

Сьогодні  
25.12.2024

*Урок*



## Систематизація знань



Сьогодні  
25.12.2024

## Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

Мета уроку:  
узагальнити і систематизувати  
знання та вміння, щодо тем:  
відсоткове відношення, пропорції,  
коло, круг, кругові діаграми.



Сьогодні  
25.12.2024

Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної  
діяльності учнів

## Пряма пропорційна залежність

Повторимо:

Дві величини називають прямо пропорційними, якщо при збільшенні (зменшенні) однієї з них у кілька разів, інша збільшується (зменшується) у стільки ж разів.



Сторона квадрата, дм	2	6	8	10
Периметр квадрата, дм	8	24	32	40

Якщо дві величини прямо пропорційні, тоді відношення  
відповідних значень цих величин рівні.

**Задача.** Відстань між двома селищами дорівнює 240 км. Визнач, за який час можна доїхати з одного селища до іншого, якщо швидкість 20 км/год збільшити у 2 рази, у 3 рази, у 4 рази?

Заповнимо таблицю.

Швидкість, км/год	20	40	60	80
Час, год	12	6	4	3

Зауважимо, що при збільшенні швидкості у 2 рази (була 20 км/год, стала — 40 км/год), час скоротився (зменшився) у 2 рази (був 12 год, став — 6 год). Аналогічно, при збільшенні швидкості у 3 рази (була 20 км/год, стала — 60 км/год), час скоротився (зменшився) у 3 рази (був 12 год, став — 4 год). **Висновок:** при збільшенні швидкості в кілька разів, час зменшується у стільки ж разів. Кажуть, що швидкість **обернено** пропорційна часу.

Сьогодні  
25.12.2024

Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

## Обернена пропорційна залежність



**Дві величини називають обернено пропорційними, якщо при збільшенні (зменшенні) однієї з них у кілька разів, інша зменшується (збільшується) у стільки ж разів.**

Якщо дві величини обернено пропорційні, тоді відношення значень однієї величини дорівнює оберненому відношенню відповідних значень іншої величини.

Перевіримо це твердження:

$$\frac{20}{40} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

Обернену пропорційність можна задати формулою.

Формулу  $y = \frac{k}{x}$  називають формулою оберненої пропорційності,

де  $y$  і  $x$  — змінні величини, а  $k$  — постійна величина.

Задамо формулою залежність часу від швидкості  $t = \frac{s}{v}$ :

$$y = \frac{240}{x}$$

де  $y$  — залежна змінна величина, час  $t$ ;

$x$  — незалежна змінна величина, швидкість  $v$ ;

$k$  — постійна величина, відстань між містами  $S=240$ .

Сьогодні  
25.12.2024

Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

**Відсотковим відношенням двох чисел називають відношення цих чисел, виражене у відсотках. Відсоткове відношення показує, скільки відсотків одне число становить від другого.**



№1 Відсоткове відношення двох чисел 12 і 75 становить 16%.  
Запис означає, що число 12 становить  $16\% = 0,16$  частину числа 75.

№1. Склад фарфору:

$\frac{1}{2}$  частини – біла глина;  $\frac{1}{4}$  частина – кварца  
 $\frac{1}{4}$  частина – польового шпату  
 $\frac{1}{4}$  частина = 25%;  $\frac{1}{2}$  частин = 50%

*Дані показують скільки відсотків і яких складових входять до фарфору. Ці числа називають відсотковим відношенням двох чисел.*



Сьогодні  
25.12.2024

## Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

**Щоб знайти відсоткове відношення двох чисел (або скільки відсотків одне число складає від іншого), потрібно знайти відповідну частку і помножити її на 100%.**



№2 Скільки відсотків складає число 45 від числа 180.

$$\frac{45}{180} \cdot 100\% = 25\%$$

№3 За зміну пекар випече – 120 паляниць. До обіду він випік 72 паляниці. Яку частину норми він виготовив?

$$\frac{72}{120} \cdot 100\% = 60\%$$

№4 Вкладник поклав на депозит 4000 грн, а через рік отримав 800 грн прибутку. Який відсоток річних по нараховує банк?

$$\frac{800}{4000} \cdot 100\% = 20\%$$







### Приклад 1.

У парку ростуть 400 дерев, із них 96 — ялинки. Скільки відсотків усіх дерев парку становлять ялинки?

