

# ГИА 2013

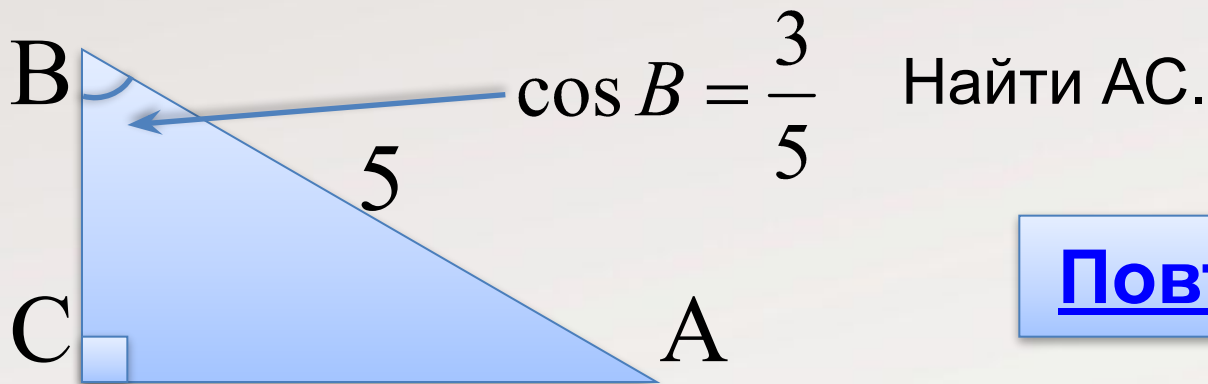
## Модуль ГЕОМЕТРИЯ

### №10

**Автор презентации:  
Гладунец Ирина Владимировна  
Учитель математики МБОУ гимназия №1  
г.Лебединь Липецкой области**



# Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



**Повторение (2)**

$$\cos B = \frac{\hat{A}\tilde{N}}{\hat{A}\hat{A}} \Rightarrow \frac{\hat{A}\tilde{N}}{\hat{A}\hat{A}} = \frac{3}{5} \Rightarrow \hat{A}\tilde{N} = 3$$

По теореме Пифагора

$$\hat{A}\tilde{N} = \sqrt{\hat{A}\hat{A}^2 - \hat{A}\tilde{N}^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$$

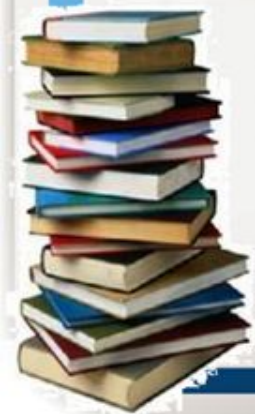
**Ответ: 4.**



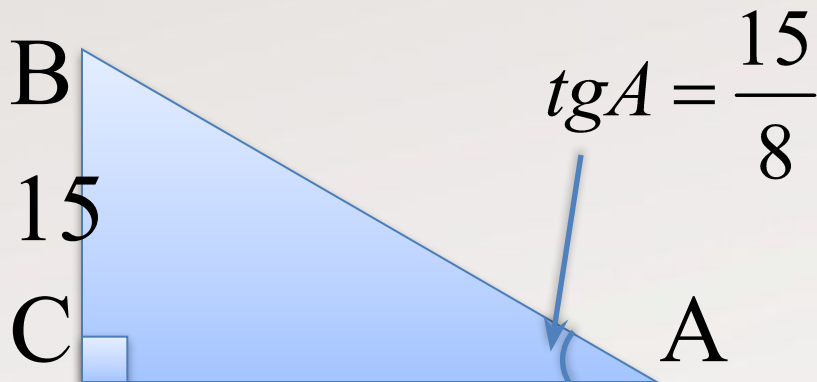
# Повторение

**Косинус острого угла прямоугольного треугольника равен отношению прилежащего катета к гипотенузе**

**В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов**



# Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



Найти АВ.

