**Урок № 1**

**Тема.** Дроби. Дробові вирази. Раціональні вирази. Допустимі значення змінних

**Мета:** домогтися засвоєння змісту понять: цілий вираз, дробовий вираз, раціональний вираз, раціональний дріб, допустимі значення змінної у виразі; сформувати вуміння виділяти названі види виразів серед запропонованих виразів зі змінними, а також вико­нувати дії, що мають на меті знаходження ОДЗ дробового виразу.

**Хід урок**

.**I. Вивчаємо новий матеріал**

*План вивчення нового матеріалу*

1. Цілі вирази.
2. Дробові вирази.
3. Раціональні вирази.
4. Раціональний дріб.
5. Допустимі значення змінних у виразі (ОДЗ).

|  |  |
| --- | --- |
| *Конспект 1* | |
| **Дробові вирази. Раціональні вирази** | |
| 1. Цілі вирази складаються із чисел, букв і степенів та дій додавання, віднімання, множення, піднесення до степеня та ділення, крім ділення на змінну. | |
| **Приклад.** *a + b*; 2*а*3; 3*х*(*х – у*)3; *b*; 5 — цілі вирази. | |
| !Будь-який цілий вираз можна подати у вигляді многочлена. | |
| 1. Дробові вирази обов'язково містять дію ділення на вираз зі змінною (змінними), а також можуть містити всі дії, які є в цілому виразі. | |
| **Приклад.** ; ; ; 5*х* : *у —* дробові вирази. | |
| 1. Цілі вирази разом з дробовими виразами називають раціональними виразами. | |
| 1. 4. Запис , де *А* і *В* — деякі буквені або числові вирази, називають дробом. | |
| Дріб , де *А* і *В —* многочлени називають раціональним дробом. | |
| **Приклад.** ; ; — раціональні дроби. | |
| 1. Область допустимих значень змінних у виразі (ОДЗ) — усі такі значення змінних, при яких вираз має зміст. | |
| !Для раціонального дробу  допустимі значення змінної визначаються з умови *В* ≠ 0 (знаменник не повинен дорівнювати 0). | |
| **Приклад.** Для виразу  допустимими є всі значення *а,* крім тих, при яких *а*2– 4 = 0, тобто (*а* – 2)(*а* + 2) = 0, тобто *а* = 2 або *а =* -2. | |
|  | |
| Отже, ОДЗ змінної *а* у виразі  можна записати так: | |
| ОДЗ: *а ≠* ±2 (або *а ≠* 2і *а ≠* -2, або всі значення *а,* крім *а =* 2 та *а* = -2). | |
| 6. Раціональний дріб дорівнює 0, тоді і тільки тоді, коли *А* = 0 і *В* ≠ 0 | |
| (або ) | |
| Щоб знайти значення змінної, при якому раціональний дріб  дорівнює 0, треба: | |
| а) знайти ОДЗ дробу (з умови *В ≠* 0); | |
| б) прирівняти чисельник до нуля (*А* = 0) і знайти відповідні значення змінних; | |
| в) із значень, здобутих в п. б) вилучити ті, що не війшли до ОДЗ (див. п. а.). | |
| **Приклад.** При якому значенні змінної дріб  дорівнює нулю? | |
| *Розв'язання* | |
| 1) ОДЗ: *х* – 4 ≠ 0; *х* ≠ 4; |  |
| 2) *х*2– 16 = 0; (*х –* 4)(*х* + 4) = 0; *х* = 4 або *х =* - 4. | |
| 3) *х =* 4 не входить до ОДЗ, тому при *х* = - 4 дріб  дорівнює нулю. | |

**VI. Засвоєння знань та вмінь**

*Виконання усних вправ*

1. Які з виразів є цілими; дробовими? Які з виразів є дробами; раціо­нальними дробами?

а) ; б) ; в) ; г) ; д) ; є) .

1. Знайдіть значення виразу  при *х* = 5, *х* = -5, *х* = -0,1.
2. При яких значеннях змінної вираз не має змісту? Назвіть допустимі значення змінної у виразі:

а) ; б) ; в) ; г) .

1. Які з наведених рівностей є тотожностями?  
   а) ; б) ; в) .

***Виконання письмових вправ***

1. Серед поданих виразів зі змінними вибрати: цілі, дробові вирази, раціональні дроби.

1) Які з виразів є цілими; дробовими? Які з виразів є дробами; раціональними дробами?

а) ; б) ; в) ; г) ; д) ; є) .

2) Які з виразів  
*а*2*b;* (*х – у*)2 – 4*ху*; ; ; ; (*с* + 3)2 + є цілими, які — дробовими?

3) Із раціональних виразів

7*х*2 – 2*ху*;; ; *а*(*а – b*) *–* ; ;  випишіть ті, які є:

а) цілими виразами; б) дробовими виразами.

4) Складіть дріб:

а) чисельник якого є добутком змінних *х* і *у,* а знаменник — сумою;

б) чисельник якого є різницею змінних *а* і *b,* а знаменник — добутком.

1. Знаходження значень дробового виразу при даних значеннях змінних.

1) Знайдіть значення виразу:

а)  при *x* = 0; *х =* 5; *х* = -3; б) при *а* = 4, *b* = 2; *а* = -4, *b* = 6;

в) при *а* = -2;

2) Чому дорівнює значення дробу при:

а) *a* = -3, *b* = -1; б) *a* = 1, *b* = 0,5?

1. Знаходження допустимих значень змінних у виразі.

1) Укажіть допустимі значення змінної у виразі:

а) ; б) ; в) ; г) .

1. Складання виразів зі змінними за умовою задачі.

