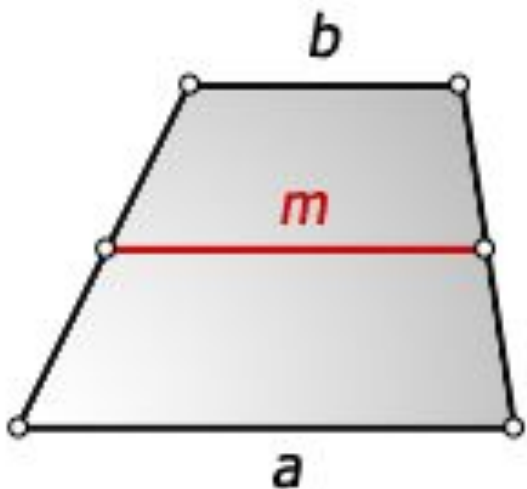


Весь курс геометрии 9  
класс в ОГЭ

Средняя линия трапеции

Средняя линия трапеции - отрезок соединяющий середины боковых сторон и расположен параллельно к основаниям. Длина средней линии, равна полу сумме оснований.



*b* - верхнее основание

*a* - нижнее основание

*m* - средняя линия

$$m = \frac{a + b}{2}$$

## Вариант 1

1

Основания трапеции равны 4 и 6, а высота равна 4.  
Найдите среднюю линию этой трапеции.

## Вариант 2

Основания трапеции равны 2 и 12, а высота равна 6.  
Найдите среднюю линию этой трапеции.



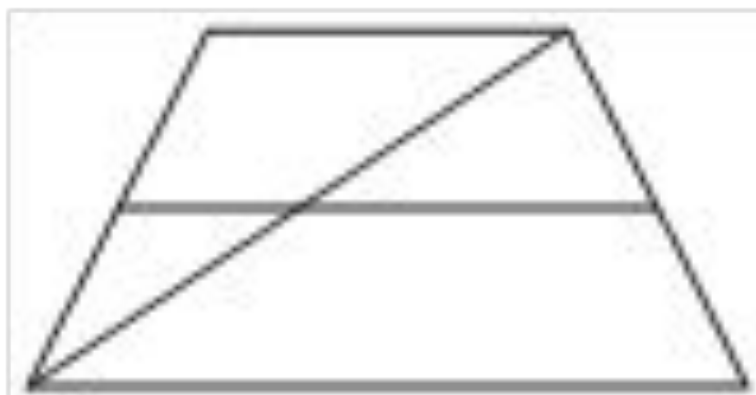
2

## Вариант 1

Основания трапеции равны 8 и 17. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.

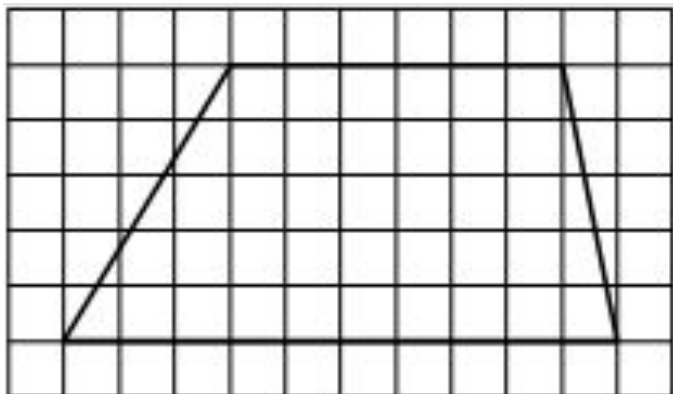
## Вариант 2

Основания трапеции равны 2 и 9. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



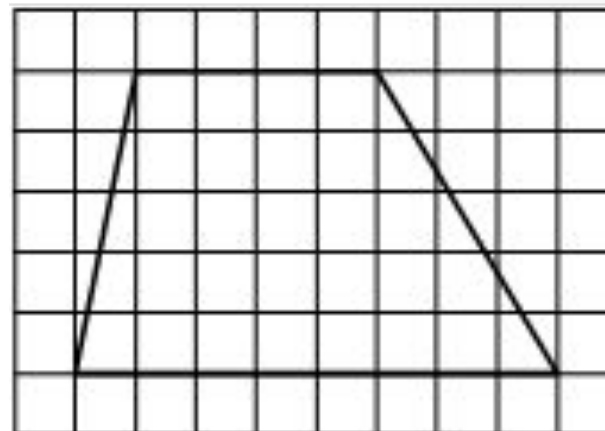
## Вариант 1

На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.



## Вариант 2

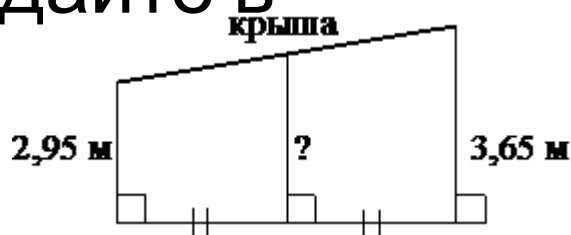
На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.



## Вариант 1

4

Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота малой опоры 2,95 м, высота большой опоры 3,65 м. Найдите высоту средней опоры. Ответ дайте в метрах.



## Вариант 2

Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота малой опоры 2,25 м, высота большой опоры 2,85 м. Найдите высоту средней опоры. Ответ дайте в метрах.