**Розв'язання.** Нехай ялинки становлять  $x$  %. Запишемо коротко умову задачі в такому вигляді:

400 дерев — 100 %;

96 дерев —  $x$  %.

Відношення  $\frac{400}{100}$  і  $\frac{96}{x}$  рівні, оскільки кожне з них показує, скільки дерев становить 1 %. Тоді  $\frac{96}{x} = \frac{400}{100}$ ;  $x = \frac{96 \cdot 100}{400}$ . Відповідь: 24 %.





## Приклад 2.

Ціна товару зросла із 150 грн до 240 грн. На скільки відсотків збільшилася ціна товару?

**Розв'язання.** Нехай нова ціна товару становить  $x$  % початкової ціни. Тоді коротко умову задачі можна записати так:

150 грн — 100 %;

240 грн —  $x$  %.

Тоді  $\frac{240}{x} = \frac{150}{100}$ ;  $x = \frac{240 \cdot 100}{150}$ . Отримуємо  $160 - 100 = 60$  (%) — становить збільшення ціни товару. Відповідь: на 60 %.



Відсотки можна записувати у вигляді десяткових дробів:  
 $12 \% = 0,12$ ;  $37 \% = 0,37$ ;  $119 \% = 1,19$ , або у вигляді звичайних дробів:

$$27 \% = \frac{27}{100}; \quad 32 \% = \frac{32}{100} = \frac{8}{25}; \quad 115 \% = \frac{115}{100} = 1\frac{3}{20}.$$

Пригадаємо, як розв'язується кожна з трьох типів задач на відсотки.

### **Задача 1 (знаходження відсотків від числа).**

Вкладник поклав до банку 2500 грн. Банк нараховує 12 % річних.  
Який прибуток матиме вкладник через рік?



## Розв'язання. I спосіб.

1)  $2500 : 100 = 25$  (грн) — це 1 %;

2)  $25 \cdot 12 = 300$  (грн) — прибуток вкладника.

**II спосіб.** Оскільки  $12 \% = 0,12$ , то прибуток вкладника можна знайти як дріб від числа:  $2500 \cdot 0,12 = 300$  (грн).





**Задача 2 (знаходження числа за його відсотками).**  
Учень прочитав 63 сторінки, що складає 35 % обсягу книжки. Скільки сторінок у книжці?

**Розв'язання. I спосіб.**

- 1)  $63 : 35 = 1,8$  (с.) — це 1 %;
- 2)  $1,8 \cdot 100 = 180$  (с.) — у книжці.

**II спосіб.**  $35 \% = 0,35$ , то кількість сторінок можна знайти як число за його дробом:  $63 : 0,35 = 180$  (с.).



**Задача 3 (відсоткове відношення двох чисел).**

Відстань між містами дорівнює 65 км.

Велосипедист подолав 39 км цієї відстані.

Скільки відсотків відстані між містами проїхав велосипедист?

**Розв'язання.**

$$\frac{39}{65} \cdot 100 \% = 60 \%$$



Розглянемо більш складні задачі.

**Задача 4.** Перший сміттєвоз вивіз 32 % сміття, другий — 35 %, а третій — решту 2,64 т. Скільки тонн сміття вивіз перший сміттєвоз і скільки другий?



**Розв'язання.** Оскільки весь обсяг вивезеного сміття складає 100 %, то  $100 \% - (32 \% + 35 \%) = 33 \%$  — вивіз третій сміттєвоз, що складає 2,64 т. Тому загальний обсяг вивезеного сміття знайдемо як число за його дробом, тобто дією ділення:  $2,64 : 0,33 = 8$  (т). Отже, перший сміттєвоз вивіз  $8 \cdot 0,32 = 2,56$  (т), а другий  $8 \cdot 0,35 = 2,8$  (т).



