

Подготовка к ОГЭ. Модуль «Геометрия»



Урок-практикум по геометрии в 9 классе

*Мало иметь
хороший ум,
главное – уметь его
применять*

Р. Декарт



Цель:

систематизировать теоретические знания по
геометрии,
совершенствовать навыки решения задач.





Задачи:

1. Проверить знание геометрических фигур и их свойств
2. Уметь применить знания, умения и навыки в конкретной ситуации
3. Повысить уровень решения задач по геометрии

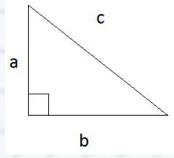




1. Найдите соответствующую формулу

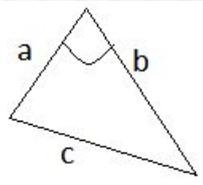


1) Площадь прямоугольного треугольника с катетами a , b



a) $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$

2) Площадь треугольника, если известен угол между сторонами a и b

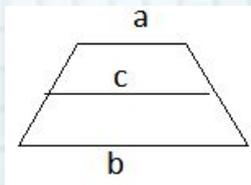


b) $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

3) Площадь круга

c) $S = ab \sin \alpha$

4) Площадь трапеции



d) $c = \frac{a+b}{2}$

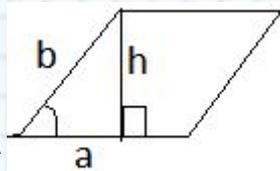
5) Площадь параллелограмма, если известна высота

e) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \varphi$

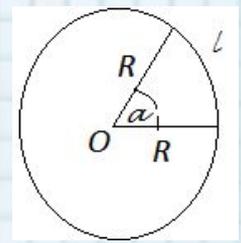
6) Площадь параллелограмма, если известен угол между смежными сторонами

f) $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$

7) Длина окружности



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



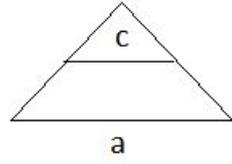
8) Средняя линия треугольника

h) $C = 2\pi R$

9) Средняя линия трапеции

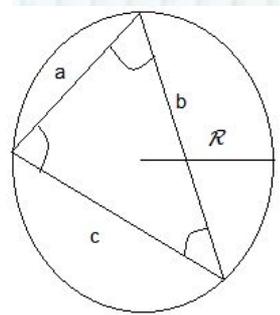
i) $c^2 = a^2 + b^2$

10) Теорема Пифагора



j) $S = ah$

11) Теорема косинусов



k) $c = \frac{1}{2} a$

12) Теорема синусов

l) $S = \pi R^2$

13) Длина дуги окружности $l = \frac{\pi R}{180^\circ} \cdot \alpha^\circ$





Разминка



Определите верность

1. Если угол равен 124° , то вертикальный с ним угол равен 124° .

2. Если два угла треугольника равны 65° и 70° , то третий угол равен 45° .

3. Диагонали равнобедренной трапеции равны.

4. Площадь треугольника равна половине произведения его смежных сторон на синус угла между ними.





5. Через любые три различные точки плоскости можно провести единственную прямую.



6. Отношение сходственных сторон двух подобных треугольников равно коэффициенту подобия

7. Катет прямоугольного треугольника больше гипотенузы.

8. Если угол равен 25° , то смежный с ним угол равен 155°





9. В остроугольном треугольнике два прямых угла.

10. Два треугольника подобны, если два угла одного треугольника соответственно равны двум углам другого треугольника.

11. Средняя линия треугольника равна двум основаниям.

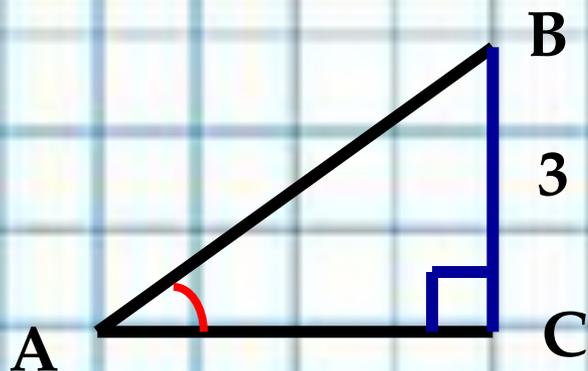
12. Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам

13. Вписанный угол, опирающийся на диаметр – прямой.



На клетчатой бумаге изображен угол. Найдите его синус.

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



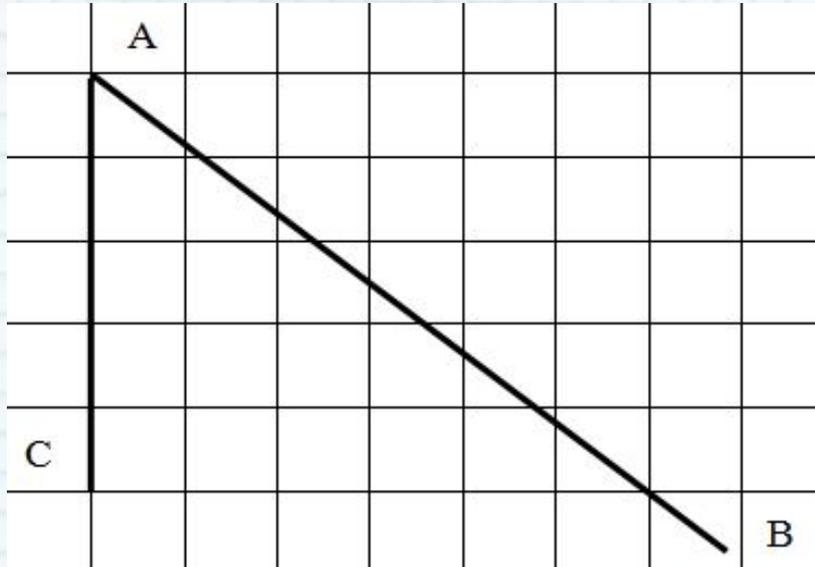
$$\sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

Ответ: 0,6



Найдите тангенс угла САВ, изображенного на рисунке.





$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

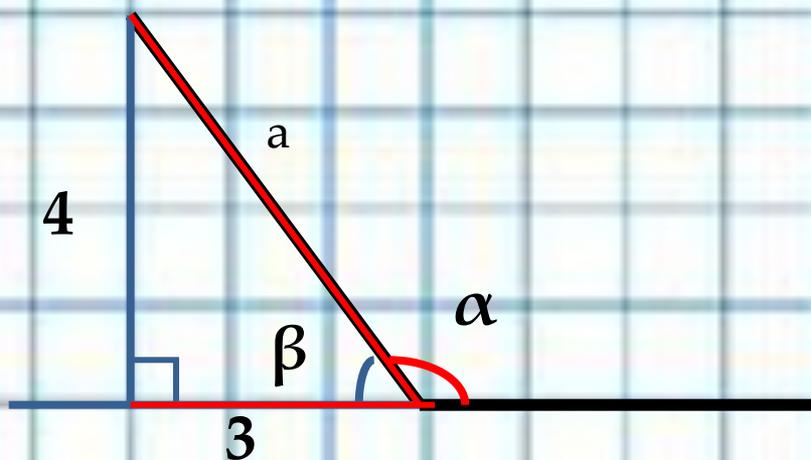
Формулы приведения

$$\sin (180^{\circ} - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos (180^{\circ} - \alpha) = -\cos \alpha$$



На клетчатой бумаге изображен угол. Найдите его косинус.