## Вариант 1

5

Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота средней опоры 2,75 м, высота большой опоры 3,1 м. Найдите высоту малой опоры. Ответ дайте в метрах.



## Вариант 2

Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота средней опоры 2,2 м, высота большой опоры 2,5 м. Найдите высоту малой опоры. Ответ дайте в метрах.





## Вариант 1

Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота малой опоры 1,7 м, высота средней опоры 2,1 м. Найдите высоту большой опоры. Ответ дайте в метрах.



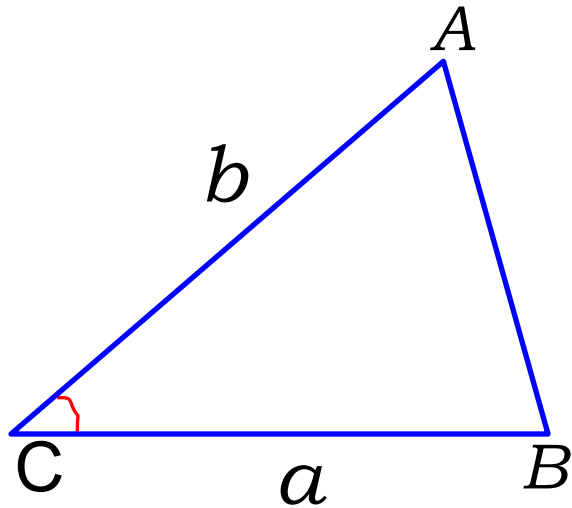
## Вариант 2

Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота малой опоры 2,5 м, высота средней опоры 2,65 м. Найдите высоту большой опоры. Ответ дайте в метрах.



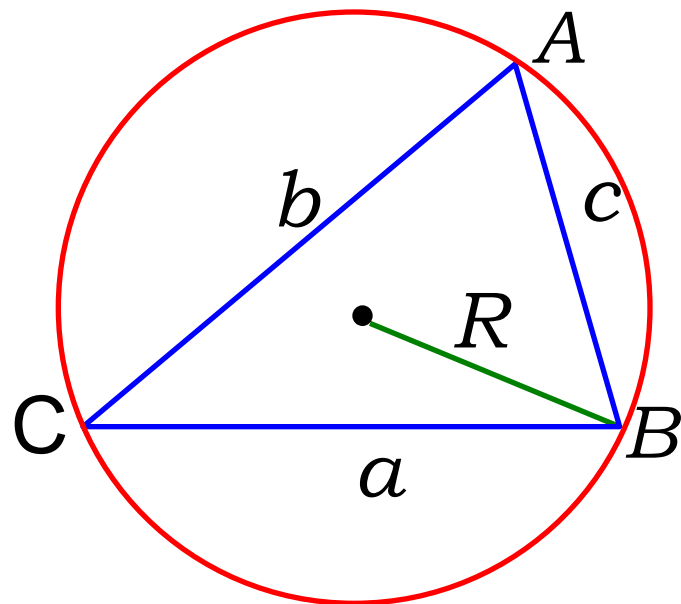
# Соотношения между сторонами и углами треугольника

**ПЛОЩАДЬ ТРЕУГОЛЬНИКА РАВНА ПОЛОВИНЕ  
ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДВУХ ЕГО СТОРОН НА СИНУС УГЛА  
МЕЖДУ НИМИ**



$$BC=a \quad CA=b$$

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



## Теорема

СИНУСОВ

$$AB=c$$

$$BC=a$$

$$CA=b$$

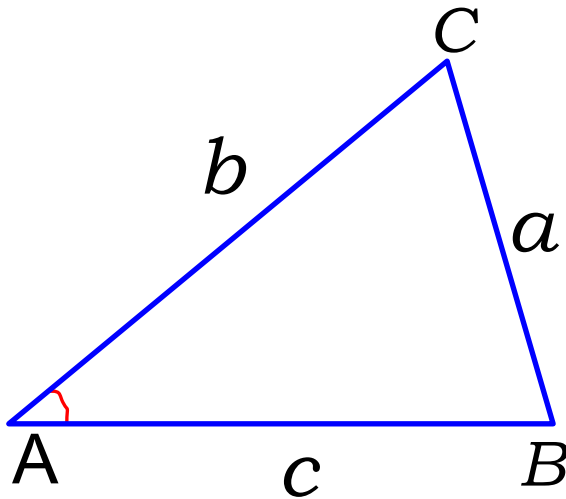
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

СТОРОНЫ ТРЕУГОЛЬНИКА ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫ  
СИНУСАМ ПРОТИВОЛЕЖАЩИХ УГЛОВ

# ТЕОРЕМА КОСИНУСОВ

(ОБОБЩЕННАЯ ТЕОРЕМА ПИФАГОРА)

**КВАДРАТ СТОРОНЫ ТРЕУГОЛЬНИКА РАВЕН СУММЕ  
КВАДРАТОВ ДВУХ ДРУГИХ СТОРОН МИНУС  
УДВОЕННОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ЭТИХ СТОРОН НА  
КОСИНУС УГЛА МЕЖДУ НИМИ**



$$AB=c \quad BC=a \quad CA=b$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