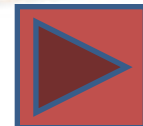
**Повторение (2)**

$$tg A = \frac{BC}{AC} \Rightarrow \frac{BC}{AC} = \frac{15}{8} \Rightarrow AC = 8$$

По теореме Пифагора

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17$$

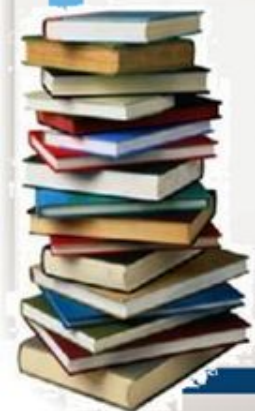
**Ответ: 17.**



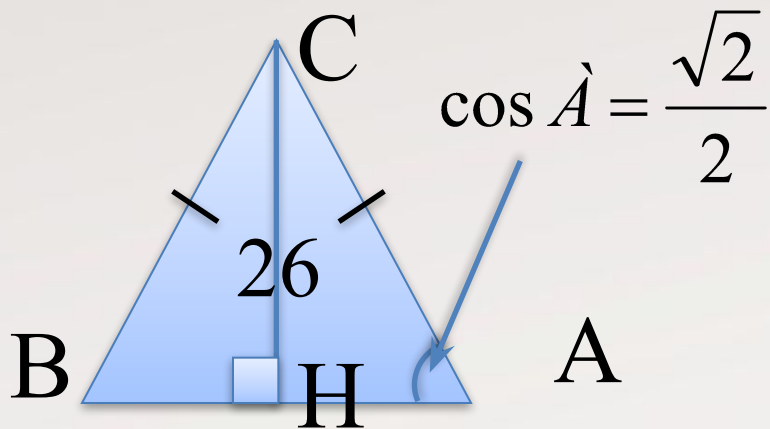
# Повторение

**Тангенс острого угла прямоугольного  
треугольника равен отношению  
противолежащего катета к прилежащему**

**В прямоугольном треугольнике квадрат  
гипотенузы равен сумме квадратов катетов**



# Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



Найти  $AB$ .

**Повторение (3)**

$BH=HA$ , зн.  $AB=2 AH$ .

$$\cos A = \frac{\sqrt{2}}{2}, \Rightarrow \angle A = 45^\circ.$$

$$HA=CH=26. \Rightarrow$$

$$AB=2 \cdot 26=52.$$

**Ответ: 52.**



# Повторение

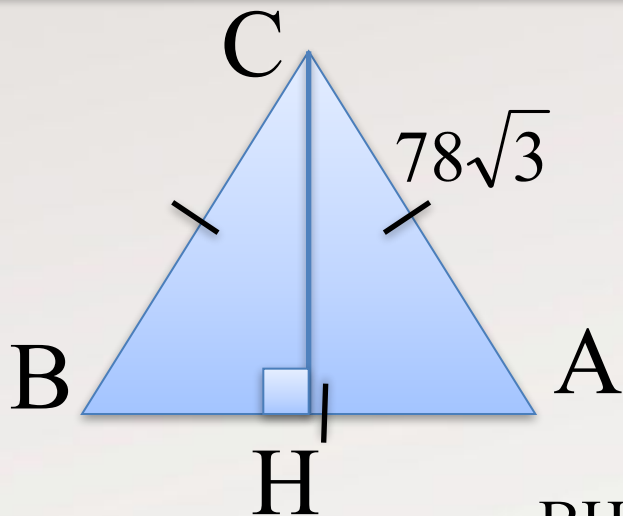
**Высота в равнобедренном треугольнике, проведенная к основанию, является и медианой**

**В прямоугольном треугольнике сумма острых углов равна  $90^\circ$**

**Если в треугольнике два угла равны, то такой треугольник равнобедренный**



# Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



Найти CH.

