**Урок алгебри у 9-му класі**

**Розв’язування квадратних нерівностей**

**Мета**: формувати поняття нерівності другого степеня з однією змінною; вчити розв’язувати квадратні нерівності. Розвивати навички колективної роботи у поєднанні з самостійною. Сприяти свідомому застосуванню вивченого матеріалу під час розв’язування вправ; виховувати інтерес до процесу навчання, вміння використовувати власний досвід. Виховувати відповідальне ставлення до роботи, дисциплінованість, самостійність, взаємодопомогу та взаємопідтримку, самокритичність.

**Тип уроку**. Урок формування нових знань.

**Обладнання:** « Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С.Якір. – Х.: Гімназія, 2017; презентація та технічне обладнання для її показу; 3 великі листи паперу; маркери червоного та чорного кольорів, магніти.

**Методи:**

словесні: розповідь, бесіда, самооцінка, технологія «Мікрофон», «Акваріум»;

наочні: роздавальний матеріал, презентація;

практичні: розв’язування вправ, самостійна робота, робота в групах.

**Хід уроку**

*Вивчіть ази науки, перш ніж зійти на її*

*вершину; ніколи не беріться за вивчення*

*наступного, не засвоївши попереднього.*

І.П.Павлов

**І. Організаційна частина.**

**ІІ. Актуалізація опорних знань**.

**Вправа «Мікрофон»**

*(«Мікрофон» дає можливість сказати кожному щось швидко, по черзі, відповідаючи на запитання, тому є ефективним у використанні під час актуалізації опорних знань, а також наприкінці уроку під час проведення підсумку уроку.)*

1. Який напрям гілок параболи:

а) ; б) ; в) ; г)?

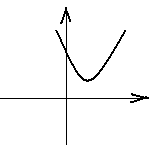
1. У яких точках графіки функцій перетинають вісь Оу?

а) ; б) ; в) ; г).

1. У яких точках графіки функцій перетинають вісь Ох?

а) ; б) ; в) ; г) .

4. Знайти нулі функції: а) ; б) ; в) ; г) .

5. На рисунку зображено графік квадратичної функції . Укажіть правильне твердження , якщо D – дискримінант квадратного тричлена

а) *b* > 0, D > 0; б) *b* > 0, D < 0; в) *b* < 0, D > 0; г) *b* > 0, D = 0 .

Відповіді до вправи «Мікрофон».

1 а) вниз; б) вгору; в) вниз; г) вниз;

2 а) (0;6); б) (0;-9); в) (0;10); г) (0;-1);

3 а) (2;0), (3;0); б) (3;0); в) (-2;0), (2,5;0); г) не перетинає;

4 а) 2 і 3; б) 3; в) -2 і 2,5; г) не існує;

5 Б

**ІІІ. Пояснення нового матеріалу.**

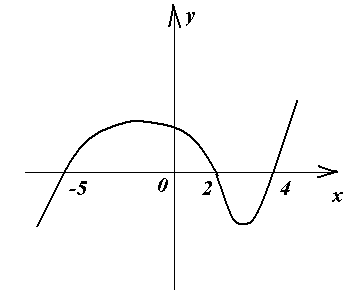
***Вчитель.*** Знайдемо проміжки знакосталості функції визначеної на множині дійсних чисел (*рис. 1*) з умов: *у>0, у<0.*Для цього розв’яжемо нерівності *f(x*)>0, *f(x)*<0. У записі множини розв’язків використаємо знак «∪»: *f(x*)>0, коли *хє*(-5;2)∪(4;+∝); *f(x)*<0 коли *хє*(-∝;5)∪(2;4). Для запису проміжків знакосталості необхідно визначити числа, що є нулями функції.

