

ЗМІСТ

Вступ	4
Календарне планування вивчення алгебри та початків аналізу в 10 класі. Профільний рівень. I семестр	5
Література	6
Урок № 1. Множини, операції над множинами	7
Урок № 2. Множини, операції над множинами	9
Урок № 3. Множини, операції над множинами	11
Урок № 4. Числові функції. Область визначення й множина значень функції. Способи задання функції. Графік функції	13
Урок № 5. Числові функції. Область визначення й множина значень функції. Способи задання функції. Графік функції	15
Урок № 6. Розв'язування вправ	17
Урок № 7. Властивості функції. Зростання й спадання функції, найбільше та найменше значення функції . . .	19
Урок № 8. Властивості функції. Зростання й спадання функції, найбільше та найменше значення функції . . .	21
Урок № 9. Властивості функції. Зростання й спадання функції, найбільше та найменше значення функції . . .	23
Урок № 10. Парність і непарність функцій. Властивості графіків парних і непарних функцій	25
Урок № 11. Парність і непарність функцій. Властивості графіків парних і непарних функцій	27
Урок № 12. Парність і непарність функцій. Властивості графіків парних і непарних функцій	29
Урок № 13. Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень відомих графіків функцій . . .	31
Урок № 14. Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень відомих графіків функцій . . .	33
Урок № 15. Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень відомих графіків функцій . . .	35
Урок № 16. Оборотні функції. Взаємно обернені функції. Графік оберненої функції	37
Урок № 17. Оборотні функції. Взаємно обернені функції. Графік оберненої функції	39
Урок № 18. Оборотні функції. Взаємно обернені функції. Графік оберненої функції	41
Урок № 19. Розв'язування вправ	43
Урок № 20. Контрольна робота № 1	45
Урок № 21. Найпростіші рівняння з параметрами	47
Урок № 22. Найпростіші рівняння з параметрами	49
Урок № 23. Найпростіші рівняння з параметрами	51
Урок № 24. Нерівності. Метод інтервалів	53
Урок № 25. Нерівності. Метод інтервалів	55
Урок № 26. Нерівності. Метод інтервалів	57
Урок № 27. Ділення многочленів	59
Урок № 28. Ділення многочленів	61
Урок № 29. Теорема Безу та наслідки з неї	63
Урок № 30. Теорема Безу та наслідки з неї	65
Урок № 31. Теорема Безу та наслідки з неї	67
Урок № 32. Метод математичної індукції	69
Урок № 33. Метод математичної індукції	71
Урок № 34. Метод математичної індукції	73
Урок № 35. Розв'язування вправ	75
Урок № 36. Контрольна робота № 2	77
Урок № 37. Корінь n -го степеня. Арифметичний корінь n -го степеня	79
Урок № 38. Властивості арифметичного кореня n -го степеня	81
Урок № 39. Властивості арифметичного кореня n -го степеня	83
Урок № 40. Перетворення виразів із коренями n -го степеня	85
Урок № 41. Перетворення виразів із коренями n -го степеня	87
Урок № 42. Перетворення виразів із коренями n -го степеня	89
Урок № 43. Функція $y = \sqrt[n]{x}$ та її графік	91
Урок № 44. Функція $y = \sqrt[n]{x}$ та її графік	93
Урок № 45. Степінь із раціональним показником, його властивості	95

