

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ А.С. МАКАРЕНКА

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



«Затверджую»

Голова приймальної комісії
СумДПУ імені А.С. Макаренка
проф. Ю.О. Лянной

«13» березня 2020 р.

ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
З МАТЕМАТИКИ
ДЛЯ ВСТУПУ НА НАВЧАННЯ
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА
НА ОСНОВІ ПОВНОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Розглянута на
засіданні

Приймальної комісії
«28» лютого 2020 р.

Протокол № 5

Програма вступного випробування з Математики для вступу на навчання для здобуття ступеня Бакалавра на основі повної загальної середньої освіти денної та заочної форм навчання

Ухвалена на засіданні кафедри математики

від _____ 2020 р. протокол № _____

Завідувач кафедри математики

_____ проф. Чашечникова О. С.

Голова предметної комісії

_____ проф. Чашечникова О. С.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

На вступних випробуваннях з математики вступник до Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка має продемонструвати:

а) знання математичних означень, теорем, формул, передбачених програмою з математики для середньої школи, вміння доводити ці теореми;

б) вміння логічно міркувати, грамотно обґрунтовувати та доводити математичні факти усно та письмово, використовувати математичну символіку;

в) впевнене володіння математичними знаннями і навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх в ході розв'язування задач.

У програмі з математики наведені основні математичні поняття і факти, якими має володіти вступник (вміти правильно їх використовувати у процесі розв'язування задач, в ході доведення теорем); вказано теореми, які необхідно знати та розуміти їх доведення; перелічено основні математичні уміння і навички, якими повинен володіти вступник.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

I. Основні математичні поняття і факти

Зміст програми відповідає програмі зовнішнього незалежного оцінювання з математики, результатів навчання математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти.

Назва розділу, теми	Зміст навчального матеріалу	Компетентності
	АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ	
	Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ	
Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), порівняння чисел та дії з ними	- 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,	- розрізняти види чисел та числових проміжків; - порівнювати дійсні числа; - виконувати дії з дійсними числами; - використовувати ознаки подільності; - знаходити найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне двох чисел; - знаходити неповну частку та остачу відділення одного натурального числа та інше; - перетворювати звичайний дріб у десятковий; - округлювати цілі числа і десяткові дробі;

	цілим та раціональним показниками, їхні властивості; - числові проміжки; - модуль дійсного числа та його властивості	- використовувати властивості модуля до розв'язання задач
Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі	- відношення, пропорції; - основну властивість пропорції; - означення відсотка; - правила виконання відсоткових розрахунків	- знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка; - розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки та пропорції; - розв'язувати текстові задачі арифметичним способом
Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення	- означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності; - означення одночлені і многочлена; - правила додавання, віднімання і 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	- виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їхнє числове значення при заданих значеннях змінних
	Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХНІ СИСТЕМИ	
Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, тригонометричні рівняння. Лінійні, квадратні, показникові, логарифмічні нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей. Розв'язування текстових задач за допомогою рівнянь та їхніх систем	- 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 раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних,	- розв'язувати рівняння і нерівності першого та другого степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; - розв'язувати системи лінійних рівнянь і нерівностей, а також ті, що зводяться до них; - розв'язувати рівняння, що містять дробові раціональні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні вирази;

	тригонометричних рівнянь; - методи розв'язування лінійних, квадратних, показникових, логарифмічних нерівностей	- розв'язувати нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні вирази; - розв'язувати рівняння й нерівності, використовуючи означення та властивості модуля; - застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей мі графіків функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їхніх систем; - аналізувати та досліджувати рівняння, їхні системи та нерівності залежно від коефіцієнтів; - застосовувати рівняння, нерівності та системи рівнянь до розв'язування текстових задач
	Розділ: ФУНКЦІЇ	
Числові послідовності	- означення арифметичної та геометричної прогресій; - формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресій; - формули суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій	- розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії
Функціональна залежність. Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їхні основні властивості	- означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції; - способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій	- знаходити область визначення, область значень функції; - досліджувати на парність (непарність) функцію; - будувати графіки лінійних, квадратичних, степеневих, показникових, логарифмічних та тригонометричних функцій; - встановлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком; - використовувати перетворення графіків функцій
Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Таблиця похідних та правила диференціювання	- означення похідної функції в точці; - фізичний та геометричний зміст похідної; - таблицю похідних функцій; - правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій	- знаходити похідні функції; - знаходити числове значення похідної функції в точці для заданого значення аргументу; - знаходити похідну суми, добутку і частки двох функцій; - знаходити кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функцій в даній точці; - розв'язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної

Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій	- достатню умову зростання (спадання) функції на проміжку; - екстремуми функції; - означення найбільшого і найменшого значень функції	- знаходити проміжки монотонності функції; - знаходити екстремуми функції за допомогою похідної, найбільше та найменше значення функції; - досліджувати функції за допомогою похідної та будувати їх графіки; - розв'язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень
Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур	- означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; - таблицю первісних функцій; - правила знаходження первісних	- знаходити первісну, використовуючи її основні властивості; - обчислювати площу плоских фігур за допомогою інтеграла
	Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ	
Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики	- означення перестановки, комбінації, розміщень (без повторень); - комбінаторні правила суми та добутку; - класичне означення ймовірностей події; - означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення); - графічну, табличну, текстову та інші форми подання статистичних даних	- розв'язувати задачі, використовуючи перестановки, комбінації, розміщення (без повторень), комбінаторні правила суми та добутку; - обчислювати ймовірності випадкових подій, користуючись її означенням і комбінаторними схемами; - обчислювати та аналізувати вибіркові характеристики рядів даних (розмах вибірки, моду, медіану, середнє значення)
	ГЕОМЕТРИЯ	
	Розділ: ПЛАНІМЕТРИЯ	
Елементарні геометричні фігури на площині та їх властивості	- поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної кута; - аксіоми планіметрії; - суміжні та вертикальні кути, бісектрису кута; - властивості суміжних та вертикальних кутів; - паралельні та перпендикулярні прямі; - відстань між паралельними прямими; - перпендикуляр і похилу, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; - ознаки паралельності прямих; - теорему Фалеса, узагальнену теорему Фалеса	- застосовувати означення, ознаки та властивості елементарних геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач практичного змісту

Коло та круг	- коло, круг та їхні елементи; - центральні, вписані кути та їхні властивості; - дотичну до кола та її властивості	- застосовувати набуті знання до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Трикутники	- види трикутників та їхні основні властивості; - ознаки рівності трикутників; - медіану, бісектрису, висоту трикутника та їхні властивості; - теорему про суму кутів трикутника; - нерівність трикутника; - середню лінію трикутника та її властивості; - коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; - теорему Піфагора; - співвідношення між сторонами і кутами прямого трикутника; - теорему синусів; - теорему косинусів; - подібні трикутники, ознаки подібності трикутників	- класифікувати трикутники за сторонами та кутами; - розв'язувати трикутники; - застосовувати означення та властивості різних трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту; - визначати елементи кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник
Чотирикутники	- чотирикутники та його елементи; - паралелограм, його властивості й ознаки; - прямокутник, ромб, квадрат та їхні властивості; - трапеція, середню лінію трапеції та її властивості; - вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники; - сума кутів чотирикутника	- застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутника до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту
Многокутники	- многокутники та його елементи; - периметр многокутника; - правильний многокутник та його властивості; - вписані в коло та описані навколо кола многокутники	- застосовувати означення та властивості многокутників до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту
Геометричні величини та їх вимірювання	- довжину відрізка, кола та його дуги; - величину кута, вимірювання кутів; - формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, сектора	- знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур; - обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга та сектора; - використовувати формули площ геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту
Координати та вектори на площині	- прямокутну систему координат на площині, координати точки; - формулу для обчислення відстані між двома точками та формулу для обчислення координат середини	- знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; - складати рівняння прямої та рівняння кола;

	відрізка; - рівняння прямої та кола; - поняття вектора, нульового вектора, модуля вектора, колінеарні вектори, протилежні вектори, рівні вектори, координати вектора; - додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; - кут між векторами; - скалярний добуток векторів	- виконувати дії з векторами; - знаходити скалярний добуток векторів; - застосовувати вивчені формули й рівняння фігур до розв'язування задач
Геометричні переміщення	- основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрію відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення); - рівність фігур	- використовувати властивості основних видів геометричних переміщень до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту
Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ		
Прямі та площини у просторі	- аксіоми стереометрії; - взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі, площин у просторі; - паралельність прямих, прямої та площини, площин; - паралельне проектування; - перпендикулярність прямих, прямої та площин, 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	- застосовувати означення та властивості паралельних і перпендикулярних прямих і площин до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту; - знаходити зазначені відстані та величини кутів у просторі
Многогранники, тіла обертання	- двогранний кут - многогранники та їхні елементи, основні види многогранників: призму, паралелепіпед, піраміду; - тіла обертання, основні види тіл обертання: циліндр, конус, куля, сфера; - перерізи многогранників; - перерізи циліндра і конуса: осьові перерізи, перерізи площинами, паралельними їхнім основам; - переріз кулі площиною; - формули для обчислення площ поверхонь та об'ємів призми та піраміди; - формули для обчислення площ поверхонь та об'ємів циліндра, конуса, кулі; - формули для обчислення площі сфери	- розв'язувати задачі, зокрема, практичного змісту на обчислення об'ємів і площ поверхонь геометричних тіл
Координати та вектори у просторі	- прямокутну систему координат у просторі, координати точки;	- знаходити координати середини відрізка та відстань

