УРОК 57.

Тема. Коло. Довжина кола

Мета. Увести поняття про число π та ознайомити учнів з формулами для знаходження довжини кола за його діаметром і за його радіусом. Учити учнів застосовувати дані формули до розв'язування задач.

Тип уроку. Урок засвоєння нових знань.

Хід уроку

I. Перевірка домашнього завдання.

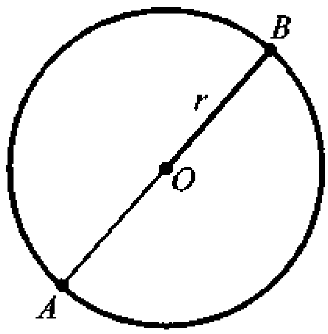
Обраний учнями кожного ряду учень-«учитель» перевіряє домашні завдання кожного учня свого ряду і доповідає про результати перевірки.

II. Актуалізація опорних знань.

1. Сформулюйте правила округлення чисел.
2. Округліть до:
   а) десятих: 8,71; 7,65; 1,203; 3,47; 4,565;
   б) сотих: 8,715; 7,650; 1,203; 3,471; 4,565
3. Запишіть звичайний дріб $\frac{3}{5}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{25}$ у вигляді десяткового.
4. Запишіть десятковий дріб 0,6; 0,8; 0,125; 0,25 у вигляді звичайного.

III. Сприймання і засвоєння навчального матеріалу.

Учитель. Сьогодні на уроці ми ознайомимося ще з одним креслярським інструментом — циркулем. На кінці однієї його ніжки є вістря, а на кінці іншої — графіт. Якщо поставити ніжку з вістрям на аркуш паперу, то інша ніжка під час обертання описуватиме коло. Точку, в якій розміщене вістря, називають центром кола. Як правило, центр кола позначають буквою *O.* Усі точки кола лежать в одній площині й на однаковій відстані від центра.



Сполучимо відрізком центр кола з довільною точкою *A* цього кола. Відрізок *AO,* а також його довжину, називають радіусом кола. Позначимо радіус кола буквою *r.* Усі радіуси одного кола рівні між собою. Проведемо через центр кола відрізок *AB,* який сполучає дві точки кола. Відрізок *AB,* а також його довжину, називають діаметром кола. Позначимо діаметр кола буквою *d.*

Діаметр удвічі більший від радіуса. За допомогою формули це можна записати так: $d = 2r$.

Після цього вчитель пропонує учням поділити числа, які виражають знайдені вдома довжину ободу і довжину діаметра круглого предмета. У всіх має вийти у частці 3 цілих і деяка остача.

Учитель.

- Що ми встановили, обчислюючи цю частку?

Учень.

- Відношення довжини кола до його діаметра.

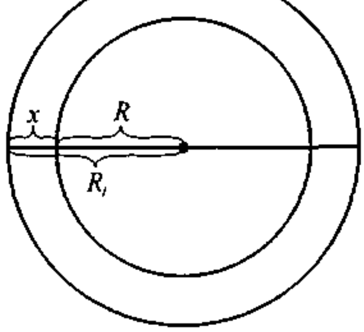
Зазначимо, що для всіх кіл відношення довжини кола до довжини діаметра є одним і тим же числом. Про це свідчить і дослід, проведений учнями. Якщо c — довжина кола, то $\frac{c}{d} = \pi$, де $\pi = 3{,}1415926...$; $c = \pi d$, $d = 2r$, $c = 2\pi r$.

Позначення грецькою буквою π для відношення довжини кола до діаметра увів визначний математик Леонард Ейлер у 1737 році, π — перша буква грецького слова «периферія», що означає коло. До Ейлера в математичних науках це відношення не позначали ніяк або позначали щоразу по-різному. Ще вавилоняни (близько 2000 р. до н. є.) встановили, що радіус шість разів уміщується в колі, як хорда; звідки було зроблено припущення, що довжина кола дорівнює $6r$ або $3d$. Архімед одним з перших визначив числове значення цього відношення $\left(\frac{22}{7}\right)$. Були праці й інших відомих математиків, присвячені цьому питанню. У 1597 р. бельгієць А. Ван Роомен (1561-1615), працюючи над проблемами геометрії і тригонометрії, визначив число π з 17 десятковими знаками після коми. На той час це була найвища точність для Європи. Сучасні комп'ютери дають можливість обчислювати значення π з будь-якою кількістю десяткових знаків.

Хитрість Дідони

В одному з міфів стародавньої Греції йдеться про те, як царська дочка Дідона, рятуючи своє життя, втекла з фінського міста Тіра в Африку. Там вона попросила короля Нумідії Ярба продати їй за незначну суму «стільки землі, скільки можна оперезати шкірою одного вола». Ярб дав згоду продати таку мізерну ділянку. Тоді Дідона звеліла порізати шкіру вола на вузенькі смужки і оперезала ними значну територію у вигляді круга.

Мишка чи кішка?



Уявіть собі, що земну кулю щільно обтягнули по екватору дротиною. Потім довжину дротини збільшили на 1 м, внаслідок чого між поверхнею земної кулі та дротиною утворилася щілина. Чи змогла б пролізти в цю щілину миша? Учні одностайно відповідають, що ні. Після цього вчитель зауважує, що зроблений висновок потребує доведення (див. рис). Маємо $C = 2\pi R$, або $R = \frac{C}{2\pi}$; $C + 1 = 2\pi R_1$ або $R_1 = \frac{C+1}{2\pi}$; $x = R_1 - R = \frac{C+1}{2\pi} - \frac{C}{2\pi} = \frac{1}{2\pi} = \frac{1}{6{,}28} = 0{,}16$ (м).

Отже, щілина матиме розмір близько 16 см. У таку щілину вільно може пролізти не тільки мишка, а й кішка!

Ще більше здивування викликає в учнів те, що величина щілини не залежить від радіуса кола. Це випливає з формули $x = \frac{1}{2\pi}$. Отже, коли замість земної кулі взяти, наприклад, футбольний м'яч, то відповідь до задачі буде та ж. Для глибшого усвідомлення цього висновку доцільно розглянути з учнями життєву задачу.

Допоможіть татові вибрати розмір сорочки

Тато купив сорочку, але виявилося, що її комір дуже щільно прилягає до шиї... На скільки номерів більшу потрібно взяти сорочку за розміром коміра, щоб зазор між шиєю і коміром становив 3 мм, якщо довжина коміра сорочки кожного наступного номера більша від попереднього на 1 см?

Розв'язання

З попередньої задачі відомо, що в результаті збільшення довжини коміра на 1 см (на один номер) між шиєю і коміром утвориться зазор приблизно 0,16 см = 1,6 мм. Щоб зазор був 3 мм, розмір коміра потрібно взяти на два номери більший.

Історичний жарт

Розповідають, що відомий англійський фізик і математик Ісаак Ньютон дуже не любив, коли його відволікали від наукових досліджень. Тому він, аби щоразу не відчиняти кішці двері, зробив у них круглий отвір. Коли у кішки з'явилися кошенята, він для кожного з них зробив такий же отвір, але меншого розміру. А коли один його друг зауважив, що кошенята могли б користуватися тим же отвором, що й кішка, Ньютон відповів:

— Бач, а я до цього й не додумався!

IV. Закріплення вивченого матеріалу.

1. *Усно:* **№№ 791, 792, 793.**
2. *Письмово:* **№№ 794, 796, 797, 801, 804, 805, 807.**

V. Пояснення домашнього завдання.

§4, п. 27. №№ 795, 798, 799, 802.