

Тема. Функція  $y = \frac{k}{x}$ , її властивості і графік

Мета уроку: домогтися засвоєння учнями основних понять,

пов'язаних з означенням функції  $y = \frac{k}{x}$  та її властивостями (вид рівняння, область визначення, область значень, вид та назва графіка цієї функції); сформулювати в учнів первинні вміння: виділяти серед запропонованого списку функцій обернено пропорційні; відтворювати властивості, обернено пропорційних функцій з урахуванням знака коефіцієнта  $k$ ; будувати графіки функцій, які є оберненою пропорційністю із заданим коефіцієнтом  $k$ .

Тип уроку: засвоєння знань та вмінь.

Наочність та обладнання: опорний конспект «Функції».

Хід уроку

I. Організація класу.

II. Перевірка домашнього завдання  
Тестова робота

1. Який із записів є стандартним виглядом числа 0,3005?

А	Б	В	Г
$3,5 \cdot 10^{-3}$	$3,005 \cdot 10^3$	$3,005 \cdot 10^{-1}$	$3,005 \cdot 10^{-3}$

2. Укажіть порядок числа 0,353.

А	Б	В	Г
3	2	-3	-1

3. В якому випадку дію  $(3 \cdot 10^{-5}) \cdot (1,2 \cdot 10^2)$  виконано правильно?

А	Б	В	Г
$3,6 \cdot 10^{-3}$	$3,6 \cdot 10^7$	$0,36 \cdot 10^2$	$0,36 \cdot 10^{-3}$

4. В якому випадку ділення виконано правильно?

А	Б	В	Г
$(2 \cdot 10^5) : (4 \cdot 10^2) = 0,5 \cdot 10^3$	$(2 \cdot 10^5) : (4 \cdot 10^2) = 5 \cdot 10^2$	$(2 \cdot 10^5) : (4 \cdot 10^2) = 500$	$(2 \cdot 10^5) : (4 \cdot 10^2) = 8 \cdot 10^7$

Після проведення тестової роботи обов'язково проводимо перевірку та обговорення допущених помилок.

У разі необхідності учням, які виконали роботу на недостатньо високому рівні, дається додаткове домашнє завдання: виконати роботу над помилками, підготуватися до повторної роботи з цієї теми.

### III. Формулювання мети і завдань уроку

З метою створення відповідної мотивації навчальної діяльності учнів на уроці можна запропонувати їм кілька практичних (фізичних та геометричних) задач, в яких йде мова про добре відомі їм із повсякденного життя величини,

залежність між якими виражається формулою виду  $y = \frac{k}{x}$ , де  $k$  — деяке фіксоване число (константа), а  $x$  та  $y$  — саме ті величини, про які йдеться: наприклад, залежність між швидкістю руху  $v$  за прямолінійного рівномірного руху та

часом руху  $t$  за умови фіксованої відстані  $s$ :  $v = \frac{s}{t}$  або залежність між шириною  $a$  та довжиною  $b$  прямокутника із

фіксованою площею  $s$ :  $a = \frac{s}{b}$  і т. д.

Після цього цілком логічно пов'язати таку залежність з вивченим попередньо матеріалом (раціональні дроби та функціональні залежності) і поставити питання про існування

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

та властивості загальної функції виду  $y = \frac{k}{x}$ . Вивчення питання про означення та основні властивості

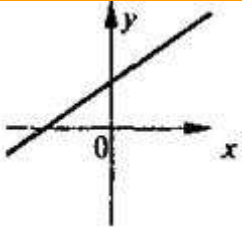
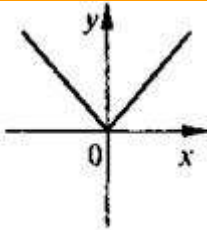
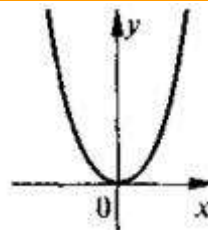
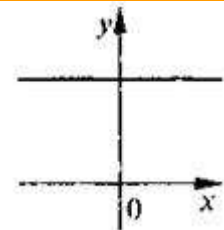
#### IV. Актуалізація опорних знань та вмінь

З метою успішного сприйняття учнями навчального матеріалу уроку перед вивченням нового матеріалу слід активізувати такі знання і вміння учнів: виконання арифметичних дій (особливо ділення) раціональних чисел; зміст та застосування термінології, пов'язаної з поняттям «функція»; оперативні вміння працювати з рівнянням, що задає функцію (за даним значенням аргументу знайти відповідне значення функції, та навпаки, знайти, при якому значенні аргументу функція набуває цього значення; перевірити обчисленням, чи належить точка із заданими координатами графіку функції, рівняння якої відоме); побудова точок із заданими координатами в декартовій системі координат, і навпаки, відшукування координат точок, зображених у системі координат.

#### Виконання усних вправ

1. Дайте означення числової функції. Що називають аргументом функції? Значенням функції?
2. Дайте означення області визначення функції; області значень функції.
3. Що називається графіком функції?
4. Як знайти область визначення функції?
5. Поставте у відповідність рисунки і рівняння функцій:

а)	б)	в)	г)
----	----	----	----

			
1) $y =  x $ ;	2) $y = 3$ ;	3) $y = kx + b$ ;	4) $y = x^2$ .