Урок № 46. Степінь із раціональним показником, його властивості	97
Урок № 47. Перетворення виразів, які містять степінь із раціональним показником	99
Урок № 48. Перетворення виразів, які містять степінь із раціональним показником	101
Урок № 49. Степенева функція, її властивості та графік	103
Урок № 50. Степенева функція, її властивості та графік	105
Урок № 51. Розв'язування вправ	107
Урок № 52. Контрольна робота № 3	109
Урок № 53. Ірраціональні рівняння	111
Урок № 54. Метод рівносильних перетворень під час розв'язування ірраціональних рівнянь	113
Урок № 55. Метод рівносильних перетворень під час розв'язування ірраціональних рівнянь	115
Урок № 56. Метод рівносильних перетворень під час розв'язування ірраціональних рівнянь	117
Урок № 57. Застосування властивостей функцій до розв'язування ірраціональних рівнянь	119
Урок № 58. Застосування властивостей функцій до розв'язування ірраціональних рівнянь	121
Урок № 59. Різні способи розв'язання ірраціональних рівнянь	123
Урок № 60. Різні способи розв'язання ірраціональних рівнянь	125
Урок № 61. Різні способи розв'язання ірраціональних рівнянь	127
Урок № 62. Ірраціональні рівняння з параметрами	129
Урок № 63. Ірраціональні рівняння з параметрами	131
Урок № 64. Ірраціональні нерівності	133
Урок № 65. Ірраціональні нерівності	135
Урок № 66. Ірраціональні нерівності	137
Урок № 67. Ірраціональні нерівності з параметрами	139
Урок № 68. Ірраціональні нерівності з параметрами	141
Урок № 69. Розв'язування вправ	143
Урок № 70. Контрольна робота № 4	145
Урок № 71. Радіанне вимірювання кутів	147
Урок № 72. Синус, косинус, тангенс, котангенс кута. Тригонометричні функції числового аргумента	149
Урок № 73. Синус, косинус, тангенс, котангенс кута. Тригонометричні функції числового аргумента	151
Урок № 74. Знаки значень тригонометричних функцій. Парність та непарність тригонометричних функцій	153
Урок № 75. Знаки значень тригонометричних функцій. Парність та непарність тригонометричних функцій	155
Урок № 76. Періодичність функцій	157
Урок № 77. Періодичність функцій	159
Урок № 78. Властивості та графіки функцій $y = \sin x$ і $y = \cos x$	161
Урок № 79. Властивості та графіки функцій $y = \sin x$ і $y = \cos x$	163
Урок № 80. Властивості та графіки функцій $y = \sin x$ і $y = \cos x$	165
Урок № 81. Властивості та графіки функцій $y = \operatorname{tg} x$ і $y = \operatorname{ctg} x$	167
Урок № 82. Властивості та графіки функцій $y = \operatorname{tg} x$ і $y = \operatorname{ctg} x$	169
Урок № 83. Властивості та графіки функцій $y = \operatorname{tg} x$ і $y = \operatorname{ctg} x$	171
Урок № 84. Розв'язування вправ	173
Урок № 85. Контрольна робота № 5	175
Урок № 86. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргумента	177
Урок № 87. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргумента	179
Урок № 88. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргумента	181
Урок № 89. Формули додавання	183
Урок № 90. Формули додавання	185
Урок № 91. Формули додавання	187
Урок № 92. Формули зведення	189
Урок № 93. Формули зведення	191
Урок № 94. Формули подвійного аргумента. Формули пониження степеня	193
Урок № 95. Формули подвійного аргумента. Формули пониження степеня	195
Урок № 96. Формули подвійного аргумента. Формули пониження степеня	197
Відповіді до контрольних робіт	199

ВСТУП

Пропонований посібник призначений для вчителів, які викладають алгебру та початки аналізу в 10 класі за профільним рівнем за навчальною програмою для учнів 10–11 класів загальноосвітніх закладів (2017 рік).

Основна мета посібника — надати допомогу вчителю під час підготовки до проведення уроків. У наведених конспектах подається тема, тип уроку, наочність та обладнання.

Автор урахував, що провідним засобом реалізації мети базової загальної середньої освіти є запровадження компетентнісного підходу в навчально-виховний процес загальноосвітньої школи шляхом формування предметних і ключових компетентностей. Тому в основу наведених планів-конспектів покладено компетентнісний підхід, тобто формулювання цілей уроку, побудова змісту та хід процесу навчання на уроці складені з урахуванням реалізації компетентнісного та діяльнісного підходів.

У чинній програмі вказано значну кількість резервних годин, які вчитель на власний розсуд може витратити на систематизацію та повторення матеріалу на початку та в кінці року, збільшення кількості годин на кожну із зазначених тем, зокрема для внесення змін до орієнтовного календарно-тематичного плану. Автор пропонує своє бачення використання резервних годин.

Змістова частина конспектів уроків має заголовок «Хід уроку». Тут відображено: етапи уроку; зміст навчального матеріалу, що виноситься на урок; систему типових завдань, необхідних для досягнення цілей уроку.