Автомобіль проїхав 195 км за? год. Запишіть у вигляді виразу швид­кість автомобіля. Знайдіть значення цього виразу при *t* = 3.

1. Виконання вправ на повторення: арифметичні дії зі звичайними  
   дробами (скорочення, порівняння, додавання, віднімання), розкла­дання цілих виразів на множники із застосуванням різних способів.

1) Перетворіть у многочлен:

а) (*х* – 10)(*х* + 10); б) (2*а* + 3)(2*а* – 3); в) (*y –* 5*b*)(*y +* 5*b*);

г) (8*x + y*)(*y –* 8*x*);д) (*х +* 7)2;є) (*b +* 5)2;ж) (*а –* 2*х*)2;з) (*ab –* 1)2.

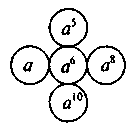
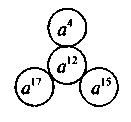
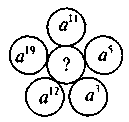
2)Розкладіть многочлен на множники:

а) 15*ах +* 20*ау*; б)36*bу –* 9*су*;в) *х*2 *– ху*;г) *ху – у*2; д) *а*2 *+*5*ab;* е) 15*с* – 10*с*2.

3) Розкладіть на множники:

а) *х*2 – 25; б) 16 – *с*2; в) *а*2– 6*a* + 9; г) *х*2+ 8*х* + 16; д) *а*3 – 8; є) b3 + 27.

1. Для учнів, які мають достатній і високий рівень знань — виконання завдань підвищеного рівня складності та логічні вправи. Вставте пропущений вираз:

**VIII. Домашнє завдання**

1. ***Контрольні запитання***

1) Які вирази називають цілими? Наведіть приклади.

2) Які вирази називають дробовими? Наведіть приклади.

3) Які вирази називають раціональними? Які з наведених раціо­нальних виразів цілі, а які дробові: 3*а*,,15*р*2*q,* , , ?

1. Знайдіть значення виразу

г)  при *b* = 3;

д)  при *x* = ; є)  при *у* = 1,5.

1. Знайдіть допустимі значення змінної у виразі:

а) ; б) ; в) .

**Урок № 2**

**Тема.** Дроби. Дробові вирази. Раціональні вирази. Допустимі значення змінних

**Мета:** домогтися засвоєння термінології, вивченої на попе­редньому уроці, та засвоєння змісту алгоритму знаходження значень змінної, при яких даний раціональний дріб дорівнює нулю; сформу­вати вміння застосовувати вивчений алгоритм для розв'язування вправ, що передбачають знаходження значень змінних, при яких зна­чення поданого раціонального дробу дорівнює нулю; вдосконалити вміння, формування яких було розпочато на попередньому уроці.

**Хід уроку**

**I. Вивчаємо новий матеріал**

*План вивчення нового матеріалу*

1. Умова рівності дробу нулю.
2. Алгоритм застосування умови рівності дробу нулю.
3. Приклади розв'язання завдань на застосування вивченого алгоритму.

*Схема дій для розв'язування за­дачі на знаходження значень змінних, при яких раціональний дріб дорівнює нулю:*

1) знайти ОДЗ раціонального дробу;

2) знайти значення змінної, при яких чисельник дробу дорівнює нулю (прирівняти чисельник дробу до нуля та розв'язати здобуте рівняння);

3) з'ясувати, які корені рівняння (див. попередній пункт) не вхо­дять до ОДЗ;

4) записати відповідь — корені рівняння (див. 2 пункт), які входять (не суперечать) ОДЗ.

***Виконання усних вправ***

1. Який із записів є умовою, якщо дріб  дорівнює нулю?

а) *х* – 4 ≠ 0; б) *х*2 – 9 ≠ 0; в)  г) 

1. Складіть дріб, для якого умова рівності нулю записується так:

а) б)  в)  г) *х* = 3.

***Виконання письмових вправ***

1. Знаходження значень змінних, при яких значення раціонального дробу дорівнює деякому числу або нулю.

1) При якому значенні змінної значення дробу дорівнює:

а) 1; б) 0; в) -1; г) 3?

2) При яких значеннях змінної значення наведених дробів дорівнюють нулю?

а) ; б) ; в) ; г) ; д) .

3) Укажіть допустимі значення змінної у виразі:

а) *х*2– 8*х* + 9; б) ; в) ; г) ; д) ;

є) .

3) Знайдіть область визначення функції:

а) ; б) ; в) .

1. Знаходження значень дробового виразу при даних значеннях змін­ної (змінних).

Знайдіть значення виразу  при:

а) *х* = 44, *у* = 4; б) *х* = 46, *у* = 46;

1. Складання виразу за текстовою умовою та обчислення значення складеного виразу при заданих значеннях змінних.

1) Складіть вираз для розв'язання задачі.

Катер проплив 25 км за течією річки і 20 км проти течії. Знайдіть час руху катера, якщо його швидкість у стоячій воді *v* км/год, а швидкість течії річки *и* км/год.

**(Відповідь: 25 : (*v+ и*) + 20 : (*v -и*). )**

**VIII. Домашнє завдання**

1. Вивчити зміст умови, коли дріб дорівнює нулю, повторити озна­чення раціонального дробу, ОДЗ виразу.
2. Складіть вираз для розв'язання задачі.

Потяг за певний час повинен був подолати шлях 250 км, рухаючись зі швидкістю *а* км/год. Але через 2 год його було затримано. Тому, щоб прибути до місця призначення вчасно, він збільшив швидкість на 25 км/год. Знайдіть тривалість затримки.

1. Знайдіть значення виразу  при: в) *х* = 1,25, *у* = 0,25.