
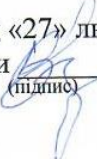



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА

ПОГОДЖЕНО  
на засіданні вченої ради факультету  
фізико-математичний  
(назва факультету)

Протокол № 8 від «25» лютого 2020 р.  
Декан  Р.Я. Різняк  
(підпис)

Обговорено і затверджено  
на засіданні кафедри  
математики  
(назва фахової кафедри)

Протокол № 7 від «27» лютого 2020 р.  
Завідувач кафедри  В.А. Кушнір  
(підпис)

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ ЦДПУ імені Володимира Винниченка  
від «23» березня 2020 року № 43 -ун  
Ректор  О.А. Семенюк  
(підпис)



**ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ  
з математики**

для осіб, які вступають на I курс  
денної/заочної форми навчання  
на основі ступеня (рівня) бакалавра (спеціаліста або магістра)  
для здобуття освітнього ступеня «Магістр»  
зі спеціальності: 014.04 Середня освіта (Математика)

Кропивницький – 2020

## 1. Пояснювальна записка

**Фахове випробовування** з математики – форма вступного випробування для вступу за спеціальністю 014.04 Середня освіта (Математика) на основі здобутого ступеня (рівня) бакалавра (спеціаліста або магістра), яка передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми магістерського рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

До програми входять питання з теорії чисел, алгебри, геометрії, математичного аналізу, методики навчання математики. Вступники повинні знати теоретичні питання і вміти розв'язувати задачі з розділу практичних завдань.

**Форма** проведення фахового вступного випробування: **письмове** опитування за білетами.

**Структура екзаменаційного білета.** Білет складається з трьох завдань, а саме:

1. Теоретичного завдання з методики навчання математики;
2. Теоретичного завдання з математики;
3. Практичного завдання на розв'язування задачі з математики.

**Структура екзаменаційної оцінки.** Перше питання оцінюється в 35 балів, 2 питання – 35 балів, 3 питання – 30 балів.

**Оцінювання результатів фахового вступного випробовування.** У підсумку результати фахового вступного випробування, оцінюються за **100-бальною шкалою**. Мінімальна позитивна оцінка фахового вступного випробування складає **60 балів**. Особи, які отримали за фахове вступне випробування менше ніж 60 балів, позбавляються права участі в конкурсі за спеціальністю.

**Сукупний час**, який відводиться на виконання завдань: 3 (астрономічних) години.

## 2. Зміст програми з алгебри і теорії чисел

### Теоретичні питання

1. Бінарні відношення. Відношення еквівалентності і розбиття на класи, фактор-множина.
2. Групи, приклади груп, найпростіші властивості груп. Підгрупи, означення і критерій. Гомоморфізми та ізоморфізми груп, властивості.
3. Циклічні групи. Група підстановок.
4. Кільце, підкільце, означення і критерій, найпростіші властивості. Гомоморфізми та ізоморфізми кілець.
5. Поле, підполе. Найпростіші властивості поля, поле дійсних чисел.
6. Поле комплексних чисел. Алгебраїчна, тригонометрична, показникова форми комплексних чисел.
7. Системи лінійних рівнянь та елементарні перетворення. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом послідовного виключення невідомих.
8. Матриці і визначники. Матричний спосіб розв'язування систем лінійних рівнянь та формули Крамера.
9. Арифметичний  $n$ -вимірний векторний простір. Лінійна залежність і лінійна незалежність системи векторів. Ранг і базис скінченної системи векторів.
10. Критерій сумісності системи лінійних рівнянь. Існування ненульових розв'язків системи лінійних однорідних рівнянь. Необхідні і достатні умови рівності визначника нулю.
11. Векторні простори, підпростори. Базис і розмірність скінченновимірного векторного простору. Ізоморфізм векторних просторів.
12. Лінійні оператори. Власні значення і власні вектори. Теорема про зв'язок характеристичних чисел і власних значень лінійного оператора.
13. Квадратичні форми та їх застосування. Закон інерції квадратичних форм.

