

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»

Фізико-математичний факультет

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

на засіданні Приймальної комісії
ДВНЗ «Донбаський державний
педагогічний університет»

Протокол № 4
від « 25 » березня 2021 р.

«РЕКОМЕНДОВАНО»

Вченою радою
фізико-математичного факультету

Протокол № 6
від « 17 » березня 2021 р.

Голова Приймальної комісії

_____ Омельченко С.О.

М.П.

**ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для вступників на денну форму навчання
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ

для здобуття магістерського рівня вищої освіти
за спеціальністю

014 Середня освіта (Математика)

Укладачі програми:

Чуйко С.М. – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри математики та інформатики;

Величко В.Є. – кандидат фізико-математичних наук, доктор педагогічних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики;

Беседін Б.Б. – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики;

Турка Т.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики;

Кадубовський О.А. – кандидат фізико-математичних наук, доцент, декан фізико-математичного факультету, доцент кафедри математики та інформатики.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою фахового вступного випробування є:

- перевірка фактичних знань, умінь і навичок з фундаментальних розділів математики та методики навчання математики, які є необхідними при викладанні математики в закладах загальної середньої освіти (5 – 9 класи) та
- перевірка здатності до опанування освітньо-професійної програми «Середня освіта (Математика)» на другому (магістерському) рівні вищої освіти для здобуття ступеня магістра за спеціальністю 014 Середня освіта (Математика).

Програма вступного фахового випробування містить основні та найбільш важливі в ідейно-теоретичному і практичному відношенні питання з курсів лінійної алгебри, алгебри і теорії чисел, аналітичної та елементарної геометрії, диференціальної геометрії, проєктивної геометрії, математичного аналізу, диференціальних рівнянь, теорії ймовірностей і математичної статистики, елементарної математики та методики навчання математики (5 – 9 класи) тощо.

На фаховому вступному випробуванні вступник повинен продемонструвати:

- розуміння та володіння математичною символікою;
- знання формулювань означень, аксіом, властивостей і теорем;
- вміння застосовувати найпростіші властивості математичних об'єктів до розв'язування вправ на закріплення уявлень та розуміння означень, аксіом і теорем;
- навички використання контр-прикладів для виключення варіантів, які не можуть бути правильною відповіддю;
- вміння застосовувати факти (з різних розділів математики) при розв'язуванні конкретних математичних та прикладних задач;
- знання закономірностей протікання пізнавального процесу, обізнаність у засобах навчання математики та організаційних принципах створення і функціонування системи математичної освіти у закладах загальної середньої освіти (основна школа).

Програма складена на основі освітньо-професійної програми «Середня освіта (Математика)» підготовки бакалавра за спеціальністю 014 Середня освіта (Математика).

1. ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Фахове вступне випробування проводиться у формі тестування з 25 завдань, які передбачають вибір однієї правильної відповіді (з числа запропонованих варіантів) за білетами, затвердженими випусковими кафедрами «математики та інформатики» і «методики навчання математики та методики навчання інформатики».

Тривалість фахового вступного випробування не повинна перевищувати двох (астрономічних) годин.

Під час фахового вступного випробування екзаменатори зазначають правильність відповідей в аркуші відповіді кожного вступника, який підписується екзаменаторами. Інформація про результати вступного фахового випробування оголошується в день його проведення.

2. СТРУКТУРА ТА ЗРАЗОК БІЛЕТУ

Кожний білет містить 25 питань – у формі завдань з вибором однієї правильної відповіді. В перших 20-ти завданнях (№1–№20) пропонується 4 варіанти відповідей; в останніх 5-ти завданнях (№21–№25) пропонується 5 варіантів відповідей (серед яких лише одна є правильною).

В кожному білеті:

завдання №1-№3 – питання з геометрії (аналітична, елементарна, диференціальна, проєктивна):

№1 – «на знання понятійного апарату»;

№2 – «вправа на застосування однієї властивості або однієї з основних теорем»;

№3 – «задача на застосування декількох властивосте та / або теорем»;

завдання №4-№6 – питання з лінійної алгебри:

№3 – «на знання понятійного апарату»;

№4 – «вправа на застосування однієї властивості або однієї з основних теорем»;

№5 – «задача на застосування декількох властивосте та / або теорем»;

завдання №7-№9 – питання з математичного аналізу:

№7 – «на знання понятійного апарату»;

№8 – «вправа на застосування однієї властивості або однієї з основних теорем»;

№9 – «задача на застосування декількох властивосте та / або теорем»;

завдання №10-№12 – питання з алгебри і теорії чисел:

№10 – «на знання понятійного апарату»;

№11 – «вправа на застосування однієї властивості або однієї з основних теорем»;

№12 – «задача на застосування декількох властивосте та / або теорем»;

завдання №13 – питання з теорії ймовірностей

(«на знання понятійного апарату» або «задача»):

завдання №14 – питання з математичної статистики

(«на знання понятійного апарату» або «задача»):

завдання №15 – питання з диференціальних рівнянь

(«на знання понятійного апарату» або «задача»):

завдання №16-№18 – питання з елементарної математики (алгебра або геометрія):

№16 – «на знання понятійного апарату»;

№17 – «вправа на застосування однієї властивості або однієї з основних теорем»;

№18 – «задача на застосування декількох властивосте та / або теорем»;

завдання №19-№20 – питання з методики навчання математики:

№19 – «на знання загального понятійного апарату»;

№20 – «на знання часткової методики щодо вивчення певної змістової лінії з алгебри або геометрії»;

завдання №21-№25 – задачі / питання підвищеної складності:

№21 – з геометрії (аналітична, елементарна, диференціальна, проєктивна);

№22 – з лінійної алгебри;

№23 – з математичного аналізу;

№24 – з алгебри та теорії чисел;

№25 – з методики навчання математики.

Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»
Фізико-математичний факультет

БІЛЕТ № 1

ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

для здобуття рівня
за спеціальністю

магістра

014 Середня освіта (Математика)

1. Два вектори називають рівними, якщо вони 2 б.
Варіанти відповідей:
А) паралельні та їх модулі рівні **Б)** мають рівні модулі **В)** співнапрямлені та їх модулі рівні **Г)** мають пропорційні координати
2. Скількома точками визначається квадрика на проективній площині? 2 б.
Варіанти відповідей:
А) 4-ма, з яких жодні 3 не є колінеарними **Б)** 5-ма, з яких жодні 4 не є колінеарними **В)** 6-ма, з яких жодні 5 не є колінеарними **Г)** інша відповідь
3. Геометричне місце центрів кривини кривої називають 2 б.
Варіанти відповідей:
А) еволютою **Б)** евольвентою **В)** огинаючою **Г)** колом
4. Система векторів лінійно незалежна, якщо 2 б.
Варіанти відповідей:
А) існує лінійна комбінація цієї системи векторів, яка дорівнює нулю **Б)** жоден вектор цієї системи лінійно не виражається через інші вектори цієї ж системи **В)** хоча б один вектор цієї системи лінійно не виражається через інші вектори цієї системи **Г)** інша відповідь
5. Які з добутоків входять до визначника 5-го порядку 2 б.
Варіанти відповідей:
А) $a_{14}a_{25}a_{32}a_{43}a_{51}$ **Б)** $a_{21}a_{12}a_{45}a_{34}a_{52}$ **В)** $a_{53}a_{21}a_{45}a_{13}a_{32}$ **Г)** $a_{11}a_{12}a_{13}a_{14}a_{15}$
6. Фундаментальний набір розв'язків системи п'яти лінійних однорідних рівнянь з п'ятьма невідомими містять три розв'язки. Тоді має місце твердження 2 б.
Варіанти відповідей:
А) ранг матриці цієї системи дорівнює 2 **Б)** будь-яка система з чотирьох розв'язків лінійно залежна **В)** будь-яка система з трьох розв'язків лінійно незалежна **Г)** інша відповідь
7. Похідна функції $y = |x|$ в точці $x = 0$ 2 б.
Варіанти відповідей:
А) дорівнює 0 **Б)** дорівнює -1 **В)** дорівнює 1 **Г)** не існує
8. Якщо функція $f(x)$ неперервна на $[a, b]$, то вона на $[a, b]$ 2 б.
Варіанти відповідей:
А) набуває лише свого найменшого значення **Б)** набуває лише свого найбільшого значення **В)** набуває свого найбільшого і найменшого значень **Г)** є диференційованою

