

Міністерство освіти і науки України

Кіцманський коледж ПДАТУ

 **ЗАТВЕРДЖУЮ**
Голова відбіркової комісії

Т.О. Півторан
« » 2020 рік

ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

з конкурсного предмета «Математика» для вступників на
основі базової загальної середньої освіти

Розглянуто і схвалено
на засіданні циклової комісії
природничо-математичних дисциплін та ЗВ

Протокол № 8 від « 16 » 03 2020 р

Голова циклової комісії  О.О. Гуцуляк

2020 рік

Програма для вступних екзаменів з математики для абітурієнтів на основі базової загальної середньої освіти Кіцманського коледжу Подільського державного аграрно-технічного університету.

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка.
2. Цілі навчального предмета: абітурієнт повинен знати і уміти.
3. Зміст програми для вступного екзамену.
4. Орієнтовний перелік питань, що виносяться на вступне випробовування.
5. Критерії оцінювання навчальних досягнень. Нормативи оцінювання.
6. Список рекомендованої літератури.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму для вступного екзамену з математики на основі базової загальної середньої освіти розроблено з урахуванням чинних програм з математики для 5 – 9 класів, загальноосвітніх навчальних закладів, розроблену Міністерством освіти і науки України, що відповідає навчальній програмі загальноосвітніх шкіл.

Для вступного екзамену з математики складаються білети за програмою для вступних випробувань на основі базової загальної середньої освіти.

Програма з математики для вступників складається з двох розділів. Перший з них включає чотири завдань з вибором правильної відповіді, кожне з яких оцінюється в 1 бала. Завдання розраховані на стандартне застосування програмового матеріалу за відомими алгоритмами та зразками. Абітурієнти повинні вміти розпізнавати запропоновані математичні об'єкти та виконувати завдання за відомими алгоритмами в стандартних ситуаціях.

Для кожного тестового завдання з вибором відповіді дано 4 варіанти відповідей, з яких тільки одна правильна. Розв'язання завдань першої частини тестових завдань дають змогу зробити висновок про початковий і середній рівень навчальних досягнень абітурієнтів.

У другій частині дано чотири завдання на застосування навчального матеріалу в нестандартних ситуаціях. Кожне з цих завдань оцінюється в 2 бала. Абітурієнти повинні вміти застосовувати набуті знання і вміння до розв'язування завдань високого рівня складності з обґрунтуванням основних етапів розв'язання.

Це завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю. Їх використовують для перевірки найскладніших умінь (аналізувати ситуацію, робити висновки, логічно і математично грамотно міркувати, обґрунтовувати свої дії, чітко записувати їх). Їх розв'язання дає змогу зробити висновок про високий рівень навчальних досягнень абітурієнтів.

Дана програма дасть можливість абітурієнту систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до вступного екзамену з математики.

Мета вступних випробувань з математики - оцінити ступінь підготовленості вступників з математики з метою конкурсного відбору для навчання у Кіцманському коледжі.

ЦІЛІ НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА:

абітурієнт повинен знати:

- Ознаки подільності на 2,3,5,9,10.
- Правила дій над десятковими і звичайними дробами.
- Правила дій над раціональними числами.
- Формули скороченого множення.
- Формули коренів квадратного рівняння.
- Правила дій над степенями з натуральним показником.
- Властивості квадратних коренів.
- Формули арифметичної та геометричної прогресії.
- Поняття області визначення і множини значень дії.
- Властивості і графіки функції

$$y = k \cdot x + b; \quad y = k \cdot x; \quad y = x^n; \quad y = \frac{k}{x}; \quad y = x^2 + b \cdot x + c; \quad y = \sqrt{x}$$

- Ознаки паралельності прямих, властивості рівнобедреного трикутника. Теорема про суму кутів трикутника.
- Теорему Піфагора.
- Властивості паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата.
- Площі формули плоских фігур, довжину кола, площі круга.
- Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
- Означення синуса, косинуса, тангенса гострого кута.
- Теорема синусів і косинусів.
- Поняття вектора, правила дій над векторами, скалярний добуток, координати і модуль