**Задача 5.** Маса двох кавунів разом 27 кг, причому маса другого становить 80 % від маси першого. Знайти масу кожного з кавунів.

**Розв'язання.** Нехай маса першого кавуна  $x$  кг, тоді маса другого —  $x \cdot 0,8 = 0,8x$  (кг). За умовою задачі:

$$x + 0,8x = 27.$$

Розв'яжемо це рівняння:

$$x(1 + 0,8) = 27;$$

$$1,8x = 27;$$

$$x = 27 : 1,8;$$

$$x = 15.$$

Отже, маса першого кавуна 15 кг.

$0,8 \cdot 15 = 12$  (кг) — маса другого.



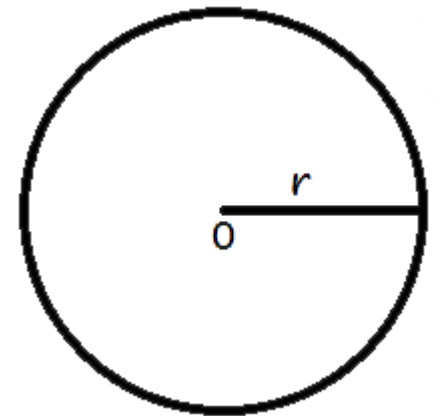
**Коло** — це фігура на площині, в якій усі точки розташовані на рівній відстані від однієї точки, яка є центром кола.

Відстань від центра кола до будь-якої точки кола називається **радіусом** і в записах позначається буквою **R**. Радіус — з латинського слова *radius* - "спиця в колесі".

Центр кола найчастіше позначається буквою **O**.

Коло ділить площину на дві частини: внутрішню та зовнішню.

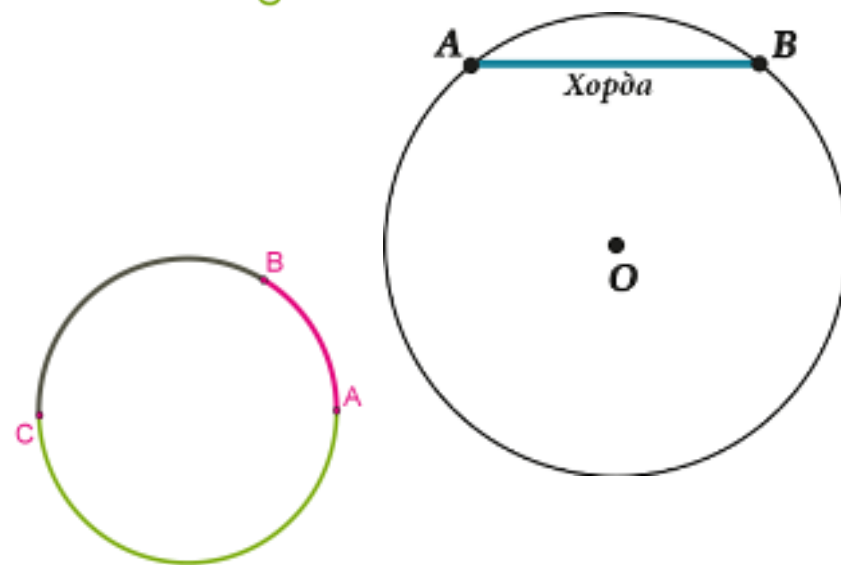
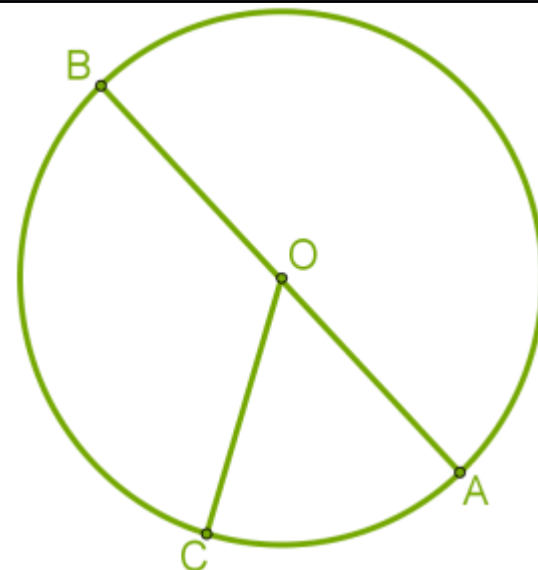
## Коло