9. Числовий ряд $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^k}{k} \epsilon$ 2 б.
- Варіанти відповідей:**
А) збіжним **Б)** розбіжним **В)** умовно збіжним **Г)** інша відповідь
10. Бінарне відношення на множині X називають відношенням еквівалентності, якщо виконуються такі властивості 2 б.
- Варіанти відповідей:**
А) рефлексивність, асиметричність, транзитивність **Б)** рефлексивність, симетричність, транзитивність **В)** рефлексивність, транзитивність **Г)** рефлексивність, симетричність
11. Яка множина не є кільцем відносно операцій додавання і множення? 2 б.
- Варіанти відповідей:**
А) множина натуральних чисел **Б)** множина раціональних чисел **В)** множина парних цілих чисел **Г)** множина дійсних чисел
12. Кількість та сума натуральних дільників числа 600 становлять (відповідно) 2 б.
- Варіанти відповідей:**
А) 26 і 1680 **Б)** 29 і 2360 **В)** 6 і 280 **Г)** 24 і 1860
13. Події поділяються на 2 б.
- Варіанти відповідей:**
А) вірогідні, неможливі та випадкові **Б)** вірогідні, випадкові та статистичні **В)** вірогідні, випадкові та класичні **Г)** інша відповідь
14. Величину називають випадковою, якщо внаслідок проведення експерименту під впливом випадкових факторів вона 2 б.
- Варіанти відповідей:**
А) може набувати числові значення з деякого проміжку **Б)** набуває того чи іншого можливого числового значення з певною ймовірністю **В)** набуває того чи іншого можливого числового значення **Г)** інша відповідь
15. Результатом зменшення скалярної величини A на 20% є величина 2 б.
- Варіанти відповідей:**
А) $A \cdot 1,2$ **Б)** $A \cdot 0,8$ **В)** $A \cdot 0,2$ **Г)** $A : 0,2$
16. Функцію $y = f(x)$ називають парною, якщо $\forall x \in D_f$ виконується рівність 2 б.
- Варіанти відповідей:**
А) $f(-x) = -f(x)$ **Б)** $f(-x) = f(x)$ **В)** $f(-x) = -f(-x)$ **Г)** $f(-x) \cdot f(x) = 1$
17. Якщо сума квадратів довжин двох сторін трикутника є меншою за квадрат довжини третьої його сторони, то такий трикутник є 2 б.
- Варіанти відповідей:**
А) прямокутним **Б)** гострокутним **В)** тупокутним **Г)** різнокутним
18. Форму мислення, за допомогою якої від відомого загального твердження переходять до менш загальних або окремих називають 2 б.
- Варіанти відповідей:**
А) дедукцією **Б)** індукцією **В)** повною індукцією **Г)** неповною індукцією
19. Метод, який використовують для закріплення на уроці нового матеріалу, перевірки домашнього завдання називають 2 б.
- Варіанти відповідей:**
А) частково-пошуковим **Б)** репродуктивним **В)** пояснювально-ілюстративним **Г)** дослідницьким

20. Функція, яка полягає у формуванні в учнів системи математичних знань, навичок і умінь на різних етапах навчання називається **2 б.**

Варіанти відповідей:

А) розвивальною **Б)** контрольною **В)** виховною **Г)** навчальною

21. Гвинтова лінія $x = a \cos t$, $y = a \sin t$, $z = ht$ має найбільший скрут при значенні h , **4 б.**
рівному

Варіанти відповідей:

А) a **Б)** 0 **В)** $-a$ **Г)** $|a|$ **Д)** інша відповідь

22. Обчислити визначник **4 б.**

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \end{vmatrix}$$

Варіанти відповідей:

А) -160 **Б)** 160 **В)** 0 **Г)** 1 **Д)** інша відповідь

23. Яких значень набуває інтеграл $\int_0^a e^{-x^2} dx$ при $a > 0$? **4 б.**

Варіанти відповідей:

А) додатних **Б)** від'ємних **В)** не додатних **Г)** невід'ємних **Д)** інша відповідь

24. Скільки розв'язків має конгруенція $x^4 - 31x^3 - 7x + 22 \equiv 0 \pmod{30}$? **4 б.**

Варіанти відповідей:

А) 1 **Б)** 2 **В)** 30 **Г)** $\varphi(30)$ **Д)** 0

25. В основу логічної побудови чинних підручників з геометрії покладено аксіоматику **4 б.**

Варіанти відповідей:

А) Піфагора **Б)** Лобачевського **В)** Евкліда **Г)** Декарта **Д)** Погорелова

Разом 60 балів

Таблиця переведення у 200 бальну систему

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126	128	130	132
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
134	136	138	140	142	144	146	148	150	152	154	156	158	160	162	164	166
44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
168	170	172	174	176	178	180	182	184	186	188	190	192	194	196	198	200

Голова атестаційної комісії _____

Голова приймальної комісії _____

Омельченко С.О.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Кількість тестових питань у кожному білеті – 25, з них:

– перші 20 питань оцінюються по 2 бали (у разі правильної відповіді) за кожне та

– останні 5 питань – по 4 бали (у разі правильної відповіді) за кожне.

Тобто,

– **максимальна** кількість тестових балів, яку може набрати вступник, становить – 60, а

– **мінімальна** кількість тестових балів – 0.

Фахове випробування вважається успішно складеним лише за умов, коли вступник набрав **не менше 10** тестових балів.

Якщо ж абітурієнт набрав **менше 10** тестових балів, то вступник вважається таким, що не склав вступне випробування.

Кожен вступник, який набрав не менше 10 тестових балів, за результатами вступного фахового випробування може набрати від 100 до 200 балів.

Переведення тестового балу (набраної кількості тестових балів) у 200 бальну систему оцінювання здійснюється з урахуванням наступної таблиці відповідності:

Бали отримані на випробуванні	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Бал, що вноситься до відомості	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126	128	130	132
Бали отримані на випробуванні	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Бал, що вноситься до відомості	134	136	138	140	142	144	146	148	150	152	154	156	158	160	162	164	166
Бали отримані на випробуванні	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Бал, що вноситься до відомості	168	170	172	174	176	178	180	182	184	186	188	190	192	194	196	198	200

4. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

ЛІНІЙНА АЛГЕБРА

Системи лінійних рівнянь. Загальні відомості про системи лінійних рівнянь. Метод Гаусса. Перестановки та підстановки. Визначники n -порядку і їх властивості. Правило Крамера розв'язування систем лінійних рівнянь. Алгебра матриць. Обернена матриця.

Числові поля. Поле комплексних чисел. Відношення на множинах. Алгебраїчні операції. Алгебраїчні структури. Поле комплексних чисел. Тригонометрична форма комплексного числа. Добування кореня з комплексного числа.

Дослідження систем лінійних рівнянь. Арифметичний n -вимірний простір. Лінійна залежність векторів. Базис і ранг системи векторів. Ранг матриці. Дослідження системи лінійних рівнянь. Системи лінійних однорідних рівнянь.

Лінійні простори. Лінійні простори. Координати вектора. Ізоморфізм лінійних просторів. Підпростори лінійного простору.

Унітарні і евклідові простори. Унітарні і евклідові простори. Ортонормовані базиси евклідового і унітарного просторів. Ізоморфізм унітарних (евклідових) просторів. Ортогональне доповнення підпростору.

Лінійні оператори. Лінійні оператори. Матриця лінійного оператора. Операції над лінійними операторами. Область значень і ядро лінійного оператора.

Структура лінійного відображення. Інваріантні підпростори. Власні вектори і власні значення лінійного оператора. Лінійний оператор з простим спектром.

Лінійні оператори на евклідовому та унітарному просторах. Спряжений лінійний оператор. Самоспряжені та унітарні лінійні оператори.

Квадратичні форми. Квадратичні форми. Дійсні квадратичні форми. Зведення квадратичної форми до головних осей.

АЛГЕБРА І ТЕОРІЯ ЧИСЕЛ

Групи. Групи. Підгрупи груп. Розклад групи за підгрупою. Нормальні дільники групи. Гомоморфізм груп.

Кільця (поля). Кільце, підкільце. Ідеали кільця. Фактор-кільце. Гомоморфізм кілець. Подільність в області цілісності, найбільший спільний дільник (НСД) елементів області цілісності. Евклідові кільця, кільця головних ідеалів. Прості елементи кільця.

Теорія конгруенцій. Конгруенції, їх застосування. Функція Ейлера. Конгруенції з одним невідомим. Конгруенції вищих порядків за простим модулем. Порядки чисел за даним модулем. Первісні корені і їх існування.

Кільце многочленів від однієї змінної. Кільце многочленів над областю цілісності K . Властивості кільця многочленів $K[X]$. Кільце многочленів $P[X]$, де P – поле. Корені многочлена. Існування кореня многочлена. Кратні множники многочлена.

Многочлени від багатьох змінних. Кільце многочленів від багатьох змінних. Симетричні многочлени.

Многочлени від однієї змінної на числовими полями. Властивості многочленів з числовими коефіцієнтами. Алгебраїчна замкненість поля комплексних чисел. Рівняння третього і четвертого степеня. Многочлени з раціональними коефіцієнтами.

Алгебраїчні розширення полів. Просте алгебраїчне розширення поля. Скінченні розширення поля. Алгебраїчні розширення поля. Умови існування розв'язків рівнянь в радикалах. Класичні задачі на побудову.

АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ

Елементи векторної алгебри. Вектори та лінійні операції над ними. Лінійна залежність векторів. Векторний простір, його базис та розмірність. Координати вектора. Скалярний добуток векторів. Векторний добуток векторів. Мішаний добуток векторів. Векторні підпростори. Застосування векторів до розв'язування задач.

Метод координат на площині. Афінна і прямокутна декартова системи координат. Полярна система координат.

Пряма на площині. Різні види рівнянь прямої та їх застосування. Відстань і відхилення точки від прямої, геометричний зміст лінійних нерівностей з двома невідомими. Взаємне розміщення прямих. Застосування теорії прямих.

Конічні перерізи: еліпс, гіпербола, парабола. Еліпс. Гіпербола. Парабола. Оптичні властивості еліпса, гіперболи та параболи.

Загальна теорія алгебраїчних ліній 2-го порядку. Взаємне розміщення лінії 2-го порядку з прямою. Асимптотичний напрям алгебраїчних ліній 2-го порядку. Центр алгебраїчної лінії 2-го порядку. Дотична до алгебраїчної лінії 2-го порядку. Діаметри алгебраїчних ліній 2-го порядку. Головні напрями і головні діаметри алгебраїчних ліній 2-го порядку. Спрощення рівнянь ліній перетворенням систем координат. Класифікація алгебраїчних ліній 2-го порядку. Інваріанти алгебраїчних ліній 2-го порядку.