$\angle \alpha$ -
ТУПОЙ
 $\cos(180^\circ - \beta) = -\cos\beta$
 $\cos\alpha = \cos(180^\circ - \beta) = -\cos\beta$

$\angle \beta$ -

ОСТРЫЙ

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

$$a = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

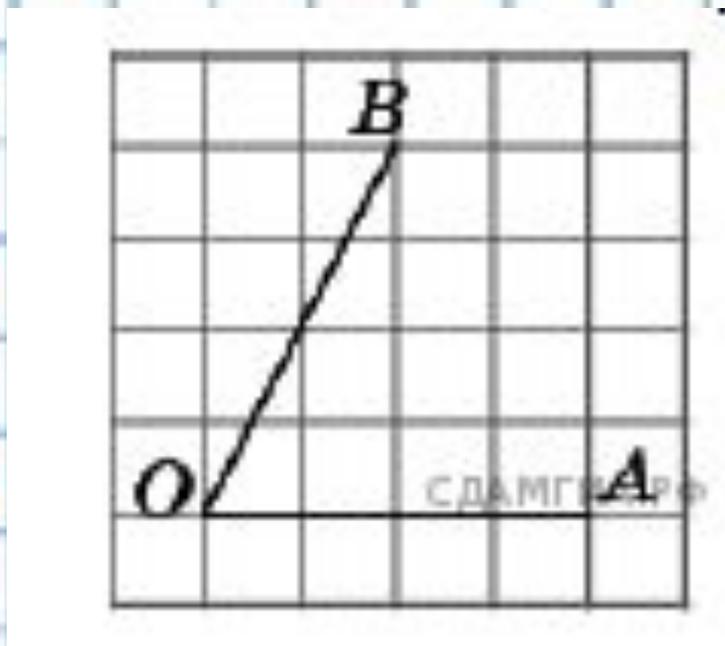
$$\cos\beta = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$\cos\alpha = -\cos\beta = -0,6$$

Ответ: -0,6

Самостоятельно

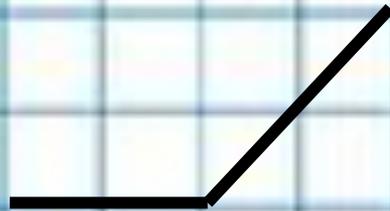
На клетчатой бумаге изображен угол. Найдите его тангенс.



Ответ: 2

Самостоятельно

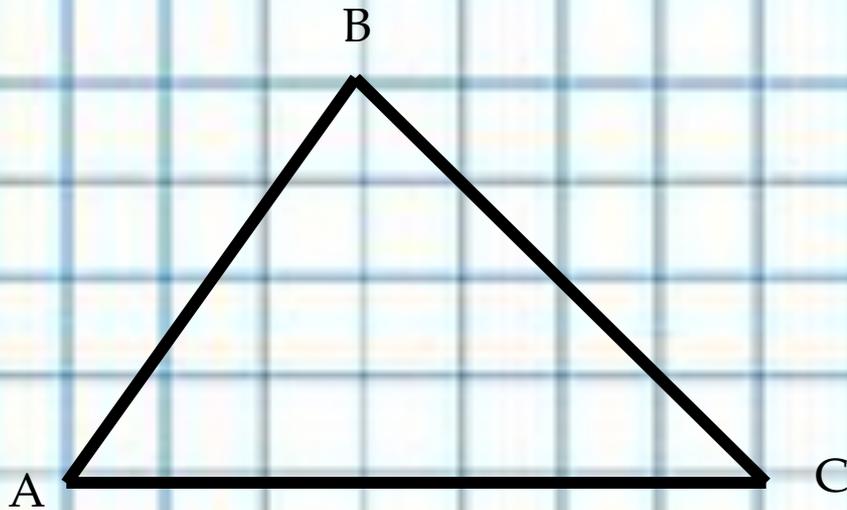
На клетчатой бумаге изображен угол. Найдите его тангенс.



Ответ: -1

Самостоятельно

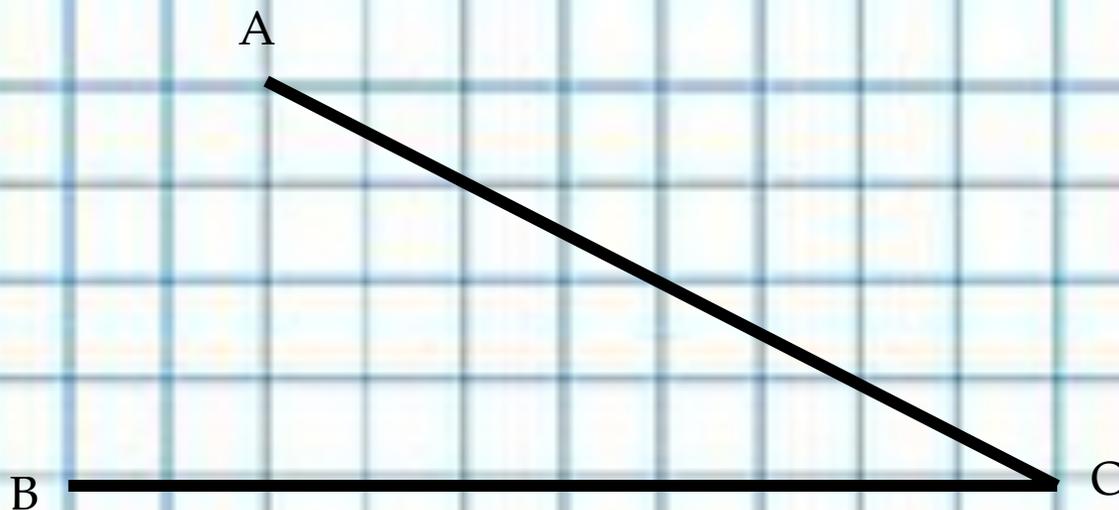
Найдите синус угла А треугольника АВС, изображенного на рисунке.



