

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НОВОЧОРТОРИЙСЬКИЙ
ТЕХНОЛОГО– ЕКОНОМІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії НТЕФК

ВЕРЖАКІВСЬКИЙ

_____ Володимир

02.04.2024 р.

ПРОГРАМА

**вступного випробування з предмета «Математика»
для абітурієнтів, що вступають на І курс навчання на
освітньо-професійну програму підготовки фахового молодшого
бакалавра
на основі повної загальної середньої освіти**

Нова Чортория - 2024

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вступних випробувань включає в себе розділи з дисципліни «Математика» фактично вивчених випускниками загальноосвітніх шкіл. Метою вступного випробування є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення дисципліни «Математика», передбачених шкільною програмою.

У запропонованій програмі стисло наведено зміст розділів шкільної програми, де вказано основний понятійний апарат, яким повинен володіти випускник. Також наводиться перелік основних питань, які виносяться на вступне випробування. Цей перелік дасть можливість абітурієнту систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до вступного екзамену з математики.

РОЗДІЛИ ДИСЦИПЛІН, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

Тема: Дійсні числа (натуральні, раціональні та ірраціональні), порівняння чисел та дії з ними

Що потрібно знати:

- ☐ властивості дій з дійсними числами;
- ☐ правила порівняння дійсних чисел;
- ☐ ознаки подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10;
- ☐ правила знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного чисел;
- ☐ правила округлення цілих чисел і десяткових дробів;
- ☐ означення кореня n -го степеня та арифметичного кореня n -го степеня;
- ☐ властивості коренів;
- ☐ означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їх властивості;
- ☐ числові проміжки;
- ☐ модуль дійсного числа та його властивості.

Тема: Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки.

Текстові задачі

Що потрібно знати:

- ☐ відношення, пропорції;
- ☐ основна властивість, пропорції;
- ☐ означення відсотка;
- ☐ правила виконання відсоткових розрахунків.

Тема: Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх перетворення

Що потрібно знати:

- ☐ означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності;
- ☐ означення одночлена та многочлена;
- ☐ правила додавання, віднімання й множення одночленів та многочленів;
- ☐ формули скороченого множення;
- ☐ розклад многочлена на множники;
- ☐ означення дробового раціонального виразу;
- ☐ правила виконання дій з дробовими раціональними виразами;
- ☐ означення та властивості логарифма;
- ☐ основна логарифмічна тотожність;
- ☐ означення синуса, косинуса, тангенса числового аргументу;
- ☐ основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу;
- ☐ формули зведення;
- ☐ формули додавання та наслідки з них.

Тема: Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння і нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей. Системи рівнянь, з яких хоча б одне рівняння другого степеня. Розв'язування текстових задач за допомогою рівнянь та їх систем.

Що потрібно знати:

- ☐ рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною;
- ☐ нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною;
- ☐ означення розв'язку системи рівнянь, основні методи розв'язування систем;
- ☐ методи розв'язування найпростіших раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь та нескладних рівнянь, які зводяться до найпростіших;
- ☐ методи розв'язування найпростіших лінійних, квадратних, раціональних, показникових, логарифмічних нерівностей, які зводяться до найпростіших.

Тема: Числові послідовності

Що потрібно знати:

- ☐ означення арифметичної та геометричної прогресій;
- ☐ формули n -го члена арифметичної та геометричної прогресій;
- ☐ формули суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій.

Тема: Функціональна залежність. Лінійні, квадратні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості.

Що потрібно знати:

- ☐ означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції;
- ☐ способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій.

Тема: Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Таблиця похідних та правила диференціювання. Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій

Що потрібно знати:

- ☐ означення похідної функції в точці;
- ☐ фізичний та геометричний зміст похідної;
- ☐ таблиця похідних функцій;
- ☐ правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій;
- ☐ достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку;
- ☐ екстремуми функції;
- ☐ означення найбільшого та найменшого значень функції.

Тема: Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ плоских фігур

Що потрібно знати:

- ☐ означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції;
- ☐ таблиця первісних функцій;
- ☐ правила знаходження первісних.

Тема: Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Імовірність випадкової події. Вибіркові характеристики

Що потрібно знати:

- ☐ означення перестановки, комбінації, розміщення (без повторень);
- ☐ комбінаторні правила суми та добутку;
- ☐ класичне означення ймовірності події;
- ☐ означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення);
- ☐ графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних.