Метод координат у просторі. Афінна та прямокутна декартова системи координат у просторі. Полярно-сферична та полярно-циліндрична системи координат. Основні задачі методу координат в просторі. Алгебраїчні та трансцендентні поверхні. Сфера.

Теорія прямих і площин у просторі. Площина. Пряма. Пряма і площина. Застосування теорії прямих і площин.

Вивчення алгебраїчних поверхонь 2-го порядку за їх канонічними рівняннями. Циліндричні поверхні. Конічні поверхні. Поверхні обертання. Еліпсоїд. Одно- та двопорожнинні гіперболоїди. Еліптичний та гіперболічний параболоїди. Лінійчаті поверхні.

Загальна теорія алгебраїчних поверхонь 2-го порядку. Взаємне розміщення поверхні з площиною та прямою. Дотична площина і нормаль. Центр поверхні. Діаметральна площина. Конус асимптотичних напрямів і асимптотичний конус. Головні напрями поверхні. Зведення рівнянь поверхонь до канонічного вигляду. Класифікація поверхонь. Характеристичне рівняння та його корені. Інваріанти рівняння поверхні та їх використання.

ЕЛЕМЕНТАРНА ГЕОМЕТРІЯ

Основи конструктивної геометрії. Основні поняття конструктивної геометрії. Задачі на побудову за допомогою (односторонньої лінійки та циркуля). Методи розв'язування задач на побудову.

Геометричні місця точок (ГМТ) площини. Аналітичні умови, що задають ГМТ. ГМТ площини та їх застосування.

Елементи геометрії кіл. Степінь точки відносно кола. Радикальна вісь двох (неконцентричних) кіл. ГМТ, пов'язані з радикальною віссю. Основні поняття з теорії пучків та зв'язок кіл площини.

Геометричні перетворення площини. Відображення та перетворення множин. Афінні перетворення. Рухи. Перетворення подібності. Група перетворень площини та її підгрупи. Груповий погляд на геометрію. Група симетрій геометричної фігури. Застосування геометричних перетворень до розв'язання задач. Самоподібні та самоафінні фігури площини.

Геометричні перетворення простору. Група афінних перетворень простору та її підгрупи. Група рухів простору та її підгрупи. Група перетворень подібності простору. Самоподібні геометричні об'єкти простору. Груповий підхід до геометрії.

Інверсія площини та її застосування. Інверсія площини. Перетворення прямих і кіл в інверсії. Основна властивість інверсії (збереження кутів – конформність). Інваріантні кола інверсії. Застосування інверсії до розв'язання задач. Зв'язок інверсії (площини) з рухами та подібностями (площини).

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНА ГЕОМЕТРІЯ

Лінії в евклідовому просторі. Векторна функція скалярного аргументу. Диференціювання та інтегрування. Лінія та способи її задання. Плоскі криві. Особливі точки плоских кривих та їх класифікація. Кривизна плоскої кривої. Натуральне рівняння. Обвідна сім'я плоских кривих. Еволюта та евольвента плоскої кривої. Асимптоти плоских кривих. Дослідження і побудова плоских кривих. Просторові криві. Супроводжуючий тригранник Френе просторової кривої. Скрут та кривизна просторової кривої. Натуральне рівняння лінії. Формули Френе.

Поверхні в евклідовому просторі. Поняття поверхні та способи їх задання. Дотична площина і нормаль до гладкої поверхні. Перша квадратична форма поверхні та її використання. Кривизна кривої на поверхні. Друга квадратична форма. Головні кривизни. Повна і середня кривизни поверхонь. Класифікація точок на поверхні. Поверхні постійної кривизни. Поняття про внутрішню геометрію поверхні. Геодезичні лінії. Дефект геодезичного трикутника.

ПРОЕКТИВНА ГЕОМЕТРІЯ

Проективна геометрія на прямій. Розширена евклідова пряма. Проективна пряма. Проективна система координат на прямій. Подвійне відношення чотирьох точок. Гармонізм. Подвійне відношення точок і гармонічні четвірки точок на розширеній евклідовій прямій.

Поняття проективної площини. Розширена евклідова площина. Проективна площина. Проективна система координат (на проективній площині). Однорідні афінні координати на розширеній евклідовій площині.

Найпростіші факти геометрії проективної площини. Принцип двоїстості. Теорема Дезарга. Подвійне відношення точок і прямих на площині. Повний чотиривершинник та повний чотиристоронник.

Проективні перетворення. Проективне відображення прямої на пряму. Проективні перетворення прямої. Інволюції. Проективні перетворення прямої. Колінеації. Гомології.

Квадрики на проективній площині. Визначення квадрики та зведення її рівняння до канонічного виду. Взаємне розташування прямої і квадрики. Поляри і полюси. Теореми Паскаля і Бріаншона. Квадрики на розширеній евклідовій площині.

МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ

Вступ до аналізу. Предмет і метод математичного аналізу. Місце курсу у фаховій та професійній підготовці вчителя математики. Множини дійсних і комплексних чисел. Відповідність, відображення, функція. Потужність множини. Границя числової послідовності. Границя та неперервність функції в точці та на множині.

Диференціальне числення функцій однієї змінної. Похідна і диференціал. Основні теореми диференціального числення та їх застосування.

Інтегральне числення функцій однієї змінної. Первісна та невизначений інтеграл. Методи інтегрування. Інтегрування деяких класів функцій. Визначений інтеграл. Інтегровність за Ріманом. Класи функцій, інтегровних за Ріманом. Формула Ньютона-Лейбніца. Обчислення визначених інтегралів. Узагальнення поняття інтеграла. Застосування визначених інтегралів.

Числові та функціональні ряди. Поняття числового ряду та його суми. Властивості числових рядів. Ознаки збіжності. Функціональні послідовності і ряди. Збіжність, абсолютна та рівномірна збіжність. Степеневі ряди та їх властивості. Розвинення функцій в степеневий ряд. Ряд Тейлора. Застосування степеневих рядів до наближених обчислень. Ряди Фур'є. Тригонометричні ряди Фур'є. Умови розвинення функції в тригонометричний ряд. Застосування рядів.

Диференціальне числення функцій багатьох змінних. Поняття n -вимірного евклідового простору та функції багатьох змінних. Частинні похідні та диференціали. Формула Тейлора для функції двох змінних. Неявні функції. Існування та диференційовність. Екстремуми функцій багатьох змінних та їх застосування.

Інтегральне числення функцій багатьох змінних. Міра Жордана в просторі R^n . Квадровні та кубовні множини. Кратні інтеграли та їх застосування. Криволінійні інтеграли та їх застосування. Поверхневі інтеграли та їх застосування. Елементи векторного аналізу та теорії поля.

Елементи функціонального аналізу. Метричні простори. Відкриті, замкнені та досконалі множини. Компактні множини. Повні, сепарабельні метричні простори. Функція, оператор, функціонал. Границя та неперервність у метричних просторах. Теорема Банаха та її застосування. Нормовані та гільбертові простори. Лінійні оператори та функціонали.

Міра та інтеграл Лебега. Структура лінійних множин. Міра Лебега та її властивості. Інтеграл Лебега та його властивості. Простори L_1 та L_2 . Міра та інтеграл Лебега в просторі R^n .

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ

Звичайні диференціальні рівняння. Основні поняття теорії звичайних диференціальних рівнянь. Теорема існування та єдиності розв'язку задачі Коші. Методи розв'язування диференціальних рівнянь I порядку. Диференціальні рівняння вищого порядку. Лінійні диференціальні рівняння n -го порядку, методи їх розв'язування та застосування. Лінійні системи диференціальних рівнянь, методи їх розв'язування та застосування.

Диференціальні рівняння в частинних похідних. Рівняння гіперболічного типу (рівняння коливання струни та рівняння коливання мембрани). Метод Фур'є. Рівняння параболічного типу (рівняння теплопровідності). Метод Фур'є. Рівняння еліптичного типу. Рівняння Лапласа. Задача Діріхле для круга. Інтеграл Пуассона.

Математичні моделі та диференціальні рівняння. Поняття математичної моделі. Обчислюваний експеримент. Застосування звичайних диференціальних рівнянь до розв'язування задач науки і техніки. Застосування диференціальних рівнянь у частинних похідних до дослідження процесів реальної дійсності.

ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА

Випадкові події та операції над ними. Стохастичний експеримент. Простір елементарних подій. Поняття випадкової події. Операції над подіями. Простір подій. Уточнення поняття події.

Статистичні ймовірності, їх властивості та розподіли. Розподіли статистичних ймовірностей, їх типи та засоби описування. Числові характеристики розподілів статистичних ймовірностей. Обчислення статистичних ймовірностей. Умовні статистичні ймовірності. Формула повної статистичної ймовірності. Формули Байєса для статистичних ймовірностей.

Аксиоматична побудова теорії ймовірностей. Ймовірнісні міри та їх розподіли. Поняття ймовірності події. Ймовірнісний простір. Уточнення поняття події. Ймовірнісні міри, їх типи та засоби описування. Властивості ймовірностей. Умовні ймовірності. Залежні і незалежні події. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі.

Випадкові величини та розподіли їхніх ймовірностей. Випадкові вектори. Поняття випадкової величини. Розподіли ймовірностей випадкових величин. Випадкові вектори. Розподіли ймовірностей випадкових векторів. Математичне сподівання випадкової величини. Моменти випадкових величин. Умовні розподіли ймовірностей та їх числові характеристики. Нормальний розподіл ймовірностей. Поняття про випадкові процеси.