**Повторение (2)**

$$BH=HA, \text{ зн. } AH=\frac{1}{2} AB=39\sqrt{3}$$

По теореме Пифагора в  $\triangle ACH$

$$CH = \sqrt{AC^2 - AH^2} = \sqrt{(78\sqrt{3})^2 - (39\sqrt{3})^2} = 117$$

**Ответ: 117.**





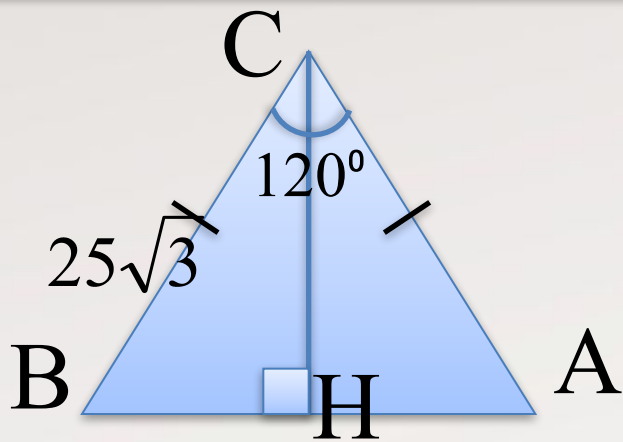
# Повторение

**Высота в равнобедренном треугольнике, проведенная к основанию, является и медианой**

**В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов**



# Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



Найти АВ.

**Повторение (3)**

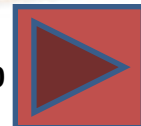
Проведем высоту СН, получим  $\triangle ВСН$ .

$$\angle ВСН = 60^\circ \Rightarrow \angle СВН = 30^\circ \Rightarrow ВН = \frac{1}{2} \cdot 25\sqrt{3}$$

По теореме Пифагора в  $\triangle ВСН$

$$ВН = \sqrt{ВС^2 - СН^2} = \sqrt{(25\sqrt{3})^2 - \left(\frac{1}{2} \cdot 25\sqrt{3}\right)^2} = 75$$

**Ответ: 75.**



# Повторение

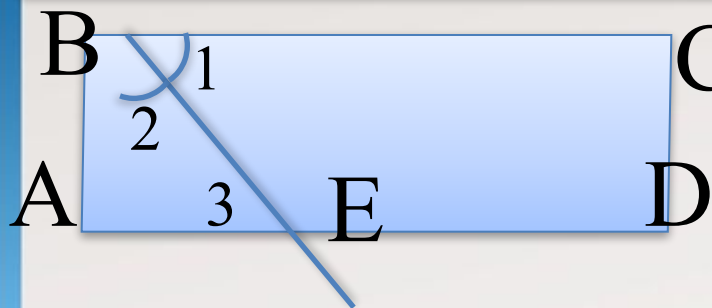
**Высота в прямоугольном треугольнике, проведенная к основанию является биссектрисой и медианой**

**В прямоугольном треугольнике катет, лежащий против угла в  $30^\circ$ , равен половине гипотенузы**

**В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов**



## Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



Дано: параллелограмм,  $P=10$ ,  
 $AE:ED=1:3$ .  
Найти  $AD$

**Повторение (4)**

$\angle 1 = \angle 3$  как накрест лежащие при секущей  $BE$

$\angle 3 = \angle 2$  так как  $\angle 1 = \angle 2$  по условию  $\Rightarrow AB = AE$

Пусть  $AE = x$ , тогда  $AB = x$ ,  $ED = 3x$

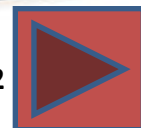
$$P = 2 \cdot (x + 3x) \Rightarrow 2 \cdot (x + 3x) = 10$$

$$4x = 5$$

$$x = 1,25$$

$$AD = 4 \cdot 1,25 = 5$$

**Ответ: 5.**



# Повторение

**Биссектриса – это луч, который делит угол пополам**

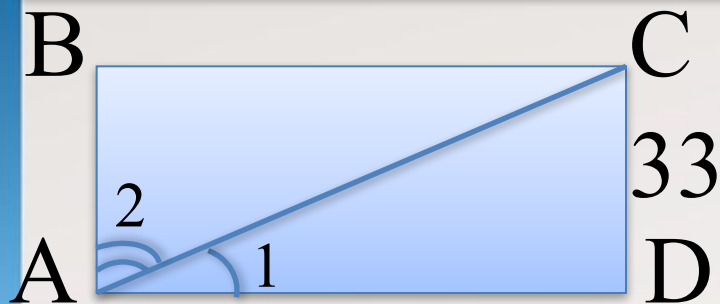
**Периметр многоугольника – это сумма длин всех сторон многоугольника**

**При пересечении двух параллельных прямых накрест лежащие углы равны**

**Если два угла в треугольнике равны, то треугольник - равнобедренный**



## Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



ABCD – прямоугольник,  $\angle 1$ :

$\angle 2 = 1:2$ .