ГЕОМЕТРИЯ

Тема: Елементарні геометричні фігури на площині та їх властивості

Що потрібно знати:

- ☐ поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута;
- ☐ аксіоми планіметрії;
- ☐ суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута;
- ☐ властивості суміжних та вертикальних кутів;
- ☐ паралельні та перпендикулярні прямі;
- ☐ відстань між паралельними прямими;

- ☐ перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої;
- ☐ ознаки паралельності прямих;
- ☐ теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса.

Тема: Коло та круг

Що потрібно знати:

- ☐ коло, круг та їх елементи;
- ☐ центральні, вписані кути та їх властивості;
- ☐ дотична до кола та її властивості.

Тема: Трикутники

Що потрібно знати:

- ☐ види трикутників та їх основні властивості;
- ☐ ознаки рівності трикутників;
- ☐ медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості;
- ☐ теорема про суму кутів трикутника;
- ☐ нерівність трикутника;
- ☐ середня лінія трикутника та її властивості;
- ☐ коло, описане навколо трикутника і коло, вписане в трикутник;
- ☐ теорема Піфагора;
- ☐ співвідношення між сторонами й кутами прямокутного трикутника;
- ☐ теорема синусів;
- ☐ теорема косинусів;
- ☐ подібні трикутники, ознаки подібності трикутників

Тема: Чотирикутники

Що потрібно знати:

- ☐ чотирикутник та його елементи;
- ☐ паралелограм, його властивості й ознаки;
- ☐ прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості;
- ☐ трапеція, середня лінія трапеції властивості;
- ☐ вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники;
- ☐ сума кутів чотирикутника.

Тема: Многокутники

Що потрібно знати:

- ☐ многокутник та його елементи;
- ☐ периметр многокутника;
- ☐ правильний многокутник та його властивості;
- ☐ вписані в коло та описані навколо кола многокутники.

Тема: Геометричні величини та вимірювання їх

Що потрібно знати:

- ☐ довжина відрізка, кола та його дуги;
- ☐ величина кута, вимірювання кутів;

- ☐ формули для обчислення площ трикутника, паралелограма, ромба,
- ☐ квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, сектора.

Тема: Координати та вектори на площині

Що потрібно знати:

- ☐ прямокутна система координат на площині, координати точки;
- ☐ формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка;
- ☐ рівняння прямої та кола;
- ☐ поняття вектора, нульового вектора, модуля вектора;
- ☐ колінеарні вектори, протилежні вектори, рівні вектори;
- ☐ координати вектора;
- ☐ додавання і віднімання векторів, множення вектора на число;
- ☐ кут між векторами;
- ☐ скалярний добуток векторів.

Тема: Геометричні переміщення

Що потрібно знати:

- ☐ основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрія відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення);
- ☐ рівність фігур.

Тема: Прямі та площини у просторі

Що потрібно знати:

- ☐ аксіоми та теореми стереометрії;
- ☐ взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини в просторі, площин у просторі;
- ☐ паралельність прямих, прямої та площини, площин;
- ☐ паралельне проєктування;
- ☐ перпендикулярність прямих, прямої та площини, двох площин;
- ☐ теорема про три перпендикуляри;
- ☐ відстань від точки до площини, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними площинами;
- ☐ кут між прямими, прямою та площиною, площинами;
- ☐ двогранний кут, лінійний кут двогранного кута.

Тема: Многогранники, тіла обертання

Що потрібно знати:

- ☐ многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, розгортка призми й піраміди;

- ☐ тіла обертання, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, куля, сфера;
- ☐ перерізи многогранників;
- ☐ перерізи циліндра й конуса: осьові перерізи, перерізи площинами, паралельними їх основам;
- ☐ переріз кулі площиною;
- ☐ формули для обчислення площ поверхонь та об'ємів призми та піраміди;
- ☐ формули для обчислення об'ємів циліндра, конуса, кулі;
- ☐ формули для обчислення площі сфери.

Тема: Координати та вектори у просторі

Що потрібно знати:

- ☐ прямокутна система координат у просторі, координати точки;
- ☐ формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка;
- ☐ поняття вектор, модуль вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора;
- ☐ додавання, віднімання векторів, множення вектора на число;
- ☐ скалярний добуток векторів;
- ☐ кут між векторами;
- ☐ симетрія відносно початку координат та координатних площин.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ З МАТЕМАТИКИ

При оцінюванні навчальних досягнень абітурієнтів з математики враховуються:

- ❖ характеристики відповіді вступника: правильність, повнота, логічність, обґрунтованість, цілісність;
- ❖ якість знань: осмисленість, глибина, узагальненість, системність, гнучкість, дієвість, міцність;
- ❖ ступінь сформованості загально-навчальних і предметних умінь і навичок;
- ❖ рівень володіння розумовими операціями: уміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, класифікувати, узагальнювати, робити висновки тощо;
- ❖ досвід творчої діяльності (вміння виявляти проблеми та розв'язувати їх, формулювати гіпотези);
- ❖ самостійність оцінних суджень.