Розробляючи плани-конспекти уроків, автор дбав про те, щоб систематично перевірявся рівень засвоєння учнями матеріалу, вивченого на попередніх уроках. Для цього в конспектах передбачено різноманітні форми організації роботи учнів на етапі актуалізації опорних знань: фронтальне опитування, самостійні роботи, математичні диктанти, тестові завдання, завдання на встановлення відповідності тощо.

У посібнику наведено тексти контрольних робіт у двох варіантах, складені у форматі ЗНО. Наведені додаткові завдання можна використовувати для колективної, самостійної або індивідуальної роботи з учнями під час закріплення знань.

Учням із високим рівнем навчальних досягнень можна запропонувати для виконання вдома завдання підвищеної складності. Проведення організаційного етапу, перевірку домашнього завдання та підбиття підсумків уроку вчитель планує залежно від особливостей класу, методів роботи, власного досвіду.

Автор сподівається, що вчителі не формально використовуватимуть матеріали посібника, а візьмуть їх за основу й творчо доповнять пропонувані поурочні конспекти, урахувавши особливості кожного класу.

Урок № 1. МНОЖИНИ, ОПЕРАЦІЇ НАД МНОЖИНАМИ

Дата _____

Клас _____

Формування компетентностей:

- **предметна (математична) компетентність:** сформувати поняття множини, підмножини; сформувати вміння виконувати операції над множинами; _____
- **ключові компетентності:**
 - спілкування державною мовою — доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію (множина, підмножина, порожня множина, об'єднання і переріз множин);
 - інформаційно-цифрова компетентність — уміння структурувати дані;
 - уміння вчитися впродовж життя — визначати мету навчальної діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети;

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ВСТУПНА БЕСІДА

1. Ознайомлення учнів із вимогами до вивчення предмета, критеріями оцінювання навчальних досягнень тощо.
2. Що вивчає предмет «Алгебра і початки аналізу».
3. Особливості вивчення алгебри і початків аналізу за обраним напрямом профільного навчання.
4. Ознайомлення учнів зі структурою підручника та особливостями роботи з підручником.
5. Ознайомлення з додатковими матеріалами (зошитами з друкованою основою, зошитами для тематичного оцінювання тощо).

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

Фронтальне опитування

1. Укажіть усі цифри, із яких складається число 20 343.
2. Назвіть усі правильні дроби зі знаменником 8.
3. Які числа називають натуральними, цілими, раціональними, ірраціональними, дійсними? Наведіть приклади.
4. Як позначають множини натуральних, цілих, раціональних та дійсних чисел?
5. Знайдіть переріз числових проміжків:
1) $[-2; 10]$ і $[-9; 3]$; 2) $(-\infty; -4)$ і $(3; 4)$; 3) $(2; 5]$ і $[5; +\infty)$.
6. Знайдіть об'єднання числових проміжків:
1) $[-8; 1]$ і $[-2; 5]$; 2) $(2; 5)$ і $(12; +\infty)$; 3) $(-\infty; 7]$ і $(7; 11]$.

IV. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

План вивчення теми

1. Поняття множини. Позначення множин та їх елементів. Приклади множин.
2. Означення підмножини.
3. Означення порожньої множини.
4. Способи задання множин.
5. Операції над множинами:
 - 1) переріз множин;
 - 2) об'єднання множин.

V. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ПОНЯТЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

Робота з підручником _____

VI. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником _____

2. Виконання усних вправ

- 1) Скільки елементів має множина натуральних дільників числа 12?
- 2) Назвіть елементи множини коренів рівняння:
 - а) $x^2 - 100 = 0$; б) $\sqrt{x} = 9$; в) $x^2 - x - 2 = 0$; г) $|x| + 14 = 0$.
- 3) Як називають множину:
 - а) дітей, які навчаються у школі; б) спортсменів, які виступають разом?
- 4) Назвіть усі підмножини множини: а) $C = \{1; 10\}$; б) $D = \{d; q; s\}$.
- 5) Які з наведених множин є порожніми?
 - а) Множина коренів рівняння $x^4 + x^2 = 0$.
 - б) Множина місяців року, кількість днів яких дорівнює 32.
 - в) Множина тварин, які живуть у Південній Америці.
 - г) Множина чотирикутників, сторони яких дорівнюють 1 см, 2 см, 4 см і 11 см.
 - д) Множина ромбів, навколо яких можна описати коло.
 - е) Множина легкових автомобілів білого кольору.
- 6) Знайдіть переріз і об'єднання множин:
 - а) $\{2; 6\}$ і $\{3; 6\}$; б) $\{1; 10; 23\}$ і $\{10; 11; 23\}$;
 - в) $\{1; 11; 111\}$ і $\{10; 100\}$; г) $\{a; b; c\}$ і $\{a; b; c; d; t\}$;
 - д) M і S , де M — множина парних натуральних чисел, S — множина натуральних дільників числа 16.

VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником: _____
2. Додаткове завдання. Знайдіть переріз і об'єднання множин A і B , якщо $A = \{x | x \in \mathbb{R}, |x^2 - 4| \cdot |x^2 - 2x| = 0\}$, $B = \{x | x \in \mathbb{R}, |x^2 - 4| + |x^2 - 2x| = 0\}$.
Відповідь. $A \cap B = \{2\}$, $A \cup B = \{-2; 0; 2\}$.

Формування компетентностей:

- **предметна (математична) компетентність:** сформувати вміння застосовувати поняття множини та означення операцій над множинами до розв'язування складних задач; _____

- **ключові компетентності:**

- спілкування державною мовою — уміння чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень;
- інформаційно-цифрова компетентність — уміння структурувати дані;
- уміння вчитися впродовж життя — моделювати власну освітню траєкторію;

Тип уроку: застосування знань і вмінь.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

1. Перевірка завдання, заданого за підручником

2. Виконання завдань із сигнальними картками

♦ Чи правильне твердження? (Якщо, на думку учня, твердження є правильним, він показує зелену картку, якщо неправильним — червону.)

1) Число 6 не належить множині цілих від'ємних чисел.

2) Число $\sqrt{\pi}$ належить множині раціональних чисел.

3) Множина прямокутників, у які можна вписати коло, є порожньою.

4) Множина коренів рівняння $\frac{x^2 - 100}{x - 10} = 0$ є підмножиною множини натуральних чисел.

5) Множина правильних трикутників є підмножиною множини тупокутних трикутників.

6) Перерізом множини раціональних чисел і множини дійсних чисел є множина ірраціональних чисел.

7) Перерізом множини прямокутників і множини ромбів є множина квадратів.

8) Об'єднанням множини парних натуральних чисел і множини непарних натуральних чисел є множина натуральних чисел.

9) Об'єднанням множини розв'язків нерівності $|x| < 2$ і множини розв'язків нерівності $x^2 \geq 4$ є множина дійсних чисел.

10) Якщо $A \cup X = A$, то X — порожня множина.

11) Якщо $A \cap A = X$, то X — порожня множина.

12) $A \cap (B \cap A) = A \cap B$.

III. УДОСКОНАЛЕННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником

2. Додаткові завдання

- 1) Знайдіть переріз і об'єднання множин A і B , якщо
 $A = \{x | x \in \mathbb{R}, x^2 - 4x + 3 \geq 0\}$, $B = \{x | x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x - 8 < 0\}$.
- 2) Зобразіть множини A , B , $A \cup B$ і $A \cap B$, якщо:
 - а) $A = \{(x; y) | (x-4)^2 + y^2 \leq 16\}$, $B = \{(x; y) | x^2 + y^2 \leq 16\}$;
 - б) $A = \{(x; y) | |x| + |y| \leq 2\}$, $B = \{(x; y) | x^2 + (y-4)^2 \leq 4\}$.
- 3) Усі учні десятих класів гімназії відвідують гуртки: 36 учні — математичний, 26 учнів — фізичний, 28 учнів — географічний. Математичний і фізичний гуртки відвідують 16 учнів, фізичний і географічний — 14 учнів, математичний і географічний — 12 учнів. Шість учнів відвідують усі три гуртки. Скільки учнів у десятих класах гімназії?

IV. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником

2. Робота в парах

Обговоріть план виконання завдань. Розподіліть, хто виконуватиме завдання 1, а хто — завдання 2. Виконайте завдання і здійсніть взаємоперевірку. Здайте роботу вчителю на перевірку.

