

Міністерство освіти і науки України
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Голова приймальної комісії

проф. Олександр БІЗЮДНИЙ

«25» квітня

2024



ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ІСПИТУ ДЛЯ ІНОЗЕМЦІВ

«Математика»

ОС бакалавр

на основі повної загальної середньої освіти, ОС молодший бакалавр, ОПС

фаховий молодший бакалавр, ОКР молодший спеціаліст

(денна та заочна форми навчання)



Умань-2024

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою іспиту з математики є визначення рівня навчальних досягнень абітурієнтів, з метою конкурсного відбору для навчання в Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини.

Завдання іспиту з математики полягає у тому, щоб оцінити знання та уміння вступників:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;

- виконувати математичні розрахунки (виконувати дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, складати та розв'язувати задачі на пропорції, наближені обчислення тощо);

- виконувати перетворення виразів (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, знаходити допустимі значення змінних, знаходити числові значення виразів при заданих значеннях змінних тощо);

- будувати й аналізувати графіки найпростіших функціональних залежностей, досліджувати їхні властивості;

- розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, розв'язувати текстові задачі за допомогою рівнянь, нерівностей та їх систем;

- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їх властивості;

- використовувати властивості геометричних фігур до розв'язування задач;

- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);

- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;

- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ

<i>Рівень</i>		<i>Бали</i>	<i>Характеристика усних відповідей</i>
Не склав	Низький	0-99	Абітурієнт називає окремі математичні явища та об'єкти й за допомогою екзаменатора знаходить відмінності між ними.
Склав	Початковий	100-109	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; зображує найпростіші геометричні фігури (малює ескіз).
		110-119	Абітурієнт виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір.
	Середній	120-129	Абітурієнт порівнює дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями; за допомогою вчителя виконує елементарні завдання.
		130-139	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
		140-149	Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій прикладами; розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням.
	Достатній	150-159	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.
		160-169	Абітурієнт застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань; знає залежності між елементами математичних об'єктів; самостійно виправляє вказані йому

			помилки; розв'язує завдання, передбачені програмою з частковим поясненням.
		170-179	Абітурієнт: вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; самостійно виконує завдання з достатнім поясненням; виправляє допущені помилки; повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень; розв'язує завдання з достатнім поясненням.
	Високий	180-189	Знання, вміння й навички абітурієнта повністю відповідають вимогам програми, зокрема: абітурієнт вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; розв'язує завдання з повним логічним поясненням..
		190-199	Абітурієнт вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх; самостійно розв'язує завдання з повним поясненням; здатний використовувати набуті знання в практичній діяльності; володіє основними методами розв'язування завдань і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням.
		200	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.

СТРУКТУРА ОЦІНКИ

Питання екзаменаційного білета оцінюється за шкалою від 100 до 200 балів. Загальна оцінка за вступне випробування визначається як середнє арифметичне оцінок за кожне питання поділене на кількість питань екзаменаційного білету.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