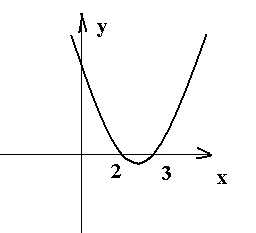
Рис. 1

Такий метод розв’язування нерівностей за допомогою графіків функцій називають *графічним.* Цей метод широко застосовують і при розв’язуванні нерівностей другого степеня з однією змінною.

***Означення****.* Нерівності виду , , , , де *х* – змінна, *а*, *b* і *с* – деякі числа, причому *а*≠0, називають нерівностями другого степеня з однією змінною або квадратними.

Наприклад, , , , .

**Вправа 1.** Розв’яжіть нерівність .

*Розв’язання.* Розглянемо функцію. Її графіком є парабола, гілки якої напрямлені вгору, оскільки *а*>0 (*а=*1). Знайдемо точки перетину графіка з віссю *Ох*. Для цього розв’яжемо рівняння . В ньому D=1, 1>0. Отже, рівняння має два різних корені: *х*1=2, *х*2=3.

Зобразимо схематично параболу в координатній площині (*рис. 2).* Функція набуває від’ємних значень на проміжку *хє*(2;3). Отже, розв’язком нерівності є проміжок *хє*(2;3) .

Рис. 2

*Відповідь. хє*(2;3).

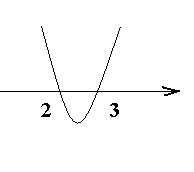
***Вчитель.*** При розв’язуванні квадратних нерівностей мають значення напрям гілок параболи та координати точок її перетину з віссю *Ох*. Тому необхідно визначати лише положення графіка квадратичної функції відносно осі абсцис (*рис. 3*), напрям гілок параболи, наявність і кількість нулів квадратичної функції. Точне розміщення вершини параболи не є істотним.

Рис. 3

**ІV. Усвідомлення нових знань**

***Робота в групах. Технологія «Акваріум»***

***Методичний коментар.*** *Технологія «Акваріум» є одним із варіантів кооперативного навчання, що є формою діяльності учнів у малих групах, ефективний для розвитку навичок спілкування в малій групі, вдосконалення вміння дискутувати та аргументувати свою думку. Групи можна формувати як із учнів із різним рівнем навчальних досягнень, так і рівним рівнем. Коли поставлена задача вимагає ґрунтовної глибокої підготовки, групу створюють із учнів із високим чи достатнім рівнем знань.*

Клас поділяється на 3 групи.

Учні групи 1 з різним рівнем навчальних досягнень сідають на початку середнього ряду навколо двох парт – це «акваріум». Поки учасники групи займають свої місця і старший групи роздає учасникам завдання на аркушах*(додаток 1),*учитель знайомить решту класу із завданням (слайд 1), яке отримала група 1. Старший групи виконує завдання на аркуші ватману А-1 і по закінченню прикріплює аркуш на дошку магнітами. Потім місце в «Акваріумі» займає інша група. Завдання 3 групі розраховане на учнів з високим і достатнім рівнем навчальних досягнень.

***Учитель.***

- Чи погоджуєтесь ви з висновками групи?

- Чи всі ситуації було достатньо аргументованими?

Схематичне розміщення параболи відносно осі абсцис показано в таблиці у п.12 підручника на ст.120. Ця таблиця у разі необхідності допоможе при розв’язуванні нерівностей правильно розташувати параболу і записати розв’язки.

*Відповіді до роботи груп.*

***Група 1***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | D<0 | D=0 | D>0 |
| *а*>0 |  |  |  |
| *а*<0 |  |  |  |

***Група 2***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *а*> 0, D < 0 | *а*> 0, D = 0 | *а*> 0, D > 0 |
| *а*< 0, D < 0 | *а*< 0, D = 0 | *а*< 0, D > 0 |

***Група 3***

Алгоритм розв’язання квадратної нерівності:

1. Визначити напрям віток параболи, що відповідає функції;

2.Знайти розв’язки квадратного рівняння;

3. Побудувати схематично графік функції;

4. Вибрати значення змінної, які відповідають розв’язкам нерівності.