Відрізки  $OA$ ,  $OB$ ,  $OC$  — це **радіуси**, їх довжини рівні.  
Відрізок  $AB$ , що проходить через центр кола (круга), називається **діаметром** і позначається буквою  $D$ .

**Хорда** — відрізок  $AB$ , що з'єднує будь-які дві точки кола. Діаметр кола — це найбільша хорда.  
Довжина діаметра дорівнює довжині двох радіусів:  **$D=2R$** .

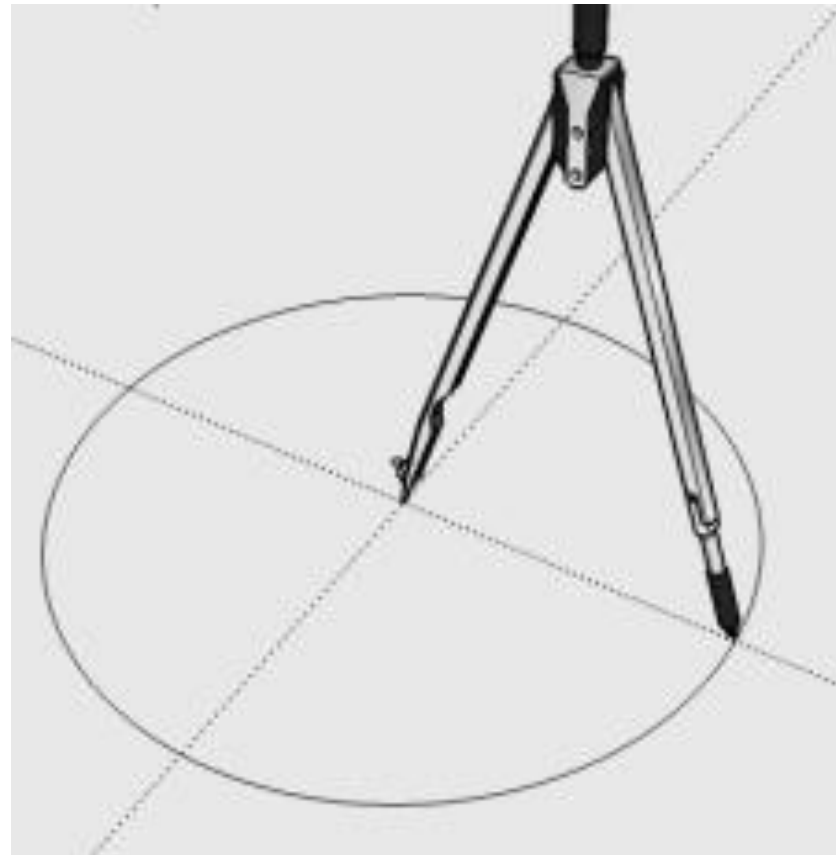
Діаметр ділить коло на два півкола, а круг — на два півкруги. Точки на колі ділять коло на частини, які називаються **дугами**, а точки — кінцями цих дуг.



## Коло можна побудувати за допомогою циркуля.

У циркуля одна його ніжка — вістря, друга — грифель. Якщо поставити ніжку з вістрям на папір у точку  $O$ , то ніжка з грифелем під час обертання опише коло. Точку  $O$  називають центром кола.

Усі точки кола лежать в одній площині й на однаковій відстані від центра  $O$ . Цю відстань називають радіусом кола.