- 1) E — множина натуральних чисел, кратних 4 і менших від 30, F — множина натуральних чисел, кратних 3 і менших від 30, L — множина натуральних чисел, кратних 6 і менших від 30. Знайдіть:
 - а) $E \cap F \cap L$; б) $E \cup F \cup L$; в) $(E \cup F) \cap L$; г) $E \cap (F \cup L)$.
- 2) $A = \{x | x \in \mathbb{R}, (x^2 - 16)(x^2 - 3x) = 0\}$,
 $B = \{x | x \in \mathbb{R}, (|x| - 4)(x - 3)(x^2 - 3x - 4) = 0\}$,
 $C = \{x | x \in \mathbb{R}, (x^2 - 9)(x^2 - 8x + 16)(x^4 - 1) = 0\}$.

Знайдіть:

- а) $A \cap (B \cap C)$; б) $(A \cap B) \cup C$; в) $(A \cup B) \cap (A \cup C)$; г) $(A \cap B) \cup (A \cap C)$.

V. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником:
2. Додаткове завдання. Задано множини

$$A = \{(x; y) | x^2 + y^2 = a^2\} \text{ і } B = \{(x; y) | (x+7)^2 + y^2 = 9\}.$$

Знайдіть усі значення параметра a , при яких множина $A \cap B$ буде порожньою.

Відповідь. $a \in (-\infty; -10) \cup (-4; 4) \cup (10; +\infty)$.

Формування компетентностей:

- **предметна (математична) компетентність:** удосконалити вміння застосовувати поняття множини та означення операцій над множинами до розв'язування задач;
- **ключові компетентності:**
 - спілкування державною мовою — уміння розуміти, пояснювати й перетворювати тексти математичних задач (усно й письмово), грамотно висловлюватися рідною мовою;
 - інформаційно-цифрова компетентність — уміння визначати достатність даних для розв'язання задачі;
 - уміння вчитися впродовж життя — аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності;

Тип уроку: удосконалення знань і вмінь.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

1. Перевірка завдання, заданого за підручником

2. Виконання тестових завдань із подальшою самоперевіркою та самооцінюванням

Варіант 1

- 1) Укажіть елемент множини простих чисел.
А. 10. Б. 21. В. 31. Г. 34.
- 2) Укажіть підмножину множини розв'язків нерівності $x^2 - 9x < 0$.
А. $\{x | x \in \mathbb{R}, x > 3\}$. Б. $\{x | x \in \mathbb{R}, x < -9\}$. В. $\{-1; 0\}$. Г. $\{1\}$.
- 3) Укажіть порожню множину.
А. Множина людей, які мешкають у Київській області.
Б. Множина розв'язків нерівності $x^2 + 3 > 0$.
В. Множина звичайних дробів, знаменник яких дорівнює 1.
Г. Множина прямокутних трикутників, усі сторони яких рівні.
- 4) Знайдіть переріз множин A і C , якщо A — множина непарних натуральних чисел, C — множина натуральних дільників числа 12.
А. $\{1; 3\}$. Б. $\{3\}$. В. $\{2; 4; 6; 12\}$. Г. $\{n | n \in \mathbb{N}, n \leq 12\}$.
- 5) Знайдіть об'єднання множин A і B , якщо $A = \{x | x \in \mathbb{R}, x^4 + 4x^2 - 5 = 0\}$,
 $B = \{x | x \in \mathbb{R}, |x - 3| = 4\}$.
А. $\{-1\}$. Б. $\{-1; 1; 7\}$. В. $\{-\sqrt{5}; -1; 1; \sqrt{5}; 7\}$. Г. $\{1; 7\}$.

Варіант 2

- 1) Укажіть елемент множини складених чисел.
А. 2. Б. 29. В. 47. Г. 49.
- 2) Укажіть підмножину множини розв'язків нерівності $x^2 + 4x > 0$.
А. $\{x | x \in \mathbb{R}, -2 < x < 0\}$. Б. $\{x | x \in \mathbb{R}, x < -4\}$. В. $\{-3; 1\}$. Г. $\{-2; 1\}$.