абітурієнт повинен уміти:

- Виконувати дії над звичайними і алгебраїчними дробами, розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степеня, системи рівнянь і нерівності першого і другого степеня.
- Розв'язувати задачі на складання рівнянь і систем рівнянь.
- Будувати графіки функцій $y = k \cdot x + b$; $y = k \cdot x$; $y = \frac{k}{x}$;
 $y = x^2 + b \cdot x + c$.
- Виконувати дії над векторами, знаходити модуль вектора, скалярний добуток векторів, кут між векторами.
- Розв'язувати задачі на арифметичну і геометричну прогресію
- Розв'язувати різноманітні геометричні задачі з використанням відповідних теорем і формул.

**ЗМІСТ ПРОГРАМИ ДЛЯ ВСТУПНОГО ЕКЗАМЕНУ
РОЗДІЛИ ДИСЦИПЛІН, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНЕ
ВИПРОБУВАННЯ**

**З дисципліни «Алгебра»
НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА.**

Натуральні числа. Число нуль. Відрізок. Вимірювання і побудова відрізка. Промінь, пряма. Координатний промінь. Порівняння натуральних чисел. Додавання і віднімання натуральних чисел. Властивості додавання.

Множення натуральних чисел. Властивості множення. Квадрат і куб числа. Ділення натуральних чисел. Ділення з остачею. Числові вирази. Буквені вирази та їх значення. Формули. Рівняння. Розв'язування рівнянь.

ДРОБОВІ ЧИСЛА

Дробові числа. Звичайні дроби. Правильні та неправильні дроби. Мішані числа. Порівняння звичайних дробів з однаковими знаменниками. Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками. Десятковий дріб. Запис і читання десяткових дробів. Порівняння і округлення десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Основна властивість дроби. Скорочення дроби. Найменший спільний знаменник. Зведення дробів до спільного знаменника. Порівняння дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів. Знаходження дроби від числа і числа за його дробом. Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінченні періодичні десяткові дроби. Десяткове наближення звичайного дроби. Середнє арифметичне, його використання для розв'язування задач практичного змісту. Середнє значення величини.

ПОДІЛЬНІСТЬ ЧИСЕЛ

Дільники натурального числа. Ознаки подільності на 2, 3, 9, 5 і 10. Прості та складені числа. Розкладання чисел на прості множники. Спільний дільник кількох чисел. Найбільший спільний дільник. Взаємно прості числа. Спільне кратне кількох чисел. Найменше спільне кратне.

ВІДНОШЕННЯ І ПРОПОРЦІЇ

Відношення. Основна властивість відношення. Пропорція. Основна властивість пропорції. Розв'язування рівнянь на основі властивості пропорції. Пряма пропорційна залежність. Задачі на пропорційний поділ.

РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА ТА ДІЇ НАД НИМИ

Додатні та від'ємні числа. Число 0. Координатна пряма. Протилежні числа. Модуль числа. Цілі числа. Раціональні числа. Порівняння раціональних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення раціональних чисел. Властивості додавання і множення раціональних чисел. Розкриття дужок. Подібні доданки та їх зведення. Рівняння. Основні властивості рівняння.

ЛІНІЙНІ РІВНЯННЯ З ОДНІЄЮ ЗМІННОЮ

Лінійні рівняння з однією змінною. Розв'язування лінійних рівнянь. Розв'язування задач за допомогою лінійних рівнянь. Рівняння як математична модель задачі.