## Довжина кола

 $\pi$ 

3.14159

265358979

32384626433

82379502884197

169399375105820974

94459230781640628620899

86280348253421170679821480865

1328230664709384460955058223172535940

812848111745028410270193852110555964462294895493

Ми маємо формулу для обчислення довжини кола, якщо відомий діаметр:

$$C = \pi \cdot d$$

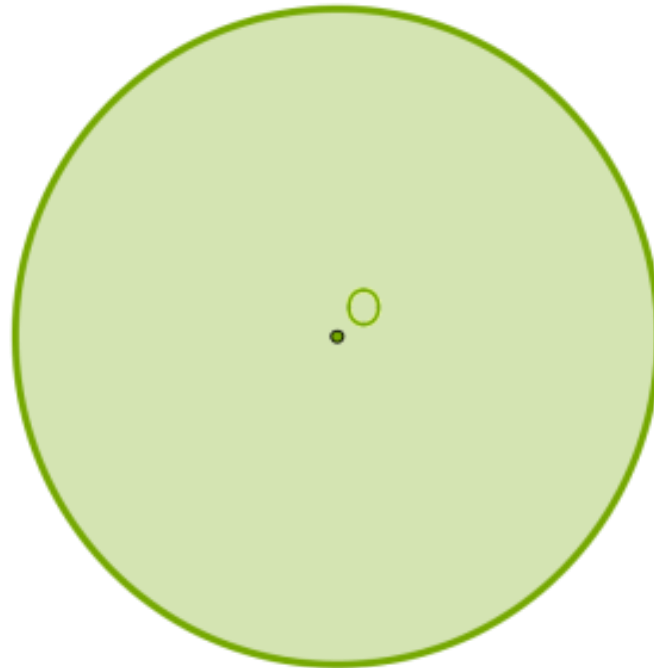
Якщо згадаємо, що  $d = 2r$ , то формула довжини кола виглядатиме так:

$$C = 2\pi \cdot r$$



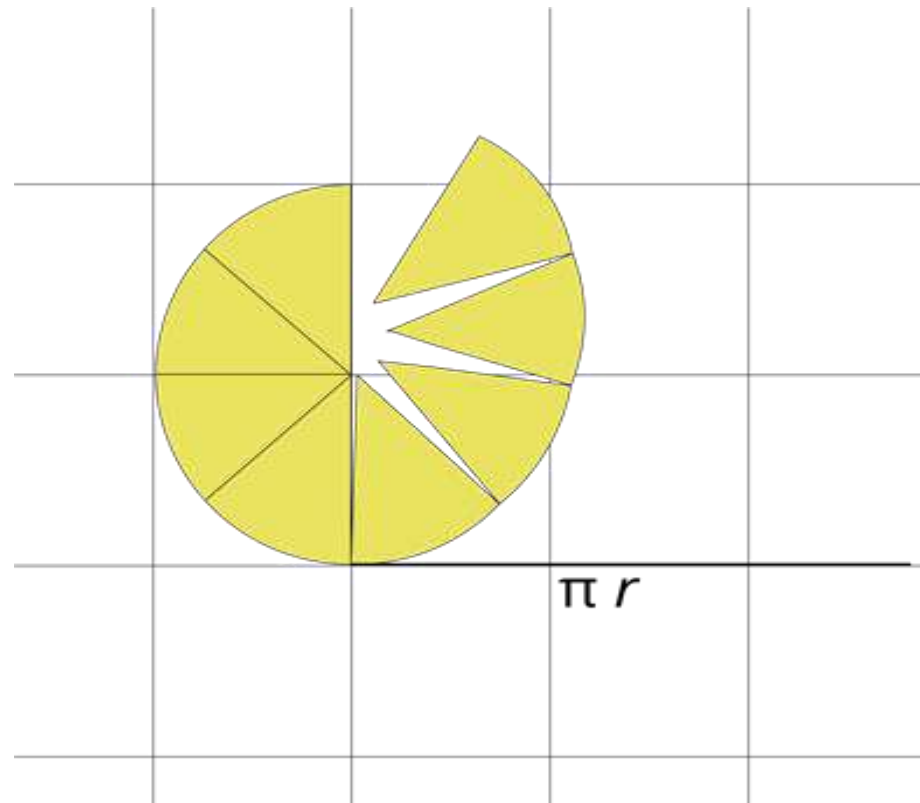
## Круг. Площа круга

Внутрішня частина кола, що включає саме коло, називається **кругом**.