Ответ: 0,8

Самостоятельно

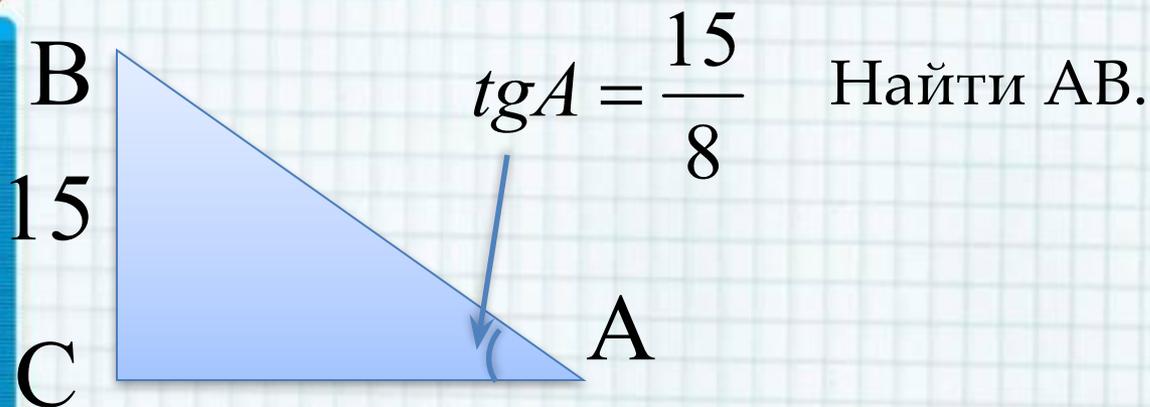
Найдите тангенс угла AOB , изображенного на рисунке.



Ответ: 0,5



Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №18



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

По теореме Пифагора

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

Ответ: 17.