	- формулу для обчислення відстані між двома точками та формулу для обчислення координат середини відрізка; - поняття вектора, модуль вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; - додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; - скалярний добуток векторів; - кут між векторами; - формулу для обчислення кута між векторами; - симетрія відносно початку координат та координатних площин	- між двома точками; - виконувати дії з векторами; - знаходити скалярний добуток векторів; - використовувати аналогію між векторами і координатами на площині й у просторі до розв'язування стереометричних задач і задач практичного змісту
--	--	---

**II. Зразок тестових завдань
вступного іспиту з математики**

1. Знайдіть значення виразу $\sqrt{3^2 \cdot 2^4}$:

А	Б	В	Г	Д
36	12	6	9	інша відповідь

2. У класі є непарна кількість дівчат, а хлопців удвічі більше, ніж дівчат. Яким числом може виражатися загальна кількість учнів у класі?

А	Б	В	Г	Д
36	30	28	27	12

3. З чисел -9, -8, -7, 3, 4, 5 вибрали два і перемножили. Найменший можливий результат дорівнює:

А	Б	В	Г	Д
12	-72	-21	-36	-45

4. До книжкового магазину надійшли навчальні посібники з математики та історії у співвідношенні 3:2. Вкажіть число, яким може виражатися загальна кількість цих посібників.

А	Б	В	Г	Д
25	41	42	56	37

5. Ціну товару знизили на 20% і він став коштувати 400 грн. Якою була початкова ціна товару?

А	Б	В	Г	Д
480 грн.	500 грн.	495 грн.	600 грн.	інша відповідь

6. Вкажіть трійку чисел, які утворюють арифметичну прогресію:

А	Б	В	Г	Д
3, 6, 12	2, 5, 8	0, -1, 1	$\sqrt{5}$, 5, $5\sqrt{5}$	$\lg 3$, $\lg 4$, $\lg 8$

7. З перших 20 натуральних чисел учень називає одне. Яка ймовірність того, що це число є простим?

А	Б	В	Г	Д
0,4	0,45	0,35	0,6	0,7

8. Обчисліть значення виразу: $\sqrt{\cos^2 2 + \sin^2 2} - \sqrt{1 - \operatorname{tg} 2 \cdot \operatorname{ctg} 2}$.

А	Б	В	Г	Д
-1	$\sin 2$	1	0	$\operatorname{tg} 2$

9. Знайдіть суму коренів рівняння $x^2 - 2x - 3 = 0$

А	Б	В	Г	Д
2	-2	0	-3	5

10. Графіку якої з функцій належить точка $A(1; 0)$:

А	Б	В	Г	Д
$y = -x^3 + x^2$	$y = \sin 2x$	$y = x + 1$	$y = x^2 + x$	$y = x^2 + 1$

11. Яке з чисел є коренем рівняння $3 \cdot 2^{x^2} = 3$

А	Б	В	Г	Д
1	0	-1	3	2

12. Знайдіть найменший цілий розв'язок нерівності $\frac{x^2 + 2}{x} > 0$.

А	Б	В	Г	Д
-2	2	-1	0	1

13. Серед наведених чисел виберіть число, що є розв'язком нерівності $\log_3 4 > \log_3 (x + 3)$.

А	Б	В	Г	Д
-1	1	-3	-4	2

14. Знайдіть область визначення функції $y = \sqrt{x+1}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; +\infty)$	$(-\infty; -1)$	$(0; +\infty)$	$[-1; +\infty]$	інша відповідь

15. Кут при вершині В рівнобедреного трикутника ABC ($AB=BC$) становить 30° . Знайти кут при вершині А у цьому трикутнику.

А	Б	В	Г	Д
60°	90°	75°	105°	150°

16. Знайдіть площу квадрата, описаного навколо кола радіуса 2 см.

А	Б	В	Г	Д
8 см^2	10 см^2	12 см^2	16 см^2	20 см^2

17. Осьовим перерізом конуса є правильний трикутник, периметр якого 6 см. Знайдіть площу основи конуса.