14. Теорема про ділення з остачею в кільці цілих чисел. Найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне двох чисел і зв'язок між ними. Алгоритм Евкліда.
15. Прості та складені числа. Нескінченність множини простих чисел.
16. Канонічний розклад складеного числа у вигляді добутку простих чисел та єдиність такого зображення. Основна теорема арифметики.
17. Означення і основні властивості конгруентності цілих чисел. Повна і зведена система лишків, їх властивості. Теореми Ейлера і Ферма.
18. Арифметичні застосування теорії конгруенцій.
19. Многочлени над полем. Теорема про ділення з остачею. Факторіальність кільця многочленів над полем.
20. Алгебраїчна замкненість поля комплексних чисел. Канонічний розклад многочлена над полем комплексних чисел і його єдиність.
21. Цілі і раціональні корені многочлена. Незвідні над  $\mathbb{Q}$  многочлени.
22. Будова простого розширення числового поля. Знищення ірраціональності в знаменнику дробу.

#### Практичні завдання

1. Обернена матриця. Розв'язування матричним способом системи лінійних рівнянь
2. Формули Крамера.
3. Фундаментальна система розв'язків системи лінійних однорідних рівнянь, її побудова.
4. Зведення матриці до діагонального виду.
5. Знаходження НСД і НСК чисел (двома способами).
6. Лінійні конгруенції з одним невідомим.
7. Дії над комплексними числами, добування коренів.
8. Найбільший спільний дільник двох многочленів і алгоритм Евкліда.
9. Розклад многочленів на множники над  $\mathbb{C}$ ,  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{Q}$ .
10. Цілі і раціональні корені многочлена з цілими коефіцієнтами.

#### з геометрії

##### теоретичні питання

1. Лінійні операції над векторами та їх властивості. Скалярний добуток векторів, його властивості та застосування.
2. Векторний та мішаний добуток векторів, їх властивості та застосування.
3. Метод координат на площині. Різні види рівняння прямої. Метричні задачі теорії прямої.
4. Метод координат у просторі. Різні види рівнянь площини. Взаємне розташування площин. Метричні задачі.
5. Рівняння прямої у просторі. Взаємне розміщення двох прямих, прямої і площини у просторі.
6. Метричні задачі на пряму і площину у просторі.
7. Еліпс, гіпербола та парабола, їх властивості та побудова. Класифікація кривих 2-го порядку на площині.
8. Еліпсоїди, гіперболоїди, параболоїди. Дослідження їх форми методом перерізів та побудова.
9. Циліндричні та канонічні поверхні та їх побудова. Класифікація поверхонь II-го порядку.
10. Рухи 1-го та 2-го роду. Класифікація рухів площини та їх аналітичне задання. Група рухів площини та її підгрупи.
11. Перетворення подібності. Гомотетія. Аналітичне задання подібності. Група подібності та її підгрупи.
12. Афінні перетворення площини. Аналітичне задання афінних перетворень. Група афінних перетворень та її підгрупи.
13. «Начала» Евкліда. Проблема 5-го постулату. Огляд аксіоматики Гільберта евклідової геометрії.

14. Аксиоматика Вейля евклідової геометрії. Векторне доведення теорем. Несуперечливість аксіоматики Вейля.
15. Геометрія Лобачевського. Основні факти. Несуперечливість системи аксіом площини Лобачевського, незалежність V постулату.
16. Різні види рівняння кривої у просторі. Тригранник Френе.
17. Кривина та скрут просторової кривої. Формули Френе.
18. Поверхні в евклідовому просторі. Криволінійні координати на поверхні. Дотична площина і нормаль поверхні.
19. Перша та друга квадратичні форми поверхні та їх застосування.
20. Топологічні простори та їх основні властивості. Приклади. Предмет топології.
21. Ейлерова характеристика поверхні. Орієнтовані та неорієнтовані двовимірні многовиди. Рід многовиду та число його контурів.
22. Існування п'яти типів правильних многогранників. Топологічна класифікація многогранників.