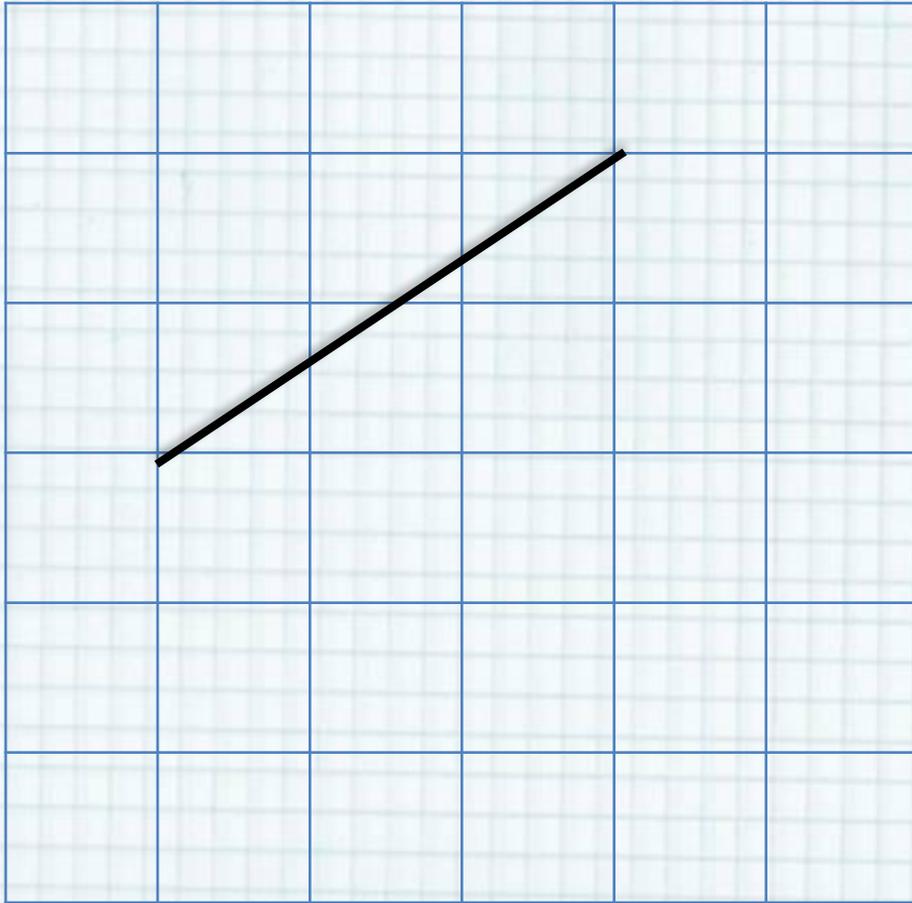
Повторение



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

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



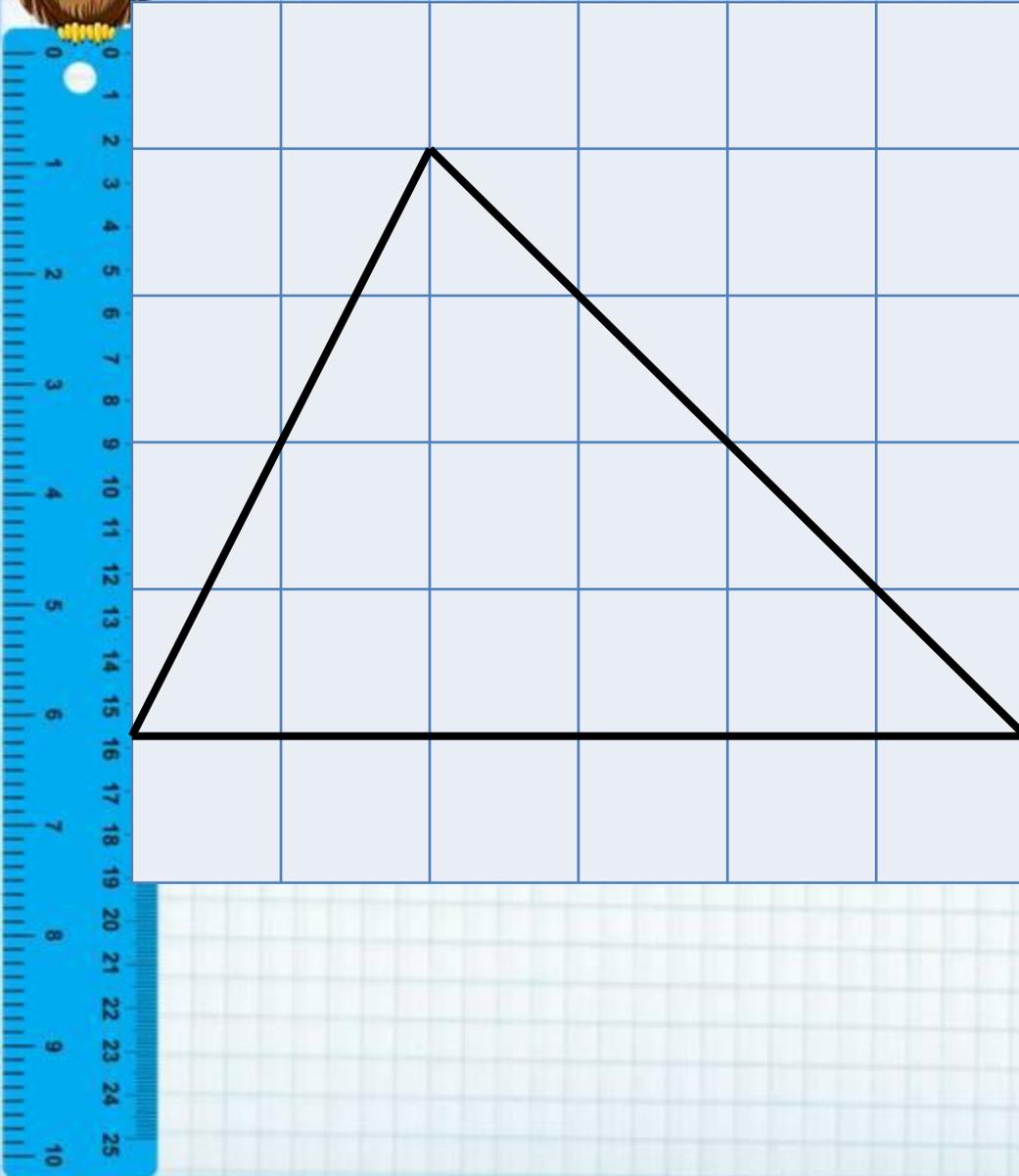


- **Найти длину отрезка изображенного на рисунке**



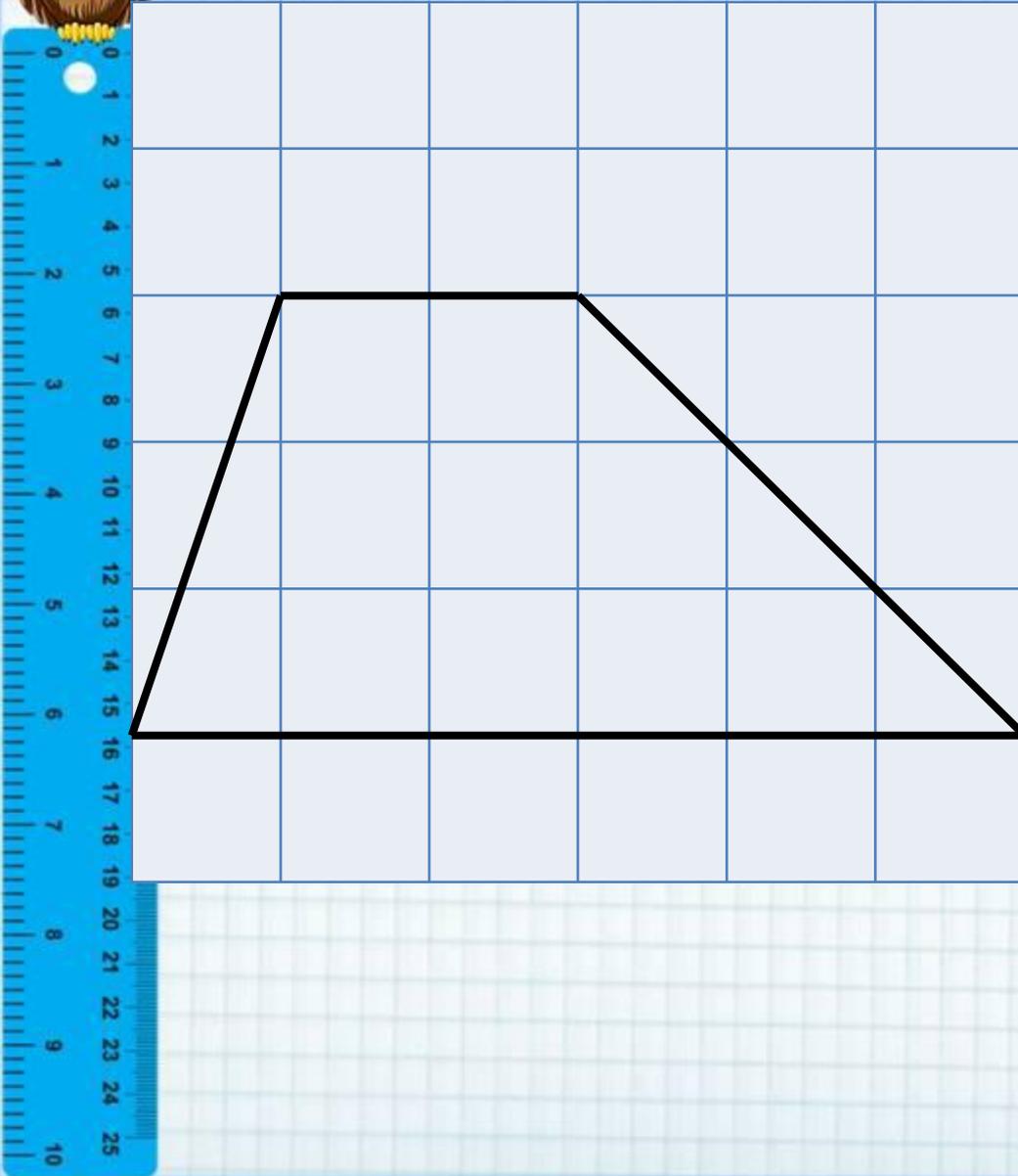


Найти
площадь
треугольника



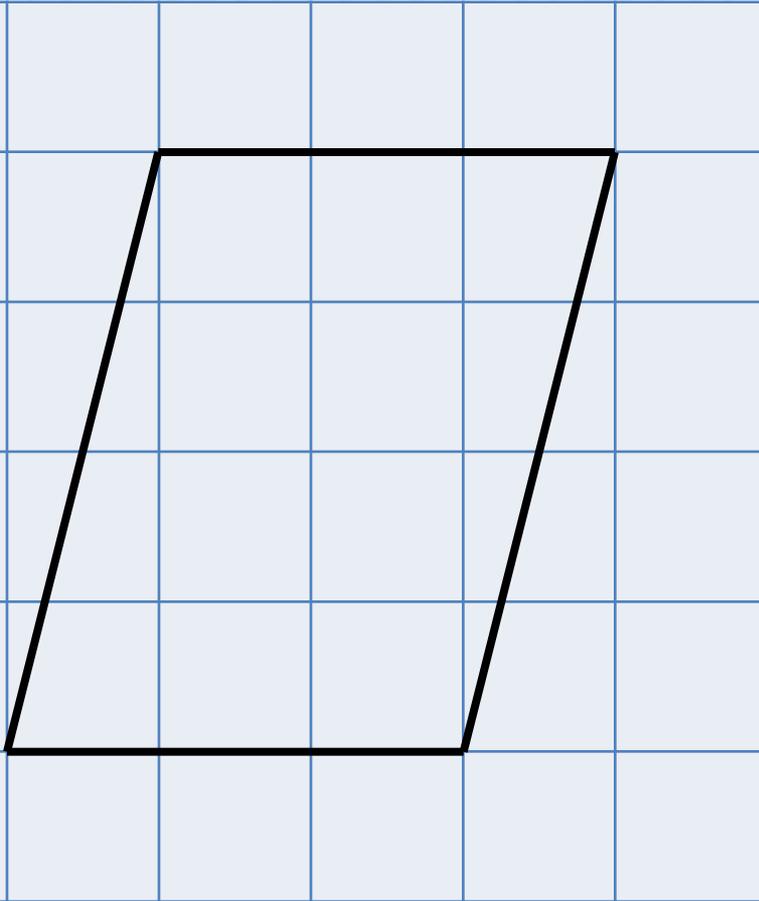


Найти
площадь
трапеции



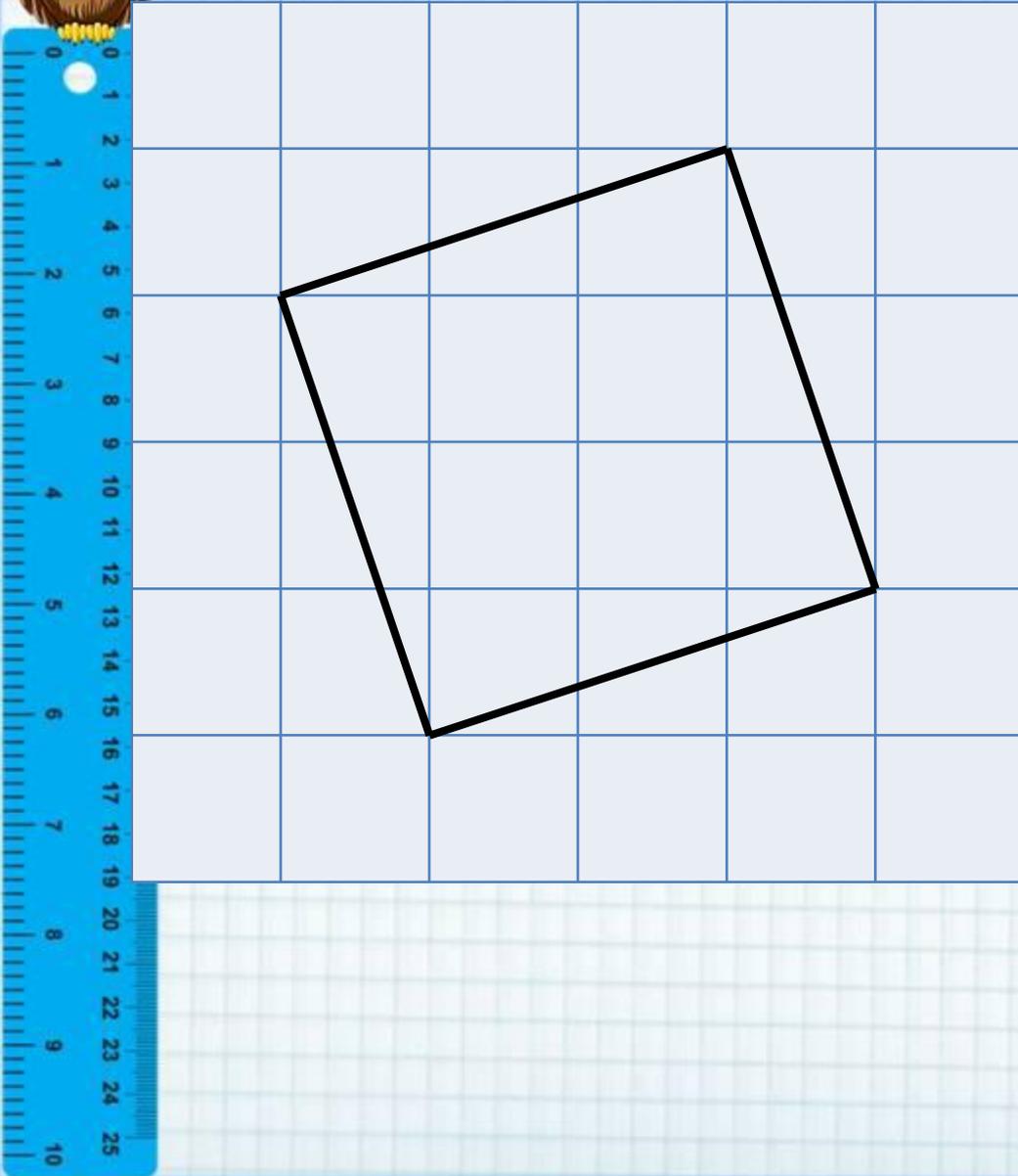


Найти площадь
параллелограмма
а



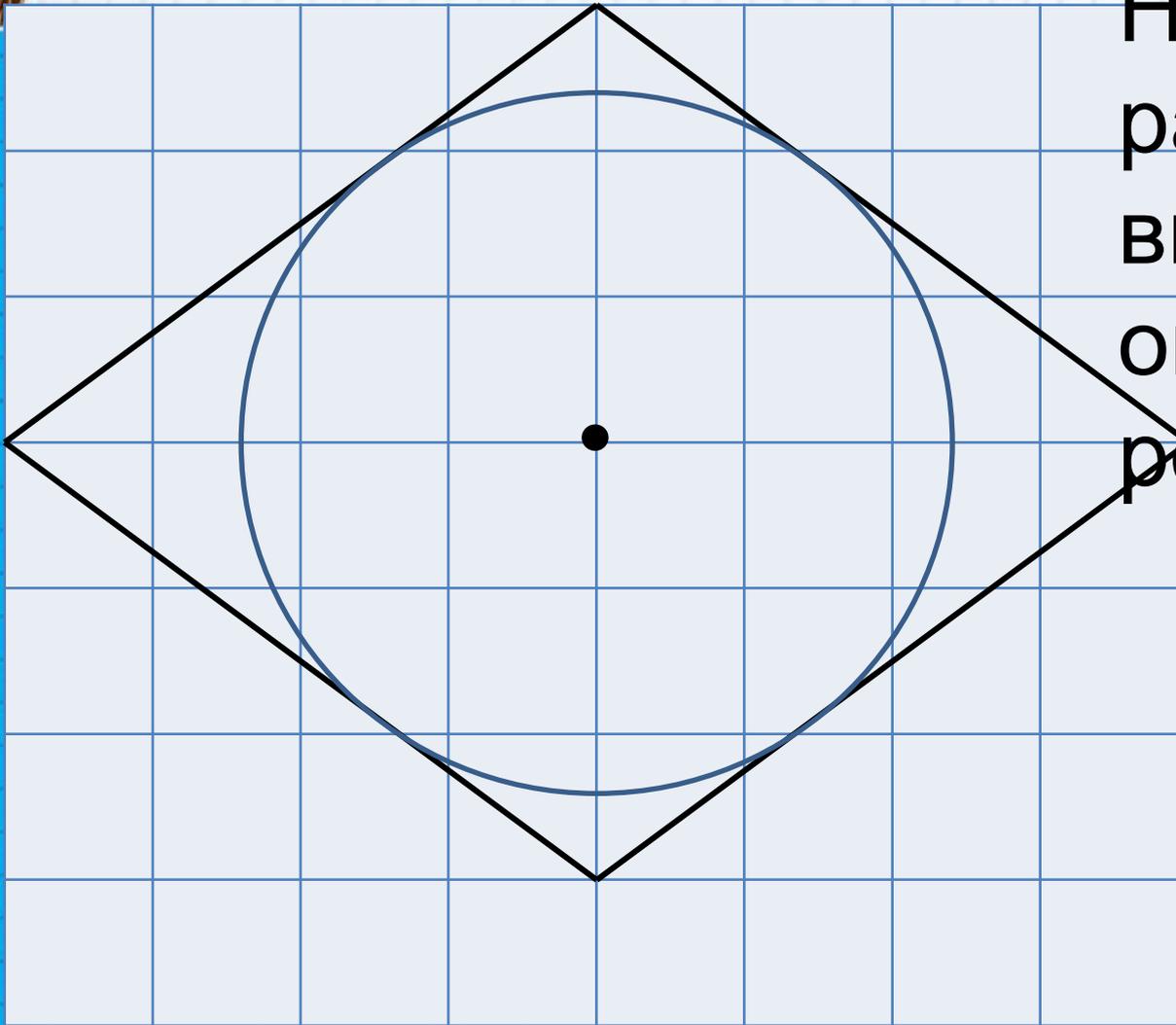


Найти
площадь
квадрата





Найти
радиус
вписанной
окружности
ромба

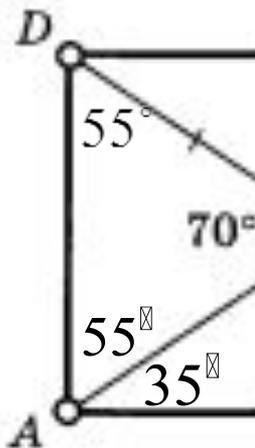


4. Работа на готовых чертежах



Найдите неизвестные углы.

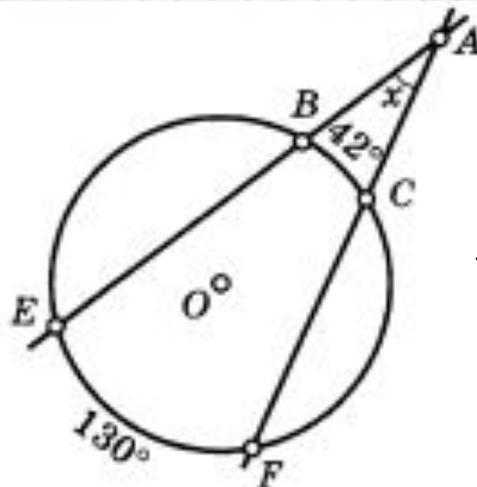
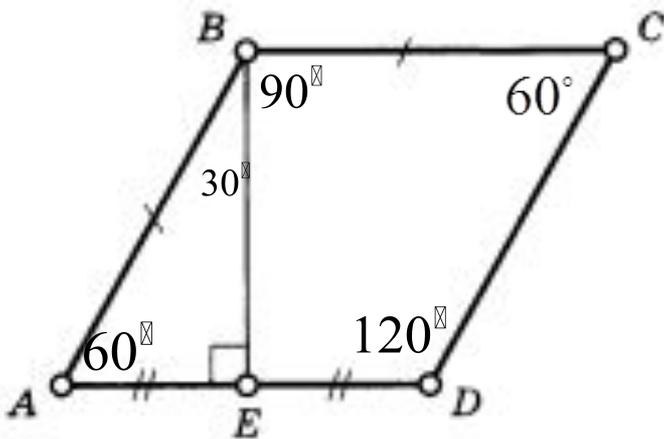
Найдите x .