## V. Засвоєння знань

### План вивчення нового матеріалу

#### 1. Означення оберненої пропорційності. Приклади.

2. Графік функції  $y = \frac{k}{x}$ ; приклад. Як побудувати графік

функції,  $y = \frac{k}{x}$ .

3. Властивості функції  $y = \frac{k}{x}$  (за графіком).

### Конспект

#### Функції

1. Числова функція — замість змінної  $y$  від змінної  $x$ , за якої кожному значенню змінної  $x$  з деякої множини (область визначення функції) відповідає єдине значення  $y$  з деякої множини (область значень функції).

$x$  — аргумент;  $y$  — функція (значення функції).

2. Найчастіше функції задають формулами.

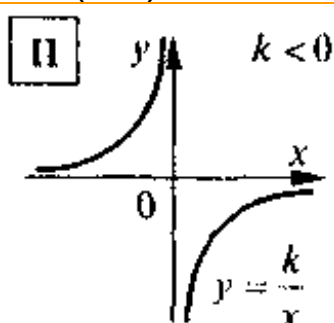
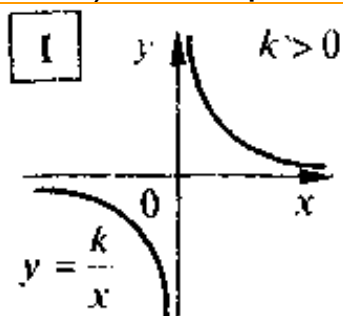
3. Функція виду (задана формулою)  $y = \frac{k}{x}$  де  $k \neq 0$  — число називається оберненою пропорційністю.

4. Властивості функції  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ):

а) область визначення:  $x \neq 0$ ;

б) множина значень:  $y \neq 0$ ;

в) графік — гіпербола — крива, що складається із двох частин (віток), симетричних відносно  $(0;0)$ :

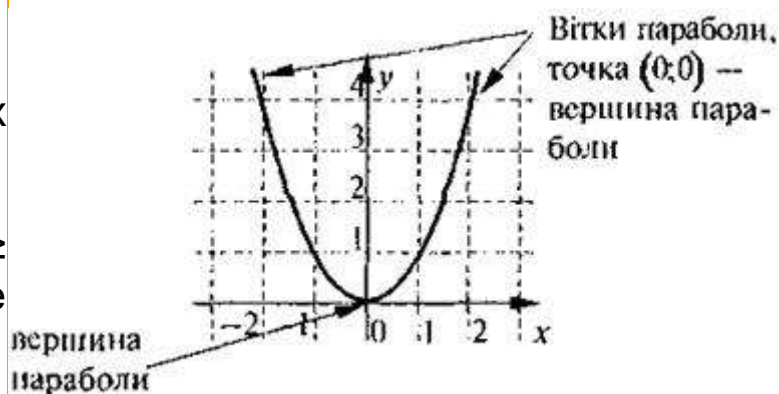


5. Функція  $y = x^2$  має такі властивості:

а) область визначення: ( $x$  — будь-яке число);

б) множина значень:  $y \geq 0$ : ( $y$  — невід'ємне число);

в) графік — парабола.



## VI. Формування вмінь

Виконання усних вправ

1. Яка із заданих функцій є оберненою пропорційністю?

а)  $y = 3x$ ; б)  $y = \frac{x}{3}$ ; в)  $y = \frac{3}{x}$ ; г)  $y = -\frac{3}{x}$ .

2. Яка область визначення функцій:  $y = \frac{3}{x}$ ;  $y = 3x$ ;  $y = -\frac{3}{x}$ ?

3. В яких координатних чвертях розміщені графіки функцій:

$$y = -\frac{5}{x}; \quad y = \frac{2}{x} ?$$

Виконання письмових вправ

Для реалізації дидактичної мсти на цьому уроці слід розв'язати завдання такого змісту:

1. Знаходження значень функції (аргументу) при даному значенні аргументу (функції).

1) Знайдіть значення функції  $y = \frac{8}{x}$  при  $x = -4$ ;  $x = 2$ ;  $x = 8$ .

2) Знайдіть значення  $x$ , при яких значення функції  $y = -\frac{15}{x}$  дорівнює:  $-5$ ;  $-1$ ;  $15$ .

3) Функцію задано формулою  $y = \frac{8}{x}$ . Заповніть таблицю:

x	- 4		- 0,25	2	5	16	
y		- 4					0,4

2. Перевірити, чи належать графіку функції точки із заданими координатами (знайти невідому координату графіка функції за відомою іншою або задати обернену пропорційність, якщо відомі координати точки графіка цієї

функції). 1) Чи належать графіку функції  $y = \frac{9}{x}$  точки: A(-8; 1), B(-4; -2), C(-2;4), D(-0,5; 8)?

2) Рухаючись зі швидкістю  $v$  км/год, потяг проходить відстань між містами А і В, яка дорівнює 600 км, за  $t$  год. Запишіть формулу, яка виражає залежність: а)  $v$  від  $t$ ; б)  $t$  від  $v$ .