#### Практичні завдання

1. Обчислити об'єм тетраедра, якщо відомі координати вершин.
2. Знайти відстань між двома мимобіжними прямими.
3. Метрична задача теорії прямої та площини..
4. Звести до канонічного виду рівняння кривої (поверхні) другого порядку і побудувати її.
5. Визначити тип поверхні другого порядку і побудувати її.
6. Задача на перетворення подібності.
7. Задача на рух.
8. Задача на застосування першої квадратичної форми поверхні.
9. Задача на знаходження кривизни і скруту кривої.
10. Задача на побудову перерізу просторової фігури.

#### **з математичного аналізу**

##### Теоретичні питання

1. Потужність множини. Зчисленні множини та їх властивості. Множини  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$ ,  $R$  та їхні потужності.
2. Числова послідовність та її границя. Основні властивості границі. Границя обмеженої монотонної послідовності. Число  $e$ .
3. Дійсна функція дійсної змінної. Границя функції дійсної змінної у точці. Властивості границь.
4. Неперервність функції у точці. Приклади неперервних функцій. Властивості неперервних функцій.
5. Неперервність функції на множині. Властивості неперервних функцій на обмежених замкнених множинах.
6. Похідна функції дійсної змінної та її основні властивості. Диференційовність і диференціал функції
7. Частинні похідні функції кількох змінних. Диференційовність та диференціал функції кількох змінних. Необхідна та достатня умови диференційовності.
8. Основні теореми диференціального числення. Теореми Ролля, Лагранжа й Коші. Формула Тейлора.
9. Застосування диференціального числення до дослідження властивостей функції. Умови сталості і монотонності функції на проміжку. Екстремуми функції.
10. Застосування диференціального числення до дослідження властивостей функцій. Опуклість і точки перегину.
11. Первісна та її властивості. Невизначений інтеграл. Основні способи інтегрування. Таблиця невизначених інтегралів від основних елементарних функцій.
12. Інтеграла Рімана для функції однієї змінної. Основні властивості.

13. Критерій інтегровності. Основні класи інтегровних за Ріманом функцій.
14. Показникова і логарифмічна функції дійсної змінної (означення, неперервність та інші властивості, графіки).
15. Розвиток поняття степеня з дійсним показником. Властивості степеня. Загальна степенева функція дійсної змінної (означення, властивості, графік).
16. Тригонометричні та обернені тригонометричні функції дійсної змінної (означення, неперервність та інші властивості, графіки).
17. Поняття метричного простору. Приклади метричних просторів. Збіжні послідовності у метричних просторах.
18. Числові ряди. Геометрична прогресія та гармонійний ряд. Властивості збіжних рядів.
19. Додатні ряди. Основні ознаки збіжності додатних рядів. Ряди з довільними членами. Абсолютно й умовно збіжні ряди.
20. Ряд Тейлора для дійсної функції дійсної змінної. Розкладання у степеневий ряд основних елементарних функцій.

#### Практичні завдання

1. Границі числових послідовностей і функцій однієї змінної.
2. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання.
3. Графіки основних елементарних функцій. Повне дослідження функції та побудова її графіка.
4. Обчислення інтегралів Рімана для функції однієї і двох змінних.
5. Застосування інтегрального числення до розв'язування задач з геометрії: площі фігур і поверхонь, об'єми тіл, довжина дуги.
6. Числові ряди. Ознаки збіжності.
7. Степеневі ряди. Застосування рядів до наближених обчислень.