ТЕОРЕТИЧНІ ПИТАННЯ З АРИФМЕТИКИ, АЛГЕБРИ І ПОЧАТКІВ АНАЛІЗУ

1. Натуральні числа і нуль. Читання і запис натуральних чисел. Порівняння натуральних чисел. Додавання, віднімання, множення та ділення натуральних чисел.
2. Подільність натуральних чисел. Дільники і кратні натурального числа. Парні і непарні числа. Ознаки подільності на 2, 3, 4, 5, 9, 10. Ділення з остачею. Прості і складені числа. Розкладання натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник, найменше спільне кратне.
3. Звичайні дроби. Порівняння звичайних дробів. Правильний і неправильний дріб. Ціла та дробова частина числа. Основна властивість дроби. Середнє арифметичне кількох чисел. Основні задачі на дроби.
4. Степінь з натуральним і раціональним показником. Арифметичний корінь та його властивості.
5. Логарифми та їх властивості. Основна логарифмічна тотожність.
6. Логарифм добутку, степеня і частки.
7. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення.
8. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена (на прикладі квадратного тричлена).
9. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значення функції. Функція, обернена до даної.
10. Графік функції. Зростання і спадання функції; періодичність, парність, непарність функції.
11. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку. Поняття екстремуму функції. Необхідна умова екстремуму. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.
12. Функція $y=ax+b$, її властивості і графік.
13. Функція $y=k/x$, її властивості і графік.
14. Функція $y=ax^2+bx+c$, її властивості і графік.
15. Функції $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, їх означення, властивості графіки.
16. Рівняння. Розв'язування рівнянь, корені рівняння. Рівносильні рівняння. Графік рівняння з двома змінними.
17. Формула коренів квадратного рівняння.
18. Розв'язки рівнянь $\sin x=a$, $\cos x=a$, $\operatorname{tg} x=a$.
19. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
20. Нерівності. Розв'язування нерівностей. Рівносильні нерівності.
21. Властивості числових нерівностей.

22. Системи рівнянь і системи нерівностей. Розв'язування систем. Розв'язки систем. Рівносильні системи рівнянь.
23. Арифметична та геометрична прогресії. Формула n-го члена і суми n перших членів прогресій.
24. Формули зведення.
25. Залежність між тригонометричними функціями одного і того аргументу.
26. Синус і косинус суми та різниці двох аргументів (формули).
27. Тригонометричні функції подвійного аргументу.
28. Перетворення в добуток $\sin\alpha \pm \sin\beta$ та $\cos\alpha \pm \cos\beta$.
29. Означення похідної, її фізичний та геометричний зміст.
30. Рівняння дотичної до графіка функції.
31. Похідна суми, добутку і частки двох функцій.
32. Похідні степеневих функцій, тригонометричних функцій, показникової і логарифмічної функцій.

ТЕОРЕТИЧНІ ПИТАННЯ З ГЕОМЕТРІЇ

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка. Кут, величина кута. Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі.
2. Рівність і подібність геометричних фігур. Відношення площ подібних фігур.
3. Кути, утворені в результаті перетину двох прямих січною. Ознаки паралельності прямих.
4. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії, гомотетія.
5. Вектори. Операції над векторами. Кут між векторами.
6. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника. Правильні многокутники.
7. Трикутник. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їх властивості. Види трикутників. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.
8. Сума кутів трикутника. Зовнішні кути трикутника. Сума внутрішніх кутів опуклого многокутника. Нерівність трикутника.
9. Рівнобедрений трикутник. Властивість медіани рівнобедреного трикутника.
10. Ознаки рівності, подібності трикутників.
11. Теорема Піфагора, наслідки з теореми Піфагора.
12. Чотирикутники: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція; їх основні властивості. Ознаки паралелограма.
13. Теорема косинусів. Теорема синусів. Розв'язування трикутників.

14. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорда, січна кола. Залежність між відрізками у колі. Дуга кола. Сектор, сегмент.
15. Центральні і вписані кути; їх властивості.
16. Коло, описане навколо трикутника.
17. Коло, вписане в трикутник.
18. Дотична до кола та її властивість.
19. Формули площ геометричних фігур: трикутника, прямокутника, паралелограма, квадрата, ромба, трапеції.
20. Довжина кола і довжина дуги кола. Радіанна міра кута. Площа круга і площа сектора.
21. Площина. Паралельні площини і площини, що перетинаються.
22. Кут прямої із площиною. Перпендикуляр до площини.
23. Паралельність прямої і площини.
24. Ознаки паралельності прямої і площини.
25. Ознака паралельності площин.
26. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута.
27. Перпендикулярність двох площин.
28. Перпендикулярність прямих і площин.
29. Теорема про перпендикулярність прямої і площини.
30. Перпендикулярність двох площини.
31. Формула відстані між двома точками площини. Рівняння кола.
32. Многогранники. Вершини, ребра, грані, діагоналі многогранника.
33. Пряма і похила призми.
34. Піраміда.
35. Правильна призма і правильна піраміда.
36. Паралелепіпеди їх види.
37. Тіла обертання: циліндр, конус сфера, куля. Центр, діаметр, радіус сфери і кулі. Площина, дотична до сфери.
38. Формули площі поверхонь і об'ємів призми, піраміди, циліндра, конуса.
39. Формули площі поверхні сфери, об'єму кулі та її частин (кульового сегмента і сектора).

