

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Дніпровський політехнічний фаховий коледж



ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова приймальної комісії ДПФК

Станіслав КАСЬЯН

2024 року

ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
У ФОРМІ СПІВБЕСІДИ
З МАТЕМАТИКИ
на основі базової загальної середньої освіти

Розглянуто та ухвалено на засіданні
ЦК загальноосвітніх дисциплін
протокол № 9 від 15.04 2024р.
Голова ВЕДУ Олена ВЕДЕРНІКОВА

Розробив голова екзаменаційної комісії
ОН Наталія ОМЕЛЬЧЕНКО

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Готуючись до вступу в заклади фахової передвищої освіти, абітурієнти повинні усвідомлювати, що знання з математики необхідні для успішного навчання в коледжі та застосовуються у житті. Математика розвиває логічне мислення, розвиває навички вирішення побутових задач, розв'язання завдань виробляє психологічну стійкість, загартовує характер, допомагає досягати успіху. Вона є засобом і матеріалом формування і становлення особистості людини, її інтелекту

Вступні випробування у 2024 році для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра для вступників на основі базової середньої освіти (9 класів) на місця регіонального замовлення проводяться у формі усної співбесіди з математика.

Співбесіду проводить комісія для проведення усної співбесіди, склад якої затверджується наказом директора і яка комплектується з викладачів циклових комісій коледжу.

Керівництво роботою комісії для проведення усної співбесіди здійснюється головою комісії.

Перелік питань для усної співбесіди складається відповідно до навчальних програм базової загальної середньої освіти з математики.

Випробування у формі усної співбесіди проводяться у строки, встановлені Правилами прийому, згідно з розкладом, затвердженим головою приймальної комісії (директором коледжу).

Тривалість проведення УС – 0,25 астрономічної години на одного вступника (0,3 академічної години).

Під час співбесіди, вступникам ставиться чотири питання з математики. Члени комісії під час УС видають підготовлені білети на окремих аркушах поставлені вступникам питання та за результатами співбесід виставляють оцінку за відповідь на них у листку співбесіди. Після завершення опитування вступника оголошується підсумкова оцінка за УС, яка проставляється в екзаменаційну відомість і екзаменаційний лист.

Програма співбесіди з математики вступних випробувань на навчання для здобуття освітнього ступеня фахового молодшого бакалавра складається з переліку тем та питань, що виносяться на співбесіду, вимог до рівня підготовки, критеріїв оцінювання та списку рекомендованої літератури. Вона окреслює обсяг знань і вмінь з математики за програмою підготовки учнів на базі базової загальної середньої освіти та складена на основі програми з математики для 5 – 9 класів (Наказ Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804) і вказівок Міністерства освіти і науки України. Дана програма дасть можливість вступнику систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до співбесіди з математики.

Мета співбесіди з математики - оцінити ступінь підготовленості вступників з математики з метою конкурсного відбору для навчання у коледжі.

Завдання співбесіди з математики полягають у тому, щоб оцінити знання та вміння вступників, а саме, абітурієнти повинні:

- Чітко знати математичні означення та теореми, основні формули арифметики, алгебри, геометрії та вміти застосовувати їх до розв'язування задач.
- Вміти чітко висловлювати математичну думку в усній та письмовій формі.
- Виконувати арифметичні дії над числами, заданими у вигляді десяткових і звичайних дробів.
- Виконувати перетворення многочленів, алгебраїчних дробів, виразів, що містять степеневі функції.
- Будувати графіки лінійної, квадратичної, степеневі.
- Розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степеня, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; розв'язувати системи рівнянь і нерівностей першого і другого степеня і ті, що зводяться до них.
- Будувати графіки функцій, передбачених програмою.
- Зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови.
- Уміти застосовувати означення, елементи та властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.

ПЕРЕЛІК ТЕМ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА СПІВБЕСІДУ ТА ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ З МАТЕМАТИКИ

Тема 1. Числа та дії над ними

Зміст навчального матеріалу:

1. Натуральні числа і нуль. Прості і складені числа. Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне.
2. Ознаки подільності на 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10.
3. Цілі числа. Раціональні числа, їх додавання, віднімання, множення, ділення. Порівняння раціональних чисел. Властивості арифметичних дій.
4. Дійсні числа, їх запис у вигляді десяткового дробу.
5. Десяткові дробі. Читання та запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів.
6. Наближене значення числа. Округлення чисел. Запис раціональних чисел у вигляді десяткових дробів.
7. Степінь з натуральним показником і його властивості.
8. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів із степенями.
9. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів. Наближене значення квадратного кореня. Додатні і від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Порівняння додатних і від'ємних чисел.

Додавання, віднімання, множення і ділення додатних і від'ємних чисел.

10. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами. Перетворення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

Знати

- властивості арифметичних дій з натуральними числами;
- означення дільника, кратного, простого і складеного чисел, найбільшого спільного дільника і найменшого спільного кратного;
- ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10;
- правила виконання чотирьох арифметичних дій над додатними і від'ємними числами, властивості дій;
- означення правильного і неправильного дробів;
- основну властивість дроби;
- правила порівняння додавання, віднімання, множення і ділення дробів;
- правила знаходження дроби від числа та числа за його дробом;
- означення абсолютної величини числа;
- про ірраціональні та дійсні числа.