#### з методики навчання математики

1. Цілі та завдання загальної освіти та цілі навчання математики в загальноосвітній школі. Аналіз програм з математики для середньої школи. Внутріпредметні та міжпредметні зв'язки.
2. Характеристика основних методів навчання математики: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемний (проблемний виклад матеріалу, евристична бесіда, дослідницький метод). Метод доцільних задач.
3. Типи уроків та їх структура. Викладання математики за лекційно-практичною системою.
4. Система підготовки вчителя до уроків. Вимоги до сучасного уроку математики в школі. Методика проведення позакласної роботи в школі.
5. Аналіз і синтез, індукція та дедукція, порівняння, абстрагування і узагальнення, аналогія в процесі вивчення математики.
6. Математичні поняття в шкільному курсі математики. Методика формування математичних понять. Поняття, його зміст і обсяг. Види означень в шкільному курсі математики.
7. Методика доведення теорем у шкільному курсі математики. Математичні твердження. Теореми. Логічний квадрат. Необхідні і достатні умови.
8. Задачі у навчанні математики. Методика навчання учнів розв'язування задач. Роль математичних задач і їх види. Методи розв'язування задач.
9. Контроль знань та вмінь учнів з математики. Основні вимоги до змісту і організації контролю в умовах диференційованого навчання. Види тестів і їх характеристика; принципи добору завдань тестової перевірки; обробка тестів. Рейтинг.
10. Методика вивчення натуральних чисел, десяткових дробів і процентів. Методика вивчення звичайних дробів. Методика вивчення дійсних чисел.

11. Поняття про ірраціональне число і множину дійсних чисел. Методика викладання тотожних перетворень ірраціональних виразів.
12. Рівняння та нерівності в основній школі. Методика вивчення дробово-раціональних нерівностей. Метод інтервалів.
13. Функціональна пропедевтика (математика 5-6 класи). Методика введення та вивчення поняття функції в шкільному курсі алгебри. Геометричні перетворення графіків функцій.
14. Методика вивчення тригонометричних функцій. Методика вивчення тригонометричних рівнянь та нерівностей.
15. Методика вивчення лінійної та квадратичної функцій.
16. Методика розв'язування задач на побудову. Основні методи розв'язування задач на побудову.
17. Геометричні перетворення в шкільному курсі геометрії. Рух.
18. Геометричні перетворення в шкільному курсі геометрії. Перетворення подібності.
19. Методика проведення перших уроків планіметрії.
20. Методика вивчення тем «Декартові координати на площині та «Вектори на площині».
21. Геометричні величини (довжина, кутова величина, площа) в шкільному курсі математики.
22. Методика вивчення теми «Паралельність прямих». Сума кутів трикутника.
23. Методика вивчення теми «Подібність фігур».
24. Методика вивчення многокутників. Вписані і описані многокутники. Правильні многокутники. Чотирикутники.
25. Принципи добору завдань тестової перевірки; обробки тестів. Рейтинг.
26. Методика додавання звичайних дробів з різними знаменниками
27. «Перпендикулярність на площині» в шкільному курсі математики
28. Методика засвоєння нових знань на тему «Розв'язування квадратичних рівнянь»:
29. Методика вивчення розділу «Рухи»
30. Принципи добору завдань тестової перевірки; обробка тестів. Рейтинг.

### 3. Критерії оцінювання відповідей вступників

3.1. Критерії оцінювання теоретичних завдань з **методики навчання математики** (максимальна кількість балів – **35**):

Кількість балів	Характеристика відповіді
31-35	Абітурієнт володіє понятійним і фактичним апаратом шкільного курсу математики на поглибленому рівні; комплексом методичних знань та вмінь, який характеризується системністю та концептуальністю. Застосування знань здійснюється на основі самостійного цілеутворення, побудови власних програм діяльності. Проявляє нешаблонність мислення у виборі та використанні елементів комплексу методичних знань, здатний самостійно і творчо використовувати методичні уміння відповідно до варіативних ситуацій навчання математики. Спроможний самостійно формулювати нові методичні задачі, розв'язувати нестандартні методичні задачі