Найти AC.

**Повторение (2)**

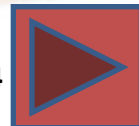
$$\angle 1 = \frac{1}{3} \angle BAC$$

$$\Rightarrow \angle 1 = \frac{1}{3} \cdot 90^\circ = 30^\circ$$

$$\Rightarrow CD = \frac{1}{2} AC$$

$$\Rightarrow AC = 2 CD = 66$$

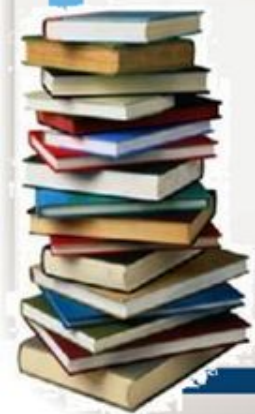
**Ответ: 66.**



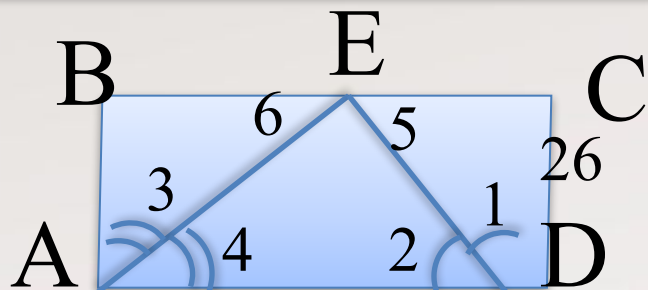
# Повторение

**Прямоугольник – это параллелограмм с  
прямыми углами**

**Катет, лежащий против угла в  $30^\circ$ , равен  
половине гипотенузы**



## Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



ABCD параллелограмм.  
Найти большую сторону

**Повторение (3)**

$\angle 2 = \angle 5$  как накрест лежащие при сек. DE  $\Rightarrow$

$\angle 1 = \angle 5 \Rightarrow DC = EC$

$\angle 4 = \angle 6$  как накрест лежащие при сек. AE  $\Rightarrow$

$\angle 3 = \angle 6 \Rightarrow AB = BE$

Так как  $AB = CD \Rightarrow DC = BE = EC = 26$

$$BC = BE + EC = 26 + 26 = 52$$

**Ответ: 52.**





# Повторение

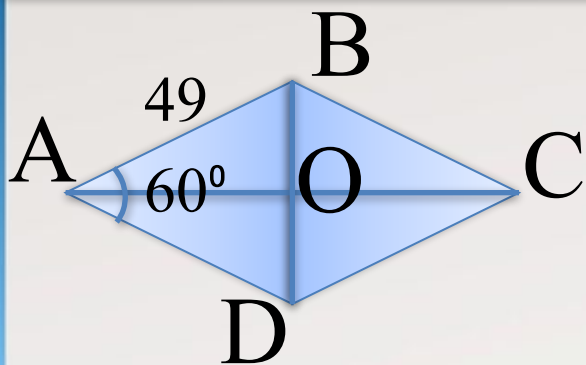
**Если две параллельные прямые  
пересечены третьей, то накрест лежащие  
углы равны**

**Если в треугольнике два угла равны, то  
треугольник равнобедренный**

**Если отрезок точкой разделен на части, то  
его длина равна сумме его частей**



## Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



ABCD – ромб. Найти меньшую диагональ.