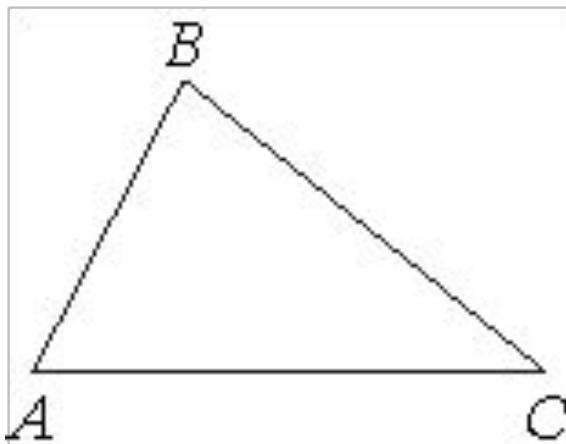
## Вариант 1

1

В треугольнике ABC  
известно, что  $AB=6$ ,  $BC=12$ ,  
 $\sin \angle ABC=1/4$ . Найдите  
площадь треугольника ABC.

## Вариант 2

В треугольнике ABC  
известно, что  $AB=20$ ,  $BC=7$ ,  
 $\sin \angle ABC=2/5$ . Найдите  
площадь треугольника ABC.



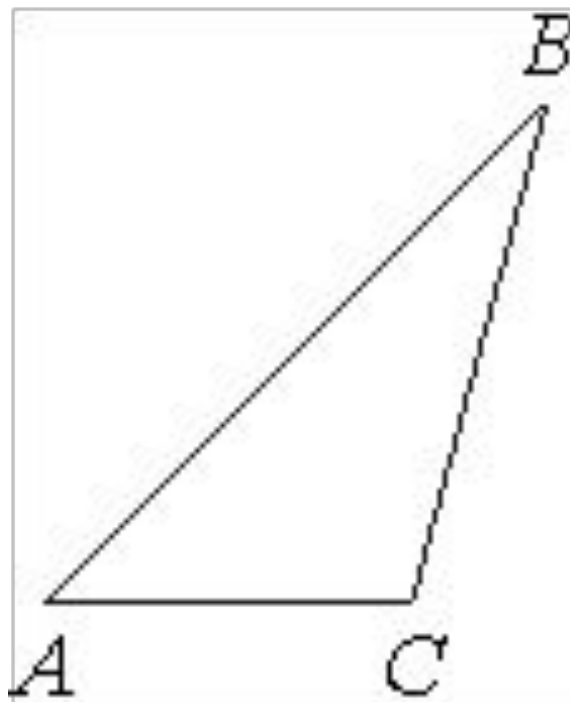
2

## Вариант 1

В треугольнике ABC угол A равен  $45^\circ$ , угол B равен  $30^\circ$ ,  $BC=6\sqrt{2}$ . Найдите AC.

## Вариант 2

В треугольнике ABC угол A равен  $45^\circ$ , угол B равен  $30^\circ$ ,  $BC=8\sqrt{2}$ . Найдите AC.



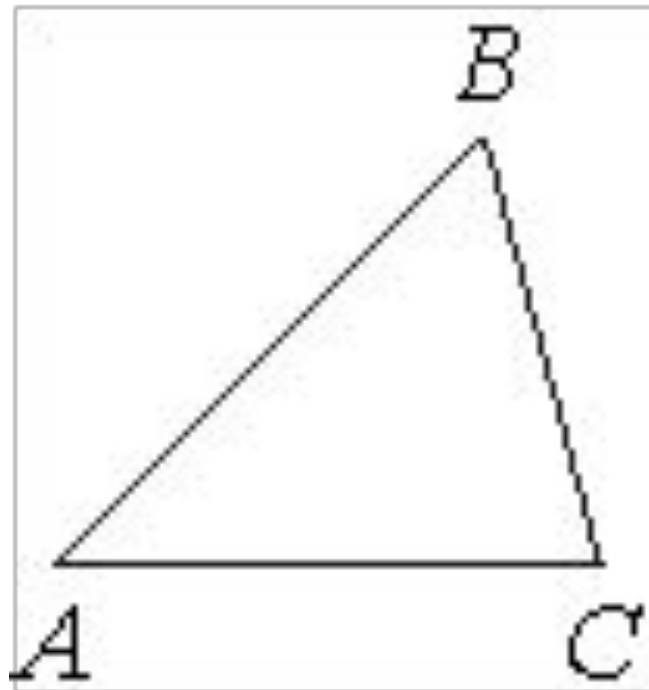
**3**

## Вариант 1

В треугольнике ABC угол A равен  $45^\circ$ , угол B равен  $60^\circ$ ,  $BC=3\sqrt{6}$ . Найдите AC.

## Вариант 2

В треугольнике ABC угол A равен  $45^\circ$ , угол B равен  $60^\circ$ ,  $BC=4\sqrt{6}$ . Найдите AC.