3. Побудова графіка оберненої пропорційності.

1) Побудуйте графік функції: а)  $y = \frac{8}{x}$ ; б)  $y = -\frac{5}{x}$ ; в)  $y = -\frac{4}{x}$ , де  $-4 \leq x \leq 5$  ( $x \neq 0$ ).

2) Побудуйте графік функції  $y = \frac{5}{x}$ . Користуючись графіком, знайдіть значення функції, які відповідають таким значенням аргументу: -2,5; 5.

3) Побудуйте графік функції, заданої формулою  $y = \frac{-8}{x}$ . Знайдіть за графіком:

а) значення  $y$ , яке відповідає значенню  $x$ , що дорівнює: 4; 2,5; 1,5; -1; -2,5;

б) значення  $x$ , якому відповідає  $y$ , яке дорівнює: 8; -2.

4) Побудуйте графік функції, заданої формулою: а)  $y = \frac{1}{x}$ ;

б)  $y = -\frac{1}{x}$ ; в)  $y = \frac{4}{x}$ ; г)  $y = -\frac{2}{x}$ .

7) Задайте формулою обернену пропорційність, знаючи, що її

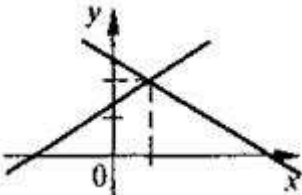
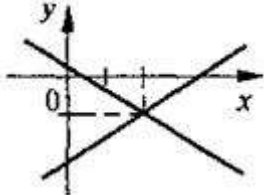
графік проходить через точку: а)  $A(8; 0,125)$ ; б)  $B\left(\frac{2}{3}; 1\frac{4}{5}\right)$ ; в)  $C(-25; -0,2)$ .

4. Логічні вправи та завдання підвищеного рівня складності для учнів, які мають достатній та високий рівні знань.

1) Відомо, що графік функції  $y = \frac{k}{x}$  проходить через точку  $A(10; 2,4)$ .

Чи проходить графік цієї функції через точку: а) В(1; 24); б) С  $\left(-\frac{1}{5}; -120\right)$ ; в) D(-2; 12)?

2) Вставте пропущене число:

	
$3ab^2$	$2a^7 - 3b$

5. На повторення: вправи на перетворення раціональних виразів, на розв'язування раціональних рівнянь.

1) Спростіть вираз  $\left(\frac{3}{x+2} - \frac{1}{x-2} - \frac{12}{4-x^2}\right) \cdot \frac{x+7}{x-2}$ .

2) Доведіть, що при всіх допустимих значеннях змінних значення дробу не залежить від значень цих змінних:

а)  $\frac{5(x-y)^2}{(3y-3x)^2}$ ; б)  $\frac{(3x-6y)^2}{4(2y-x)^2}$ .

3) Розв'яжіть рівняння:

а)  $\frac{x+1}{x-2} = 0$ ; б)  $\frac{3x}{x-1} = 2$ ; в)  $\frac{2x-3}{2x-1} = \frac{x+3}{x-1}$

г)  $\frac{z-1}{z+5} + \frac{4-z}{5-z} = \frac{1-2z^2}{25-z^2}$ .

Вправи, винесені на урок, мають на меті, по-перше, сформулювати в учнів уміння виділяти обернену пропорційність серед інших функцій, по-друге, вдосконалити обчислювальні навички та навички роботи із формулами, по-третє, розвивати графічну культуру учнів. Під час виконання всіх запропонованих вправ бажано вимагати від учнів коментарів із використанням матеріалу уроку.



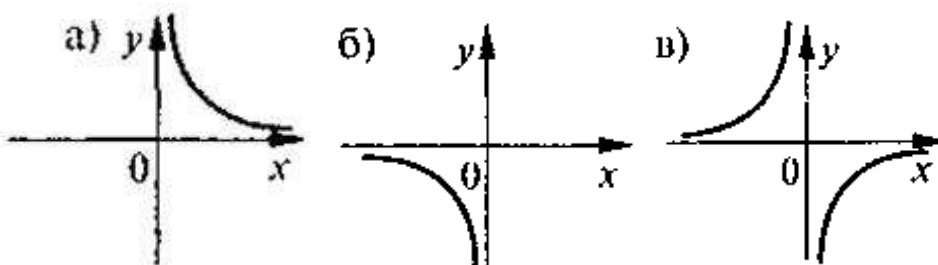
## VII. Підсумки уроку

На якому з наведених рисунків зображено ескіз графіка

функції  $y = -\frac{8}{x}$  ?

На якому з наведених рисунків зображено ескіз графіка

функції  $y = -\frac{8}{x}$  ?



## VIII. Домашнє завдання

1. Вивчити означення та властивості оберненої пропорційності.
2. Розв'язати вправи на застосування вивчених властивостей.
3. На повторення: означення та властивості лінійної функції; виконати вправи на побудову графіка лінійної функції та аналітичного способу знаходження координат точок перетину графіків лінійних функцій.