

ПЛОЩАДЬ КРУГА

Цель деятельности учителя	Создать условия для выведения формулы для вычисления площади круга	
Термины понятия	и Круг, площадь круга	
<i>Планируемые результаты</i>		
<i>Предметные умения</i>	<i>Универсальные учебные действия</i>	
Владеют систематическими знаниями о плоских фигурах и их свойствах	<p><i>Познавательные:</i> понимают и используют математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p><i>Регулятивные:</i> проявляют учебную компетентность; умеют контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><i>Личностные:</i> проявляют познавательный интерес к изучению предмета</p>	
<i>Организация пространства</i>		
Формы работы	Фронтальная (Ф); индивидуальная (И)	
Образовательные ресурсы	<ul style="list-style-type: none"> • Исторические сведения о квадратуре круга; • задание для фронтальной работы 	
<i>I этап. Актуализация опорных знаний учащихся</i>		
Цель деятельности	Совместная деятельность	
Выявление трудностей, возникших при выполнении домашнего задания	<p>(Ф/И)</p> <p>1. Ответить на вопросы учащихся.</p> <p>2. Проверить на доске решение № 1107 и 1111.</p> <p>№ 1107.</p> $1 \text{ м} = \frac{1}{40\,000\,000}$ <p>- часть земного экватора. Экватор = 40 000 км, $C = 2\pi R$.</p> $40\,000 = 2\pi R. 2R = g = 40\,000 : \pi \approx 12\,739 \text{ км.}$ <p>Ответ: 12 739 км.</p> <p>№ 1111.</p>	

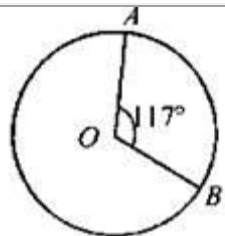


Рис. 1

Дано: Окр (O; R), d = 58 см, $\angle AOB = 117^\circ$.

Найти: длину дуги.

Решение:

$$l = \frac{\pi R}{180} \cdot \alpha, \quad R = \frac{1}{2}d = 29 \text{ см}, \quad \alpha = 117^\circ,$$

следовательно,

$$l = \frac{\pi \cdot 29 \cdot 117}{180} \approx 59,189 \text{ см.}$$

Ответ: 59,2 см

II этап. Учебно-познавательная деятельность

Цель деятельности

Совместная деятельность

Ввести понятие круга, вывести формулу площади круга

(Ф)

1. Ввести понятие круга.

2. Вывести формулу площади круга.

3. Записать в тетрадях: «Для вычисления площади S круга радиуса R применяется формула: $S = \pi R^2$ ».

4. Историческая справка.

В течение веков усилия многих математиков были направлены на решение задачи, получившей название «Задача о квадратуре круга»: построить при помощи циркуля и линейки квадрат, площадь которого равна площади данного круга. Только в конце XIX века было доказано, что такое построение невозможно

III этап. Решение задач

Цель деятельности

Деятельность учителя

Деятельность учащихся

На простейших примерах закрепить применение полученной формулы

(Ф/И)

Организует № 1119

деятельность учащихся.

1. Решить задачу.

На здании МГУ установлены часы с круговым циферблатом, имеющим

Дано: круг (O; R), C = 41 м.

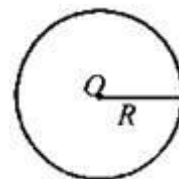


Рис. 2

диаметр примерно 8,8 м.
 Найдите площадь циферблата этих часов и сравните с площадью вашей классной комнаты. Ответ: 60,8 м².

2. Решить задачу № 1118 (самостоятельно).
3. Решить задачу № 1119 на доске и в тетрадях.
4. Решить задачу № 1125 на доске и в тетрадях.
5. Решить задачу № 1116 на доске и в тетрадях

Найти: d и S.

Решение:

1) $C = 2\pi R$, так как $2r = d$, то $41 = \pi d$, $d = 41 : 3,14 \approx 13,02$ м.