ЦІЛІ ВИРАЗИ

Вирази зі змінними. Цілі раціональні вирази. Числове значення виразу. Тотожні вирази. Тотожність. Тотожні перетворення виразу. Доведення тотожностей. Степінь з натуральним показником. Властивості степеня з натуральним показником. Одночлен. Стандартний вигляд одночлена. Піднесення одночленів до степеня. Множення одночленів. Многочлен. Подібні члени многочлена та їх зведення. Додавання і віднімання многочленів. Множення одночлена і многочлена; множення двох многочленів. Розкладання многочленів на множники способом винесення спільного множника за дужки та способом групування. Формули скороченого множення: квадрат двочлена, різниця квадратів, сума і різниця кубів. Використання формул скороченого множення для розкладання многочленів на множники.

ФУНКЦІЇ

Функція. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції. Лінійна функція, пряма пропорційність, обернена пропорційність її графік та властивості.

Найпростіші перетворення графіків функцій. Функція $y = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$, її графік і властивості.

СИСТЕМИ ЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ З ДВОМА ЗМІННИМИ

Рівняння з двома змінними. Розв'язок рівняння з двома змінними. Лінійне рівняння з двома змінними та його графік. Система двох лінійних рівнянь з двома змінними та її розв'язок. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними: графічним способом; способом підстановки; способом додавання. Розв'язування задач за допомогою систем лінійних рівнянь

РАЦІОНАЛЬНІ ВИРАЗИ

Раціональні вирази. Допустимі значення змінних. Тотожні перетворення раціональних виразів. Раціональні рівняння. Рівносильні рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа.

КВАДРАТНІ КОРЕНІ. ДІЙСНІ ЧИСЛА

Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Рівняння $x^2 = a$. Раціональні числа. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові множини. Етапи розвитку числа. Арифметичний квадратний корінь з добутку, дробу і

степеня. Добуток і частка квадратних коренів. Тотожність. Тотожні перетворення виразів, що містять квадратні корені.

КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ

Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння, їх розв'язування. Формула коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта. Квадратний тричлен, його корені. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники. Розв'язування рівнянь, які зводяться до квадратних. Розв'язування задач за допомогою квадратних рівнянь та рівнянь, які зводяться до квадратних.

НЕРІВНОСТІ

Числові нерівності. Основні властивості числових нерівностей. Почленне додавання і множення нерівностей. Застосування властивостей числових нерівностей для оцінювання значення виразу. Нерівності зі змінними. Лінійні нерівності з однією змінною. Розв'язок нерівності. Числові проміжки. Об'єднання та переріз числових проміжків. Розв'язування лінійних нерівностей з однією змінною. Рівносильні нерівності. Системи лінійних нерівностей з однією змінною, їх розв'язування. Квадратна нерівність. Розв'язування квадратних нерівностей.

ЕЛЕМЕНТИ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

Математичне моделювання. Відсоткові розрахунки. Формула складних відсотків.

ЧИСЛОВІ ПОСЛІДОВНОСТІ

Числові послідовності. Арифметична прогресія, її властивості. Формула n -го члена арифметичної прогресії. Сума перших n членів арифметичної прогресії. Геометрична прогресія, її властивості. Формула n -го члена геометричної прогресії. Сума перших n членів геометричної прогресії. Нескінченна геометрична прогресія та її сума. Розв'язування вправ і задач на прогресії, в тому числі прикладного змісту.

З дисципліни «Геометрія»

НАЙПРОСТІШІ ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ

Геометричні фігури. Точка, пряма, відрізок, промінь, кут та їх властивості. Вимірювання відрізків і кутів. Бісектриса кута. Відстань між двома точками. Вимірювальні, креслярські та допоміжні інструменти, що використовуються в геометрії.

ВЗАЄМНЕ РОЗТАШУВАННЯ ПРЯМИХ НА ПЛОЩИНІ

Суміжні та вертикальні кути, їх властивості. Паралельні та перпендикулярні прямі, їх властивості. Перпендикуляр. Відстань від точки до прямої. Кут між двома прямими, що перетинаються. Кути, утворені при перетині двох прямих січною. Ознаки паралельності прямих. Властивості кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною.