ЗАВДАННЯ З АЛГЕБРИ І ПОЧАТКІВ АНАЛІЗУ

Розв'язати рівняння:

1. $6 \sin^2 x - 3 \sin x \cos x + \cos^2 x = 2$.

2. $2 \cdot 4^x + 3 \cdot 9^x = 5 \cdot 6^x$.

3. $5 \cos x - 3 \sin x = \frac{1}{\cos x}$.

4. $\log_4 \log_2 x = 1$.

5. $\operatorname{tg} x = \operatorname{tg} 2x$.
6. $\sin x - 2\cos x = 1$.
7. $9^x - 3^{x+1} - 54 = 0$

Розв'язати нерівності:

1. $4x - 7 > 7x + 8$
2. $4\sin^2 x \leq 3$.
3. $2\sin^2 x + 5\cos x - 4 < 0$.
4. $2\sin^2 x + \sin x - 1 \leq 0$.
5. $\cos 2x + \sin x - 4 < 0$.
6. $3x - 4 > 5x + 4$
7. $4x - 6 < 7x + 18$

Спростити вираз

1. $6\sqrt{50} - 20\sqrt{2}$
2. $5\sqrt{12} - 0,5\sqrt{48}$
3. $2\sqrt{18} - 0,5\sqrt{8}$
4. $\sqrt{49x} + \sqrt{25x} - \sqrt{4x}$
5. $\sqrt{9y} + \sqrt{16y} - \sqrt{36y}$
6. $9\sqrt{2} - \sqrt{98}$
7. $8\sqrt{3} - \sqrt{108}$

Обчислити:

1. $1,218 : 0,6 - 2,3$
2. $2,856 : 1,4 - 2,4$
3. $\left(2,25 - 2\frac{1}{5} \cdot 1\frac{1}{2}\right) : 1\frac{3}{4}$
4. $\left(5,25 - 3\frac{3}{5} \cdot 2\frac{1}{2}\right) : 1\frac{1}{8}$
5. $\left(12,35 - 3\frac{1}{5} \cdot 4\frac{1}{2}\right) : 8,2$
6. $\left(1\frac{1}{5} \cdot 0,7 - 1,44\right) : 1\frac{1}{2}$
7. $1,521 : 0,3 - 5,7$

Знайти область визначення функції:

1. $y = \frac{\sqrt{9 - x^2}}{2x - 1}$.
2. $y = \frac{\lg(-x^2 + 10x - 16)}{x - 6}$.
3. $y = \frac{\lg(x^2 + 3x - 10)}{\sqrt{x - 4}}$.
4. $y = \log_x \frac{x - 1}{x - 2}$.

5. $y = \frac{\sqrt{2x-3}}{x^2 - 3x + 2}$.
6. $y = \arcsin(3x - 2)$.
7. $y = 2 \arccos(1 - 2x)$.

Розв'яжіть системи рівнянь:

1. $\begin{cases} x - y = 7, \\ 3x + 2y = 11. \end{cases}$
2. $\begin{cases} x + y = 3, \\ 2x - 3y = 26. \end{cases}$
3. $\begin{cases} 7x - 3y = 11, \\ 2x + 3y = 7. \end{cases}$
4. $\begin{cases} 2x + 5y = 13, \\ 3x - 5y = -13. \end{cases}$
5. $\begin{cases} 4x + 5y = 2 \\ 3x - 5y = 19 \end{cases}$
6. $\begin{cases} 4x - 7y = 1 \\ 2x + 7y = 11 \end{cases}$
7. $\begin{cases} 2y + x = -3, \\ y - x = 3. \end{cases}$
8. $\begin{cases} 5x - y = 11, \\ x + y = 5. \end{cases}$

Побудуйте графіки функцій:

1. $y = -|tgx|$.
2. $y = x^2 - 6|x| + 8$.
3. $y = x^2 - 3|x|$.
4. $y = -|x^2 + 2x - 3|$.
5. $y = \frac{x+2}{x}$.
6. $y = |\sin x|$.
7. $y = |\arcsin x|$.