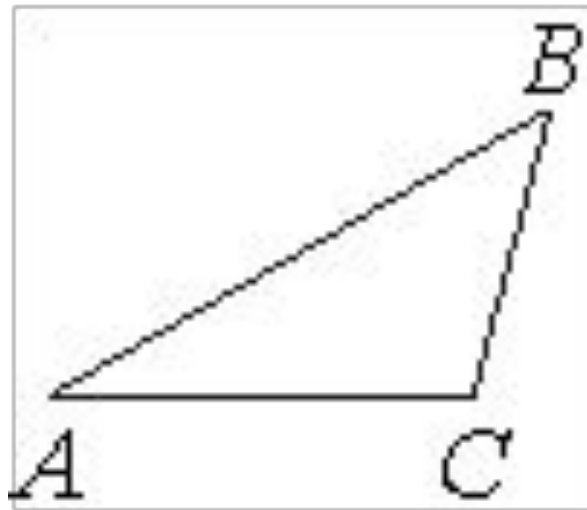
4

## Вариант 1

В треугольнике ABC угол A равен  $30^\circ$ , угол B равен  $45^\circ$ ,  $BC=8\sqrt{2}$ . Найдите AC.

## Вариант 2

В треугольнике ABC угол A равен  $30^\circ$ , угол B равен  $45^\circ$ ,  $BC=10\sqrt{2}$ . Найдите AC.



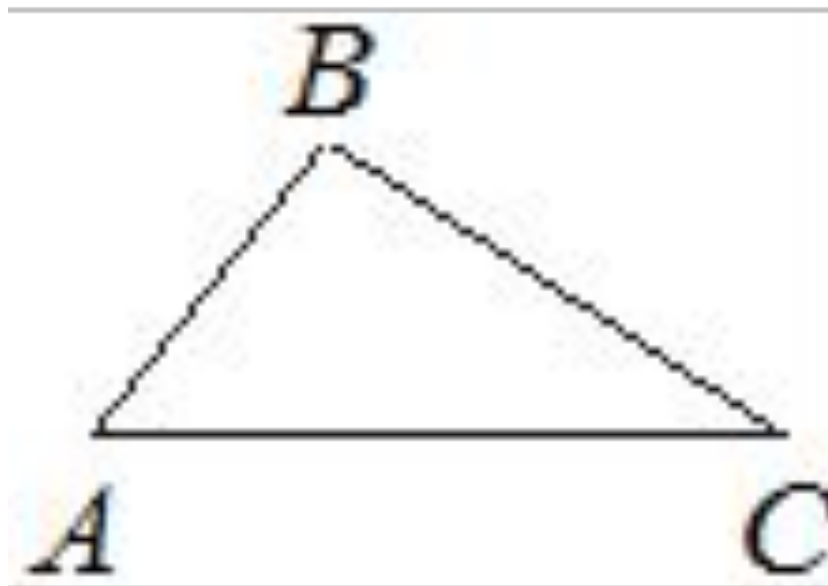
## Вариант 1

5

В треугольнике ABC  
известно, что  $AB=5$ ,  $BC=7$ ,  
 $AC=9$ . Найдите  $\cos \angle ABC$ .

## Вариант 2

В треугольнике ABC  
известно, что  $AB=5$ ,  $BC=10$ ,  
 $AC=11$ . Найдите  $\cos \angle ABC$ .



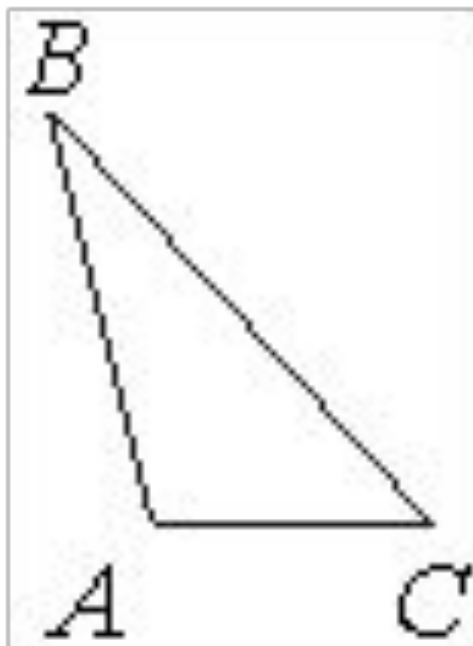
6

## Вариант 1

В треугольнике ABC  
известно, что  $AB=3$ ,  $BC=8$ ,  
 $AC=7$ . Найдите  $\cos \angle ABC$ .

## Вариант 2

В треугольнике ABC  
известно, что  $AB=6$ ,  $BC=8$ ,  
 $AC=4$ . Найдите  $\cos \angle ABC$ .



# Длина окружности и площадь круга

## ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ

**Площадь правильного  
многоугольника**

$$S = \frac{1}{2} P \cdot r$$

**Сторона правильного  
многоугольника**

$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

**Радиус вписанной  
окружности**

$$r = R \cos \frac{180^\circ}{n}$$

**СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНОЙ ПРАВИЛЬНОГО  
 МНОГОУГОЛЬНИКА  
 И РАДИУСАМИ ВПИСАННОЙ И ОПИСАННОЙ ОКРУЖНОСТЕЙ**  
 (обозначения:  $a$  — сторона,  $r$  — радиус вписанной  
 окружности,  $R$  — радиус описанной окружности)