Закон великих чисел. Теорема Чебишова. Теорема Бернуллі. Центральна гранична теорема. Асимптотичні теореми Муавра-Лапласа.

Елементи математичної статистики. Поняття про метод Монте-Карло. Основні задачі математичної статистики. Статистичні оцінки параметрів розподілу ймовірностей. Надійна ймовірність. Надійні інтервали. Статистична перевірка гіпотез. Поняття про метод статистичних випробувань (метод Монте-Карло).

ЕЛЕМЕНТАРНА МАТЕМАТИКА

Елементи логіки. Елементарні висловлення, операції над ними. Висловлювальні форми. Висловлення, що містять квантори. Теореми, види теорем, необхідні і достатні умови.

Елементи теорії множин. Поняття множини і її елементів. Задання множини. Пуста множина. Підмножина. Доведення включень. Рівні множини. Доведення рівності множин. Операції над множинами і їх властивості. Універсальна множина. Доповнення, їх властивості.

Розвиток поняття про число. Натуральні числа. Подільність натуральних чисел. Метод математичної індукції і його застосування. Множина цілих чисел. Звичайні дроби. Множина раціональних чисел. Подання звичайних дробів у вигляді десяткових і переведення із однієї форми в іншу. Відсотки, пропорції. Нескінченні неперіодичні десяткові дроби. Результати арифметичних операцій над ірраціональними і раціональними числами. Ірраціональність алгебраїчних коренів і логарифмів.

Числова пряма. Означення модуля числа, його геометрична інтерпретація і основні властивості. Степені з натуральними і цілими показниками і їх властивості. Корені n -го степеня, їх властивості. Степінь з раціональним показником, його властивості. Поняття про степінь з ірраціональним показником.

Елементи комбінаторики. Основні комбінаторні принципи (суми і добуток). Сполуки без повторень та з повтореннями, формули кількості сполук.

Означення функції, її властивості. Означення функції і її графіка. Природна область визначення функції. Множина значень функції. Обмежені і необмежені функції. Оборотні функції і особливості їх графіків. Парні, непарні функції, особливості їх графіків. Періодичні функції їх графіки. Елементарні методи дослідження функцій на зростання, спадання. Точки максимуму і мінімуму функцій. Найбільше і найменше значення функцій. Дослідження на існування максимуму, мінімуму і найбільшого, найменшого значень функцій. Опуклість, угнутість графіка функцій, точки перегину.

Побудова графіків функцій. Перетворення графіків функцій. Побудова суми і добутку графіків функцій, їх композицій.

Математичні вирази і їх перетворення. Класифікація виразів. Поняття тотожності і тотожних перетворень. Тотожні перетворення раціональних виразів. Формули скороченого множення. Виділення повного квадрата. Розкладання тричлена на множники. Ділення многочлена з остачею. Теорема Безу.

Застосування метода невизначених коефіцієнтів для розкладання многочленів на множники і подання раціонального дроби у вигляді суми найпростіших. Розкладання многочленів на множники. Тотожні перетворення виразів, що містять змінні під знаком модуля.

Розв'язання раціональних рівнянь, нерівностей і їх систем. Числові рівності, нерівності та їх властивості. Рівності і нерівності із змінними. Рівняння, нерівності і їх системи. Рівносильні рівняння і нерівності. Терми про рівносильні перетворення рівнянь і нерівностей.

Розв'язання рівнянь і нерівностей першого степеня. Розв'язання квадратних рівнянь і нерівностей. Теорема Вієта. Розв'язання квадратних

рівнянь і нерівностей з параметрами. Метод інтервалів для розв'язання раціональних рівнянь і нерівностей. Розв'язання цілих і дробових рівнянь і нерівностей.

Степенева функція. Тотожні перетворення ірраціональних виразів. Ірраціональні рівняння та нерівності. Узагальнення поняття степеневої функції. Тотожні перетворення ірраціональних виразів. Методи розв'язання ірраціональних рівнянь, нерівностей та їх систем.

Рівняння та нерівності, що містять змінну під знаком модуля. Тотожні перетворення виразів, що містять змінну під знаком модуля. Розв'язування рівнянь і нерівностей, що містять змінну під знаком модуля.

Доведення нерівностей. Властивості числових нерівностей. Основні методи доведення нерівностей.

Методи розв'язування лінійних та нелінійних систем рівнянь. Методи розв'язування лінійних систем рівнянь. Методи розв'язування нелінійних систем рівнянь. Однорідні та симетричні системи рівнянь.

Задачі на складання рівнянь та нерівностей. Задачі на відсотки та числові залежності. Задачі на рух і роботу. Задачі на суміші.

Показникові та логарифмічна функції. Тотожні перетворення логарифмічних та показникових виразів. Показникові та логарифмічні рівняння та нерівності. Показникова та логарифмічна функції. Логарифми та їх властивості. Тотожні перетворення логарифмічних та показникових виразів. Показникові та логарифмічні рівняння та нерівності.

Тригонометричні функції числового аргументу. Тотожні перетворення тригонометричних функцій. Тригонометричні рівняння та нерівності. Тригонометричні функції числового аргументу. Тотожні перетворення тригонометричних виразів. Перетворення виразів, що містять змінну під знаком обернених тригонометричних функцій. Методи розв'язання тригонометричних рівнянь і нерівностей. Розв'язання рівнянь і нерівностей, що містять змінну під знаком обернених тригонометричних функцій.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Методика навчання математики як наука і як навчальна дисципліна в педагогічному закладі освіти. Предмет методики навчання математики, цілі, зміст і структура курсу. Зв'язок методики навчання математики з іншими науками.

Математика в школі як навчальний предмет. Цілі навчання математики (освітні, виховні, розвиваючі, практичні). Аналіз програм з математики. Проблеми впровадження державного стандарту з математики. Внутрішньо-предметна та міжпредметні зв'язки при вивченні математики.

Діяльнісний підхід у навчанні математики. Загальнодидактичні принципи у процесі навчання математики. Методи наукового пізнання та їх використання на уроках математики для формування розумової культури учнів. Класифікації методів навчання математики. Методи та прийоми навчання математики в діяльності передових учителів. Сучасні педагогічні технології.

Прийоми і дії розумової діяльності у навчанні математики:

- а) аналіз і синтез;
- б) індукція і дедукція;

- в) порівняння і аналогія;
- г) узагальнення і конкретизація.

Математичні поняття. Методика формування математичних понять. Узагальнення та класифікація понять.

Математичні твердження. Аксиоми. Теореми та методи їх доведення. Методика навчання учнів доведенню теорем.

Задачі в шкільному курсі математики. Класифікації математичних задач. Функції задач у навчанні математики. Характеристика основних методів і способів розв'язання задач. Методика навчання учнів розв'язуванню задач.

Контроль у навчанні математики. Види контролю. Форми, методи і засоби контролю. Система тестування як засіб педагогічної діагностики успішності і здібностей учнів при вивченні математики.

Організаційні форми навчання математики. Урок математики в сучасній школі. Типи уроків. Підготовка вчителя до уроку математики. Проведення уроку. Аналіз уроку. Урок математики в сучасній школі. Факультативні заняття, їх мета, зміст, форми проведення. Позакласна робота з математики. Рівнева і профільна диференціація та проблеми їх впровадження. Навчання математики в загальноосвітніх, профільних, вечірніх і заочних школах та професійно-технічних закладах освіти.

Поняття про метод навчання. Характеристика основних методів навчання математики.

Засоби навчання математики. Підручники математики. Навчальне обладнання і методика його використання. Використання нових інформаційних технологій при навчанні математики. Кабінет математики у школі.

Математика в 5-6 класах. Особливості курсу математики у 5-6 класах. Цілі його вивчення, зміст. Вимоги до математичної підготовки учнів. Пропедевтика вивчення елементів алгебри та геометрії. Елементи наочності в геометрії.

Методика вивчення числових систем. Основні числові множини. Можливі підходи до розвитку поняття про число. Послідовність вивчення числових множин у шкільному курсі математики. Особливості і методика вивчення ірраціональних чисел. Квадратні корені.

Методика вивчення тотожних перетворень в шкільному курсі алгебри основної школи. Структура лінії тотожних перетворень. Основні категорії. Особливості формування навичок тотожних перетворень раціональних та ірраціональних виразів.

Методика вивчення рівнянь і нерівностей у основній школі. Загальні питання розвитку лінії рівнянь, нерівностей та їх систем. Методи розв'язування окремих класів рівнянь та їх систем. Методи розв'язування окремих класів нерівностей. Розв'язування задач на складання рівнянь.

Методика вивчення функцій в основній школі. Різні підходи до означення поняття функції. Розвиток функціональної лінії у основній школі. Вивчення основних класів функцій, їх властивостей та графіків.

Геометрія як навчальний предмет. Цілі і зміст, вимоги до математичної підготовки учнів. Принципи побудови шкільного курсу геометрії. Система аксіом у нині діючих шкільних підручниках геометрії. Методичні особливості перших уроків планіметрії і перших уроків стереометрії.

Загальні питання методики вивчення взаємного розміщення прямих і площин. Паралельність прямих; прямої і площини; площин. Перпендикулярність прямих; прямої і площини; площин.

Многокутники і многогранники. Методика введення і розвиток поняття трикутника. Чотирикутники, їх види. Введення поняття многокутника. Правильні многокутники. Двогранний і многогранний кути. Поняття многогранника. Призма, паралелепіпед. Піраміда. Зрізана піраміда. Правильні многогранники.

