

УРОК 3

Тема: Довжина кола. Довжина дуги кола. Площа круга.

Підручник з математики для 9 класу Розділ 4, § 16

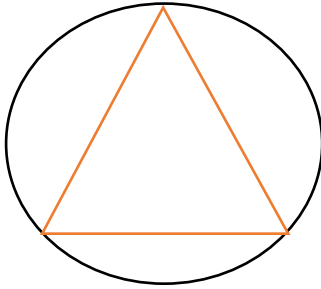
Доброго дня, шановні учні! Ви продовжуєте вивчення теми «Многокутники.

Довжина кола та дуги. Площа круга».

Спочатку перевіримо домашнє завдання:

734. $R = \sqrt{2}$ см.

739.



Щоб перевірити, як Ви засвоїли попередню тему, пропоную виконати вправу та зробити самоперевірку.

Вправа «Встановіть відповідність»

Завдання	Відповідь
1) внутрішній кут;	А) $\sqrt{3}$ см;
2) центральний кут;	Б) $6\sqrt{3}$ см ² ;
3) радіус вписаного кола;	В) 120° ;
4) радіус описаного кола;	Г) 12 см;
5) периметр;	Д) $12\sqrt{3}$ см ² ;
6) площа.	Е) 60° ;
	Є) 2 см.

Відповіді:

1 – в;

2 – е;

3 – а;

4 – є;

5 – г;

6 – б.

Опорний конспект

Коли і де почали вперше вивчати коло, невідомо, але 4-5 тисяч років тому в Китаї, Вавилоні та Єгипті вже знали основні його властивості. Римський поет Овідій у поемі «Метаморфози» розповів легенду про винахід циркуля: якимось після вдалої риболовлі рибалки зварили юшку й один з них, з'єднавши дві кістки великої риби, намалював на піску найпрекраснішу з ліній.

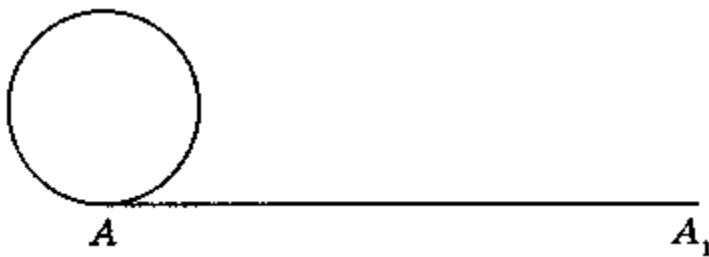
У наш час циркулі різного розхилу використовуються у зв'язку з потребами техніки, виробництва, будівництва.

Термін «цикуль» походить від латинського *Circulus* – “коло”.

Коло – одна із небагатьох ліній, для креслення яких є спеціальні інструменти і пристрої. Форму кола мають різноманітні речі (або їх деталі) промислового виробництва і природного походження. На наступний урок ви наведете конкретні приклади.

1) Довжина кола

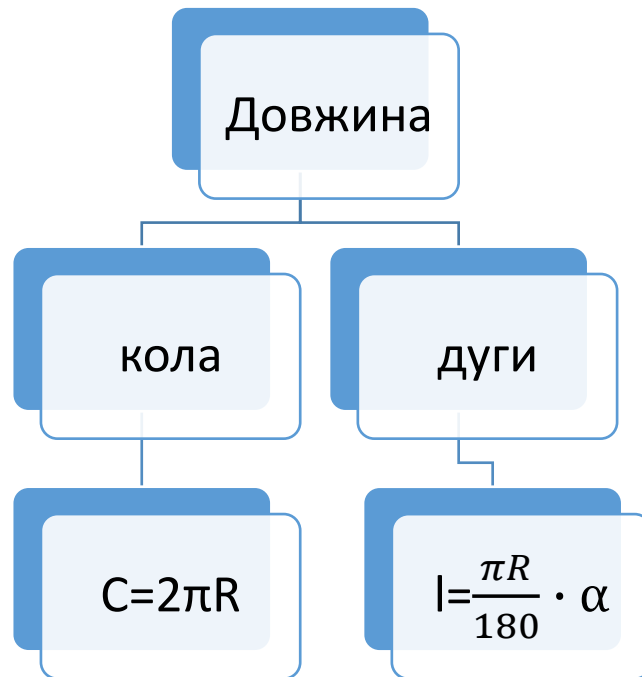
Щоб наочно уявити, що таке довжина кола, уявимо, що коло зроблено з тонкого дроту. Якщо таке коло розрізати в деякій точці A і розпрямити коло, то одержимо відрізок AA_1 , довжина якого і є довжиною кола.



Периметр будь-якого правильного вписаного в коло многокутника є наближеним значенням довжини кола. Чим більше число сторін такого многокутника, тим точніше це наближення, оскільки многокутник при збільшенні числа сторін все ближче і ближче «прилягає» до кола.