	$r$ через $a$	$R$ через $a$	$a$ через $r$	$a$ через $R$
треугольник	$r = \frac{a}{2\sqrt{3}}$	$R = \frac{a}{\sqrt{3}}$	$a = 2\sqrt{3}r$	$a = \sqrt{3}R$
квадрат	$r = \frac{a}{2}$	$R = \frac{a}{\sqrt{2}}$	$a = 2r$	$a = \sqrt{2}R$
шестиугольник	$r = \frac{\sqrt{3}a}{2}$	$R = a$	$a = \frac{2r}{\sqrt{3}}$	$a = R$
$n$ -угольник	$r = \frac{a}{2\operatorname{tg}\frac{180^\circ}{n}}$	$R = \frac{a}{2\sin\frac{180^\circ}{n}}$	$a = 2r \operatorname{tg}\frac{180^\circ}{n}$	$a = 2R \sin\frac{180^\circ}{n}$

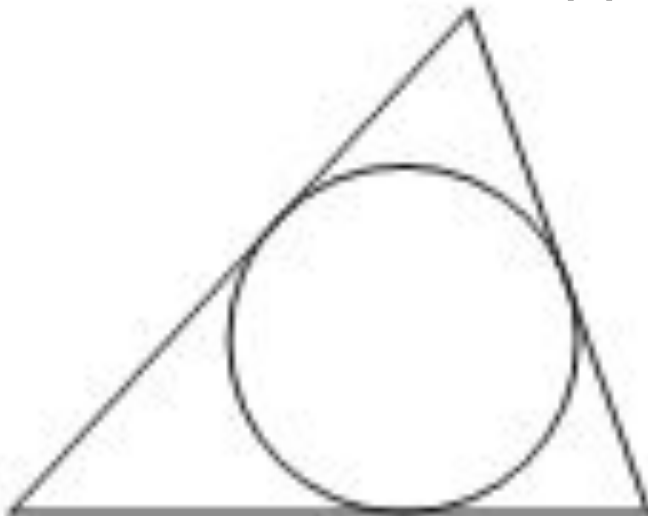
## Вариант 1

1

Периметр треугольника равен 48, одна из сторон равна 18, а радиус вписанной в него окружности равен 3. Найдите площадь этого треугольника.

## Вариант 2

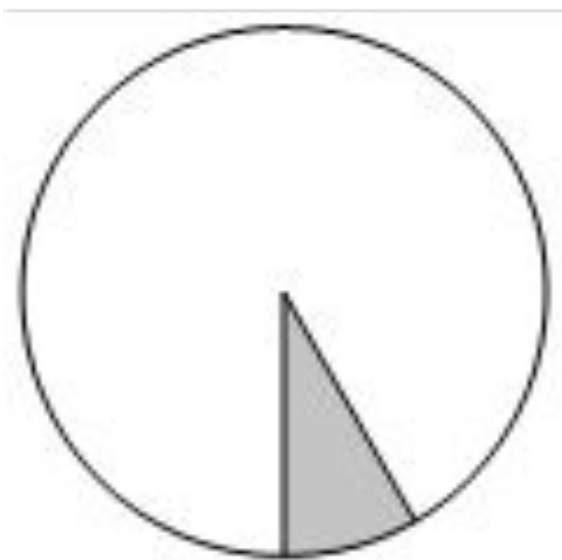
Периметр треугольника равен 71, одна из сторон равна 21, а радиус вписанной в него окружности равен 6. Найдите площадь этого треугольника.



2

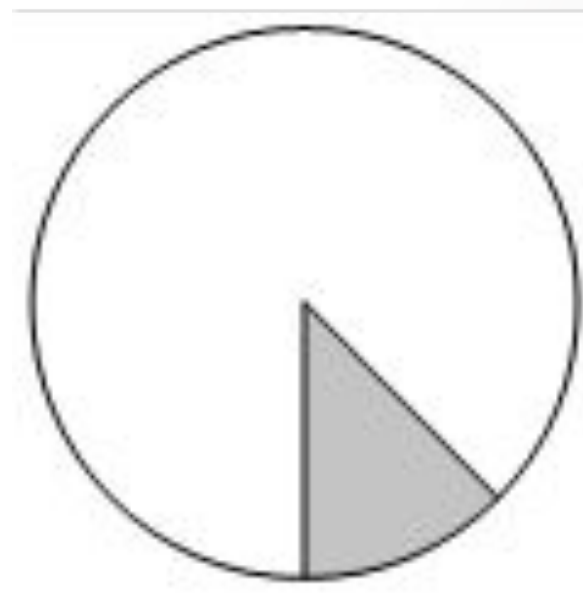
## Вариант 1

Площадь круга равна 120.  
Найдите площадь сектора  
этого круга, центральный  
угол которого равен  $30^\circ$ .



## Вариант 2

Площадь круга равна 112.  
Найдите площадь сектора  
этого круга, центральный  
угол которого равен  $45^\circ$ .