Круглі фігури. Побудови у площині і у просторі. Коло і пов'язані з ним геометричні фігури. Тіла обертання. Зображення просторових тіл і їх комбінацій. Задачі на побудову у площині у просторі.

Геометричні величини. Вимірювання довжин. Вимірювання кутів. Вимірювання площ. Вимірювання об'ємів.

Методика вивчення координат і векторів у шкільному курсі геометрії. Метод координат в ШКГ. Вектори та їх використання для розв'язання геометричних задач.

Методика ознайомлення учнів з геометричними перетвореннями. Геометричні перетворення. Рухи та подібності на площині. Використання геометричних перетворень до розв'язання геометричних задач.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Лінійна алгебра та алгебра і теорія чисел

1. Алания Л.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре / Л.А. Алания, И.А. Дынников, В.М. Мануйлов; [под ред. Ю.М. Смирнова]. – [2-е изд.]. – М.: Логос, 2005. – 376 с.
2. Бутузов В. Ф. Линейная алгебра в вопросах и задачах : учеб. пособие / [В.Ф. Бутузов, Н. И. Крутицкая, А. А. Шишкин]; под ред В. Ф. Бутузова. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2001.–248 с.
3. Завало С. Т. Алгебра і теорія чисел : у 2 ч : підр. для студ. мат. спец. Ч. 1 / С.Т. Завало, В.М. Костарчук, Б.І. Хацет. – К. : Вища шк., 1974. – 462 с.
4. Завало С.Т. Алгебра і теорія чисел : у 2 ч. : підр. для студ. мат. спец. Ч. 2 / С.Т. Завало, В.Н. Костарчук, Б.И. Хацет. – К. : Вища шк., 1976. – 381 с.
5. Ильин В. А. Линейная алгебра : учеб. пособие / В. А. Ильин, Э. Г. Поздняк. – 2-е изд., стереотипное, серия “Курс высшей математики ...” – М. : Наука, 1978. – 304 с.
6. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть II. Линейная алгебра. Учебник для вузов. – М.: Физико-математическая литература, 2000. – 368 с.
7. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть 1. Основы алгебры. Учебник для вузов. – 3е изд. М.: Физико-математическая литература, 2000. – 272 с.
8. Кострикин А.И., Манин Ю.И. Линейная алгебра и геометрия : учебное пособие / А.И. Кострикин, Ю.И. Манин. – Изд. 4-е, стер. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2008. – 302 с.
9. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел: Учебное пособие для пед. инст. – М. : Высш. шк., 1979. – 559 с.
10. Ляпин Е.С., Евсеев А.Е. Алгебра и теория чисел. Ч. II. Линейная алгебра и полиномы. Учебное пособие для студентов физ.-мат. факультетов педагогических институтов. – М.: Просвещение. – 1978 – 448 с.
11. Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Лінійна алгебра» (1 семестр)/ Пащенко З.Д., Турка Т.В. – Слов’янськ: ДДПУ, 2016, – 80 с.
12. Пащенко З.Д. Лінійна алгебра. Частина 2: навчальний посібник. – Слов’янськ: ДВНЗ «ДДПУ», 2016, – 115 с.
13. Пащенко З. Д. Лінійна алгебра, семестр 2 (практика): методичні вказівки. / З. Д. Пащенко, Т. В. Турка. – Слов’янськ: СДПУ, 2009, – 66 с.
14. Пащенко З.Д. Алгебра і теорія чисел. Змістовий модуль «Групи. Кільця. Поля»: навчальний посібник/ З.Д. Пащенко, Т.В. Турка. – Слов’янськ: СДПУ, 2008. – 33 с.
15. Пащенко З.Д. Алгебра і теорія чисел. Змістовий модуль «Теорія конгруенцій»: навчальний посібник/ З.Д.Пащенко, Т. В. Турка. – Слов’янськ: СДПУ, 2009, – 56 с.
16. Пащенко З.Д. Лінійна алгебра. Частина 1: навчальний посібник. – Слов’янськ: ДВНЗ “ДДПУ”, 2013, – 112 с.
17. Пащенко З.Д. Теорія многочленів: навчальний посібник/ З. Д. Пащенко, Т.В. Турка. – Слов’янськ: СДПУ, 2009, – 70 с.
18. Солодовников А.С. Задачник-практикум по алгебре. Ч. IV. Учеб. пособие для студентов-заочников физ.-мат. фак. пед. ин-тов. / А. С. Солодовников, А. М. Родина.– М.: Просвещение, 1985. – 127 с.

Аналітична геометрія

1. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии, дополненные необходимыми сведениями из алгебры. – М.: Наука, 1968. – 912 с.
2. Атанасян Л.С. Геометрия. Часть 1: Навчальний посібник для студентів фізмат факультетів педінститутів / Л.С. Атанасян – К.: Вища школа, 1976. – 456 с.
3. Бахвалов С.В. Аналитическая геометрия: Учебник для педагогических институтов / Бахвалов С.В. Бабушкин Л.И., Иваницкая В.П. – М.: Просвещение, 1970. – 376 с.
4. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. – [10-е изд.]. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 304 с.
5. Борисенко О.А. Аналітична геометрія: Навчальний посібник для університетів / Борисенко О.А., Ушакова Л.М. – Харків: Основа, 1993. – 192 с.
6. Гриньов Б.В. Векторна алгебра: підручник / Гриньов Б.В., Кириченко І.К. – Харків: Гімназія, 2008. – 163 с.
7. Ильин В.А. Аналитическая геометрия: Учеб. для вузов / Ильин В.А., Позняк Э.Г. – [7-е изд.]. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 224 с.
8. Кадубовський О.А. Аналітична геометрія. Частина I: Елементи векторної алгебри. Метод координат на площині та в просторі: Навчальний посібник / Кадубовський О.А., Кадубовська О.Л., Плєсканьова Л.Г. – [видання 2-е]. – Слов'янськ, 2010. – 84 с.
9. Канатников А.Н. Аналитическая геометрия / Канатников А.Н., Крищенко А.П. – [2-е изд.]. – М., Изд-во МГТУ им. Баумана, 2000. – 388 с.
10. Ким Г.Д. Алгебра и аналитическая геометрия: Теоремы и задачи Т. 1 / Г.Д. Ким, Л.В. Крицков. – М.: Планета знаний, 2007. – 469 с.
11. Моденов П.С. Аналитическая геометрия. – М.: МГУ, 1969. – 699 с.
12. Мусхелишвили Н.И. Курс аналитической геометрии. – [4-е изд.]. – М.: Высшая школа, 1967. – 655 с.
13. Погорелов А.В. Аналитическая геометрия. 3 изд. – М. Наука, 1968. – 176 с.
14. Постников М.М. Аналитическая геометрия. – М.: Наука, 1973. – 384 с.
15. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. – М.: Наука, 1964. – 336 с.

Елементарна геометрія

1. Адамар Ж. Элементарная геометрия. Часть первая. Планиметрия. – 3-е изд. – М.: УЧПЕДГИЗ, 1948. – 608 с.
2. Адамар Ж. Элементарная геометрия. Часть вторая. Стереометрия. – 2-е изд. – М.: УЧПЕДГИЗ, 1951. – 760с.
3. Адлер А. Теория геометрических построений / А. Адлер; пер. Г.М. Фихтенгольца. – 3-е изд. – Л.: Учпедгиз, 1940. – 232 с.
4. Аргунов Б.И. Геометрические построения на плоскости: пособие для студентов педагогических институтов / Б.И. Аргунов, М.Б. Балк. – 2-е изд. – М.: Учпедгиз, 1957. – 268 с.
5. Атанасян Л.С. Геометрия. Ч. II. Учеб. Пос. для студ. физ.-мат. фак. пед. ин-тов / Л.С. Атанасян, Г.Б. Гуревич. – М., «Просвещение». 1976. 447 с.

6. Боровик В.Н. Геометричні перетворення площини. Навч. посіб. для студ. фіз.-мат. фак. вищ. пед. навч. закл. // В.Н. Боровик, І.В. Зайченко, М.М. Мурач, В.П. Яковець. – Книга для студентів ВНЗ – Університетська книга, 2003. – 706 с.
7. Зетель, С.И. Геометрия линейки и геометрия циркуля. – М.: Учпедгиз, 1957. – 164 с.
8. Моденов П.С. Геометрические преобразования // П.С. Моденов, А.С. Пархоменко. – М.: Издательство МГУ, 1961. – 232 с.
9. Перепелкин Д.И. Курс элементарной геометрии. Ч.1. Геометрия на плоскости. – М.-Л.: ГИТТЛ, 1948. – 343 с.
10. Перепелкин Д.И. Курс элементарной геометрии. Ч.2. Геометрия в пространстве. – М.-Л.: ГИТТЛ, 1949. – 348 с.
11. Погорелов А.В. Элементарная геометрия. М., Наука, 1974. – 208 с.
12. Понарин Я.П. Элементарная геометрия: В 2 т. – Т. 1: Планиметрия, преобразования плоскости. – М.: МЦНМО, 2004. – 312 с.
13. Понарин Я.П. Элементарная геометрия: В 2 т. – Т. 2: Стереометрия, преобразования пространства. – М.: МЦНМО, 2006. – 256 с.
14. Семенович О.Ф. Геометрія. Групи перетворень. – Київ.: Радянська школа, 1971. – 560с.
15. Яглом И.М. Геометрические преобразования: в 2-х т. – М.: ГИТТЛ, 1955. – Т.1: Движения и преобразования подобия. – 284 с.
16. Яглом И.М. Геометрические преобразования: в 2-х т. – М.: ГИТТЛ, 1956. – Т.2: Линейные и круговые преобразования – 612 с.