Знайдіть похідні функцій:

1. $f(x) = \sin^3 x$
2. $f(x) = \sin x^4$
3. $y = x(x-1)(x+1)$
4. $y = \sin x^5$
5. $y = (x^2 - 1)(x^2 + 1)x$
6. $y = x(x+1)(x+2)$
7. $y = x(x+1)(x-2)$

Обчисліть значення похідної функції в точці x :

1. $y = \sin^2 x$ $x = \frac{\pi}{2}$

2. $y = x^2 + 3x - 1$ $x=1$

3. $y = \ln 2x$ $x=1$

4. $y = \sqrt{e^{4x}}$ $x=3$

5. $y = \arcsin 4x$ $x=0,01$

6. $y = \operatorname{arctg} \frac{x}{2}$ $x=0,02$

Знайдіть проміжки монотонності та точки екстремуму функцій:

1. $y = e^x \sin x$

2. $y = \frac{x}{\ln x}$

3. $y = e^x \cos x$

4. $y = \ln(2 \cos x) - 1$

5. $y = \frac{\ln x}{x}$

6. $y = \ln \sin x$

7. $y = \ln \cos x$

Обчисліть інтеграли заданих функцій:

1. $y(x) = 2 \sin x + x$

2. $y(x) = x + \cos x$

3. $y(x) = x - 2 \cos x$

4. $y(x) = x - \sin x$

5. $y(x) = \cos x + \frac{1}{2}x$

6. $y(x) = \sin x - \frac{\sqrt{3}}{2}x$

7. $y(x) = x^2 + 2x - 1$

ЗАВДАННЯ З ГЕОМЕТРІЇ

1. Медіана і висота прямокутного трикутника, проведені до гіпотенузи, дорівнюють відповідно 13 см і 12 см. Знайдіть периметр даного трикутника.
2. Висота BD трикутника ABC ділить його сторону AC на відрізки AD і CD так, що $AD=12$ см, $CD=4$ см. Знайдіть довжину сторони BC , якщо $\angle A=30^\circ$.
3. Один із катетів прямокутного трикутника дорівнює 12 см, а медіана, проведена до гіпотенузи, – 18,5 см. Обчисліть площу цього трикутника.
4. У рівнобедреному трикутнику висота, проведена до бічної сторони, дорівнює 8 см і ділить її на дві частини, одна з яких, прилегла до вершини трикутника, дорівнює 6 см. Знайдіть основу трикутника.
5. У рівнобедреному трикутнику MKE ($MK=KE$) бісектриса E перетинає сторону MK у точці C . Знайдіть кути трикутника MKE , якщо $\angle KCE=126^\circ$.
6. У трикутнику ABC $AC=BC$, $AB=2\sqrt{2}$ см, $\angle BAC=30^\circ$, AD – бісектриса. Знайдіть бічну сторону трикутника.
7. Знайдіть площу круга, описаного навколо трикутника зі сторонами 13 см, 14 см, 15 см.
8. Периметр трикутника ABC , описаного навколо кола, дорівнює 36 см. Точка дотику кола зі стороною BC ділить її у відношенні 2:5, рахуючи від точки B , а точка дотику зі стороною AC віддалена від точки A на 4 см. Знайдіть сторони трикутника.
9. Дві сторони трикутника відносяться як $3\sqrt{2} : 7$, а кут між ними дорівнює 45° . Знайдіть ці сторони, якщо третя сторона трикутника дорівнює 30 см.
10. Основи рівнобічної трапеції дорівнюють 9 см і 21 см, а висота – 8 см. Знайдіть радіус кола, описаного навколо даної трапеції.
11. У прямокутну трапецію вписано коло. Точка дотику ділить більшу з бічних сторін трапеції на відрізки 4 см і 25 см. Знайдіть площу трапеції.
12. Точка дотику кола, вписаного в прямокутну трапецію, ділить її меншу сторону на відрізки 20 см і 25 см, рухаючись від вершини прямого кута. Обчисліть периметр трапеції.
13. У рівнобедрений трикутник вписано коло, радіус якого дорівнює 10 см, а точка дотику ділить бічну сторону на відрізки, довжини яких відносяться як 8:5, рахуючи від кута при вершині. Знайдіть площу цього трикутника.
14. Бісектриса кута прямокутника ділить його діагональ на відрізки довжиною 2 см і 3 см. Обчисліть площу даного прямокутника.