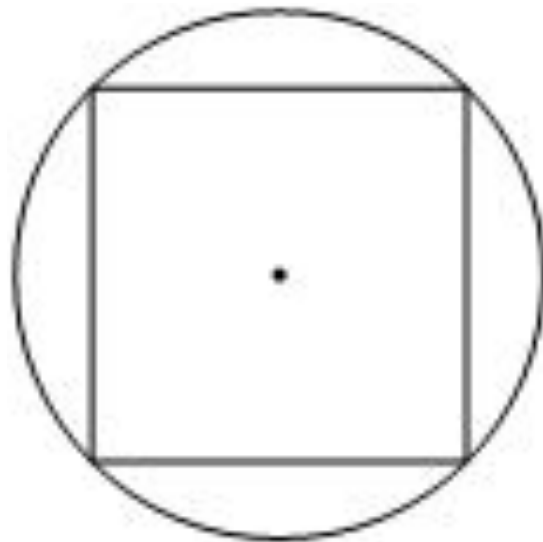
## Вариант 1

3

Сторона квадрата равна  $8\sqrt{2}$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

## Вариант 2

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



## Вариант 1

Радиус вписанной в квадрат окружности равен  $4\sqrt{2}$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

## Вариант 2

Радиус вписанной в квадрат окружности равен  $6\sqrt{2}$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

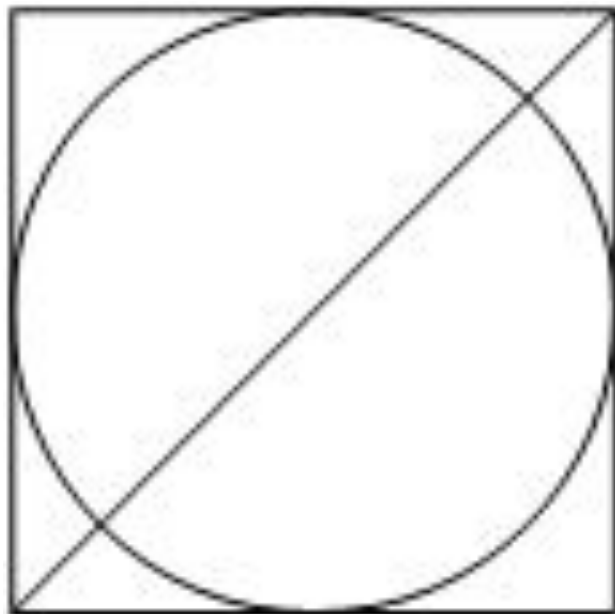
## Вариант 1

5

Радиус вписанной в квадрат окружности равен  $10\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.

## Вариант 2

Радиус вписанной в квадрат окружности равен  $14\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.

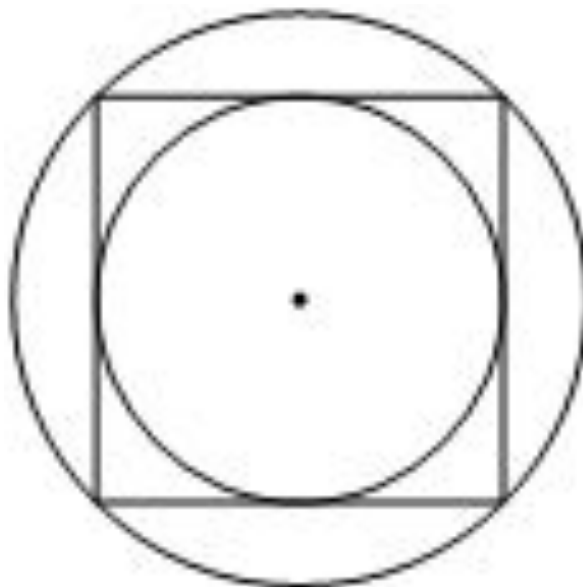


## Вариант 1

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

## Вариант 2

Радиус окружности, описанной около квадрата, равен  $56\sqrt{2}$ . Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.



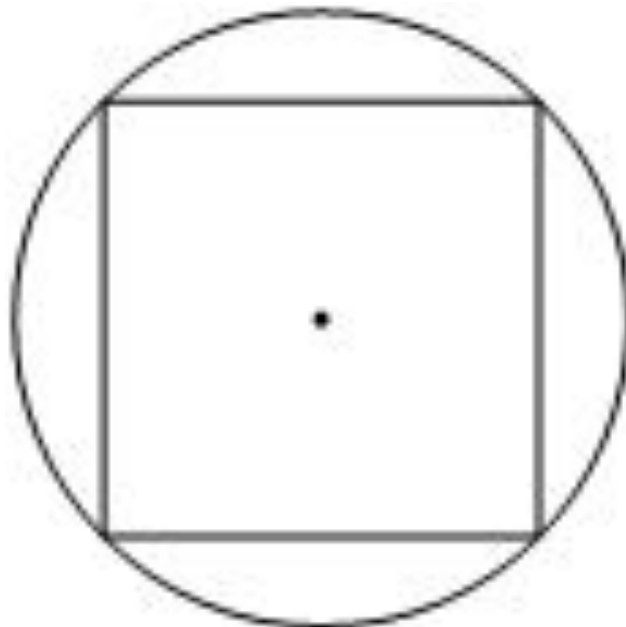
## Вариант 1

7

Радиус окружности, описанной около квадрата, равен  $34\sqrt{2}$ . Найдите длину стороны этого квадрата.

## Вариант 2

Радиус окружности, описанной около квадрата, равен  $18\sqrt{2}$ . Найдите длину стороны этого квадрата.