А	Б	В	Г	Д
$8\pi \text{ см}^2$	$2\pi \text{ см}^2$	$\pi \text{ см}^2$	$6\pi \text{ см}^2$	$10\pi \text{ см}^2$

18. Вкажіть вектор, колінеарний вектору $\vec{a}(1; -2; 3)$:

А	Б	В	Г	Д
$(-2; -4; 6)$	$(2; -4; 6)$	$(-2; -4; -6)$	$(2; 4; 6)$	$(2; 4; -6)$

19. Відстань від точки $A(2, -1, 6)$ до осі Oy дорівнює

А	Б	В	Г	Д
2	6	1	-1	$\sqrt{41}$

20. Знайдіть кількість розв'язків системи $\begin{cases} 2x - 3y = 6 \\ -4x + 6y = 1 \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
один	два	три	жодного	безліч

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Комплект тестових завдань складається із 3 варіантів, які рівноцінні за складністю та кількістю завдань. Виконання кожного з варіантів розраховано на 2 академічні години (**120** хвилин). Зміст завдань визначено Програмою зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти. Кожний варіант містить 20 завдань - тести з вибором однієї правильної відповіді. Завдання вважають виконаним, якщо вступник вибрав і позначив відповідь у бланку письмового тестування.

Схема нарахування балів: **1** бал, якщо вказано правильну відповідь;
0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді на завдання не надано.

Максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання письмового тестування з математики, – **20**.

Таблиця

переведення суми тестових балів, отриманих вступником за виконання завдань письмового тестування з математики, у рейтингову оцінку (за шкалою 100 – 200 балів)

Тестовий бал	Шкала 100-200	Тестовий бал	Шкала 100-200	Тестовий бал	Шкала 100-200	Тестовий бал	Шкала 100-200
0-5	не склав	9	130	13	165	17	185
6	100	10	140	14	170	18	190
7	110	11	150	15	175	19	195
8	120	12	160	16	180	20	200

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Програма зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти // <http://testportal.gov.ua/progmath/>
2. Математика. Завдання та розв'язки для підготовки до ЗНО. У 2-х частинах. Ч.1. Алгебра та початки аналізу / Я. Т. Гринчишин та ін. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2019. – 320 с.
3. Математика. Завдання та розв'язки для підготовки до ЗНО. У 2-х частинах. Ч.2. Геометрія / Я. Т. Гринчишин та ін. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2019. – 192 с.
4. Дворецька Л.П. Математика: зовнішнє оцінювання: навчальний посібник для підготовки до ЗНО учнів загальноосвітніх навчальних закладів /Л.П. Дворецька, Ю.О. Захарійченко, А.Г. Мерзляк та ін. – Укр. Центр оцінювання якості освіти. – К., 2009. – 64 с.
5. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики. 11 клас: у 2 кн./ М.І. Бурда, О.Я. Біляніна, О.Я. Вашуленко та ін. – Х.: Гімназія, 2009. Кн.1. – 224 с., Кн. 2. – 224 с.
6. Капіносов А. та ін. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА. 2020. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2019. – 512 с.
7. Математика: комплексна підготовка до зовнішнього незалежного оцінювання і державної підсумкової атестації/ Є. П. Нелін, О. М. Роганін.– Х.: Гімназія, 2009. – 280 с.
8. Мальцева Н. О., Роева Т. Г. Геометрія. Готуємось до зовнішнього незалежного оцінювання. – Х.: Країн мрій, 2009. – 224 с.
9. Математика. Тести. 5-12 класи: посібник / В. І. Лагно, О. А. Москаленко, В. О. Марченко та ін.. – 2-ге вид., стер. – К.: Академвидав, 2009. – 320 с.
10. Повний курс математики у тестах/ Ю. О. Захарійченко, О. В. Школьний, Л. І. Захарійченко, О. В. Школьна.– Х.: «Ранок», 2011. – 496 с.

Додаткова

11. Математика. Комплексне видання : довідник з математики. 5-11 класи. Завдання для формування та тренування обчислювальних навичок. Тести / А.Р. Гальперіна, М.Я. Забєлишинська, Ю.О.Захарійченко [та ін.]. -12-те. вид. випр. - К. : Літера ЛТД, 2017. - 448 с.
12. Нелін Є.П. Математика: експрес-підготовка / Є.П. Нелін. - К.: Літера ЛТД, 2017. -352 с.
13. Математика. Міні-довідник для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання 2017 / А.М. Капіносов [та ін.]. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. - 192 с.
1. Математика. Тренажер для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання і державної підсумкової атестації / А.М. Капіносов [та ін.]. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. - 144 с.
2. Нелін Є.П. Алгебра. 11 клас: академічний рівень, профільний рівень / Є.П. Нелін, О.Є. Долгова. – Х.: Гімназія, 2011. – 448 с.