Також слід враховувати, що оцінювання якості математичної підготовки абітурієнтів здійснюється в двох аспектах: рівень володіння теоретичними знаннями, який можна виявити в процесі усного опитування, та якість практичних умінь і навичок, тобто здатність до застосування вивченого матеріалу під час розв'язування задач і вправ.

Вимоги навчальних досягнень абітурієнтів з математики

Рівні навчальних досягнень	Бали	Характеристика навчальних досягнень
Початковий	1	Абітурієнт: - розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших; - читає і записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; - зображає найпростіші геометричні фігури (малює ескіз)
	2	Абітурієнт: - виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; - впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір;
	3	Абітурієнт: - співставляє дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями; - за допомогою вчителя розв'язує елементарні вправи
Середній	4	Абітурієнт: - відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень; - називає елементи математичних об'єктів; - формулює деякі властивості математичних об'єктів; - виконує за зразком завдання обов'язкового рівня
	5	Абітурієнт: - ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій прикладами із пояснень вчителя або підручника; - розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням
	6	Абітурієнт: - ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; - самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням; - записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки
Достатній	7	Абітурієнт: - застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань в знайомих ситуаціях; - знає залежності між елементами математичних об'єктів; - самостійно виправляє вказані йому помилки; - розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень
	8	Абітурієнт: - володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; - розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням; - частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань
	9	Абітурієнт: - вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; - самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням; - виправляє допущені помилки; - повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень; - розв'язує завдання з достатнім поясненням;

Рівні навчальних досягнень	Б а л и	Характеристика навчальних досягнень
Високий	10	Знання, вміння й навички абітурієнта повністю відповідають вимогам програми, зокрема абітурієнт: • усвідомлює нові для нього математичні факти, ідеї, вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; • під керівництвом учителя знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх; • розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням
	11	Абітурієнт: • вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх; • самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними; • використовує набуті знання і вміння в незнайомих для нього ситуаціях; • знає, передбачені програмою, основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням
	12	Абітурієнт: • виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; • вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; • здатний до розв'язування нестандартних задач і вправ

Програмні питання з математики, які виносяться на вступне випробування.

І . Основні математичні поняття та факти

Арифметика, алгебра і початки аналізу

1. Натуральні числа (N). Прості та складені числа. Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне.
2. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.
3. Цілі числа (Z). Раціональні числа (Q). Їх додавання, віднімання, множення і ділення. Порівняння раціональних чисел.
4. Дійсні числа (R), їх запис у вигляді десяткового дробу.
5. Зображення чисел на прямій. Модуль числа, його геометричний зміст.
6. Числові вирази. Вирази із змінними.
7. Степінь з натуральним і раціональним показником. Арифметичний корінь.
8. Логарифми, їх властивості.
9. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення.
10. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена (на прикладі квадратного тричлена).
11. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції. Функція, обернена до даної.
12. Графік функції. Зростання і спадання функції; періодичність, парність, непарність.

13. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку. Поняття екстремуму функції. Необхідна умова екстремуму функції (теорема Ферма). Достатня умова екстремуму. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.
14. Означення й основні властивості функцій: лінійної $y=ax+b$, квадратичної $y=ax^2+bx+c$, степеневої $y=ax^n$ ($n \in \mathbb{Z}$), показникової $y=a^x$, $a>0$, логарифмічної $y=\log_a x$, $a>0$; тригонометричних функцій ($y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$).
15. Рівняння. Розв'язування рівнянь, корені рівняння. Рівносильні рівняння. Графік рівняння з двома змінними.
16. Нерівності. Розв'язування нерівностей. Рівносильні нерівності.
17. Системи рівнянь і системи нерівностей. Розв'язування систем. Корені системи. Рівносильні системи рівнянь.
18. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n -го члена і суми n перших членів прогресії.
19. Синус і косинус суми та різниці двох аргументів (формули).
20. Перетворення в добуток сум: $\sin^* x + \sin^* x$, $\cos^* x + \cos^* x$.
21. Означення похідної, її фізичний та геометричний зміст.
22. Похідні функцій: $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = x^n$, $n \in \mathbb{N}$.