21-30	Абітурієнт володіє понятійним і фактичним апаратом шкільного курсу математики на підвищеному рівні, усвідомлює взаємозв'язок між компонентами методичної системи як предмета дослідження МНМ, може усвідомлено застосовувати знання про цілі, зміст, методи та прийоми організаційні прийоми та засоби навчання математики при реалізації функцій планування, керування діяльністю учнів, у ході власної аналітико-синтетичної діяльності. Комплекс знань з МНМ частково-структурований. Знання застосовуються переважно у знайомих ситуаціях. Усвідомлює особливості навчальних, математичних та методичних задач. Пошук способів їх розв'язання здійснюється за зразком. Спроможний аргументувати застосування певної методичної дії у ході розв'язування задач.
11-20	Абітурієнт володіє понятійним і фактичним апаратом шкільного курсу математики на середньому рівні, може відтворити особливості реалізації основних змістових ліній курсу математики, частково усвідомлює зміст прийомів, які застосовує вчитель з метою прийняття учнями цілей навчання математики, може відтворити перелік методів, засобів та організаційних форм навчання математики і методів математики, які вивчаються в шкільному курсі математики. Має уявлення про специфіку навчальних, математичних та методичних задач. Виконання методичних дій при розв'язуванні методичних задач частково усвідомлюється, здійснюється частково правильно.
0-10	Абітурієнт володіє понятійним і фактичним апаратом шкільного курсу математики на елементарному рівні, має уявлення про логічну будову курсу, його змістовні лінії, про цілі, методи і прийоми, організаційні форми і засоби навчання математики в загальноосвітній школі. Виконання окремих методичних дій відбувається неусвідомлено, у більшості випадків неправильно.

3.2. Критерії оцінювання теоретичних завдань з **математики** (максимальна кількість балів – 35):

Кількість балів	Характеристика відповіді
31-35	Абітурієнт має системні, повні, міцні знання в обсязі питань, що виносяться на вступне випробування. Ґрунтовно володіє основними поняттями алгебри та теорії чисел, геометрії, математичного аналізу. Знає формулювання і здійснює чітке та логічно структуроване доведення відповідних теорем (в залежності від їх складності можливе наведення логічної схеми доведення та обґрунтування їх ключових моментів). Повною мірою сформовані необхідні практичні навички використання знань при вирішенні нестандартних задач. Дає точні, правильні відповіді на поставлені запитання, аргументує та наводить приклади.
21-30	Абітурієнт має не повністю сформовані знання засвоїв теоретичні курси алгебри і теорії чисел, геометрії та математичного аналізу. Володіє основними поняттями цих дисциплін. Знає формулювання і схеми доведення теорем. Необхідні практичні навички роботи з засвоєним матеріалом сформовані недостатньо. Відповіді на питання логічні, аргументовані, хоч і мають неточності. Вільно усуває помилки й відповідає на зауваження.
11-20	Абітурієнт має поверхові знання з алгебри та теорії чисел, геометрії та математичного аналізу. Практичні навички роботи не сформовані. Володіє основними поняттями зазначених дисциплін на рівні означень. Знає формулювання основних нескладних теорем. Відповіді на питання невпевнені, неточні, або неповні.

0-10	Абітурієнтом теоретичний зміст питань вступного випробування засвоєний лише фрагментарно або не засвоєний. Необхідні практичні навички не сформовані. Чітких відповідей на запитання абітурієнт не дає.
------	---

3.3. Критерії оцінювання **практичного завдання з розв'язування задачі з математики**  
(максимальна кількість балів – **30**):

Кількість балів	Характеристика відповіді
23-30	ставиться абітурієнту, якщо завдання виконано повністю з обґрунтуванням усіх кроків розв'язання; використано нестандартний підхід при доведенні чи аналізі результатів. Вступник демонструє вільне володіння матеріалом, необхідним при розв'язуванні відповідного завдання.
16-22	ставиться, якщо завдання виконано вірно, але має неточність чи необґрунтованість певного етапу розв'язання. Вступник демонструє повне розуміння логічної схеми виконання завдання, знає алгоритми виконання складових дій.
6-15	ставиться, якщо завдання виконано в основному вірно, проте розв'язання містить помилку, яка вплинула на кінцевий результат. Також вступник може отримати таку кількість балів, коли виконання завдання містить помилку, але абітурієнт демонструє розуміння питання в цілому.
0-5	ставиться абітурієнту, якщо завдання не виконано, або виконано інше завдання, тобто вступник не володіє матеріалом чи не має практичних навичок для його реалізації. Також абітурієнт може тільки розпочати розв'язувати завдання, але не зможе пояснити його повної логічної схеми.