**Повторение (3)**

В  $\triangle AOB$ , где  $\angle BAO = 30^\circ \Rightarrow$

$$OB = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \cdot 49 = 24,5$$

$$BD = 2OB = 2 \cdot 24,5 = 49$$

**Ответ: 49.**



# Повторение

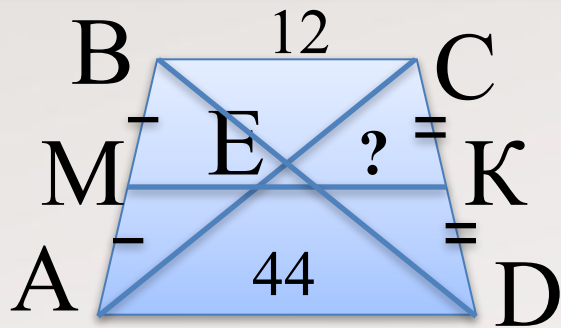
**Диагонали ромба пересекаются под прямым углом и делят углы ромба пополам**

**Катет прямоугольного треугольника, лежащий против угла в  $30^\circ$  равен половине гипотенузы**

**Диагонали параллелограмма (ромба) точкой пересечения делятся пополам**



# Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



Повторение (3)

По теореме Фалеса  $AE = EC$

$\Rightarrow$   $EK$  – средняя линия  $\triangle ACD$

$\Rightarrow EK = \frac{1}{2}AD = \frac{1}{2} \cdot 44 = 22$

**Ответ: 22.**



# Повторение

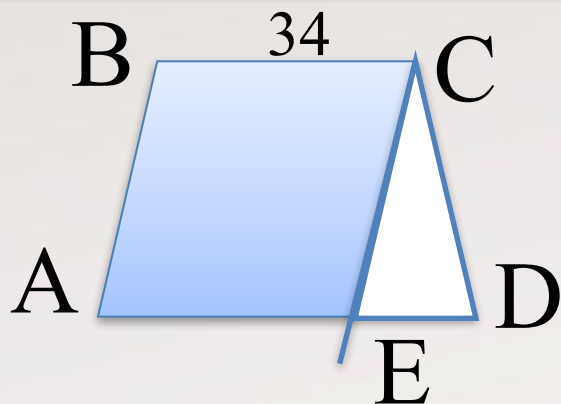
**Средняя линия трапеции – это отрезок, соединяющий середины боковых сторон трапеции**

**Параллельные прямые, проведенные через концы равных отрезков на одной из сторон угла, отсекают равные отрезки на другой стороне угла**

**Средняя линия треугольника равна половине третьей стороны треугольника**



## Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



ABCD – трапеция,  $CE \parallel AB$ .  
 $P_{\triangle CDE} = 69$ . Найти  $P$  трапеции

**Повторение (3)**

Так как  $CE \parallel AB$ , то  $AB = EC$ ,  $AE = BC = 34$

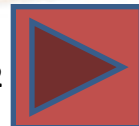
$$AD = AE + ED$$

$$P_{\triangle CDE} = CD + ED + CE$$

$$P_{\triangle ABCD} = AB + BC + CD + AD \Rightarrow$$

$$P_{\triangle ABCD} = P_{\triangle CDE} + BC = 69 + 34 = 103$$

**Ответ: 103.**

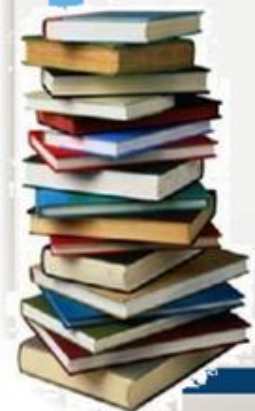


# Повторение

**Если в четырехугольнике противоположные стороны параллельны, то такой четырехугольник - параллелограмм**

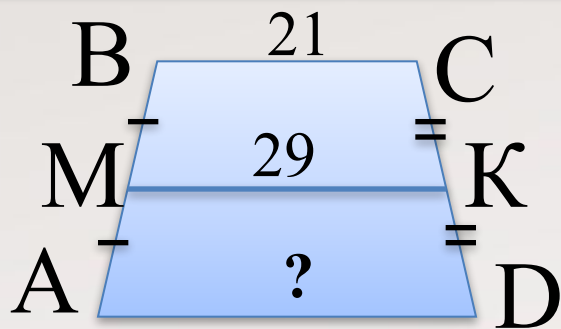
**В параллелограмме противоположные стороны равны**

