

**ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ
З МАТЕМАТИКИ**

**на денну форму навчання на основі повної загальної середньої освіти,
освітньо-кваліфікаційного рівня кваліфікованого робітника, НРК5, НРК6, НРК7
на здобуття освітньо-професійного ступеня
«фаховий молодший бакалавр»**

ПРОГРАМА

співбесіди з математики

Програма з математики для вступників до навчальних закладів I-II рівнів акредитації у 2025 р охоплює всі розділи шкільного курсу. У запропонованій програмі стисло наведено зміст розділів шкільної програми, де вказано основний понятійний апарат, яким повинен володіти абітурієнт. 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.

I. ОСНОВНІ МАТЕМАТИЧНІ ПОНЯТТЯ І ФАКТИ

Розділи дисципліни, що виносяться на вступне випробування алгебра і початки аналізу:

ЧИСЛА І ВИРАЗИ Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними. Числові множини та співвідношення між ними. Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення.

РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування текстових задач.

ФУНКЦІЇ Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Числові послідовності. Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання. Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій. Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ криволінійних трапецій.

ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ Перестановки (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики.

Геометрія :

ПЛАНІМЕТРІЯ Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості. Коло та круг. Трикутники. Чотирикутник. Многокутники. Геометричні величини та їх вимірювання. Координати та вектори на площині. Геометричні перетворення.

СТЕРЕОМЕТРІЯ Прямі та площини у просторі. Многогранники, тіла і поверхні обертання. Координати та вектори у просторі.

II. ОСНОВНІ ФОРМУЛИ І ТЕОРЕМИ

Алгебра.

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.
3. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10. Ділення з остачею.
4. Прості і складені числа. Розкладання натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник, найменше спільне кратне.
5. Звичайні дроби. Порівняння звичайних дробів. Правильний і неправильний дріб. Ціла та дробова частина числа.
6. Основна властивість дроби. Скорочення дроби. Основні задачі на дроби.
7. Середнє арифметичне кількох чисел.
8. Степінь з натуральним і раціональним показником. Арифметичний корінь та його властивості.
9. Логарифми та їхні властивості. Основна логарифмічна тотожність.
10. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення.
11. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена (на прикладі квадратного тричлена).
12. Прямокутна система координат. Координати точки.
13. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції. Функція, обернена до даної. Складена функція. Графік функції.
14. Зростання і спадання функції; періодичність, парність, непарність.
15. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку.
16. Поняття екстремуму функції. Необхідна умова екстремуму функції.

17. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.
18. Лінійна функція, її графік та властивості.
19. Функції $y = \frac{k}{x}$, її графік та властивості.
19. Функції $y = \sqrt{x}$, її графік та властивості.
20. Квадратична функція, її графік та властивості.
21. Функція $y = x^n$, її графік та властивості.
22. Функція $y = a^x$, її графік та властивості.
23. Логарифмічна функція, її графік та властивості.
24. Тригонометричні функції, їх графіки та властивості
25. Формули зведення.
26. Формули додавання та їх наслідки.
27. Тригонометричні функції подвійного аргументу.
28. Перетворення суми і різниці однойменних тригонометричних функцій та формули перетворення добутку тригонометричних функцій в суму.
29. Рівняння. Розв'язування рівнянь, корені рівняння. Рівносильні рівняння.
30. Нерівності. Розв'язування нерівностей. Рівносильні нерівності.
31. Системи рівнянь і системи нерівностей. Розв'язування систем. Розв'язок системи. Рівносильні системи рівнянь.
32. Арифметична прогресія. Формули n-го члена і суми n перших членів прогресії.
33. Геометрична прогресія. Формули n-го члена і суми n перших членів прогресії.
34. Означення похідної, її фізичний та геометричний зміст.
35. Похідні суми, добутку, частки функцій.
36. Перестановки (без повторень), розміщення (без повторень), комбінації (без повторень). Комбінаторні правила суми і добутку.

Геометрія.

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка. Кут, величина кута.
2. Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі. Рівність і подібність геометричних фігур. Відношення площ подібних фігур.

3. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.
4. Вектори. Операції над векторами. Координати вектора.
5. Координати точки. Формула координат середини відрізка.
6. Многокутник. Опуклий многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника.
7. Трикутник. Види трикутників. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їхні властивості.
8. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.
9. Паралелограм, його основні властивості.
10. Прямокутник, його основні властивості.
11. Ромб, його основні властивості.
12. Квадрат, його основні властивості.
13. Трапеція, її основні властивості.
14. Теорема Фалеса.
15. Середня лінія трикутника, трапеції.
16. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорда, січна. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор, сегмент.
17. Центральні та вписані кути, їхні властивості.
18. Теорема синусів.
19. Теорема косинусів.
20. Формули площ квадрата, прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції.
21. Довжина кола і довжина дуги кола. Радіанна міра кута. Площа круга і площа сектора.
22. Площина. Паралельні площини та площини, що перетинаються.
23. Паралельність прямої і площини.
24. Кут прямої з площиною. Перпендикуляр до площини.
25. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута. Перпендикулярність двох площин.
26. Многогранники. Вершини, ребра, грані, діагоналі многогранника. Пряма і похила призми. Правильна призма Паралелепіпеди, їхні види.
27. Многогранники. Вершини, ребра, грані, діагоналі многогранника.

Піраміда. Правильна піраміда. Паралелепіеди, їхні види.

28. Циліндр, його елементи. Площа поверхні і об'єм.

29. Конус, його елементи. Площа поверхні і об'єм.

30. Сфера і куля, їх елементи. Площа поверхні і об'єм.

III. ОСНОВНІ ВМІННЯ І НАВИЧКИ

Вступник повинен уміти:

- 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.

Список літератури

1. Мерзляк А.Г., Полоцький В.Б., Якір М.С. Математика - 5кл.: Підручник «Гімназія», 2018
2. Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Бочко О.П., Коломієць О.М., Сердюк З.О. Математика - 5кл.: Підручник «Освіта», 2018
3. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика - 6кл.: Підручник «Гімназія», 2014
4. Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О. Математика - 6кл.: Підручник «Освіта», 2014
5. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра - 7кл.: Підручник «Відродження», 2015
6. Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М. Алгебра - 7кл.: Підручник «Підручники і посібники», 2015
7. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія - 7кл.: Підручник «Відродження»
8. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія - 7кл.: Підручник «Гімназія», 2015
9. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра - 8кл.: Підручник «Гімназія», 2016
10. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра - 8кл.: Підручник «Фоліо», 2016
11. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія - 8кл.: Підручник «Гімназія», 2016
12. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія - 8кл.: Підручник «Фоліо», 2016
13. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра - 9кл.: Підручник «Гімназія», 2017
14. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра - 9кл.: Підручник «Освіта», 2017
15. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія - 9кл.: Підручник «Гімназія», 2017
16. Бевз В.Г., Бевз Г.П., Владімірова Н.Г. Геометрія - 9кл.: Підручник «Освіта», 2017
17. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика - 11кл.: Підручник (рівень стандарту) «Освіта», 2018

18. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика - 11 кл.: Підручник (рівень стандарту) «Гімназія», 2018
19. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика - 10 кл.: Підручник (рівень стандарту) «Генеза», 2011