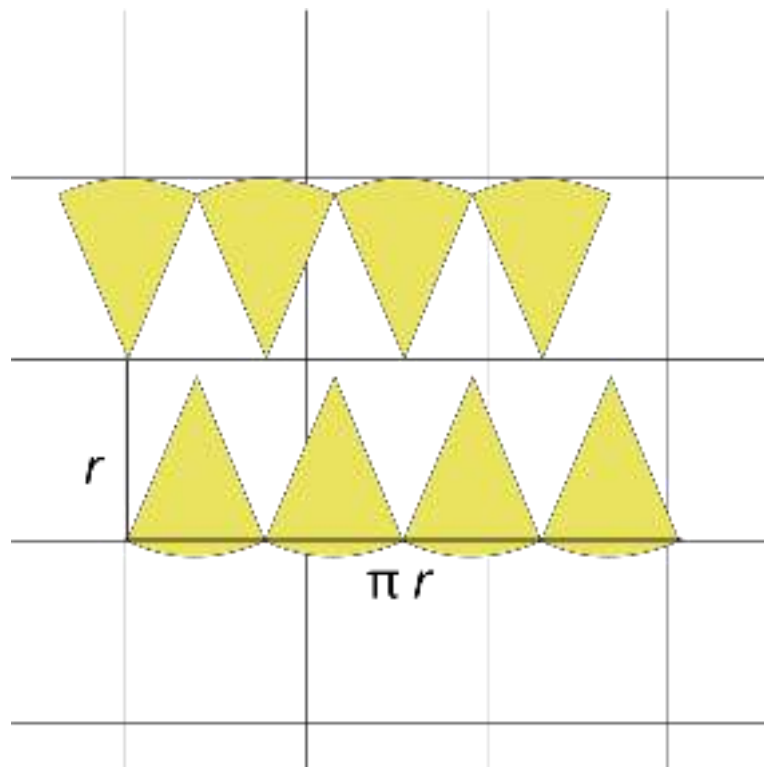
Як же обчислити площу круга?

Один із підходів для визначення формули: уявімо, що круг перерізано наполовину, і кожну з половин поділено на рівні частини (на малюнку нижче):

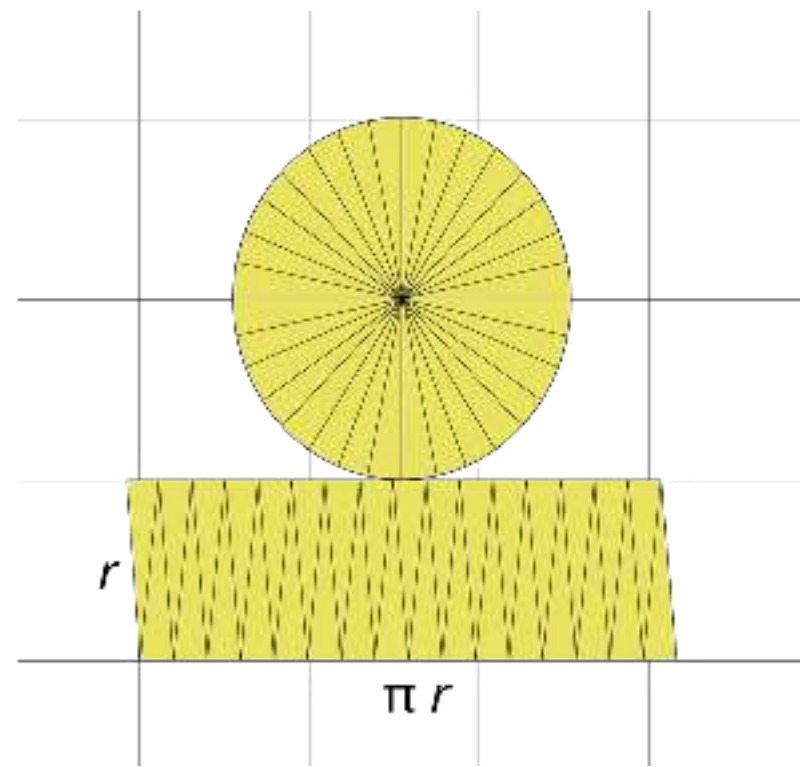




Із частин складемо прямокутник  
зі сторонами  $r$  і  $\pi r$ .