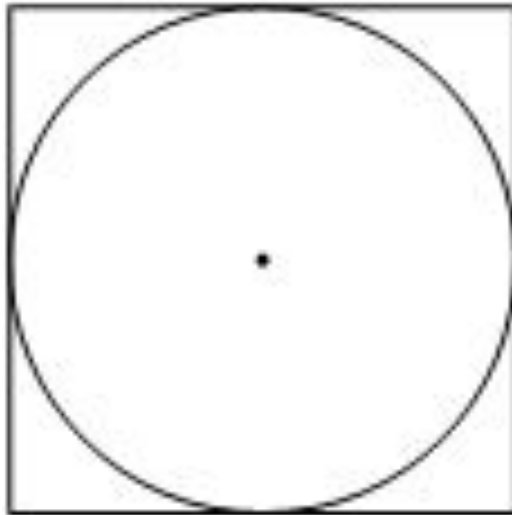
8

## Вариант 1

Сторона квадрата равна 16.  
Найдите радиус  
окружности, вписанной в  
этот квадрат.

## Вариант 2

Сторона квадрата равна 26.  
Найдите радиус  
окружности, вписанной в  
этот квадрат.



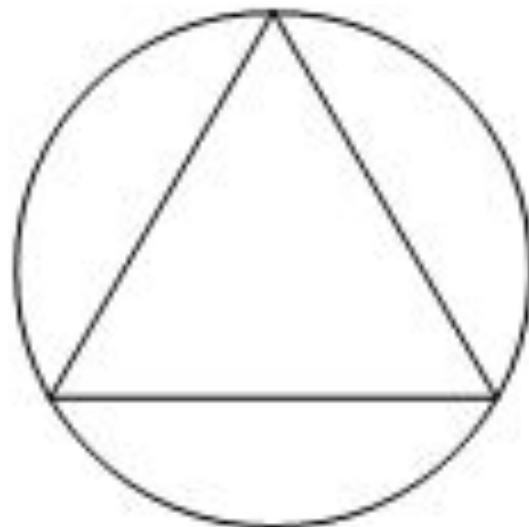
9

## Вариант 1

Сторона равностороннего треугольника равна  $6\sqrt{3}$ .  
Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

## Вариант 2

Сторона равностороннего треугольника равна  $10\sqrt{3}$ .  
Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



## Вариант 1

10

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

## Вариант 2

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





11

## Вариант 1

Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен 7. Найдите высоту этого треугольника.

## Вариант 2

Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен 8. Найдите высоту этого

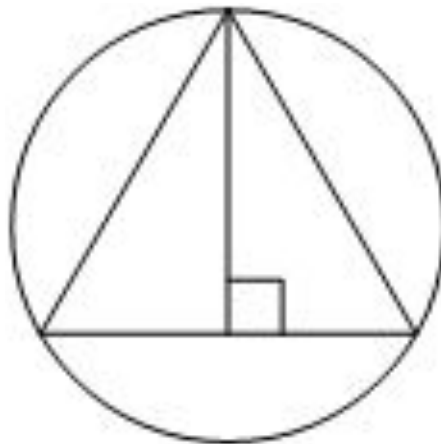


## Вариант 1

Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен 16. Найдите высоту этого треугольника.

## Вариант 2

Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен 18. Найдите высоту этого треугольника.



## Вариант 1

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

## Вариант 2

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



## Вариант 1

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

## Вариант 2

Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен  $7\sqrt{3}$ . Найдите длину стороны этого треугольника.

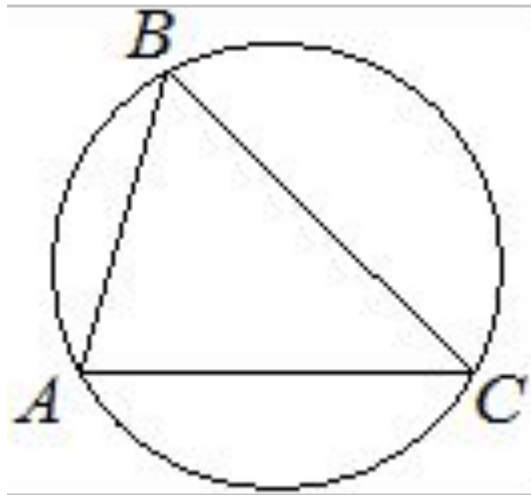


## Вариант 1

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

## Вариант 2

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $45^\circ$ ,  $AB=8\sqrt{2}$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

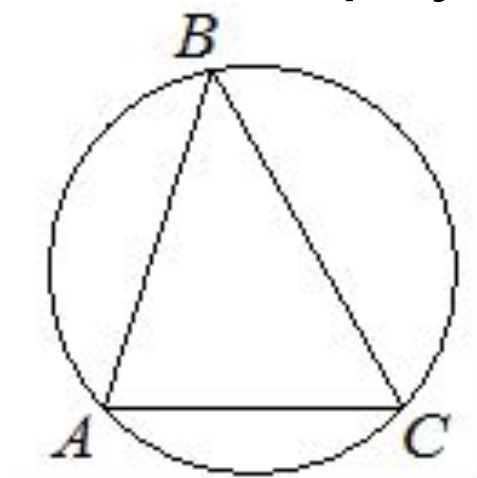


**Вариант 1**

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

**Вариант 2**

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $60^\circ$ ,  $AB = 10\sqrt{3}$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