2) $S = \pi r^2 = 3,14 \cdot 6,5^2 = 133,84$ м².

Ответ: 13,02 м, 133,84 м².

№ 1125

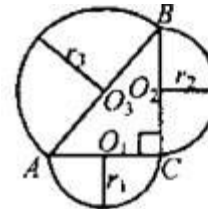


Рис. 3

Дано: $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$, AC - диаметр Окр (O_1 ; r_1); BC - диаметр Окр (O_2 ; r_2); AB - диаметр Окр (O_3 ; r_3).

Доказать: $S_3 = S_1 + S_2$.

Доказательство:

$$S_3 = \frac{1}{2} \pi r_3^2; S_2 = \frac{1}{2} \pi r_2^2; S_1 = \frac{1}{2} \pi r_1^2; S_1 + S_2 = \frac{1}{2} \pi r_1^2 + \frac{1}{2} \pi r_2^2 = \frac{1}{2} \pi (r_1^2 + r_2^2) = \frac{1}{2} \pi r_3^2, \text{ так}$$

$$\left(\frac{1}{2} AC\right)^2 + \left(\frac{1}{2} BC\right)^2 = \left(\frac{1}{2} AB\right)^2,$$

как по теореме

Пифагора:

$$\frac{1}{4} (AC^2 + BC^2) = \frac{1}{4} AB^2,$$

что и требовалось доказать.

№ 1116.

а)

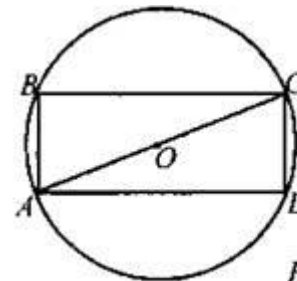


Рис. 4

Дано: ABCD - прямоугольник вписан в круг (O; R), AB = a, BC = b.

Найти: S круга.

Решение:

$$1) R = \frac{1}{2} AC. AC = \sqrt{a^2 + b^2}, \text{ следовательно, } R = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{2}.$$

$$2) S = \pi R^2; S = \left(\pi \sqrt{a^2 + b^2} \right) : 4.$$

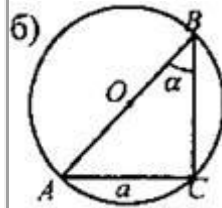


Рис. 5

Дано: $\triangle ABC$ - вписан в круг (O; R), $\angle C = 90^\circ$, AC = a, $\angle B = \alpha$.

Найти: S круга.

Решение:

$$1) R = \frac{1}{2} AB. AB = \frac{a}{\sin \alpha}, \text{ следовательно, } R = \frac{a}{\sin \alpha}.$$

$$2) S = \pi R^2; S = \frac{\pi a^2}{4 \sin^2 \alpha}.$$

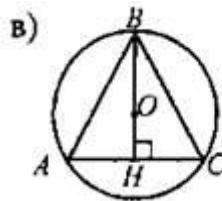


Рис. 6

Дано: $\triangle ABC$ - вписан в круг, AB = BC, AC = a, BH \perp AC, BH = h.

Найти: S круга.

Решение:

1) если AO = R, то OH = h - R, по теореме Пифагора: $AO^2 = OH^2 + AH^2$.

$$R^2 = (h - R)^2 + \frac{a^2}{4}, R^2 = h^2 - 2hR + R^2 + \frac{a^2}{4}$$

$$2hR = h^2 + \frac{a^2}{4}, R = \frac{4h^2 + a^2}{8h}$$

$$2) S = 2\pi R^2, S = \frac{\pi(4h^2 + a^2)^2}{64h^2}$$

IV этап. Итоги урока. Рефлексия

Деятельность учителя

Деятельность учащихся

(Ф/И)

(И) Домашнее задание: если в классе не успели доделать № 1116, то закончить дома; решить

- Задайте три вопроса по теме №1114, 1115

урока.

- Составьте синквейн к уроку