Дифференціальна геометрія

1. Александров А.Д., Н.Ю. Нецветаев. Геометрия. – М.: Наука, 1990.– 304 с.
2. Базылев В.Т., Дуничев К.И. Иваницкая В.П. Геометрия. – М.: Просвещение, 1980. – 240 с.
3. Борисенко О.А. Дифференціальна геометрія і топологія. – М.: Наука, 1969.– 243 с.
4. Вернер А.Л. Кантор Б. Е. Элементы топологии и дифференциальной геометрии. – М.: Наука, 1985. – 112 с.
5. Дифференциальная геометрия // под ред. А.С. Феденко. – М.: Просвещение, 1973. – 296 с.
6. Кованцов Н.И., Зражевская Г.М. Дифференциальная геометрия, топология, тензорный анализ. – К.: Вища шк., 1982. – 376 с.
7. Норден А.П. Кратный курс дифференциальной геометрии. – М.: ФИЗМАТГИЗ, 1958. – 244 с.
8. О.А.Борисенко. Дифференціальна геометрія і топологія.
9. Погорелов А.В. Дифференциальная геометрия. – М: Наука, 1969, 176 с.
10. Погорелов А.В. Лекции по дифференциальной геометрии. – Харьков: Изд. Харьковского госуниверситета, 1967, 165 с.
11. Теплінський Ю.В. Елементи теорії кривих. – Кам'янець-Подільський: науково видавничий відділ К-ПДП, 1995. – 92 с.
12. Фиников С.П. Курс дифференциальной геометрии. – М.: Гостехиздат, 1952. – 343 с.

Проективна геометрія

1. Боровик В.Н., Яковець В.П. Курс вищої геометрії: Навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 464 с.
2. Глаголев Н.А. Проективная геометрия. – М.: Высшая школа, 1963. – 344 с.
3. Гуревич Г.Б. Проективная геометрия. – М.: Физматгиз, 1960. – 320 с.
4. Ефимов Н.В. Высшая геометрия. – 7-е изд. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 584 с.
5. Житомирский О.К. Проективная геометрия в задачах. – М.: ГИТТЛ, 1954.
6. Заїка О.В. Проективна геометрія. – Глухів : РВВ ГНПУ ім. О.Довженка, 2010. – 158 с.
7. Кованцов М.І. Проективна геометрія. –К.: Вища школа, 1969. – 411 с.
8. Певзнер Л.С. Проективная геометрия. Учебное пособие по курсу «Геометрия» для студентов-заочников II-III курсов физико-математических факультетов. – Москва, «Просвещение», 1980. – 128 с.
9. Певзнер С.Л., Цаленко М.М. Задачник-практикум по проективной геометрии. – М., Просвещение, 1982. – 80 с.
10. Погорелов А.В. Геометрия. Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Математика» – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983. – 288 с.
11. Семенович А.Ф. Учебное пособие по проективной геометрии : Для студентов-заочников пед. ин-тов / А. Ф. Семенович; Под ред. В.А. Атанасян; Глав. упр. высш. и сред. пед. учеб. заведений М-ва просвещения РСФСР, Моск. гос. заоч. пед. ин-т. – Москва : Учпедгиз, 1961. – 200 с.
12. Сергунова О.П., Котлова В.М. Практикум з проективної геометрії. – К.: Вища школа, 1977. – 192 с.
13. Циганок Л.В. Проективна геометрія: Навчальний посібник. – Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2010. – 146 с.
14. Четверухин Н.Ф. Проективная геометрия. Учебник для педагогических институтов. – М.: Учпедгиз, 1961. – 350 с.
15. Яковець В.П., Боровик В.Н. Курс проективної геометрії: Навчальний посібник. – Ніжин: НДПУ, 2002. – 255 с.

Математичний аналіз

1. Винницький Б.В., Шаповаловський О.В., Шаран В.Л., Хаць Р.В. Математичний аналіз функцій однієї змінної: у 2-х ч. – Дрогобич: Коло, 2011. – 500 с.
2. Виноградова И.А., Олехник С.Н., Садовничий В.А. Математический анализ в задачах и упражнениях (числовые и функциональные ряды) М.: Изд-во Факториал, 1996. – 477с.
3. Гелбаум Б., Олмстед Д. Контрпримеры в анализе. – М.: ЛКИ, 2010. – 248 с.
4. Давидов М.О. Курс математичного аналізу : підручник для студ. фіз-мат фак-тів пед. інс-тів. ч. 1. Функції однієї змінної. – К. : Вища школа, 1976. – 368 с.
5. Давидов М.О. Курс математичного аналізу : підручник для студ. фіз-мат фак-тів пед. інс-тів. ч. 2. Функції багатьох змінних і диференціальні рівняння. – К. : Вища школа, 1978. – 390 с.

6. Давидов М.О. Курс математического анализа : підручник для студ. фіз-мат фак-тів пед. інс-тів. ч. 3. Елементи теорії функцій і функціонального аналізу. – К. : Вища школа, 1979. – 384 с.
7. Денисьєвський М.О., Курченко О.О., Нагорний В.Н. та ін. Збірник задач з математичного аналізу. Функції однієї змінної. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2005. – 257 с.
8. Дороговцев А.Я. Введение в дифференциальное и интегральное исчисление. – К.: Факт, 2004. – 224 с.
9. Дороговцев А.Я. Математический анализ. Краткий курс в современном изложении. – К.: Факт, 2004. – 560 с.
10. Дороговцев А.Я. Элементы общей теории меры и интеграла. – К.: Факт, 2007. – 164 с.
11. Заболоцький М.В., Сторож О.Г. Математичний аналіз. Підручник. – К: Знання, 2008. – 421 с.
12. Заболоцький М.В., Фединяк С.І., Філевич П.В., Червінка К.А. Практикум з математичного аналізу : навчальний посібник. – Львів : ЛНУ ім. І.Франка, 2009. – 312 с.
13. Зорич В.А. Математический анализ. Часть I. – М.: МЦНМО, 2012. – 720 с.
14. Зорич В.А. Математический анализ. Часть II. – М.: МЦНМО, 2012. – 818 с.
15. Карпик В.В. Визначений інтеграл. Збірник задач на обчислення визначених інтегралів. – Х.: Основа, 2016. – 108 с.
16. Карпик В.В. Дослідження ірраціональних функцій за допомогою похідної. Побудова графіків. – Х.: Основа, 2010. – 78 с.
17. Карпик В.В. Дослідження логарифмічних функцій за допомогою похідної. Побудова графіків. – Х.: Основа, 2012. – 125 с.
18. Карпик В.В. Дослідження показникових функцій за допомогою похідної. Побудова графіків. – Х.: Основа, 2010. – 111 с.
19. Карпик В.В. Дослідження раціональних функцій за допомогою похідної. Побудова графіків. – Х.: Основа, 2013. – 156 с.
20. Кудрявцев Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013. – 444 с.
21. Кудрявцев Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Гармонический анализ: Учебник. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013. – 467 с.
22. Кукуш О.Г. Монотонні послідовності і функції. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2007. – 125 с.
23. Львовский С.М. Лекции по математическому анализу. – М.: МЦНМО, 2013. – 296 с.
24. Марон И.А. Дифференциальное и интегральное исчисления. – М. : Наука, 1988. – 400 с.
25. Натансон И.П. Теория функций вещественной переменной. М.: Физматгиз, 1949. – 400с.
26. Никольский С.М. Курс математического анализа. – М.: Физматлит, 2001. – 592 с.

27. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. (В 3-х томах). – М.: Физматлит, 2003. т.1 – 680 с.; т.2 – 864с.; т.3 – 728с.
28. Шахмейстер А.Х. Введение в математический анализ. – М.: МЦНМО, 2010. – 792 с.
29. Шиманський І.Є. Математичний аналіз. – К.: Вища школа, 1972. – 630 с.
30. Шкіль М.І. Математичний аналіз Ч 2. – К.: Вища шк., 2005. – 510 с.
31. Шкіль М.І. Математичний аналіз. Ч 1. – К.: Вища шк., 2005. – 447 с.
32. Шубин М.А. Математический анализ для решения физических задач. – М.: МЦНМО, 2013. – 40 с.

Дифференціальні рівняння

1. Бибиков Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений. – М.: Высшая школа, 1991. – 303 с.
2. Боднар Д.І., Буяк Л.М., Возняк О.Г. Дифференціальні рівняння: методи розв'язування : навчально-методичний посібник. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2010. – 112 с.
3. Боднар Д.І., Возняк О.Г., Буяк Л.М. Практикум з математичного аналізу. У 3-х частинах. Частина III. Дифференціальні рівняння. Навчальний посібник. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2015. – 176 с.
4. Бойчук А.А., Чуйко С.М. Лекции по теории линейных краевых задач. – Слов'янськ: СДПУ, 2005. –
5. Гой Т.П. Дифференціальні рівняння : навчальний посібник / Т.П. Гой, О.В.Махней. – Вид.2-ге, випр.тадоп. – Тернопіль:Навчальнакнига – Богдан, 2014. – 360 с.
6. Демчишин О.І., Шелестовський Б.Г. Вища математика: Навчальний посібник. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2010. – 592 с.
7. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задачи и примеры с подробными решениями. Учебное пособие. – М.: Едиториал УРСС, 2002. – 256 с.
8. Самойленко А.М., Кривошея В.А., Перестюк Н.А. Дифференциальные уравнения, практический курс. Учеб. пособие – 3-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 2006. – 383 с.
9. Филипс Г. Дифференциальные уравнения. – М.: ЛКИ, 2008. – 104 с.
10. Чуйко С.М. Лекції з теорії імпульсних крайових задач. – Слов'янськ: СДПУ, 2010. – 2008 с.
11. Чуйко С.М. Лекції з теорії лінійних матричних рівнянь. – Слов'янськ: ДДПУ, 2015. – 104 с.
12. Чуйко С.М. Практикум з теорії лінійних крайових задач. – Слов'янськ: ДДПУ, 2016. – 110 с.
13. Шкіль М.І. Дифференціальні рівняння / М. І. Шкіль, В. М. Лейфура, П. Ф. Самусенко. – К. : Техніка, 2003. – 368 с.
14. Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения. – М.: ЛКИ, 2014. – 312 с.