**Если отрезок точкой разделен на части, то его длина равна сумме его частей**



# Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10

ABCD – трапеция



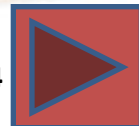
**Повторение (2)**

$$MK = \frac{AD + BC}{2}$$

$$AD = 2MK - BC$$

$$AD = 2 \cdot 29 - 21 = 37$$

**Ответ: 37.**





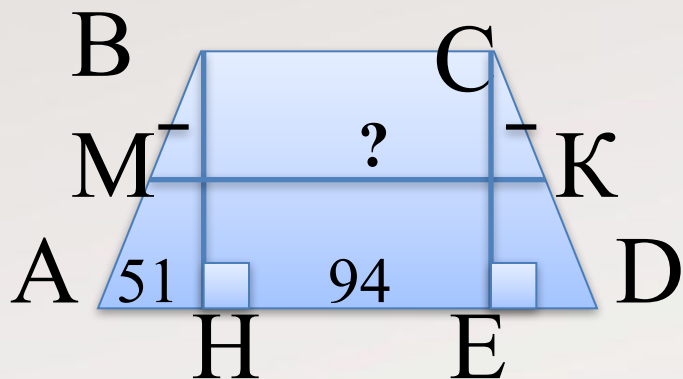
# Повторение

**Средняя линия трапеции – это отрезок, соединяющий середины боковых сторон трапеции**

**Средняя линия трапеции равна полусумме оснований трапеции**



# Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



ABCD – трапеция

Найти среднюю линию трапеции

**Повторение (3)**

Проведем  $CE \perp AD$ , получим  $\triangle ABH = \triangle CED$  и прямоугольник ВСЕН

$$\Rightarrow AH = ED = 51, \quad BC = HE = HD - ED = 94 - 51 = 43,$$

$$\Rightarrow AD = AH + HE + ED = 51 + 94 = 145$$

$$MK = \frac{AD + BC}{2} \Rightarrow MK = \frac{145 + 43}{2} = 94$$

**Ответ: 94.**



# Повторение

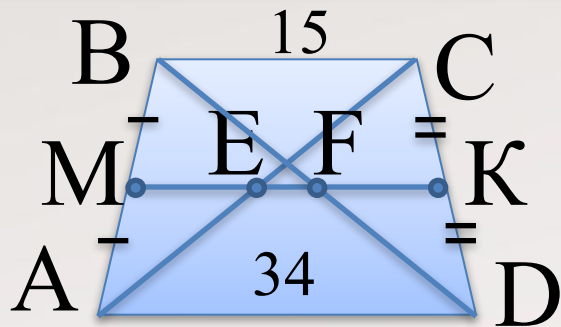
Если гипотенуза и катет одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и катету другого треугольника, то треугольники  
**равны**

Если отрезок точкой разделен на части, то его длина равна сумме длин его частей

Средняя линия трапеции равна полусумме оснований трапеции



## Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



$E, F$  – середины диагоналей.  
Найти  $EF$ .

**Повторение (3)**

$$MK = \frac{AD + BC}{2} \Rightarrow MK = \frac{15 + 34}{2} = 24,5$$

$ME$  и  $FK$  средние линии  $\triangle ABC = \triangle DCB$  с общей стороной  $BC$

$$ME = FK = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2} \cdot 15 = 7,5$$

$$EF = MK - ME - FK = 24,5 - 7,5 - 7,5 = 9,5$$

**Ответ: 9,5.**



# Повторение

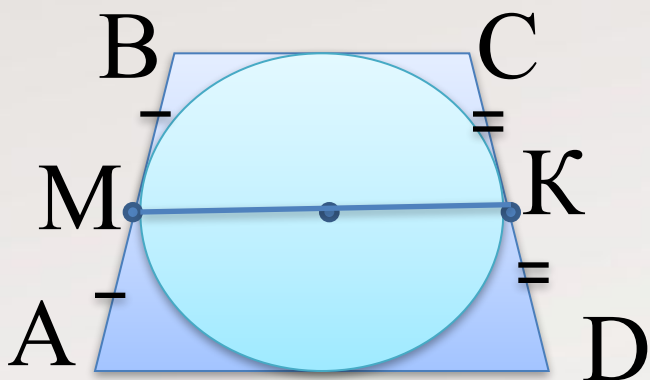
**Средняя линия трапеции равна полусумме оснований трапеции**