3. Навчальна програма з математики для учнів 10-11 класів (рівень стандарту, профільний рівень, поглиблений рівень). <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
4. Мерзляк А. Г. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10-го класу ЗНЗ: академічний рівень / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, Д. А. Номіровський, М. С. Якір. – Х.: Гімназія, 2010. – 352 с.
5. Мерзляк А. Г. Алгебра і початки аналізу: профільний рівень: підручник для 10-го класу закладів загальної середньої освіти / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, Д. А. Номіровський, М. С. Якір. – Х.: Гімназія, 2018. – 400 с.
6. Мерзляк А.Г. Алгебра і початки аналізу: профільний рівень: підручник для 11-го класу закладів загальної середньої освіти / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, Д.А.Номіровський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2019. – 352 с.
7. Мерзляк А. Г. Алгебра: Підручник для 11-го класу з поглибленим вивченням математики у 2 част. / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, Д. А. Номіровський, М. С. Якір. – Х.: Гімназія, 2011. – Ч.2. – 272 с.
8. Мерзляк А. Г. Алгебра: Підручник для 11-го класу ЗНЗ: академічний рівень, профільний рівень / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, Д. А. Номіровський, М. С. Якір. – Х.: Гімназія, 2011. – 431 с.
9. Мерзляк А. Г. Алгебра: Підручник для 11-го класу ЗНЗ: академічний рівень, профільний рівень / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, Д. А. Номіровський, М. С. Якір. – Х.: Гімназія, 2011. – 431 с.
10. Математика. Довідник + тести. Повний повторювальний курс, підготовка до зовнішнього незалежного оцінювання та державної підсумкової атестації / О. Істер - Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О.В., 2019. - 576 с.
11. Математика : навчально-практичний довідник / М. Я. Забелишинська. — 3-тє вид. — Х. : Вид-во «Ранок», 2014. —384 с
12. Захарійченко Ю.О. Математика. Збірник завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання, 2016 (базовий та поглиблений рівні) / Ю.О.Захарійченко, О.В.Шкільний. - К.: Генеза, 2015. - 168 с.
13. Повний курс математики в тестах : У 2 ч. Ч. 1 : Різномірні завдання / Ю. О. Захарійченко, О. В. Шкільний , Л. І. Захарійченко, О. В. Шкільна. - 6-те вид., випр. - Х. : Ранок, 2017. - 496 с.
14. Повний курс математики в тестах : У 2 ч . Ч. 2 : Теоретичні відомості. Тематичні та підсумкові тести / Ю. О. Захарійченко, О. В. Шкільний, Л. І. Захарійченко, О. В. Шкільна. - Х. : Ранок, 2017. - 176 с.
15. Гайштут О. Г. Математика: довідник для абітурієнтів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів/ О. Г. Гайштут, Р. П. Ушаков, О. А. Шамонович. - К.: Літера ЛТД, 2015. - 624 с.
16. Бевз Г.П. Геометрія: підручник для 11 кл. Академічний та профільний рівень. / Г.П. Бевз, В. Г. Бевз, Н.Г. Владімірова [та ін.]. - К.: Генеза, 2011. - 336 с. 1

17. Мерзляк А. Г. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. Є. Якір. – Х. : Гімназія, 2017. - 240 с.
18. Мерзляк А. Г. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. Є. Якір. - Х.: Гімназія, 2017. - 195 с.
19. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. Є. Якір. - Х. : Гімназія, 2017. - 272 с.
20. Бевз Г. П. Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. - К. : Освіта, 2017. - 272 с.
21. Бурда М. І. Геометрія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова. — К. : УОВЦ «Оріон», 2016. - 224 с.
22. Істер О. Є. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. Є. Істер. - К.: Генеза, 2016 .-272 с.
23. Бурда М. І. Геометрія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М. І Бурда, Н. А. Тарасенкова. - К.: Освіта, 2015. - 208 с.
24. Мерзляк А. Г. Математика: підручник для 6 кл. ЗНЗ / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. Є. Якір. - Х.: Гімназія, 2014. - 400 с.
25. Ципкін О. Г. Довідник з математики для середніх навчальних закладах / О. Г. Ципкін. — К.: Наука, 1993. — 416 с.

