание 36.
А.
1) 5. **2)** 13. **3)** 10. **4)** 17. **5)** 12. **6)** 6. **7).** 12. **8).** 16. **9)** $\sqrt{2}$. **10)** $3\sqrt{2}$. **11)** $2\sqrt{2}$. **12)** $2\sqrt{2}$.
Б.
1) 10. **2)** 13. **3)** 10. **4)** 24. **5)** 9. **6)** 4. **7).** 12. **8).** 20. **9)** $4\sqrt{2}$. **10)** $3\sqrt{2}$. **11)** $6\sqrt{3}$. **12)** $4\sqrt{3}$.
Задание 37.
1) P = 70. **2)** P = $30+10\sqrt{3}$. **3)** P = 4. **4)** P = $48+16\sqrt{3}$. **5)** P = 104. **6)** P = 50. **7).** P = 72. **8).** P = 36. **9)** P = 80.
Задание 38.
1) S = 12. **2)** S = 36. **3)** S = $9\sqrt{3}$. **4)** S = 220. **5)** S = 36. **6)** S = $18\sqrt{2}$. **7)** S = $24\sqrt{3}$. **8)** S = 255. **9)** S = 108.
Задание 40. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.
1) квадрат, квадратов. **2)** сумме квадратов. **3)** 3; 4; 5. **4)** Пифагора. **5)** нет. **6) да. 7)** нет. **8)** да. **9)** да. **10)** $3\sqrt{3}$. **11)** 30. **12)** S = 26.

ФОРМУЛА ГЕРОНА. ОБОБЩЕНИЕ ТЕМЫ «ПЛОЩАДЬ»

Задание 43.
А.
1) 16. **2)** 30. **3)** 16. **4)** 20. **5)** 40. **6)** 21. **7)** 27. **8)** 35. **9)** 14. **10)** 36. **11)** 80. **12)** 56. **13)** 24. **14)** 8. **15)** $\sqrt{3}$.
Б.
1) 17,5. **2)** 21. **3)** 24. **4)** 54. **5)** 28. **6)** 90. **7)** 40,5. **8)** 24. **9)** 84. **10)** 39. **11)** 72. **12)** 119. **13)** 108. **14)** $12\sqrt{3}$. **15)** 50.
В.
1) 18. **2)** 56. **3)** 96. **4)** 240. **5)** 132. **6)** 136. **7)** 270. **8)** 24. **9)** $3\sqrt{3}$. **10)** $6\sqrt{13}$. **11)** $9{,}5\sqrt{2}$. **12)** $20\sqrt{5}$.
Задание 44. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.
1) А 8; Б 7; В 5; Г 2; Д 1; Е 3. **2)** А 5; Б 1; В 7; Г 3; Д 4; Е 8; Ж 6; З 2. **3)** 72. **4)** 32. **5)** 24. **6)** 12. **7)** 96. **8)** 12.

ПОДОБНЫЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДОБНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ. ОТНОШЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ПОДОБНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

Задание 47.
1) $x = 6$; $y = 3$. **2)** $x = 12$; $y = 6$. **3)** $x = 35$; $y = 18$. **4)** $x = 15$; $y = 32$. **5)** $x = 31{,}25$; $y = 11{,}2$.
Задание 50. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.
1) длин. **2)** равны, пропорциональны. **3)** коэффициентом подобия. **4)** коэффициенту подобия. **5)** квадрату. **6)** коэффициенту. **7)** нет. **8)** да. **9)** да. **10)** нет. **11)** да. **12)** 18. **13)** 63. **14)** 27.

ПРИЗНАКИ ПОДОБИЯ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

Задание 55. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.
1) равны. **2)** две, двум. **3)** стороны, сторонам. **4)** равносторонних. **5)** нет. **6)** нет. **7)** нет.

СРЕДНЯЯ ЛИНИЯ ТРЕУГОЛЬНИКА. СВОЙСТВО МЕДИАН ТРЕУГОЛЬНИКА

Задание 58. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.
1) середины. **2)** параллельна; половине. **3)** 2 : 1, вершины. **4)** нет. **5)** нет. **6)** нет. **7)** да. **8)** нет. **9)** нет. **11)** 22. **12)** 16.

ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЕ ОТРЕЗКИ В ПРЯМОУГОЛЬНОМ ТРЕУГОЛЬНИКЕ. СВОЙСТВО БИССЕКТРИСЫ ТРЕУГОЛЬНИКА

Задание 60.
1) 15. **2)** 16. **3)** 33,8.
Задание 61.
1) $x = 6$. **2)** $x = 12$. **3)** $x = 4$. **4)** $x = 5{,}6$. **5)** $x = 5$; $y = 9$. **6)** $x = 3$; $y = 6$. **7)** $x = 8$; $y = 6$. **8)** $x = 10$; $y = 6$. **9)** $x = 35$. **10)** $x = 40$.
Задание 62. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.
1) пропорциональным. **2)** прямого. **3)** гипотенузы. **4)** подобных. **5)** прилежащим. **6)** нет. **7)** нет. **8)** нет. **9)** нет. **10)** да. **11)** нет. **12)** 10. **13)** 12. **14)** 9.

СИНУС, КОСИНУС И ТАНГЕНС ОСТРОГО УГЛА ПРЯМОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА

Задание 64.
1) 6. **2)** 5. **3)** 20. **4)** 50. **5)** 21. **6)** 30. **7)** 4,8. **8)** 1,5. **9)** 8. **10)** 27. **11)** 14. **12)** 12.
Задание 65.
1) А 4; Б 1; В 5; Г 6. **2)** А 6; Б 4; В 1; Г 3. **3)** А 5; Б 6; В 4; Г 1. **4)** А 2; Б 5; В 1; Г 6. **5)** А 6; Б 5; В 3; Г 2. **6)** А 2; Б 4; В 3; Г 1.

Задание 68.

1) $6\sqrt{3}$. **2)** $2\sqrt{3}$. **3)** $6\sqrt{3}$. **4)** $6\sqrt{3}$. **5)** $\frac{4\sqrt{3}}{3}$. **6)** $4\sqrt{3}$. **7)** $\frac{5\sqrt{3}}{3}$. **8)** $\frac{10\sqrt{3}}{3}$. **9)** $9\sqrt{3}$.

Задание 69. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

1) противолежащего. **2)** прилежащего. **3)** противолежащего, прилежащему. **4)** нет. **5)** нет. **6)** нет. **7)** да. **8)** да. **9)** 25. **10)** 24. **11)** 1,6. **12)** 18. **13)** $2\sqrt{3}$. **14)** 4.

ОКРУЖНОСТЬ

ОКРУЖНОСТЬ, КАСАТЕЛЬНАЯ, СЕКУЩАЯ, ХОРДА

Задание 70.

А.

1) 57°. **2)** 50°. **3)** 36°. **4)** 60°. **5)** 50°. **6)** 45°. **7)** 45°. **8)** 30°. **9)** 55°.

Б.

1) 50°. **2)** 25°. **3)** 70°. **4)** 40°. **5)** 70°. **6)** 130°.

Задание 71.

А.

1) 5. **2)** 13. **3)** 10. **4)** 12. **5)** 10. **6)** 2.

Б.

1) 11. **2)** 5. **3)** 10. **4)** 6. **5)** 12. **6)** 14. **7)** 6. **8)** $3\sqrt{2}$. **9)** 6.

Задание 72.

1) 15. **2)** 3. **3)** 4. **4)** 4. **5)** 4. **6)** $\sqrt{21}$.

Задание 73.

1) 8. **2)** 8. **3)** 6. **4)** 8. **5)** 6. **6)** 0,5.

Задание 74. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

1) общую; касания. **2)** перпендикулярна. **3)** равны; центр. **4)** произведение. **5)** две. **6)** нет. **7)** нет. **8)** нет. **9)** нет. **10)** да. **11)** нет. **12)** 12. **13)** 60°. **14)** 12.

ГРАДУСНАЯ МЕРА ДУГИ ОКРУЖНОСТИ. ТЕОРЕМА О ВПИСАННОМ УГЛЕ

Задание 75.

1) 130°. **2)** 100°. **3)** 210°. **4)** 160°. **5)** 150°. **6)** 50°. **7)** 80°. **8)** 105°.

Задание 76.

А.

1) 35°. **2)** 25°. **3)** 80°. **4)** 60°. **5)** 88°. **6)** 152°. **7)** 114°. **8)** 22°. **9)** 34°. **10)** 120°. **11)** 65°. **12)** 90°.

Б.

1) 130°. **2)** 116°. **3)** 130°. **4)** 68°. **5)** 40°. **6)** 70°. **7)** 100°. **8)** 75°. **9)** 130°. **10)** 60°. **11)** 95°. **12)** 80°.

Задание 77.

1) 100°. **2)** 26°. **3)** 49°. **4)** 60°. **5)** 15°. **6)** 14°. **7)** 20°. **8)** 40°. **9)** 25°. **10)** 35°. **11)** 40°. **12)** 7°. **13)** 48°. **14)** 140°. **15)** 60°. **16)** 18,5°. **17)** 45°. **18)** 84°. **19)** 90°. **20)** 90°.