Геометрія

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка. Кут, величина кута. Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі. Перетворення подібності та його властивості. Відношення площ подібних фігур.
2. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.
3. Вектори. Операції над векторами.
4. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника.
5. Трикутник. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їх властивості. Види трикутників. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.
6. Чотирикутник: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція.
7. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорда, січна. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор, сегмент.
8. Центральні та вписані кути.
9. Формули площ геометричних фігур: трикутника, прямокутника, паралелограма, квадрата, трапеції.
10. Довжина кола й довжина дуги кола. Радіанна міра кута. Площа круга й площа сектора.
11. Площина. Паралельні площини та площини, що перетинаються.
12. Паралельність прямої й площини.
13. Кут прямої з площиною. Перпендикуляр до площини.
14. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута. Перпендикулярність двох площин.
15. Многогранники. Вершини, ребра, грані, діагоналі многогранника. Пряма й похила призми; піраміда. Правильна призма й правильна піраміда. Паралелепіпеди, їх види.
16. Тіла обертання: циліндр, конус, сфера, куля. Центр, діаметр, радіус сфери й кулі. Площина, дотична до сфери.
17. Формули площі поверхні й об'єму призми, піраміди, циліндра, конуса.
18. Формули об'єму кулі та її частин і формула площі сфери.

Основні формули і теореми

Алгебра і початки аналізу

1. Функція $y=ax+b$, її властивості, графік.
2. Функція $y=k/x$, її властивості, графік.
3. Функція $y=ax^2+bx+c$, її властивості, графік.
4. Формула коренів квадратного рівняння.
5. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
6. Властивості числових нерівностей.
7. Логарифм добутку, степеня, частки.
8. Функції $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, їх означення, властивості, графіки
9. Корені рівнянь $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.
10. Формули зведення.
11. Залежність між тригонометричними функціями одного й того ж аргументу
12. Тригонометричні функції подвійного аргументу.
13. Похідна суми, добутку й частки двох функцій.
14. Рівняння дотичної до графіка функції.

Геометрія

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Властивості точок, рівновіддалених від кінців відрізка.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Сума кутів трикутника. Сума внутрішніх кутів опуклого багатокутника.
5. Ознаки паралелограма.
6. Коло, описане навколо трикутника.
7. Коло, вписане в трикутник.
8. Дотична до кола та її властивість.
9. Вимірювання кута, вписаного в коло.
10. Ознаки подібності трикутників.
11. Теорема Піфагора.
12. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції.
13. Формула відстані між двома точками площини. Рівняння кола.
14. Ознака паралельності прямої й площини.
15. Ознака паралельності площин.
16. Теорема про перпендикулярність прямої й площини.
17. Перпендикулярність двох площин.
18. Паралельність прямих і площин.
19. Перпендикулярність прямих і площин.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Істер О. С. Математика. Підручник для 6 класу. – К.: Генеза, 2014. – 297 с.
2. Істер О., Єргіна О. Алгебра і початки аналізу: рівень стандарту. Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. – К.: Генеза, 2019. – 304 с.
3. Істер О., Єргіна О. Алгебра і початки аналізу: рівень стандарту. Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. – К.: Генеза, 2018. – 384 с.
4. Істер О., Єргіна О. Геометрія: рівень стандарту. Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. – К.: Генеза, 2019. – 288 с.

5. Істер О., Єргіна О. Геометрія: рівень стандарту. Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. – К.: Генеза, 2018. – 384 с.
6. Капіносов А. та інші. Математика. Тренажер для підготовки до ЗНО і ДПА. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2021. – 128 с.
7. Капіносов А. та інші. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО та ДПА 2021. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2020. – 480 с.
8. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Математика. Підручник для 6 класу. – Х.: Гімназія, 2014. – 399 с.
9. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра. Підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – Х.: Гімназія, 2015. – 224 с.
10. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра. Підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – Х.: Гімназія, 2016. – 240 с.
11. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра. Підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – Х.: Гімназія, 2017. – 272 с.
12. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Геометрія. Підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – Х.: Гімназія, 2015. – 223 с.
13. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Геометрія. Підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – Х.: Гімназія, 2021. – 208 с.
14. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Геометрія. Підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – Х.: Гімназія, 2017. – 240 с.
15. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра і початки аналізу: рівень стандарту. Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. – Х.: Гімназія, 2019 – 208 с.
16. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В. Б. та ін. Алгебра і початки аналізу: рівень стандарту. Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. – Х.: Гімназія, 2018 – 256 с.
17. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В. Б., Якір М. С. Геометрія: рівень стандарту. Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. – Х.: Гімназія, 2018 – 240 с.
18. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Полонський В. Б. та ін. Геометрія: рівень стандарту. Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. – Х.: Гімназія, 2019 – 208 с.

Розглянуто і схвалено на засіданні
циклової комісії загальноосвітніх,
соціальних і гуманітарних дисциплін
Протокол № 6 від 02.04.2024р.
Голова комісії _____ Л.В.Білоцерківська