Теорія ймовірностей та математична статистика

1. Барковський В. В. Теорія ймовірностей та математична статистика./ В. В. Барковський, Н. В. Барковська, О. К. Лопатін. – Київ: Центр учб.літ., 2010. – 424 с.
2. Бочаров П. П. Теория вероятностей. Математическая статистика / П.П. Бочаров, А.В. Печинкин. – 2-е изд. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 296 с.
3. Бродский Я.С. Статистика. Вероятность. Комбинаторика / Я.С.Бродский. – М.: Оникс; Мир и Образование», 2008. – 544 с.
4. Ватутин В.А. Теория вероятностей и математическая статистика в задачах: учеб. пособие для вузов/ В.А. Ватутин, Г.И. Ивченко, Ю.И. Медведев и др. – 2-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2003. – 328 с.
5. Венецкий И. Г., Теория вероятностей и математическая статистика / И. Г. Венецкий, Г. С. Кильдишев. – М. : Статистика. 1975. – 346 с.
6. Вентцель Е. С. Теория вероятностей / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. – М. : Наука, 1969. – 432 с.
7. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике/ В.Е. Гмурман. – М.:Юрайт, 2011. – 404 с.
8. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман. – М.: Высш.шк., 2012. – 479 с.
9. Гнеденко Б.В., Хинчин А.Я. Элементарное введение в теорию вероятностей. – М.: Наука, 1976. – 168 с.
10. Горькавий В.К., Ярова В.В. Математична статистика: Навчальний посібник. – К.: ВД «Професіонал», 2004. – 384 с.
11. Жалдак М.І. та ін. Теорія ймовірностей і математична статистика з елементами інформаційної технології: Навч. посібник. – К.: Вища школа, 1995. – 351с.
12. Жильцов О. Б. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах : навч.посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. Б. Жильцов; за ред.Г.О. Михаліна. – К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. – 336 с.
13. Жлуктенко Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. посібник: У 2-х ч. – Ч. II. Математична статистика. – К.: КНЕУ, 2005. – 384 с.
14. Зайцев Е.П. Теорія ймовірностей і математична статистика. Базовий курс з індивідуальними завданнями і розв'язком типових варіантів: навч. посіб. / Є.П. Зайцев. – Київ : Алерта, 2013. – 440 с.
15. Ивченко Г.И. Введение в математическую статистику: учебник / Г.И. Ивченко, Ю.И. Медведев. – М.: Изд-во ЛКИ, 2010. – 600 с.
16. Ивченко Т.И. и др. Сборник задач по математической статистике: Учебн. пособие для вузов. – М.: Высш.школа, 1989. – 255с.
17. Карасёв А. И. Теория вероятностей и математическая статистика. – М. : Статистика, 1970.– 368 с.
18. Кирилов П.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Практические занятия / П.В. Кирилов, В.Н. Сейчук, И.М. Вулпе. – Кишинэу : КТУМ, 2007. – 153 с.
19. Климов Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Изд. МГУ, 1983, – 328с.

20. Коваленко І.П. Математична статистика у прикладах і задачах. Навчальний посібник. – Київ : Слово, 2012. – 496 с.
21. Медведєв М.Г. Теорія ймовірностей та математична статистика: підруч. / Медведєв М.Г., Пашенко І.О. – Київ : Ліра-К, 2015. – 536 с.
22. Михайленко С.В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. для самост. вивчення дисципліни / С. В. Михайленко, Є. В. Свіцова; Нар. укр. акад.. – Харків: Вид-во НУА, 2012. – 196 с.
23. Морозович Я. Ю. Комбінаторика. – Х. : Вид. група «Основа», 2009. – 144 с.
24. Основи стохастики. Частина 1 / М. В. Шмигевський, І. М. Зелепугіна, Л. С. Попова. – Х.: Вид. група «Основа», 2011. – 226 с.
25. Основи стохастики. Частина 2 / М. В. Шмигевський, І. М. Зелепугіна, Л. С. Попова. – Х.: Вид. група «Основа», 2011. – 160 с.
26. Основи стохастики. Частина 3 / М. В. Шмигевський, І. М. Зелепугіна, Л. С. Попова. – Х.: Вид. група «Основа», 2011. – 127 с.
27. Перші кроки в теорію ймовірностей. Задачі та їх розв'язання/ Вороная Л.В., Сенчевський В. О. – Х. : Вид. група «Основа», 2009. – 175 с.
28. Сеньо П. С. Теорія ймовірностей та математична статистика : підручник. – Київ : Знання, 2007. – 556 с.
29. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб./ О.І. Кушлик-Дивульська, Н.В. Поліщук, Б.П. Орел, П.І. Штабальок. – К: НТУУ «КПІ», 2014. – 212 с.
30. Турчин В.М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Основні поняття, приклади, задачі. Підручник. – Дніпропетровськ: ІМА-прес, 2014. – 556 с.
31. Чистяков В. П. Курс теории вероятностей. – М. : Наука, 1982. – 224 с.
32. Шефтель З. Г. Теорія ймовірностей: підручник. – К.: Вища школа, 1994. – 192 с.

Елементарна математика

1. Антонов Н.П., Выгодский М.Я. и др. Сборник задач по элементарной математике. – М.: Наука, 1968. – 480 с.
2. Балан В.Г. та ін.. Функції та їх графіки на вступних іспитах. – К., 1998. – 248 с.
3. Болтянский В.Г. и др. Лекции и задачи по элементарной математике. – М.: Наука. 1974. – 592 с.
4. Ваховский Е.Б., Рывкин А.А. Задачи по элементарной математике повышенной трудности. М.: Наука, 1969. – 496 с.
5. Вересова Е.Е., Денисова Н.С., Полякова Т.Ц. Практикум по решению математических задач. – М.: Просвещение. 1979. – 240 с.
6. Виленкин Н.Я. Комбинаторика. – М., 1976. – 328 с.
7. Голубев В.И. Решение сложных и нестандартных задач по математике. Москва : ИЛЕКСА, 2007. 252 с.
8. Голубев В.И., Тарасов В.И. Эффективные пути решения неравенств : пособие по математике для учителей средней школы и абитуриентов. Львов: Квантор, 1991. 94 с.
9. Гурский И.П. Функции и построение графиков. – М.: Просвещение, 1968. – 215 с.

10. Гусев В.А. Практикум по элементарной математике: Геометрия: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов и учителей / В.А. Гусев, В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:Просвещение, 1992. – 352 с.
11. Крамор С.В. Задачі з параметрами і методи їх розв'язання. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2011. – 416 с.
12. Кушнир И. Шедевры школьной математики. Книга 1 – К.: АСТАРТА, 1995. – 578 с.
13. Кушнир И. Шедевры школьной математики. Книга 2 – К.: АСТАРТА, 1995. – 511 с.
14. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1991. – 352 с.
15. Лось В.М., Тихієнко В.П. Математика: навчаємо міркувати. Розв'язування нестандартних задач: навч. посібник. – К: Кондор, 2005.– 312 с.
16. Офіцеров К. М. Розв'язування рівнянь і нерівностей із модулем. – Х. : Вид. група «Основа», 2017. – 92 с.
17. Прус А.В., Швець В.О. Задачі з параметрами в шкільному курсі математики основної школи. Частина 1. Харків: Основа, 2016. 107 с.
18. Прус А.В., Швець В.О. Задачі з параметрами в шкільному курсі математики основної школи. Частина 2. Харків: Основа, 2016. 137 с.
19. Сборник задач по математике для поступающих во втузы (с решениями). В 2-х книгах. Кн. 2. Геометрия / Егерев В.К., Кордемский Б.А., Зайцев В.В. и др. Под ред. М.И. Сканави. – 7-е изд., перераб. и доп. – М. :Высшая школа, 1995. – 368 с.
20. Сивашинский И.Х. Элементарные функции и графики. – М.: Просвещение, 1968. – 279 с.
21. Сканави М.И. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во втузы. 3-е изд., доп. – М.: Высшая школа, 1978. – 519 с.
22. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. Пособие для 10 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989. – 252 с.
23. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. Пособие для 11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1991. – 384 с.
24. Шклярский Д.О., Ченцов Н.Н., Яглом И.М. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Арифметика и алгебра. – М.: Наука, 1976. – 384 с.
25. Яремчук Ф.П., Рудченко П. А. Алгебра и элементарные функции. Справочник. – К.: Наукова думка, 1987. – 648 с.

Методика навчання математики

1. Державний стандарт базової і повної середньої освіти (Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 14 січня 2004 р. №24).
2. Державний стандарт базової і повної середньої освіти (Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 07.08.2013 р. №538).
3. Бевз Г.П. Методика викладання математики. Навч. посібник. – К: Вища школа, 1989. – 367 с.