- 3) Укажіть порожню множину.
 А. Множина квадратних коренів із додатних чисел.
 Б. Множина студентів, які навчаються в університетах міста Харкова.
 В. Множина правильних трикутників, медіана яких дорівнює половині їхньої сторони.
 Г. Множина розв'язків нерівності $(x-2)^2 \leq 0$.
- 4) Знайдіть переріз множин B і C , якщо B — множина парних натуральних чисел, C — множина натуральних дільників числа 18.
 А. $\{2;6\}$. Б. $\{1;3;9\}$. В. $\{2;6;18\}$. Г. $\{n|n \in \mathbb{N}, n \leq 18\}$.
- 5) Знайдіть об'єднання множин B і D , якщо $B = \{x|x \in \mathbb{R}, x^4 - 10x^2 + 9 = 0\}$,
 $D = \{x|x \in \mathbb{R}, |x+1| = 4\}$.
 А. $\{-5; -3; -1; 1; 3\}$. Б. $\{3\}$. В. $\{-3; 1; 3\}$. Г. $\{1; 3\}$.

Відповіді

Варіант 1. 1) В. 2) Г. 3) Г. 4) А. 5) Б. Варіант 2. 1) Г. 2) Б. 3) В. 4) В. 5) А.

III. УДОСКОНАЛЕННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником

2. Додаткове завдання

Для кожного значення параметра a знайдіть $A \cap B$, якщо
 $A = \{x|x \in \mathbb{R}, |x| \geq 6\}$, $B = \{x|x \in \mathbb{R}, |x| \leq a\}$.

IV. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником

2. Самостійна робота

Варіант 1	Варіант 2
1) Запишіть множину квадратів перших чотирьох натуральних чисел	1) Запишіть множину кубів перших п'яти натуральних чисел
2) Знайдіть переріз і об'єднання множин A і B , якщо: а) $A = \{-4; 5; 9\}$, $B = \{5; 7; 9; 12\}$; б) $A = \{x x \in \mathbb{R}, x^2 - 4 \geq 0\}$, $B = \{x x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2 \leq 0\}$	2) Знайдіть переріз і об'єднання множин C і D , якщо: а) $C = \{-6; -1; 0; 3\}$, $D = \{-1; 0; 2; 3\}$; б) $C = \{x x \in \mathbb{R}, x^2 - 25 \leq 0\}$, $D = \{x x \in \mathbb{R}, x^2 - 4x - 5 \geq 0\}$
3) Задано множини $C = \{x; 3; 8\}$, $D = \{4; 5; 8; 11\}$, $C \cup D = \{1; 3; 4; 5; 8; 11\}$. Знайдіть x	3) Задано множини $A = \{-4; 9; 10\}$, $B = \{-4; x; 10; 14\}$, $A \cap B = \{-4; 9; 10\}$. Знайдіть x
4) Зобразіть множину $A \cap B$, якщо $A = \{(x; y) (x-3)^2 + (y-3)^2 \leq 9\}$, $B = \{(x; y) x + y \leq 3\}$	4) Зобразіть множину $A \cup B$, якщо $A = \{(x; y) x^2 + y^2 \leq 25\}$, $B = \{(x; y) x-5 + y \leq 5\}$

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником:

2. Додаткове завдання.

Множина B містить 4 елементи і є підмножиною множини A . Укажіть кількість елементів множини $(A \cap B) \cup B$.

Відповідь. 4.

Відповіді

Варіант 1. 1) $\{1; 4; 9; 16\}$. 2) а) $A \cap B = \{5; 9\}$, $A \cup B = \{-4; 5; 7; 9; 12\}$;

б) $A \cap B = \{2\}$, $A \cup B = \{x|x \in \mathbb{R}, x \leq -2, x \geq 1\}$. 3) 1.

Варіант 2. 1) $\{1; 8; 27; 64; 125\}$. 2) а) $C \cap D = \{-1; 0; 3\}$, $C \cup D = \{-6; -1; 0; 2; 3\}$

б) $C \cap D = \{x|x \in \mathbb{R}, -5 \leq x \leq -1, x = 5\}$, $C \cup D = \{x|x \in \mathbb{R}\}$. 3) 9.

V. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

Урок № 4. ЧИСЛОВІ ФУНКЦІЇ. ОБЛАСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ Й МНОЖИНА ЗНАЧЕНЬ ФУНКЦІЇ. СПОСОБИ ЗАДАННЯ ФУНКЦІЇ. ГРАФІК ФУНКЦІЇ

Дата _____

Клас _____

Формування компетентностей:

- **предметна (математична) компетентність:** розширити відомості про функцію; сформувати поняття числової функції, області визначення, множини значень та графіка функції; сформувати вміння використовувати різні способи задання функції, знаходити значення функції, область визначення і множину значень функції;
- **ключові компетентності:**
 - *спілкування державною мовою* — доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію (функція, аргумент функції, значення функції, область визначення й множина значень функції, графік функції);
 - *інформаційно-цифрова компетентність* — уміння визначати достатність даних для розв'язання задачі;
 - *уміння вчитися впродовж життя* — визначати мету навчальної діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети;

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

1. Перевірка завдання, заданого за підручником

2. Колективне розв'язування вправ

- 1) Запишіть переліком множину:
 - а) спільних натуральних дільників чисел 24 і 36;
 - б) цілих розв'язків нерівності $|x-1| < 3$.
- 2) Знайдіть переріз і об'єднання множин A і B , якщо
$$A = \{x | x \in \mathbb{R}, x^2 - 4x - 21 < 0\}, B = \left\{x | x \in \mathbb{R}, \frac{x+4}{x-6} \leq 0\right\}.$$
- 3) Із 90 опитаних працівників підприємства 38 щодня користуються трамваем, 45 — автобусом. Відомо, що 35 працівників не користуються жодним видом транспорту. Скільки осіб користуються лише автобусом?

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ

Виконання усних вправ

1. Знайдіть значення виразу $x^2 - x + 1$ при: 1) $x = 0$; 2) $x = 9$; 3) $x = -3$.
2. При яких значеннях x значення виразу $x^2 - 2x$ дорівнює:
 - 1) 0; 2) 8; 3) -1?
3. При яких значеннях x має зміст вираз:
 - 1) $x + 10$; 2) $x^2 + \frac{x}{2} - 3$; 3) $\frac{1}{x-23}$; 4) $\sqrt{2x+10}$; 5) $\frac{x}{\sqrt{9-x}}$?
4. Яких значень набуває вираз: 1) $2x - 11$; 2) $10x^2$; 3) $|x| + 12$; 4) $-3\sqrt{x}$?

IV. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Бесіда вчителя

Функція є основним поняттям математичного аналізу, початки якого ви почали вивчати. Із поняттям функції та деякими її властивостями ви ознайомились у курсі алгебри 7–9 класів.

Оскільки функція — одне з найважливіших понять математики і математична модель реальних об'єктів, процесів, явищ, то сьогодні на уроці ми повторимо відомості про функцію, вивчимо означення числової функції.

V. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

План вивчення теми

1. Означення функції. Означення числової функції. Аргумент і значення функції.
2. Область визначення й множина значень функції.
3. Графік функції.
4. Способи задання функції.
5. Приклади розв'язання задач на знаходження значень функції, області визначення й множини значень функції: _____

VI. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

1. Робота з підручником _____

2. Додаткове завдання

Побудуйте графік функції $y = \begin{cases} x, & \text{якщо } x \leq 1, \\ x^2, & \text{якщо } 1 < x < 2, \\ \frac{8}{x}, & \text{якщо } x \geq 2. \end{cases}$

VII. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником _____

2. Робота в парах

Обговоріть план виконання завдань. Розподіліть, хто виконуватиме завдання 1, а хто — завдання 2. Виконайте завдання і здійсніть взаємоперевірку. Здайте роботу вчителю на перевірку.

- 1) Функцію задано формулою $f(x) = \sqrt{x+3} + \frac{3}{x^2-4}$. Знайдіть:
а) $f(1)$; б) область визначення цієї функції.
- 2) Функцію задано формулою $f(x) = \frac{4}{\sqrt{2-x}} - \frac{3}{x^2-1}$. Знайдіть:
а) $f(-2)$; б) область визначення цієї функції.

VIII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

IX. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником: _____

2. Додаткове завдання. Знайдіть множину значень функції $y = \frac{2x+1}{x-3}$.

Відповідь. $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$.