**Средняя линия треугольника равна половине третьей стороны треугольника**

**Если отрезок точкой разделен на части, то его длина равна сумме длин его частей**



## Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



ABCD – трапеция,  
AB=23, CD=3.

Найти МК.

**Повторение (2)**

$$AD+BC=AB+CD=23+3=26$$

$$MK = \frac{AD + BC}{2} \Rightarrow MK = \frac{23 + 3}{2} = 13$$

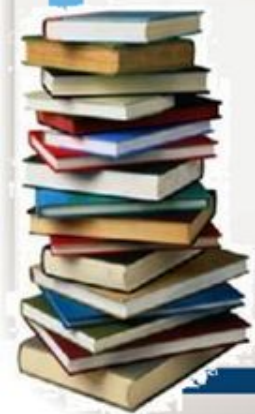
**Ответ: 13.**



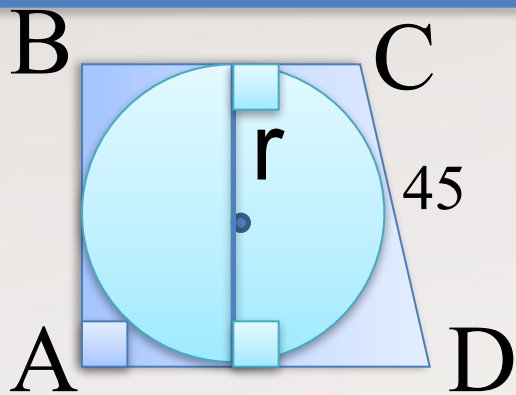
# Повторение

**Если в четырехугольник можно вписать окружность, то суммы противоположных сторон четырехугольника равны**

**Средняя линия трапеции равна полусумме оснований трапеции**



## Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



ABCD – трапеция,  $P_{\Delta ABCD} = 100$ .  
Найти  $r$ .

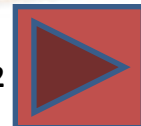
**Повторение (3)**

$$AD + BC = AB + CD = \frac{1}{2} P_{\Delta ABCD} = \frac{1}{2} \cdot 100 = 50$$

$$AB = 50 - CD = 50 - 45 = 5$$

$$r = \frac{1}{2}d = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \cdot 5 = 2,5$$

**Ответ: 2,5.**





# Повторение

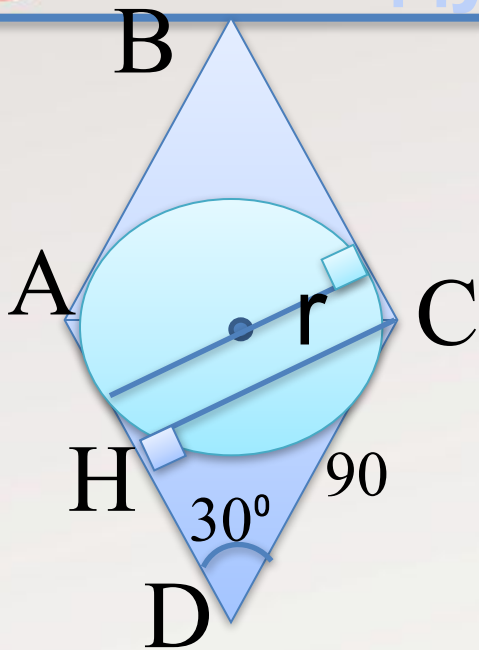
**Если в четырехугольник можно вписать окружность, то суммы противоположных сторон четырехугольника равны**

**Радиус окружности, проведенный в точку касания перпендикулярен касательной**

**Радиус окружности равен половине диаметра**



# Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



ABCD – ромб.