Угол между двумя секущими (угол с вершиной вне окружности) равен полуразности угловых величин дуг окружности, заключенных внутри угла.

Внешний угол треугольника равен сумме двух углов треугольника, не смежных с ним.

$$78^\circ : 2 = 39^\circ$$

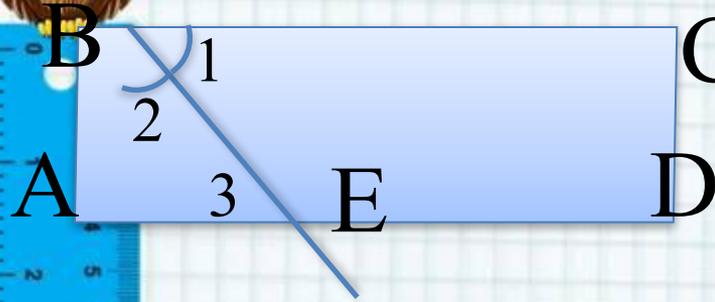


$$x = \frac{130^\circ - 42^\circ}{2} = 44^\circ$$





Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №18



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

$\angle 1 = \angle 3$ 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 $AB = x$, $ED = 3x$, $AD = 4x$

$$P = 2 \cdot (x + 4x) \Rightarrow 2 \cdot (x + 4x) = 10$$

$$5x = 5$$

$$x = 1$$

$$AD = 4 \cdot 1 = 4$$

Ответ: 4.





Повторение



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

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

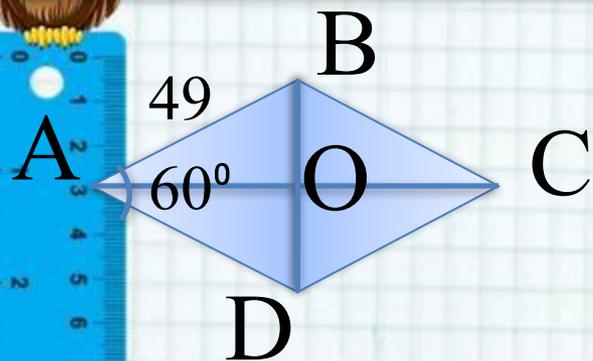
**При пересечении двух параллельных
прямых накрест лежащие углы равны**

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





Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №18



ABCD – ромб. Найти меньшую диагональ.

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° равен половине
гипотенузы**

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



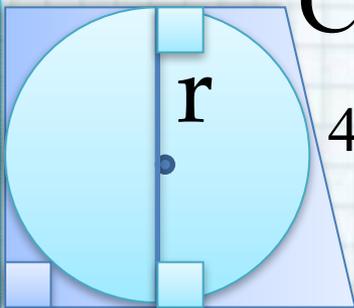


Модуль «ГЕОМЕТРИЯ» №18



В

С



45

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

А

Д

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

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

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

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



В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 10, а угол, лежащий напротив основания равен 120° .
Найдите площадь треугольника.