5. Записати відповідь.

*(Учні записують алгоритм у зошит)*

А) (-∝; 2/3)∪(4 ; +∝);Б)[-1; 3,5].

**V. Закріплення нового матеріалу.**

**Завдання 1.**Користуючись алгоритмом розв’язування квадратної нерівності, розв’язати нерівності №12.6 (1,4,7,12):

1 . Відповідь: *хє*(-7;1)

4. . Відповідь: *хє*(-∝;1)∪(3; ∝)

7. . Відповідь: *хє*[0;3]

12 . Відповідь: *х=*

**Завдання 2.**Знайти область визначення функції ( №12.21(2,4))

2. . Відповідь: *хє*(-∝;-3]∪[; ∝)

4. . Відповідь: *хє*(0;3)

**Завдання 3. *Робота в парах.***

Продовжуємо урок у вигляді гри «Лото».

*(Лото – це велика прямокутна картка розбита на прямокутники, які пронумеровані. Такі ж прямокутники з відповідями до завдань, де на зворотній стороні при правильному розташуванні, утворюється картинка або вислів. Учні, знайшовши відповіді на маленьких картках, прикріплюють їх зворотньою стороною на відповідні місця великої картки.)*

Кожна пара учнів отримує пронумеровану картку із завданням. *(додаток 2)*. На окремій парті знаходяться відповіді, зазвичай їх більше ніж завдань. Учні, розв’язавши своє завдання, відшукують відповідь і накривають своєю карткою прямокутник із відповідним числом зворотньою стороною.

Картка відповідей до великої картки.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** (-3; 5) | **6.** [0; 4/7] | **11.** (-∝;1]∪[4; ∝) |
| **2.** (-∝; ∝) | **7.** (-∝;2/3)∪(2/3; ∝) | **12.** (-2; 1) |
| **3.**(-1,5; 1) | **8.** (-∝; ∝) | **13.** [-3; -1/3] |
| **4.**(-∝;-2]∪[2; ∝) | **9.** | **14. .** (-∝;-10)∪(1; ∝) |
| **5** . (-∝;-6]∪ [8; ∝) | **10.**[1;1] | **15.** (-∝;-5]∪ [2; ∝) |

Якщо всі завдання будуть розв’язані правильно, то зворотні боки карток, накладені на великий аркуш утворять вислів:

*Україно! Ти – моя молитва,*

*Ти моя розпука вікова.*

*Гримотить над світом люта битва,*

*За твоє життя, твої права.*

Проводимо коротку бесіду з учнями з приводу даних слів.

**VІ. Підбиття підсумків**

***Рефлексія***

* Сьогодні на уроці я дізнався …
* Найбільш складним для мене було…
* Я вперше побачив…
* Я розвинув своє вміння…
* Я хотів би…

**VІІ. Домашнє завдання.**

Опрацювати п.12 Відпрацювати техніку розв’язування нерівностей виконуючи № 12.7.

*Додаток 1*

**Завдання групи 1**

Зобразити схематично графіки квадратичних функцій в залежності від *а* і D.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | D<0 | D=0 | D>0 |
| *а*>0 |  |  |  |
| *а*<0 |  |  |  |

**Завдання групи 2**

Визначити знаки *а* і D в залежності від розташування параболи.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *а* 0, D 0 | *а* 0, D 0 | *а* 0, D 0 |
| *а* 0, D 0 | *а* 0, D 0 | *а* 0, D 0 |

**Завдання групи 3**

Скласти алгоритм розв’язання квадратної нерівності . Користуючись алгоритмом зобразити схематично і записати розв’язки нерівностей: А) , Б) .

*Додаток 2*

**Завдання на картках лото**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1**. | **6.** | **11**. |
| **2**. | **7**. | **12**. |
| **3**. | **8**. | **13**. |
| **4**. | **9**. | **14**. |
| **5**. | **10**. | **15**. |