Теорема. Відношення довжини кола до його діаметра одне й те саме для кожного кола.

2) Побудова опорної схеми



Т е о р е м а (про площу круга). Площа S круга, радіус якого дорівнює r , обчислюється за формулою:

$$S = \pi r^2.$$



площа сектора, що відповідає центральному куту градусної міри α , обчислюється за формулою

$$S_{\alpha} = \frac{\pi r^2}{360} \cdot \alpha.$$



площа сегмента, що не є півкругом, обчислюється за формулою

$$S_{\text{сегм.}} = \frac{\pi r^2}{360} \cdot \alpha \pm S_{AOB}.$$

Виконаємо вправи з підручника:

760. Знайдіть довжину кола, радіус якого дорівнює:

- 1) 5 см; 2) 12 см; 3) 2,3 дм; 4) 0,4 м.

Розв'язання

1) $C = 2\pi R$

$$C = 2\pi \cdot 5 = 10\pi \text{ (см)}$$

2) $C = 2\pi \cdot 12 = 24\pi \text{ (дм)}$

3) $C = 2\pi \cdot 2,3 = 4,6\pi \text{ (дм)}$

4) $C = 2\pi \cdot 0,4 = 0,8\pi \text{ (м)}$

762. Знайдіть довжину кола, діаметр якого дорівнює:

- 1) 4 см; 2) 8 дм; 3) 3,5 см; 4) 1,6 м.

Розв'язання

1) $C = \pi \cdot 4 = 4\pi$ (см)

2) $C = \pi \cdot 8 = 8\pi$ (дм)

3) $C = \pi \cdot 3,5 = 3,5\pi$ (см)

4) $C = \pi \cdot 1,6 = 1,6\pi$ (м)

766. Знайдіть довжину кола, діаметр якого на 6 см більший за радіус.

Розв'язання

$$\begin{cases} C = 2\pi R \\ C = \pi R + 6 \end{cases}$$

$R = 6$ см.

$C = 2\pi R = 2\pi \cdot 6 = 12\pi$ см.

780. Хвилинка стрілка годинника, встановленого на вежі, має довжину 2,5 м. Дугу якої довжини описує кінець стрілки за 25 хв? (Округліть з точністю до сотих метра.)

Розв'язання

$$25 \text{ хв} = \frac{25}{60} \text{ год} = \frac{5}{12}$$

За годину стрілка робить повний оберт на 360° за 25 хв — $\frac{5}{12} \cdot 360^\circ = 150$

$R = 2,5$ м.

Отже, $l = \frac{3,14 \cdot 2,5 \cdot 150}{180} = 6,54$ дм.

798. Знайдіть площу круга, радіус якого дорівнює:

- 1) 2 см; 2) 5 дм; 3) 1,4 см; 4) $\frac{2}{5}$ м.

Розв'язання

1) $S = \pi R^2$

$S = \pi 2^2 = 4\pi$ (см)

$$2) S = \pi 5^2 = 25\pi \text{ (дм)}$$

$$3) S = \pi 1,4^2 = 1,96\pi \text{ (см)}$$

$$4) S = \pi \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}\pi \text{ (м)}$$

825. Кінці хорди завдовжки $6\sqrt{3}$ см ділять коло у відношенні 1 : 2. Знайдіть площі двох утворених сегментів.

Розв'язання

$$AB = 6\sqrt{3}$$

$$\angle AOB = 360:3 = 120$$

$$\text{З } \triangle AOB \quad AB^2 = R^2 + R^2 - 2R^2 \cos 120^\circ = 3R^2$$

$$\text{Звідси } R^2 = \frac{AB^2}{3} = 36$$

$$R = 6$$

Тоді

$$S_1 = \frac{\pi \cdot 6^2}{360} \cdot 120 - \frac{1}{2} R^2 \sin 120 = (12\pi - 9\sqrt{3}) \text{ (см}^2\text{)}$$

$$S_2 = S_{\text{кр}} - S_1$$

$$S_{\text{кр}} = \pi R^2 = 36\pi \text{ (см}^2\text{)}$$

$$S_2 = 36\pi - (12\pi - 9\sqrt{3}) = 24\pi + 9\sqrt{3} \text{ (см}^2\text{)}$$

Підсумки уроку

Експрес-опитування «Закінчи речення»:

- Величина, до якої прямують периметри правильних n -кутників, вписаних у дане коло, при необмеженому зростанні числа n називається ... (довжиною кола)
- Відношення довжини кола до його діаметра дорівнює числу ... (π)
- Число π звичайним дробом записується як... ($22/7$)
- Довжина кола обчислюється за формулою... ($C=2\pi R$)
- Формула $l = \frac{\pi R}{180^\circ} \cdot \alpha$ застосовується для обчислення...

(дуги кола).

Домашнє завдання

1. Вивчити формули довжини кола і довжини дуги кола.
2. Розв'язати задачі №803, №815 на с.160-161.