ТРИКУТНИКИ

Трикутник і його елементи. Рівність геометричних фігур. Ознаки рівності трикутників. Види трикутників. Рівнобедрений трикутник, його властивості та ознаки. Висота, бісектриса і медіана трикутника. Ознаки рівності прямокутних трикутників. Властивості прямокутних трикутників. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника та його властивості. Нерівність трикутника. Коло, описане навколо трикутника. Коло, вписане в трикутник. Подібні трикутники. Ознаки подібності трикутників. Застосування подібності трикутників: середні пропорційні відрізки в прямокутному трикутнику; властивість бісектриси трикутника.

ЧОТИРИКУТНИКИ

Чотирикутник, його елементи. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція. Вписані та описані чотирикутники. Вписані та центральні кути. Теорема Фалеса. Середня лінія трикутника, її властивості. Середня лінія трапеції, її властивості.

МНОГОКУТНИКИ. ПЛОЩІ МНОГОКУТНИКІВ

Многокутник та його елементи. Опуклі й неопуклі многокутники. Сума кутів опуклого многокутника. Вписані й описані многокутники. Поняття площі многокутника. Основні властивості площ. Площа прямокутника, паралелограма, трикутника. Площа трапеції.

Правильні многокутники. Формули радіусів вписаних і описаних кіл правильних многокутників. Побудова правильних многокутників.

Довжина кола. Довжина дуги кола. Площа круга та його частин

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРИКУТНИКІВ

Теорема Піфагора. Перпендикуляр і похила, їх властивості. Синус, косинус і тангенс гострого кута прямокутного трикутника. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Значення синуса, косинуса і тангенса деяких кутів. Розв'язування прямокутних трикутників. Синус, косинус, тангенс кутів від 0° до 180° .

Тотожності: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$; $\sin (180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$; $\cos (180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$; $\sin (90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$; $\cos (90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$. Теореми косинусів і синусів. Розв'язування трикутників. Формули для знаходження площі трикутника.

ДЕКАРТОВІ КООРДИНАТИ НА ПЛОЩИНІ

Прямокутна система координат на площині. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками із заданими координатами. Рівняння кола і прямої.

ГЕОМЕТРИЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ

Переміщення та його властивості. Симетрія відносно точки і прямої,

поворот, паралельне перенесення. Рівність фігур. Перетворення подібності та його властивості. Гомотетія. Подібність фігур. Площі подібних фігур.

ВЕКТОРИ НА ПЛОЩИНІ

Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів. Координати вектора. Додавання і віднімання векторів. Множення вектора на число. Колінеарні вектори. Скалярний добуток векторів.

ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

1. Дільники натурального числа. Ознаки подільності на 2, 3, 9, 5 і 10.
2. Прості та складені числа. Розкладання чисел на прості множники.
3. Спільний дільник кількох чисел. Найбільший спільний дільник. Взаємно прості числа.
4. Спільне кратне кількох чисел. Найменше спільне кратне.
5. Основна властивість дроби. Скорочення дроби.
6. Найменший спільний знаменник. Зведення дробів до спільного знаменника. Порівняння дробів.
7. Додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів.
8. Знаходження дроби від числа і числа за його дробом.
9. Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінченні періодичні десяткові дробі. Десяткове наближення звичайного дроби.
10. Відношення. Основна властивість відношення.
11. Пропорція. Основна властивість пропорції.
12. Додатні та від'ємні числа. Число 0. Координатна пряма. Протилежні числа. Модуль числа.
13. Цілі числа. Раціональні числа. Порівняння раціональних чисел.
14. Додавання, віднімання, множення і ділення раціональних чисел.
15. Розкриття дужок. Подібні доданки та їх зведення.
16. Рівняння. Корені рівнянь. Розв'язування рівнянь.
17. Лінійні рівняння з однією змінною. Розв'язування лінійних рівнянь.
18. Рівняння з модулем.
19. Вирази зі змінними. Цілі раціональні вирази. Числове значення виразу.
20. Тотожні вирази. Тотожність. Тотожні перетворення виразу. Доведення тотожностей.
21. Степінь з натуральним показником. Властивості степеня з натуральним показником.
22. Одночлен. Стандартний вигляд одночлена. Піднесення одночленів до степеня. Множення одночленів.
23. Многочлен. Подібні члени многочлена та їх зведення.
24. Додавання і віднімання многочленів.
25. Множення одночлена і многочлена; множення двох многочленів.
26. Розкладання многочленів на множники способом винесення