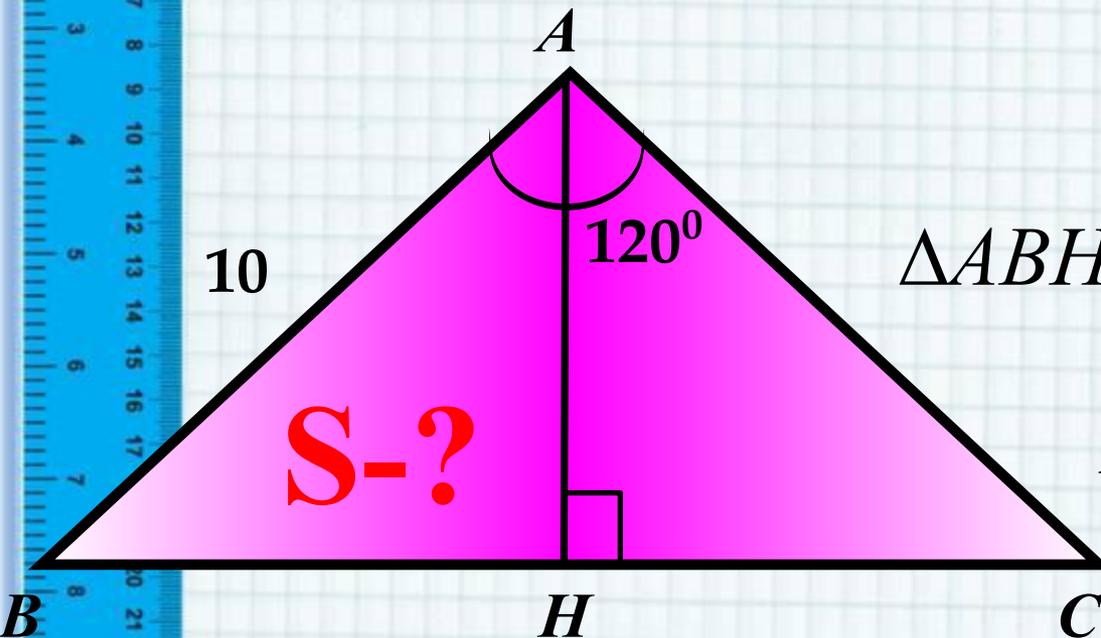
Подсказка (1):

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} BC \cdot AH$$

$$\Delta ABH : \angle H = 90^\circ, \angle A = 60^\circ, \angle B = 30^\circ$$

$$AB^2 = AH^2 + BH^2$$

$$25\sqrt{3}$$



$$AB = 10$$



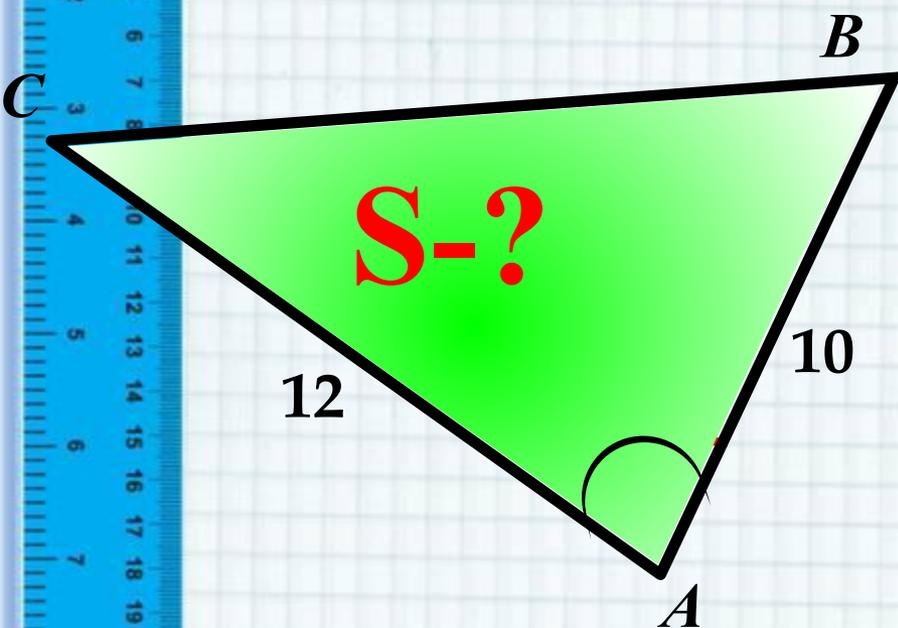


В треугольнике одна из сторон равна 10,
другая равна 12,
а косинус угла между ними равен $\frac{2\sqrt{2}}{3}$
Найдите площадь треугольника.

Подсказка (2):

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \angle A$$

$$\sin^2 \angle A + \cos^2 \angle A = 1$$

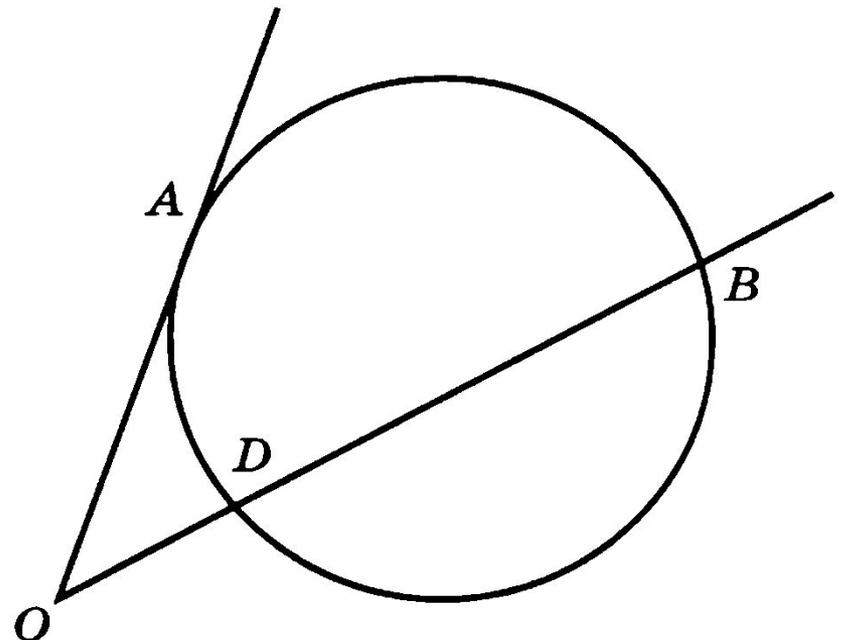


20



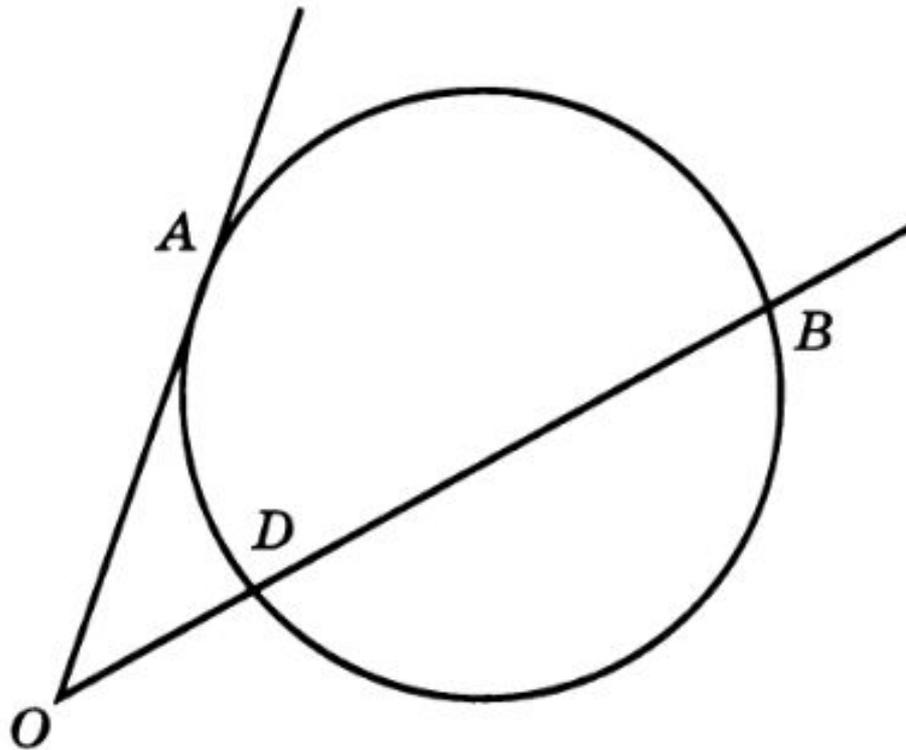


Из внешней точки к окружности проведены:
секущая длиной 12 см и касательная, длина
которой составляет $\frac{2}{3}$ внутреннего отрезка
секущей. Найдите длину внутреннего отрезка
секущей.