#### 4. Рекомендована література

##### *З методики навчання математики:*

1. Апостолова Г.В. Геометрія: Підручник для 7-го класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Генеза, 2004. – 216 с.
2. Апостолова Г.В. Геометрія: Підручник для 8-го класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Генеза, 2005. – 256 с.
3. Апостолова Г.В. Геометрія: Підручник для 9-го класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Генеза, 2006 – 256 с.
4. Бевз Г.П. Методика викладання математики. – К.: Вища шк., 1989.
5. Бевз Г.П. Методика розв'язування алгебраїчних задач. – К.: Рад. шк., 1975.
6. Бевз Г.П. Методика розв'язування стереометричних задач. – К.: Рад. шк., 1988.
7. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: підручник для 7 класу. – Київ: Зодіак-ЕКО, 2007.
8. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: підручник для 8 класу. – Київ: Зодіак-ЕКО, 2008.
9. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: підручник для 9 класу. – Київ: Зодіак-ЕКО, 2009.
10. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підручник для 7 класу. – Київ: Зодіак-ЕКО, 2007.
11. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підручник для 8 класу. – Київ: Зодіак-ЕКО, 2008. – 256 с.
12. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підручник для 9 класу. – Київ: Зодіак-ЕКО, 2009.
13. 38. Методика викладання математики: Практикум / Під редакцією Г.П.Бевза. – К.: Вища школа, 1981. – 200 с.
14. 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.



15. Методика преподавания математики в средней школе: Общ. методика: Учеб. пособие для физ.-мат. фак. пед. ин-тов / Ю. М. Колягин, В. А. Оганесян, В. Я. Санинский, Г. Л. Луканкин.– М.: Просвещение, 1980.
16. Методика преподавания математики в средней школе: Частные методики: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / А. Я. Блох, В.А. Гусев, Г. В. Дорофеев и др.; Сост. В. И. Мишин.– М.: Просвещение, 1987.
17. Методика преподавания математики в средней школе: Частные методики: Учеб. пособие для физ.-мат. фак. пед. ин-тов / Ю. М. Колягин, Г. Л. Луканкин, Е. Л. Мокрушин и др.– М.: Просвещение, 1977.
18. Слепкань З.І. Методика навчання математики: Підручник для студентів математичних спеціальностей педагогічних навчальних закладів. – Київ: Зодіак-ЕКО, 2000. – 512 с.
19. Шкіль М.І., Слепкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 класу. – К.: Зодіак-ЕКО, 2006.
20. Шкіль М.І., Слепкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 11 класу. – К.: Зодіак-ЕКО, 2006.

### *З математичного аналізу:*

1. М.О. Давидов. Курс математичного аналізу. Ч. I, «Вища школа», К. 1976 .
2. М.О. Давидов. Курс математичного аналізу. Ч. II, «Вища школа», К. 1978.
3. И.П. Натансон. Теория функций вещественного переменного, "Наука", М. 1974.
4. А.М. Колмогоров, С.В. Фомин. Элементы теории функций и функционального анализа. "Наука", М. 1972.

### *(додаткова)*

5. Г.М. Фихтенгольц. Основы математического анализа. Т. 1, 2. "Наука", М., 1968.
6. М.І. Шкіль. Математичний аналіз. Ч. I., "Вища школа", К. 1978. (2005, видання третє, доповнене і перероблене).
7. М.І. Шкіль. Математичний аналіз. Ч.ІІ., "Вища школа", К. 1982. (2005, видання третє, доповнене і перероблене).
8. В.А. Романов, А.Н. Вороной. Метрические пространства (методические указания), Кировоград, 1980.
9. В.О.Романов. Функціональний аналіз. Кировоград. РВЦ КДПУ ім. В.Винниченка, 2003.
10. В.М. Бобченко, О.М. Вороний. Математичний аналіз. Функція, її границя та неперервність: Кировоград, 2004.

