

**ИГА – 2016**  
**по математике**

# Структура экзаменационной работы

В экзаменационной работе всего 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть I) и 6 заданий повышенного уровня (часть II)

Работа состоит из трех модулей: «Алгебра», «Геометрия» и «Реальная математика»

Модуль «**Алгебра**» содержит 11 заданий: в части I – 8 заданий с кратким ответом, выбором ответа и установлением соответствия; в части II – 3 задания с записью решения и полным ответом

Модуль «**Геометрия**» содержит 8 заданий: в части I – 5 заданий с кратким ответом, в части II – 3 задания с полным решением

Модуль «**Реальная математика**» содержит 7 заданий. Все задания из части I, с кратким ответом и выбором ответа.

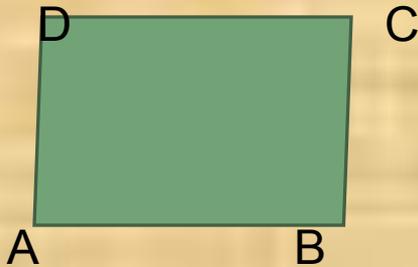
За каждое задание из первой части ученик получает 1 балл, за задания из второй части можно получить от 0 до 6 баллов в зависимости от номера задания и степени полноты ответа

Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо в сумме набрать **не менее 8 баллов**, из них не менее 4 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика»

# Модуль «Геометрия»

## Задача

Периметр ромба 36 см, а один из углов между его сторонами  $30^\circ$ .  
Вычислите площадь ромба



Решение:

- 1) Зная, что у ромба все стороны равны, делим 36 на 4, получаем 9 см.
- 2) Зная, что ромб – это частный случай параллелограмма, а площадь параллелограмма можно вычислить по формуле  $S = a \cdot b \cdot \sin \alpha$ , подставляем значения сторон и угла

$$S = 9 \cdot 9 \cdot \sin 30^\circ = 81 \cdot \frac{1}{2} = 40,5 \text{ (см}^2\text{)}$$

Ответ: 40,5 см<sup>2</sup>

# Что необходимо знать для верного решения этой задачи?

- 1). Формулы периметров фигур
- 2). Формулы площади фигур
- 3). Значения синуса, косинуса и тангенса некоторых углов

# Повторяем

Периметром многоугольника называется сумма длин всех его сторон

Многоугольник	Формула периметра
Произвольный треугольник	$P = a + b + c$
Равносторонний треугольник	$P = 3a$
Параллелограмм и прямоугольник	$P = 2(a + b)$
Ромб и квадрат	$P = 4a$
Правильный шестиугольник	$P = 6a$

# Повторяем

Понятие площади не определяется. Под площадью понимают величину той части плоскости, которую занимает многоугольник. Площадь каждого многоугольника выражается положительным числом. Площадь измеряется в квадратных единицах: мм<sup>2</sup>, см<sup>2</sup>, дм<sup>2</sup>, м<sup>2</sup>, а, га, км<sup>2</sup>.

Многоугольник	Формула площади
Произвольный треугольник	$S = \frac{ah}{2}; S = \frac{1}{2}ab \cdot \sin \varphi; S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$
Равносторонний треугольник	$S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$
Прямоугольный треугольник	$S = \frac{k_1 \cdot k_2}{2}$
Квадрат	$S = a^2; S = \frac{d^2}{2}$
Прямоугольник	$S = a \cdot b$
Параллелограмм	$S = a \cdot b \cdot \sin \varphi; S = ah$
Ромб	$S = a \cdot b \cdot \sin \varphi; S = ah$ $S = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$
Трапеция	$S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

**Задание 4**  
**(№**  
**132766)**

Площадь прямоугольного земельного участка равна 9 га, ширина участка равна 150 м.

Найдите длину этого участка в метрах.

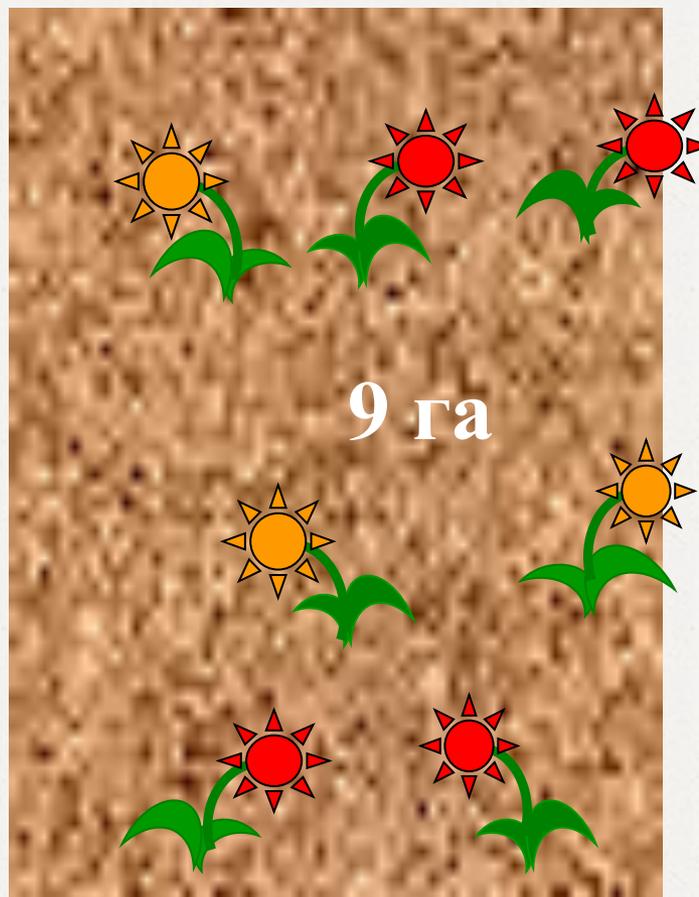
Подсказка

$$1 \text{ га} = 10000 \text{ м}^2$$

$$S = ab$$

**600**

?