Найти  $r$ .

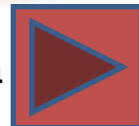
**Повторение (4)**

Проведем  $CH \perp AD$ , получим  
прямоугольный  $\triangle CDH$

$$CH = \frac{1}{2}CD = \frac{1}{2} \cdot 90 = 45$$

$$r = \frac{1}{2}d = \frac{1}{2}CD = \frac{1}{2} \cdot 45 = 22,5$$

**Ответ: 22,5.**



# Повторение

**Радиус окружности, проведенный в точку касания перпендикулярен касательной**

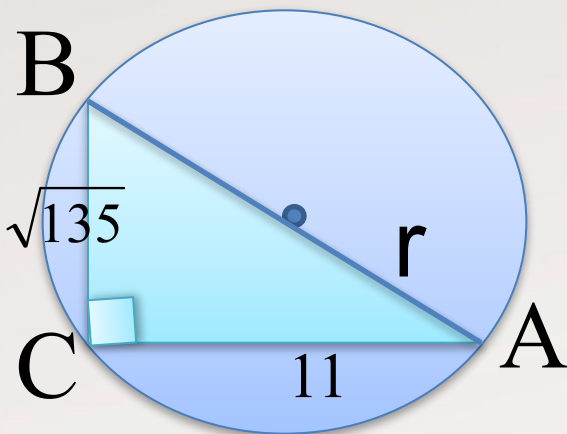
**Перпендикуляры между параллельными прямыми равны**

**В прямоугольном треугольнике катет, лежащий против угла в  $30^\circ$  равен половине гипотенузы**

**Радиус окружности равен половине диаметра**



# Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



Найти  $r$ .

**Повторение (3)**

По теореме Пифагора в  $\triangle BСН$

$$AB = \sqrt{BC + AC^2} = \sqrt{(\sqrt{135})^2 + 11^2} = 16$$

$$r = \frac{1}{2}d = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \cdot 16 = 8$$

**Ответ: 8.**



# Повторение

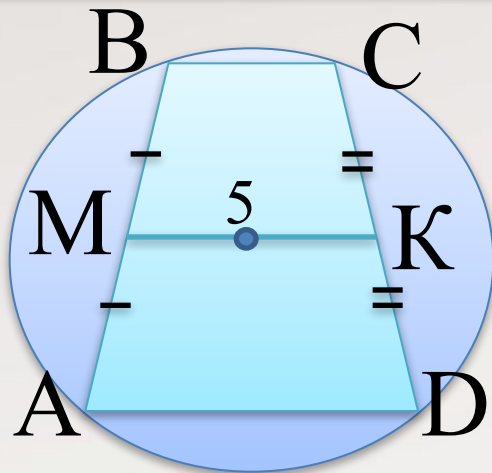
**Прямой угол, вписанный в окружность  
опирается на диаметр окружности**

**В прямоугольном треугольнике квадрат  
гипотенузы равен сумме квадратов катетов**

**Радиус окружности равен половине  
диаметра**



# Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №10



ABCD – трапеция,  $P_{\Delta ABCD} = 12$ .  
Найти боковую сторону трапеции.

**Повторение (3)**

$$MK = \frac{AD + BC}{2} \Rightarrow$$

$$AD + BC = 2MK = 2 \cdot 5 = 10$$

$$AB = \frac{1}{2}(P_{\Delta ABCD} - (AD + BC)) = \frac{1}{2}(12 - 10) = 1$$

**Ответ: 6.**



# Повторение

**Средняя линия трапеции равна полусумме оснований трапеции**

**Описать окружность можно только около равнобедренной трапеции**

**Периметр многоугольника – это сумма длин всех сторон многоугольника**



# Использованные ресурсы

- Автор данного шаблона: Ермолаева Ирина Алексеевна учитель информатики и математики МОУ «Павловская сош» с.Павловск Алтайский край  
<http://www.uchportal.ru/load/160-1-0-18316>
- «ГИА-2013. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов» под редакцией А. Л. Семенова, И. В. Яценко. – М.: Изд. «Национальное образование», 2013.