### *З геометрії:*

#### Основна література

1. Атанасян Л.С., Базилев В.Т. Геометрия. Ч.1. – М.: Просвещение, 1986.
2. Егоров И.П. Геометрия. – М.: Просвещение, 1979.
3. Ефимов Н.В. Краткий курс аналитической геометрии. – М.: Наука, 1972.
4. Погорелов А.В. Аналитическая геометрия. – М.: Наука, 1968.
5. Яременко Ю.В., Лутченко Л.І. Аналітична геометрія. Ч.1. – Кировоград: Антураж А, 2004 (2006)
6. Яременко Ю.В., Лутченко Л.І. Аналітична геометрія. Ч.2. – Кировоград: Антураж А, 2005
7. Изюмченко Л.В. Аналітична геометрія. Кировоград: КДПУ імені В.Винниченка, 2005

#### Додаткова література

1. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии. – М.: Наука, 1968.
2. Атанасян Л.С., Гуревич Г.Б. Геометрия. Ч.2. – М.: Просвещение, 1976.
3. Базылев В.Т., Дуничев К.И., Иваницкая В.П. Геометрия. Ч. 1. – М.: Просвещение, 1974.
4. Делоне Б.Н., Райков Д.А. Аналитическая геометрия. Т. 1. – М, Л.: Гостехиздат, 1948.
5. Делоне Б.Н., Райков Д.А. Аналитическая геометрия. Т. 2. – М, Л.: Гостехиздат, 1949.
6. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. – М.: Наука, 1981.
7. Погорелов А.В. Геометрия. – М.: Наука, 1984.

8. Постников М.М. Аналитическая геометрия. – М.: Наука, 1973.
9. Методичні вказівки до розв'язування задач на побудову / Євладенко В.М., Паращук С.Д., Яременко Ю.В.. – Кіровоград: КДПШ, 1992.
10. Моденов П.С., Пархоменко А.С. Геометрические преобразования. – М: МГУ, 1961.
11. Атанасян Л.С., Атанасян В.А. Сборник задач по геометрии. Ч.1 – М.: Просвещение, 1973.
12. Аргунов Б.И. и др. Задачник-практикум по геометрии. Ч.2 – М.: Просвещение, 1979.
13. Базылев В.Т., Дуничев К.И. Сборник задач по геометрии. – М.: Просвещение, 1980.
14. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. – М.: Наука, 1968.

***З алгебри і теорії чисел:***

1. Завало С.Т., Костарчук В.М., Хацет Б.І. Алгебра і теорія чисел. - Ч.І. - К.: Вища школа, 1974.
2. Завало С.Т., Костарчук В.М., Хацет Б.І. Алгебра і теорія чисел. - Ч.ІІ.- К.: Вища школа, 1976.
3. Завало С.Т., Костарчук В.М., Хацет Б.І. Алгебра и теория чисел. - Ч.І.- К.: Выща школа, 1977.
4. Завало С.Т., Костарчук В.М., Хацет Б.І. Алгебра и теория чисел. - Ч.ІІ.- К.: Выща школа, 1980.
5. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел. - М.: Высшая школа, 1979.
6. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. - М.: Наука, 1971.
7. Ляпин Е.С., Евсеев Л.Е. Алгебра и теория чисел. - Ч.І. - М.: Просвещение, 1974.
8. Ляпин Е.С., Евсеев Л.Е. Алгебра и теория чисел. - Ч.ІІ. - М.: Просвещение, 1978.
9. Окунев Л.Я. Высшая алгебра. - М.: Просвещение, 1966.
10. Мальцев А.И. Основы линейной алгебры. -М.: Наука, 1970.

***Збірники***

1. Зб.1. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Сборник задач по высшей алгебре. - М.: Наука, 1977.
2. Зб.2. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре. - М.: Наука, 1974.
3. Зб.3. Алгебра і теорія чисел. Практикум / за ред. Завало С.Т. - Ч.І.- К.: Вища школа, 1983.