4. Груденов Я.И. Изучение определений, аксиом, теорем: Пособие для учителей. – Москва: Просвещение, 1981. – 123 с.
5. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики: Кн. для учителя. – М: Просвещение, 1990. – 223 с.
6. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. – М.: Педагогика, 1986. – 364 с.
7. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – М.: ИНТОР, 1996. – 544 с.
8. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: Навчальний посібник. – К.: Академвидав, 2004. – 352 с.
9. Жовнір Я.М., Євдокимов В.І. 500 задач з методики викладання математики: Навч. посібник. – Х.: Основа, 1997. – 392 с.
10. Крутова Н. І. Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності вчителя математики в умовах інформаційного освітнього середовища. – Х. : Вид. група «Основа», 2016. – 144 с.
11. Кушнір В.А., Кушнір Г.А., Ріжняк Р.Я. Інноваційні методи навчання математики / Науково-методичний посібник. – Кіровоград, РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. – 148 с.
12. Лабораторний практикум з методики навчання математики: Навчальний посібник (укладачі В.А. Кушнір, Р.Я. Ріжняк). – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013. – 224 с.
13. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики / Под ред. Е.И. Лященко. – М.: Просвещение, 1988. – 223 с.
14. Математика в понятиях, определениях и терминах: В 2-х ч. Ч. I. Пособие для учителей / О.В. Мантуров, Ю.К. Солнцев, Ю.И. Соркин, Н.Г. Федин; под ред. Л.В. Сабина. – М.: Просвещение, 1978. – 320 с.
15. Математика в понятиях, определениях и терминах: В 2-х ч. Ч. II. Пособие для учителей / О.В. Мантуров, Ю.К. Солнцев, Ю.И. Соркин, Н. Г. Федин; под ред. Л.В. Сабина. – М.: Просвещение, 1982. – 332 с.
16. Математика: Навчальний посібник для педвузів / Затула Н.І., Зуб А.М., Коберник Г.І., Нецадим А.Ф. – К.: Кондор, 2006. – 560 с.
17. Методика розв'язування нестандартних математичних задач. Ч. 1 / Д.Т. Белешко, М.А. Віднічук, О.В. Крайчук. – Х. : Вид. гр. «Основа», 2017. – 127 с.
18. Методика розв'язування нестандартних математичних задач. Ч. 2 / Д. Т. Белешко, М. А. Віднічук, О. В. Крайчук. – Х. : Вид. гр. «Основа», 2017. – 78 с.
19. Моделювання сучасного уроку математики в школі: навчальний посібник / Уклад.: – Н.І. Труш, Б.Б. Беседін, Г.М. Бірюкова, Л.Г. Плесканьова. – Слов'янськ, 2009. – 103 с.
20. Програми факультативів та курсів за вибором з математики для загальноосвітніх навчальних закладів (7–11 класи). – Київ: Навчальна книга, 2002. – 86 с.
21. Раков С.А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ: Монографія. – Х.: Факт, 2005. – 360 с.
22. Рижков О.М. Практичні задачі та ситуації у викладанні математики. – Х. : Основа, 2014. – 93с.

23. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підруч. для студ. мат. спеціальностей пед. навч. закладів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2006. – 512 с.
33. Формуємо ймовірнісне мислення / Ю.О. Захарійченко, Л.І. Захарійченко, В.К. Рєпєта, Л. А. Рєпєта. – Х. : Вид. група «Основа», 2017. – 94 с.
34. Формуємо комбінаторне мислення / Ю.О. Захарійченко, Л.І. Захарійченко, В.К. Рєпєта, Л. А. Рєпєта. – Х. : Вид. група «Основа», 2017. – 63 с.
35. Формуємо статистичне мислення / Ю.О. Захарійченко, Л.І. Захарійченко, В.К. Рєпєта, Л. А. Рєпєта. – Х. : Вид. група «Основа», 2017. – 59 с.
36. Харік О.Ю., Єременко Ю.В. Елементи математичного аналізу для школярів. Частина 1. – Х.: Основа, 2011. – 111 с.
37. Харік О.Ю., Єременко Ю.В. Елементи математичного аналізу для школярів. Частина 2. –Х.: Основа, 2011 – 158 с.
38. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике. – М.: Просвещение, 1986. – 255 с.

додаткова

1. Бєвз Г.П. Методика розв'язування стереометричних задач. – К: Рад. шк., 1988.–190 с.
2. Болтянский В.Г. Использование логической символики при работе с определениями // Математика в школе. – 1973, №5. – С. 45–50.
3. Метельский Н.В. Дидактика математики. – Минск: Изд-во Белорус. ун-та, 1982. – 256 с.
4. Методика преподавания математики в средней школе: Общ. методика: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / А.Я. Блох, Е.С. Канин, Н.Г. Килина и др.; сост. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. – М.: Просвещение, 1985. – 336 с.
5. Методика преподавания математики в средней школе: Общ. методика: Учеб. пос. для физ.-мат. фак. пед. ин-тов / Ю.М. Колягин, В.А. Оганесян, В.Я. Санинский, Г.Л. Луканкин. – М.: Просвещение, 1980. – 368 с.
6. Методика преподавания математики в средней школе: Частные методики: Учеб. пос. для студентов пед. ин-тов / А.Я. Блох, В.А. Гусев, Г.В. Дорофеев и др.; сост. В.И. Мишин. – М.: Просвещение, 1987. – 416 с.
7. Методика преподавания математики в средней школе: Частные методики: Учеб. пос. для физ.-мат. фак. пед. ин-тов / Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканкин, Е.Л. Мокрушин и др. – М.: Просвещение, 1977. – 480 с.
8. Практикум по педагогике математики: Учеб. пособие для вузов / Под общей ред. А.А. Столяра. – Минск: Вышэйшая школа, 1978. – 192 с.
9. Современные основы школьного курса математики. Уч. пособие для пед. ин-тов по мат. спец. / Н.Я. Виленкин, К.И. Дуничев, Л.А. Калужин, А.А. Столяр. – М.: Просвещение, 1980. – 256 с.
10. Современные проблемы методики преподавания математики: Сб. ст.: Учеб. пособие для мат. и физ.-мат. спец. пед. ин-тов. / Сост. Н.С. Антонов, В.А. Гусев. – М.: Просвещение, 1985. – 246 с.
11. Столяр А.А. Педагогика математики. – Минск: Вышэйшая школа, 1986. – 416 с.
12. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. – М.: Просвещение, 1983. – 160 с.

підручники

1. Янченко Г.М., Кравчук В.Р. Математика: Підручник для 5 класу. – Тернопіль: Підручники та посібники, 2005. – 264 с.
2. Янченко Г.М., Кравчук В.Р. Математика: Підручник для 6 класу. – Тернопіль: Підручники та посібники, 2006. – 272 с.
3. Апостолова Г.В. Геометрія: Підручник для 7-го класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Генеза, 2004. – 216 с.
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: підручник для 7 класу. – Київ: Зодіак-ЕКО, 2007. – 178 с.
5. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підручник для 7 класу. – Київ: Зодіак-ЕКО, 2007. – 248 с.
6. Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижановський О.Ф. Геометрія. 7 клас: Пробний підручник. – Х.: Веста: АН ГРО ПЛЮС, 2007. – 224 с.
7. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра для 7 класу. – Х.: Гімназія. – 2015. – 256 с.
8. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія для 7 класу. – Х.: Гімназія. – 2015. – 224 с.
9. Апостолова Г.В. Геометрія: Підручник для 8-го класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Генеза, 2005. – 256 с.
10. Бевз Г.П., Бевз В. Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підручник для 8 класу. – Київ: Зодіак-ЕКО, 2008. – 256 с.
11. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: підручник для 8 класу. – Київ: Зодіак-ЕКО, 2008. – 176 с.
12. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія : підручник для 8 кл. загальноосвітніх навч. закл. – К. : УОВЦ «Оріон», 2016. – 224 с.
13. Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижановський О.Ф. Геометрія. 8 клас: Підручник. – Х.: Веста: АН ГРО ПЛЮС, 2008. – 256 с.
14. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів – Х.: Гімназія. – 2016. – 240 с.
15. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики : підручник для 8 кл. загальноосвітніх навчальних закладів. Харків: Гімназія, 2016. 384 с.
16. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики : підручник для 8 кл. загальноосвітніх навч. закладів. – Х. : Гімназія, 2016. – 224 с.
17. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів – Х.: Гімназія. – 2016. – 208 с.
18. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів – Х.: Гімназія. – 2017. – 240 с.
19. Апостолова Г.В. Геометрія: Підручник для 9-го класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Генеза, 2006. – 256 с.
20. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: підручник для 9 класу. – Київ: Зодіак-ЕКО, 2009. – 184 с.
21. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підручник для 9 класу. – Київ: Зодіак-ЕКО, 2009. – 254 с.

22. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія : підручник для 9 кл. загальноосвітніх навч. закл. – К. : УОВЦ «Оріон», 2017. – 224 с.
23. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра для 9 кл. загальноосвітніх навч. закладів – Х.: Гімназія. – 2009. – 320 с.
24. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики : підручник для 9 кл. загальноосвітніх навчальних закладів. Харків: Гімназія, 2017. 416 с.
25. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики : підручник для 9 кл. загальноосвітніх навч. закладів. – Х. : Гімназія, 2017. – 304 с.
26. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія для 9 кл. загальноосвітніх навч. закладів – Х.: Гімназія. – 2009. – 272 с.