- спільного множника за дужки та способом групування.
27. Формули скороченого множення: квадрат двочлена, різниця квадратів, сума і різниця кубів.
 28. Використання формул скороченого множення для розкладання многочленів на множники.
 29. Рівняння з двома змінними. Розв'язок рівняння з двома змінними.
 30. Лінійне рівняння з двома змінними та його графік.
 31. Система двох лінійних рівнянь з двома змінними та її розв'язок.
 32. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними: графічним способом; способом підстановки; способом додавання.
 33. Дробові вирази. Раціональні вирази. Допустимі значення змінних.
 34. Тотожні перетворення раціональних виразів.
 35. Раціональні рівняння. Рівносильні рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь.
 36. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа.
 37. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь.
 38. Раціональні числа. Ірраціональні числа. Дійсні числа.
 39. Арифметичний квадратний корінь з добутку, дробу і степеня. Добуток і частка квадратних коренів.
 40. Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння, їх розв'язування.
 41. Формула коренів квадратного рівняння.
 42. Теорема Вієта.
 43. Квадратний тричлен, його корені. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
 44. Розв'язування рівнянь, які зводяться до квадратних.
 45. Функція. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції.
 46. Властивості функції: нулі функції, проміжки знакосталості, зростання і спадання функції.
 47. Лінійна функція, її графік та властивості.
 48. Функції $y = \frac{k}{x}$, її графік та властивості.
 49. Функції $y = \sqrt{x}$, її графік та властивості.
 50. Квадратична функція, її графік та властивості.
 51. Числові нерівності. Основні властивості числових нерівностей.
 52. Нерівності зі змінними. Лінійні нерівності з однією змінною
 53. Квадратна нерівність. Розв'язування квадратних нерівностей.
 54. Системи лінійних нерівностей з однією змінною.
 55. Математичне моделювання. Відсоткові розрахунки.
 56. Числові послідовності. Арифметична прогресія, її властивості. Формула n -го члена арифметичної прогресії. Сума перших n членів арифметичної прогресії.
 57. Геометрична прогресія, її властивості. Формула n -го члена геометричної прогресії. Сума перших n членів геометричної