15. Із зовнішньої точки проведено до кола січну завдовжки 12 см і дотичну, довжина якої складає $\frac{2}{3}$ внутрішнього відрізка січної. Визначте довжину дотичної.
16. У рівнобічній трапеції більша основа дорівнює 2,7 м, бічна сторона 1 м, а кут між ними 60° . Знайдіть меншу основу.
17. Менша основа рівнобічної трапеції дорівнює бічній стороні, а діагональ перпендикулярна до бічної сторони. Знайдіть кути трапеції.
18. З точки A до площини α проведено похилі AB і AC , довжина яких 15 см і 20 см відповідно. Знайдіть відстані від точки A до площини, якщо проекції похилых на цю площину відносяться як 9 : 16.
19. Основа прямої призми – ромб з гострим кутом 45° . Діагональ бічної грані дорівнює 8 см і утворює з площиною кут 30° . Знайдіть об'єм призми.
20. Діагональ правильної чотирикутної призми дорівнює d і утворює з площиною бічної грані кут 30° . Знайдіть об'єм призми.
21. Основа прямої трикутної призми – рівнобедрений трикутник з кутом α при основі. Діагональ бічної грані призми, що містить бічну сторону основи, дорівнює l і нахилена до площини основи під кутом β . Знайдіть об'єм призми.
22. Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює 12 см, а апофема – 15 см. Обчисліть площу повної поверхні піраміди.
23. Знайдіть об'єм правильної чотирикутної піраміди, сторона основи якої дорівнює 6 см, а діагональний переріз є рівностороннім трикутником.
24. У нижній основі циліндра проведено хорду завдовжки 8 см, яка знаходиться на відстані 3 см від центра цієї основи. Знайдіть площу осевого перерізу циліндра, якщо його висота дорівнює 6 см.
25. Паралельно осі циліндра проведено переріз, який відтинає від кола основу дугу, градусна міра якої 120° . Площа перерізу дорівнює $16\sqrt{3}$ см², а його діагональ утворює з площиною основи кут 60° . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра.
26. Через дві твірні конуса, кут між якими α , проведено переріз який утворює з площиною основи конуса кут β . Знайдіть площу бічної поверхні конуса, якщо його висота дорівнює H .

