

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

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Голова приймальної комісії  
проф. Олександр БЕЗПОДІННИЙ

«25» квітня



## ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ «Математика»

**ОС «бакалавр»**

*на основі повної загальної середньої освіти, ОПС фаховий молодший*

*бакалавр, ОС молодший бакалавр, ОКР молодший спеціаліст*

(денна та заочна форми навчання)



Умань-2024

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою випробування є оцінити ступінь підготовленості абітурієнтів з математики з метою конкурсного відбору для навчання в Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини.

Завдання випробування з математики полягає у тому, щоб оцінити знання та вміння 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 їхніх систем;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їхні властивості;
- 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 АБІТУРІЄНТІВ

<i>Рівень</i>		<i>Бали</i>	<i>Характеристика усних відповідей</i>
Не склад	Низький	0-99	Абітурієнт називає окремі математичні явища та об'єкти й за допомогою екзаменатора знаходить відмінності між ними
Склад	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 із пояснень вчителя або підручника; 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 у знайомих ситуаціях; 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 в знайомих ситуаціях 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 усвідомлює нові для нього математичні факти, ідеї, вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; під керівництвом викладача знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх; розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням
		190-199	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
		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

## 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 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. Рівність і подібність геометричних фігур. Відношення площ подібних фігур.
2. Властивості точок рівновіддалених від кінця відрізка.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.
5. Вектори. Операції над векторами.
6. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника.
7. Трикутник. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їх властивості. Види трикутників. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.
8. Сума кутів трикутника. Сума внутрішніх кутів опуклого многокутника.
9. Властивості рівнобедреного трикутника.
10. Ознаки рівності, подібності трикутників.
11. Теорема Піфагора, наслідки з теореми Піфагора.
12. Чотирикутник: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція; їх основні властивості.
13. Ознаки паралелограма.
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 її 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 нерівність

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.  $y = -|\operatorname{tg} x|$ .
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 похідну 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  $x_0$ :

1.  $y = \sin^2 x \quad x = \frac{\pi}{2}$
2.  $y = x^2 + 3x - 1 \quad x=1$
3.  $y = \ln 2x \quad x=1$
4.  $y = \sqrt{e^{4x}} \quad x=3$
5.  $y = \arcsin 4x \quad x=0,01$
6.  $y = \operatorname{arctg} \frac{x}{2} \quad x=0,02$

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:

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  $45^\circ$ . Знайдіть ці сторони, якщо третє 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, вписану в прямокутну трапецію, ділить її меншу сторону на відрізки 20 см і 25 см, рухаючи 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 трапеції  $ABCD$  ( $AD \parallel BC$ ) бісектриса кута  $ABC$  перетинає середню лінію в точці  $P$ . Доведіть, що  $\angle APB=90^\circ$ .

17. Точки  $M$  і  $N$  – середини сторін  $AB$  і  $CD$  опуклого чотирикутника  $ABCD$  ( $AD \neq BC$ ). Відомо, що  $MN = \frac{1}{2}(BC + AD)$ . Доведіть, що даний чотирикутник – трапеція.
18. З точки  $A$  до площини  $\alpha$  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  $45^\circ$ . Діагональ бічної грані дорівнює 8 см і утворює з площиною кут  $30^\circ$ . Знайдіть об'єм призми.
20. Діагональ правильної чотирикутної призми дорівнює  $d$  і утворює з площиною бічної грані кут  $30^\circ$ . Знайдіть об'єм призми.
21. Основа прямої трикутної призми – рівнобедрений трикутник з кутом  $\alpha$  при основі. Діагональ бічної грані призми, що містить бічну сторону основи, дорівнює  $l$  і нахилена до площини основи під кутом  $\beta$ . 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  $120^\circ$ . Площа перерізу дорівнює  $16\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>, а його діагональ утворює з площиною основи кут  $60^\circ$ . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра.
26. Через дві твірні конуса, кут між якими  $\alpha$ , проведено переріз який утворює з площиною основи конуса кут  $\beta$ . Знайдіть площу бічної поверхні конуса, якщо його висота дорівнює  $H$ .

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владимиров В.М., Владимірова Н.Г. Геометрія. Підручник для учнів 10-11 кл. з поглибленим вивченням математики в середніх заг.-освітніх закладах. – К. : Освіта, 2000 – 239с.
2. Погорелов О.В. Геометрія: Навч. посібник для 7-11 кл. серед, шкіл. - 9-е вид. К. : Освіта, 1994. – 287с.
3. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С Алгебра і початки аналізу. Підручник для 10-11 класу середніх закладів освіти. – К. : Зодіак-еко, 1998.
4. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 11 кл. з поглибленим вивченням математики : у 2 ч. / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б, Полонський, М. С. Якір. — Х. : , 2011. е.: іл.
5. Мерзляк А, Г., Полонський В. В., Якір М. С. Геометрія: Підруч. для 9 кл. шкіл з поглибл. вивченням математики. — Х. : , 2009. — 272 е.: іл.
6. 400 задач з математичних олімпіад. 8-11 кл./ Упорядник Т.В. Коваль. – Тернопіль: Мандрівець, 1998. – 80 с.:іл.
7. Белешко Д.Т. Коло і круг: готуємося до екзамену: Навч. посіб./ Д.Т. Белешко. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013. – 48 с.:іл.
8. Боднарчук Ю.В та ін. Математика. Вступні тести. Тренувальні задачі/ Ю.В. Боднарчук, М.В. Братик, Ю.О. Зазарійченко, О.І. Кашпіровський, Ю.В. Митник, О.С. Пилявська, В.П. Черкасенко. – К. : Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», - 2005. – 216 с.:іл.
9. 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.
10. 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.

11. 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.
12. Математика. Збірник завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. – Львів: ЛРЦОЯО, 2007. – 51 с.:іл.
13. Роганін О.М. Збірник тренувальних вправ з математики/ О.М. Роганін. – Харків: ФОП Співак Т.К., 2008. – 160 с.:іл.
14. Титаренко О.М. 5770 задач з математики/ О.М. Титаренко. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2007. – 336 с.:іл.

Програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри вищої математики та методики навчання математики

Протокол № 15 від 11 квітня 2024 року

Голова екзаменаційної комісії

для проведення співбесід

Тетяна ПОЛІЩУК

Завідувач кафедри вищої математики

та методики навчання математики

Тетяна ПОЛІЩУК

**ЗГІДНО  
З ОРИГІНАЛОМ**