Для більш точного результату  
зменшимо частини круга, щоб  
складена фігура була якомога більше  
схожою на прямокутник.

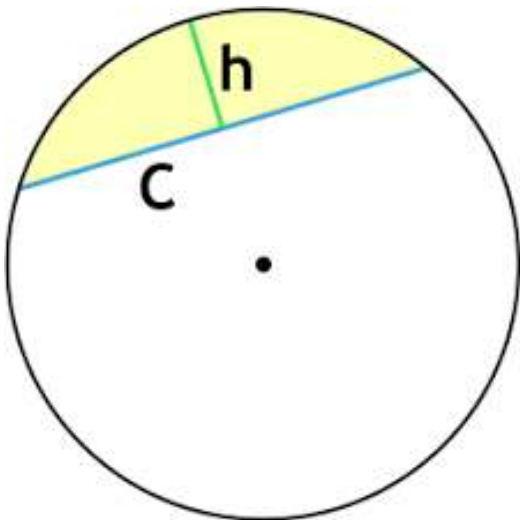
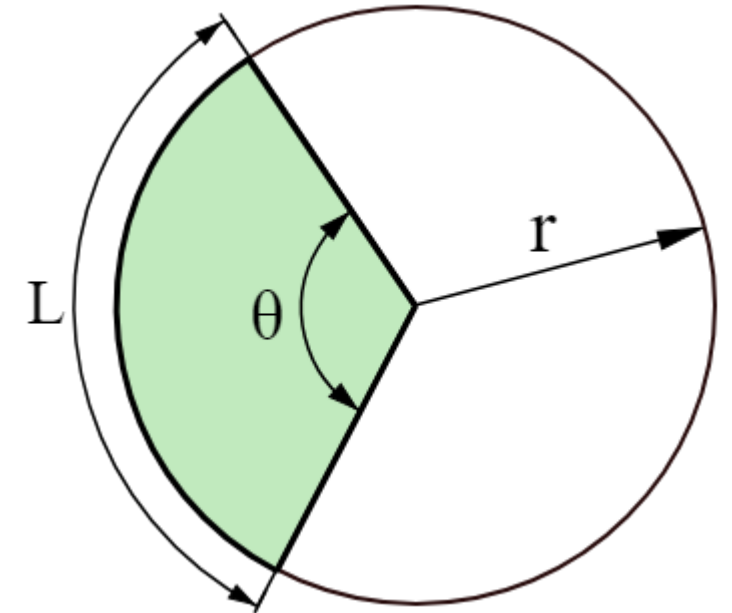


Ми бачимо, що  
площа круга  
обчислюється  
за формулою:

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

## Круговий сектор та сегмент круга

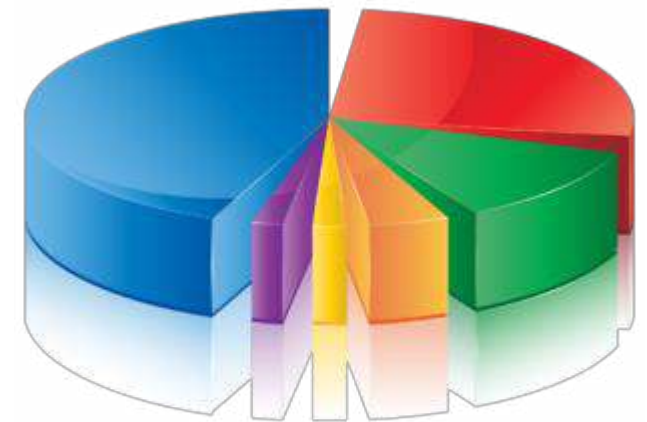
**Сектор** — це частина круга, обмежена дугою та двома радіусами, що з'єднують кінці дуги з центром круга.