- прогресії.
58. Геометричні фігури. Точка, пряма, відрізок, промінь, кут та їх властивості. Вимірювання відрізків і кутів. Бісектриса кута. Відстань між двома точками.
 59. Суміжні та вертикальні кути, їх властивості.
 60. Паралельні та перпендикулярні прямі, їх властивості.
 61. Кути, утворені при перетині двох прямих січною. Ознаки паралельності прямих. Властивості кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною.
 62. Трикутник і його елементи. Рівність геометричних фігур. Ознаки рівності трикутників.
 63. Види трикутників. Рівнобедрений трикутник, його властивості та ознаки. Висота, бісектриса і медіана трикутника.
 64. Ознаки рівності прямокутних трикутників. Властивості прямокутних трикутників.
 65. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника та його властивості. Нерівність трикутника.
 66. Коло. Довжина кола. Круг. Площа круга. Круговий сектор.
 67. Кути, вписані в коло.
 68. Дотична до кола, її властивість.
 69. Коло, описане навколо трикутника. Коло, вписане в трикутник.
 70. Чотирикутник, його елементи. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма.
 71. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція.
 72. Вписані та описані чотирикутники. Вписані та центральні кути.
 73. Теорема Фалеса.
 74. Середня лінія трикутника, її властивості.
 75. Середня лінія трапеції, її властивості.
 76. Подібні трикутники. Ознаки подібності трикутників.
 77. Многокутник та його елементи. Опуклі й неопуклі многокутники.
 78. Сума кутів опуклого многокутника. Вписані й описані многокутники.
 79. Поняття площі многокутника. Основні властивості площ.
 80. Площа прямокутника, паралелограма, трикутника. Площа трапеції.
 81. Теорема Піфагора.
 82. Перпендикуляр і похила, їх властивості.
 83. Синус, косинус і тангенс гострого кута прямокутного трикутника.
 84. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
 85. Теореми косинусів і синусів.
 86. Правильні многокутники. Формули радіусів вписаних і описаних кіл правильних многокутників.
 87. Прямокутна система координат на площині. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками із заданими координатами.
 88. Рівняння кола і прямої.
 89. Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів. Координати

вектора. Додавання і віднімання векторів. Множення вектора на число. Колінеарні вектори.

90. Скалярний добуток векторів.
91. Переміщення та його властивості.
92. Симетрія відносно точки і прямої, поворот, паралельне перенесення. Рівність фігур.
93. Перетворення подібності та його властивості. Гомотетія.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ З МАТЕМАТИКИ ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ

Для вступників, які мають базову загальну середню освіту (9 класів)

Тест містить 8 завдань.

1. Максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно розв'язавши 8 завдань тесту – **200**.
2. За кожне правильно виконане завдання Частини 1 вступник одержує **10 бал**.
3. За кожне правильно виконане завдання Частини 2 вступник одержує **15 бали**.

Оцінювання завдань Частини 2:

Бали	Критерії
10-15 бали	Одержана правильна відповідь з обґрунтуванням усіх ключових моментів розв'язування.
6-9 бал	Наведена логічно правильна послідовність кроків розв'язування. Деякі з ключових моментів обґрунтовано недостатньо. Можливі 1-2 негрубі помилки, або описки в обчисленнях, або перетвореннях, які не впливають на правильність подальшого ходу розв'язування. Одержана відповідь може бути правильною або неповною (розв'язана тільки частина завдання).
0-5 балів	Якщо вступник приступив до розв'язування задачі або приступив, але його записи не відповідають указаним критеріям оцінювання завдань в 1, 2 бали.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

З дисципліни «Алгебра»

1. Бевз Г. П. Алгебра: Підруч. для 7 – 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. – К.: Освіта, 1996. – 303с.
2. Бурда М. І. та ін. Збірник завдань для державної атестації з алгебри. 9 клас. – Харків: Гімназія, 2009. – 224с.
3. Математика. Типові тестові завдання. Збірник / А.Р. Гальперін, О.Я. Михеєв: Навч. посіб. – Х.: Факт, 2008.
4. Мальцева Н. О., Роева Т. Г. Алгебра. Готуємось до зовнішнього незалежного оцінювання. – Х.: Країн мрій, 2009. – 304 с.
5. Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір.-Х.: Гімназія, 2017.-272 с.: іл.
6. Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз.- К.: Видавничий дім "Освіта", 2017.-272 с.

З дисципліни «Геометрія»

1. Погорєлов О. В. Геометрія: Підруч. для 7 – 9 кл. серед. шк. – 5-те вид. – К.: Освіта, 2001. – 223с.
2. Мальцева Н. О., Роева Т. Г. Геометрія. Готуємось до зовнішнього незалежного оцінювання. – Х.: Країн мрій, 2009. – 224 с.
3. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір.-Х.: Гімназія, 2017.- 240 с.: іл.
4. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова.- К.: УОВЦ "Оріон", 2017. - 224 с.: іл.