Задание 78. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

1) центре. **2)** на окружности. **3)** дуги. **4)** половине. **5)** равны. **6)** прямой. **7)** нет. **8)** нет. **9)** да. **10)** нет. **11)** да. **12)** 53°. **13)** 26°. **14)** 27°.

ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИК И ВПИСАННАЯ, И ОПИСАННАЯ ОКРУЖНОСТИ

Задание 79.

1) 95°; 120°. **2)** 98°; 103°. **3)** 34°; 112°. **4)** 133°; 101°. **5)** 83°; 142°. **6)** 25°; 90°. **7)** 22°; 90°. **8)** 45°; 55°. **9)** 60°; 68°.

Задание 80.

1) 14. **2)** 24. **3)** 10. **4)** 30. **5)** 52. **6)** 46. **7)** 12. **8)** 7. **9)** 15.

Задание 81.

1) 3. **2)** 8. **3)** $\sqrt{2}$. **4)** 6.

Задание 82. ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ.

1) 180°. **2)** противоположных. **3)** равнобедренная. **4)** равны. **5)** противоположных. **6) нет. 7)** нет. **8)** да. **9)** да. **10)** нет. **11)** нет. **12)** 110°. **13)** 27°. **14)** 16. **15)** 11. **16)** 6. **17)** 1.

Минимальные системные требования определяются соответствующими требованиями программ Adobe Reader версии не ниже 11-й либо Adobe Digital Editions версии не ниже 4.5 для платформ Windows, Mac OS, Android и iOS; экран 10’

Учебное электронное издание

Сиротина Т. В.

ГЕОМЕТРИЯ

8 класс

Тетрадь-тренажёр

Генеральный директор
М. Б. Миндюк

Редактор *Д. П. Локтионов*
Художественный редактор *Е. Ю. Воробьёва*
Компьютерная вёрстка и макет *Е. В. Лупенко*
Корректор *М. Н. Локтионова*

Подписано к использованию 24.06.24
Формат 19,5×28,5 см
Гарнитура SchoolBook

Издательство «Интеллект-Центр»
125445, Москва, ул. Смольная, 24А, этаж 7, пом. I, ком. 14
Тел.: (495) 660-34-53
Сайт: https://www.intellectcentre.ru
Эл. почта: intellect@izentr.ru

Электронное издание данной книги подготовлено
Агентством электронных изданий «Интермедиатор»
Сайт: http://www.intermediator.ru
Телефон: (495) 587-74-81
Эл. почта: info@intermediator.ru

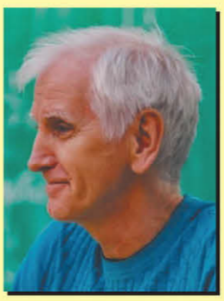
Издательство «Интеллект-Центр»

- Учебные материалы для подготовки к ЕГЭ, ОГЭ и ВПР
- Практикумы и дидактические материалы, сборники тестовых заданий
- Материалы для развития интеллектуальных способностей
- Учебные пособия, реализующие современные технологии в обучении и контроле знаний учащихся

Покупайте наши пособия в электронном формате в интернет-магазине «Электронный универс»
e-Univers.ru

КУРСЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

(образовательная лицензия № 0411759 от 27.10.2021 г.):



«ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЯ: ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ» (72 часа).

Автор: Прокофьев Александр Александрович, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой НИУ МИЭТ «Кафедра высшей математики – 1», председатель предметной комиссии по проверке ЕГЭ по математике г. Москвы в 2015–2020 гг., автор более 300 научных и учебно-методических публикаций.



«ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ, ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ» (36 часов).

Автор: Казарихина Татьяна Николаевна, кандидат педагогических наук, учитель математики и информатики высшей квалификационной категории, зам. директора АНО СОШ «Димитриевская», доцент кафедры теоретической информатики и дискретной математики МПГУ.

Форма обучения: заочная с применением ДОТ. Документ по окончании обучения: удостоверение о повышении квалификации установленного образца.
Подробнее о курсах можно узнать на сайте Издательства: www.intellectcentre.ru
Записаться на курсы можно:
- **направив заявку на электронную почту: intellect@izentr.ru**
- **на сайте Издательства: https://edu.intellectcentre.ru/**
- **на сайте дополнительного профессионального образования педагогических работников города Москвы: https://www.dpomos.ru/**

Издательство «Интеллект-Центр»
тел./факс: + 7 (495) 660-34-53
Ждём Ваших писем: 125445, г. Москва, ул. Смольная, д. 24А,
этаж 6, ком. 24 | e-mail: intellect@izentr.ru
www.intellectcentre.ru | vk.com/intellektcentre | t.me/izentr