**150 м**

**Задание 4  
(№  
132767)**

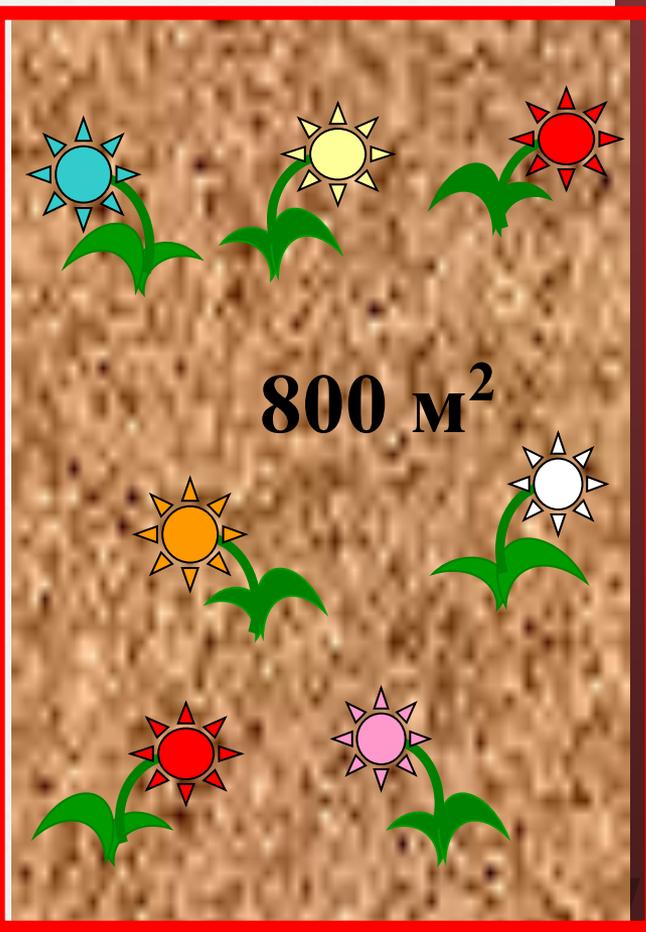
Найдите периметр прямоугольного участка земли, площадь которого равна  $800 \text{ м}^2$  и одна сторона в 2 раза больше другой. Ответ дайте в метрах.

**Подсказка**

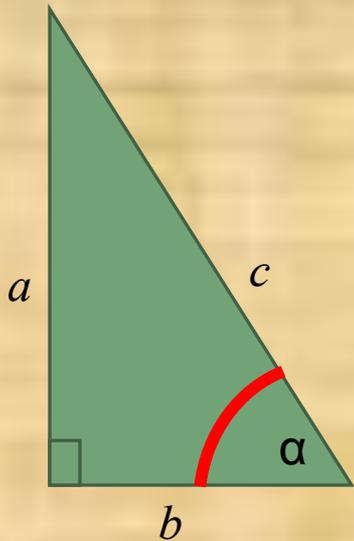
$$P = 2(a + b)$$

**120**

**В 2 раза больше**



# Повторяем



**Синусом острого угла  $\alpha$**  называется отношение  
противолежащего катета к гипотенузе

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

**Косинусом острого угла  $\alpha$**  называется  
отношение прилежащего катета к гипотенузе

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

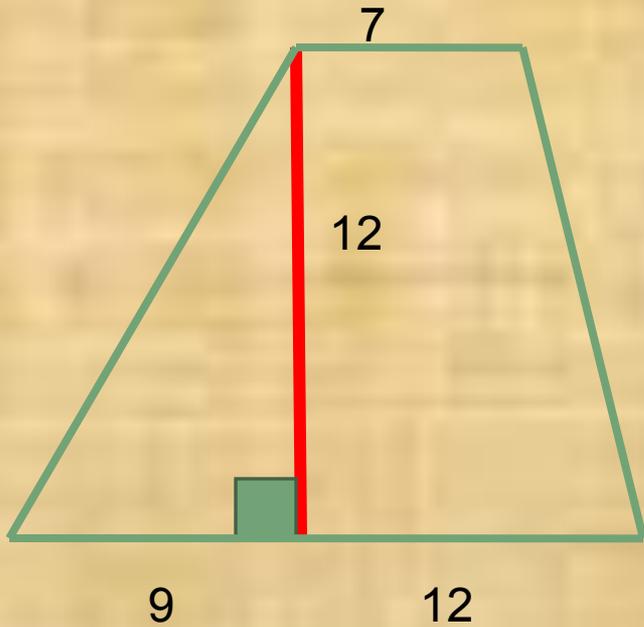
**Тангенсом острого угла  $\alpha$**  называется отношение  
противолежащего катета к прилежащему

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

	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$
$\sin \alpha$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\operatorname{tg} \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$1$	$\sqrt{3}$

# Задача

Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке



Составьте формулу для вычисления площади красного прямоугольника, изображенного на рисунке