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бевз Г. П. Алгебра і початки аналізу. Профільний рівень : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2018. – 336 с.
2. Бевз В.Г. Математика у 2 ч. Ч.1. Комплексне видання для підготовки до ЗНО та ДПА / В.Г. Бевз, О.І. Буковська. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2019. – 176с.
3. Істер О.С. Геометрія : (профіль. рівень) : підруч. для 11-го кл. закл. заг. серед. освіти / Олександр Істер, Оксана Єргіна. — Київ : Генеза, 2019. – 288 с. : іл.
4. Істер О.С. Алгебра і початки аналізу : (профіль. рівень) : підруч. для 10-го кл. закл. заг. серед, освіти / О. С. Істер, О. В. Єргіна. – Київ : Генеза, 2018. – 448 с. : іл.
5. Каплун О. І. Математика в схемах і таблицях / О. І. Каплун. – Харків : ПЕТ, 2019. – 208 с.
6. Мерзляк А. Г. Геометрія. 11 кл. профільний рівень : збірник самостійних і контрольних робіт / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, Ю.М.Рабінович, М.С.Якір. – Х. : Гімназія, 2019. – 64 с. : іл.
7. Мерзляк А. Г. Геометрія : початок вивч. на поглиб, рівні з 8 кл., проф. рівень : підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. По донський та ін. – Х. : Гімназія, 2019. – 240 с. : іл.
8. Нелін Є.П. Геометрія (профільний рівень) : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / Є.П.Нелін. – Харків : Вид-во «Ранок», 2018. – 240 с. : іл.
9. Нелін Є. П. Геометрія (профільний рівень) : підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти / Є. П. Нелін, О. Є. Долгова. – Харків : Вид-во «Ранок», 2019. – 208 с.
10. Белешко Д.Т. Коло і круг: готуємося до екзамену: Навч. посіб./ Д.Т. Белешко. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013. – 48 с.:іл.
11. Боднарчук Ю.В та ін. Математика. Вступні тести. Тренувальні задачі/ Ю.В. Боднарчук, М.В. Братик, Ю.О. Захарійченко, О.І. Кашпіровський, Ю.В. Митник, О.С. Пилявська, В.П. Черкасенко. – К. : Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», - 2005. – 216 с.:іл.
12. Захарійченко Ю.О. Математика: Зб. тест. завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання/ Ю.О. Захарійченко, О.В. Шкільний. – К.: Генеза, 2008. – 104 с.:іл.
13. Збірник тренувальних завдань з математики для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання/ О.Ю. Максименко, О.О. Тарасенко та ін. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2007. – 96 с.:іл.
14. Збірник завдань для ДПА з математики. 11 кл./ О.І. Глобін, О.В. Єргіна, П.Б. Сидоренко, І.Є. Панкратова. – К.: Центр навчально-методичної літератури, 2013. – 174 с.:іл.

15.Збірник завдань для ДПА з математики. 9 кл. / О. І. Глобін, О.В. Єргіна, П.Б. Сидоренко, О.В. Комаренко. – К.: Центр навчально-методичної літератури, 2013. – 166 с.:іл.

16. ЗНО 2023 Математика. Комплексне видання + ДПА. Рівень стандарту та профільний : Гальперіна А., Забелишинська М. Видавництво Літера. 464 с.

17. Капіносів А. ЗНО 2023 Математика рівень стандарту та профільний. Комплексне видання + Тренажер /КОМПЛЕКТ/ : Підручники і посібники. 586 с.

18.Мазур К.І. та ін. Тестові задачі з математики: Алгебра та початки аналізу: Навчальний посібник/ К.І. Мазур, О.К. Мазур, В.В. Ясінський. – К.: Фенікс, 2002. – 600 с.:іл.

19.Математика. Збірник завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. – Львів: ЛРЦОЯО, 2007. – 51 с.:іл.

20. Мартинюк О., Капеняк І., Гринчишин Я. Математика ЗНО 2023. Комплексне видання + Тестові завдання у форматі ЗНО /КОМПЛЕКТ/ : Підручники і посібники.624 с.

21. НМТ Математика 2023 Тестові завдання у форматі НМТ : Мартинюк О. Підручники і посібники. 64 с.

22. НМТ 2023 Математика. 10 варіантів у форматі НМТ : Істер О. Видавництво Абетка. 64 с.

23.Роганін О.М. Збірник тренувальних вправ з математики/ О.М. Роганін. – Харків: ФОП Співак Т.К., 2008. – 160 с.:іл.

24.Титаренко О.М. 5770 задач з математики/ О.М. Титаренко. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2007. – 336 с.:іл

Затверджено на засіданні кафедри вищої математики та методики навчання математики

(Протокол №15 від 11 квітня 2024 р.)

Голова фахової атестаційної комісії

Віталій ДУБОВИК

Завідувач кафедри

Тетяна Поліщук

**ЗГІДНО
З ОРИГІНАЛОМ**