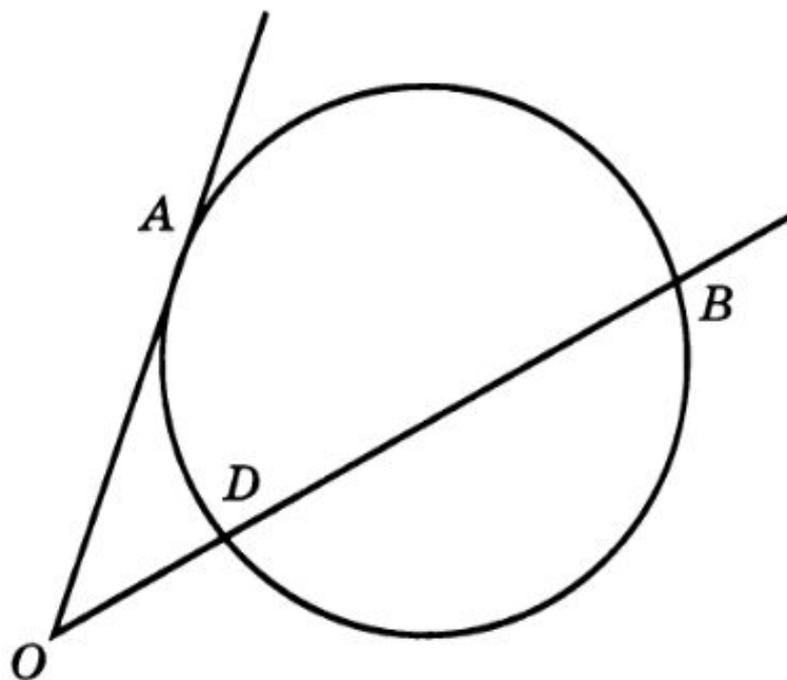


Решение. По свойствам секущей и касательной, проведённых к окружности из внешней точки, имеем: $OA^2 = OB \cdot OD$





Решение. По свойствам секущей и касательной, проведённых к окружности из внешней точки, имеем: $OA^2 = OB \cdot OD$



Обозначим длину внутреннего отрезка секущей DB через x .

Получим: $\left(\frac{2}{3}x\right)^2 = 12 \cdot (12 - x)$.

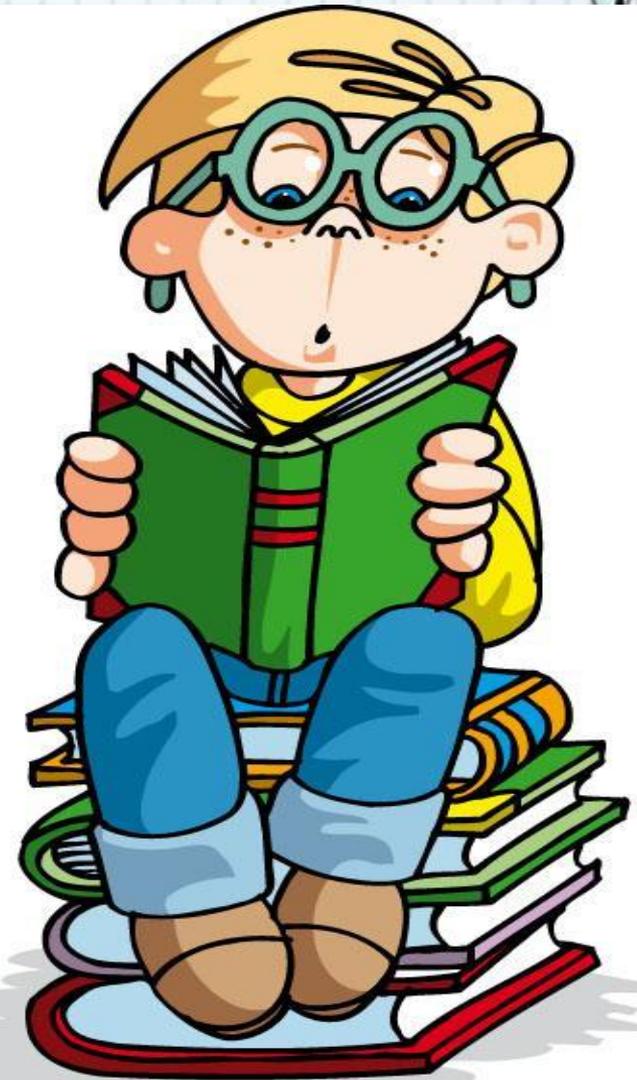
$x = 9$ см.

Ответ: 9.

Рефлексия

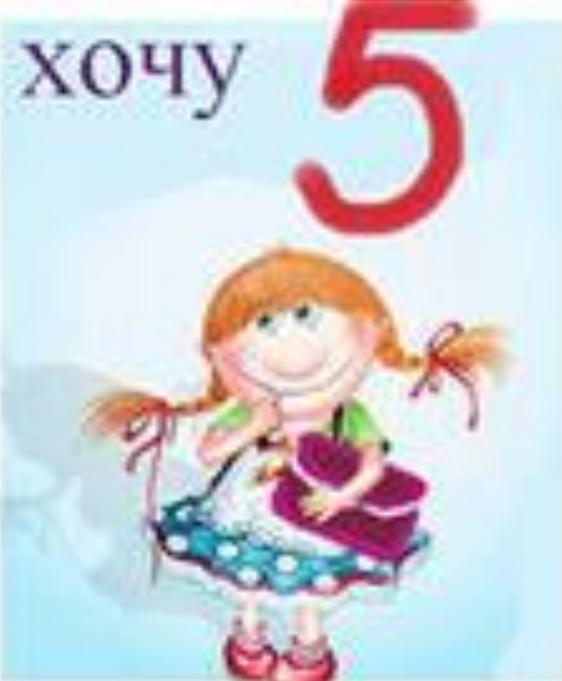


- сегодня я узнал...
- было интересно...
- было трудно...
- я понял, что...
- теперь я могу...
- я научился...
- у меня получилось...
- я смог...
- я попробую...
- мне захотелось...



Домашнее задание





**Спасибо
за
внимание
!**