**Сегмент** — це частина круга, обмежена дугою кола та її хордою.

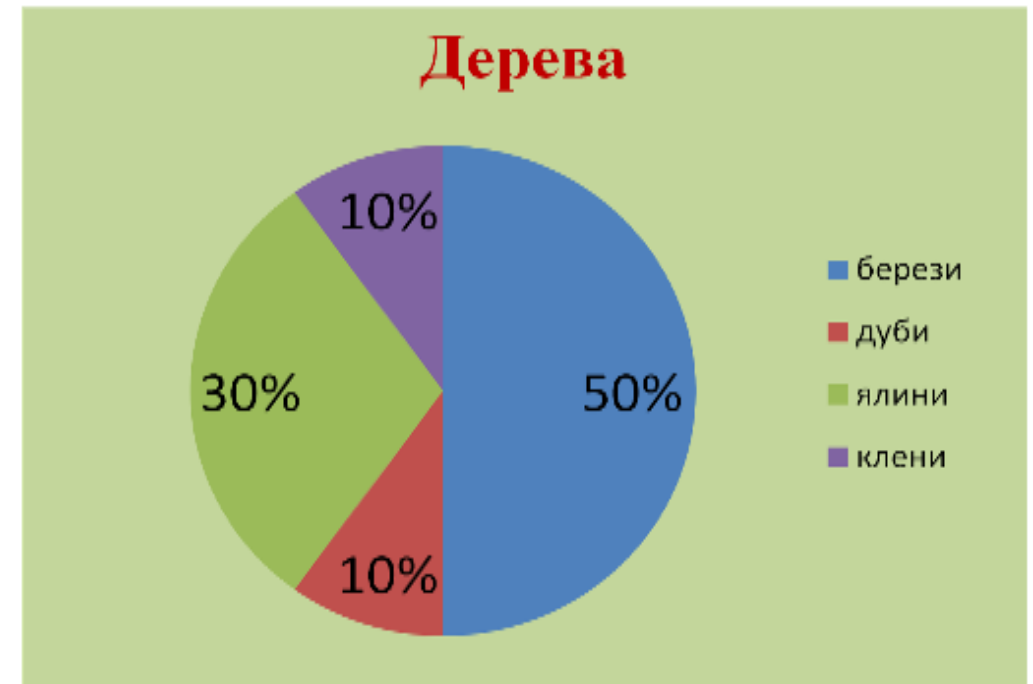
## Кругова діаграма

- Складається з круга, поділеного радіусами на частини;
- Більшому значенню величини відповідає більший сектор;
- Може розташовуватись вертикально або горизонтально;
- Значення величин підписуються.



## Побудова кругової діаграми

- В парку ростуть дерева: 50% - берези, 10% - дуби, 30% - ялини, 10% - клени. Побудувати кругову діаграму, що ілюструє задачу.
- $360^{\circ} - 100\%$ ;
- $360^{\circ} : 100\% = 3,6^{\circ} - 1\%$ ;
- $50\% \cdot 3,6^{\circ} = 180^{\circ}$  - берези;
- $10\% \cdot 3,6^{\circ} = 36^{\circ}$  - дуби;
- $30\% \cdot 3,6^{\circ} = 108^{\circ}$  - ялини;
- $10\% \cdot 3,6^{\circ} = 36^{\circ}$  - клени.





1. Що називають оберненою пропорційною залежністю ?
2. Як знайти відсоткове відношення двох чисел?
3. Чим відрізняється коло від круга?
4. Як знайти площу круга?
5. Як знайти довжину кола?
6. В яких задачах варто застосовувати кругові діаграми?



Сьогодні  
25.12.2024

## Завдання для домашньої роботи

Опрацюй підручник  
сторінки 155-187.