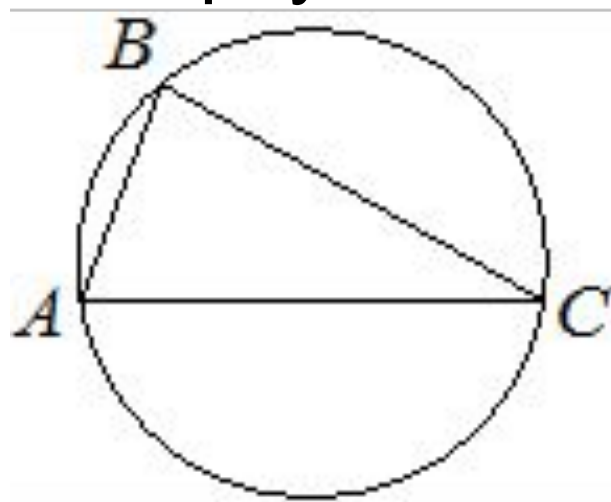


## Вариант 1

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $30^\circ$ ,  $AB=16$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

## Вариант 2

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $30^\circ$ ,  $AB=6$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

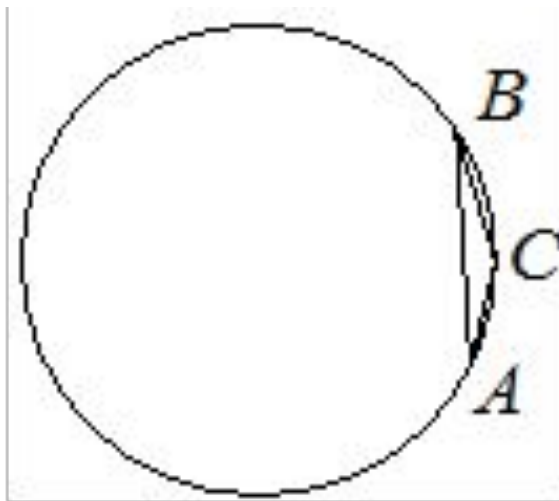


## Вариант 1

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $150^\circ$ ,  $AB=26$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

## Вариант 2

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $150^\circ$ ,  $AB=4$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



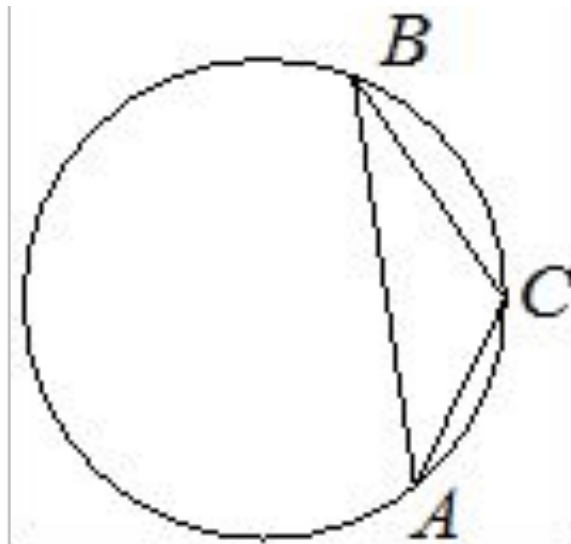


**Вариант 1**

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

**Вариант 2**

В треугольнике ABC угол C равен  $120^\circ$ ,  $AB = 18\sqrt{3}$ .  
Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

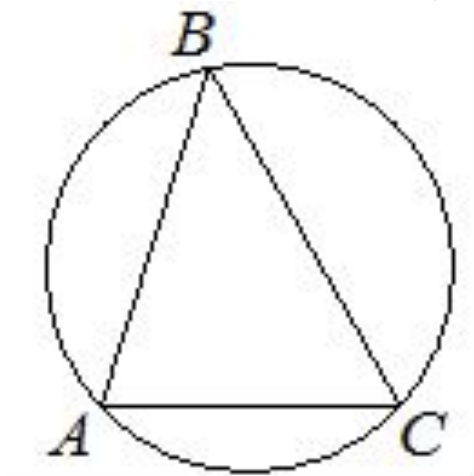


## Вариант 1

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

## Вариант 2

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $60^\circ$ ,  $AB=10\sqrt{3}$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



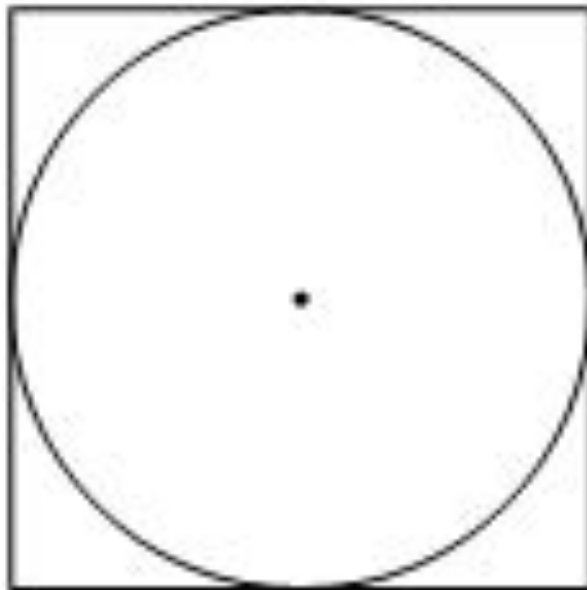
21

## Вариант 1

Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 19.

## Вариант 2

Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 32.



## Вариант 1

На окружности с центром в точке  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$  так, что  $\angle AOB = 40^\circ$ . Длина меньшей дуги  $AB$  равна 50. Найдите длину большей дуги  $AB$ .

## Вариант 2

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