Уміти

- виконувати дії над натуральними числами;
- користуватися ознаками подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10;
- знаходити спільні дільники та спільні кратні кількох чисел; найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне кількох чисел;
- застосовувати основну властивість дроби до скорочення дробів і зведення дробів до спільного знаменника;
- порівнювати та виконувати арифметичні дії над звичайними дробами;
- записувати звичайні дроби у вигляді десяткових і навпаки;
- розв'язувати основні задачі на дроби;
- знаходити і записувати значення модуля числа;
- порівнювати раціональні числа;
- виконувати арифметичні дії над раціональними числами.

Тема 2. Відношення та пропорції. Відсотки.

Зміст навчального матеріалу:

1. Поняття про пряму та обернену пропорційну залежності між величинами.
2. Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.
3. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Відсоткові розрахунки. Формула складних відсотків. Розв'язування задач на відсотки.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

Знати

- означення відсотка, відношення і пропорції;
- основну властивість відношення;
- властивості пропорції.

Уміти

- записувати відсотки у вигляді звичайного і десяткового дробів та будь-яке число у вигляді відсотка;
- знаходити невідомий член пропорції;
- розв'язувати три основні задачі на відсотки;
- розв'язувати задачі на пропорційні величини.

Тема 3. Степені та дії над ними. Квадратні корені

Зміст навчального матеріалу:

1. Степінь з натуральним показником.
2. Степінь з цілим показником.
3. Властивості степенів.
4. Означення квадратного кореня та арифметичного квадратного кореня.
5. Властивості арифметичного квадратного кореня.
6. Перетворення коренів.
7. Перетворення складного квадратного кореня.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

Знати

- означення степеня з натуральним показником;
- правила виконання дій над степенями з натуральними показниками;
- означення степеня з цілим показником;
- означення квадратного кореня та арифметичного квадратного кореня;
- властивості арифметичного квадратного кореня;
- тотожності $(\sqrt{a})^2 = a, a > 0$; $(\sqrt{a})^2 = |a|, a < 0$.

Уміти

- виконувати множення степенів з однаковою основою;
- підносити до степеня степінь і добуток;
- знаходити значення арифметичного квадратного кореня;
- застосовувати властивості арифметичного квадратного кореня для спрощення виразів;
- звільнятися від ірраціональності в знаменнику дроби.

Тема 4. Алгебраїчні вирази

Зміст навчального матеріалу:

1. Означення та види алгебраїчних виразів.
2. Область допустимих значень алгебраїчного виразу.
3. Одночлени та многочлени, дії над ними.
4. Розкладання многочленів на множники.
5. Корені многочленів. Ділення многочленів.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

Знати

- означення одночлена і многочлена;
- правила додавання, віднімання і множення одночленів і многочленів;
- формули скороченого множення;
- основну властивість дроби;
- формула розкладання на множники квадратного тричлена.

Уміти

- записувати суму, різницю, добуток двох цілих раціональних виразів;
- обчислювати значення цілого раціонального виразу підстановкою значень змінних;
- розкривати дужки, брати в дужки, зводити подібні члени;
- знаходити степінь одночлена;
- перемножити одночлени; записувати одночлен і многочлен у стандартному вигляді;
- виконувати дії додавання і віднімання многочленів, множення одночлена на многочлен та двох многочленів;
- використовувати формули скороченого множення;
- розкладати многочлен на множники різними способами;
- використовувати основну властивість алгебраїчного дроби;
- знаходити суму, різницю, добуток і частку двох алгебраїчних дробів;
- знаходити область допустимих значень алгебраїчного виразу;
- виконувати тотожні перетворення раціональних виразів.

Тема 5. Рівняння

Зміст навчального матеріалу:

1. Основні відомості про рівняння.
2. Лінійні рівняння.
3. Неповні квадратні рівняння.
4. Формула коренів квадратного рівняння.
5. Теорема Вієта, наслідки з неї.
6. Дробові та дробово-раціональні рівняння.
7. Рівняння, які зводяться до квадратних.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

Знати

- означення лінійного рівняння з однією змінною, рівняння першого степеня;
- зміст вимоги “розв’язати рівняння”;
- означення кореня рівняння; означення рівносильних рівнянь;
- основні властивості рівнянь;
- означення квадратного рівняння;
- формули дискримінанта, коренів квадратного рівняння;
- залежність між значенням дискримінанта та кількістю коренів квадратного рівняння;
- означення зведеного квадратного рівняння;
- теорему Вієта.

Уміти

- розв’язувати лінійні рівняння з однією змінною;
- перевіряти, чи є дане число коренем рівняння;
- розв’язувати неповні квадратні рівняння;
- розв’язувати квадратні рівняння за формулою коренів квадратного рівняння;
- знаходити суму та добуток коренів зведеного квадратного рівняння за теоремою Вієта;
- розв’язувати раціональні рівняння, що зводяться до квадратних рівнянь;
- розв’язувати рівняння, що зводяться до квадратних шляхом заміни змінної.

Тема 6. Системи рівнянь

Зміст навчального матеріалу:

1. Системи рівнянь. Розв’язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними та його геометрична інтерпретація.
2. Розв’язування найпростіших систем, одне рівняння яких першого, а друге - другого степеня.
3. Розв’язування задач за допомогою систем рівнянь.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

Знати

- зміст вимоги «розв’язати систему двох рівнянь з двома змінними»;
- що є графіком лінійного рівняння з двома змінними;
- скільки розв’язків може мати система двох лінійних рівнянь з двома змінними;
- які системи рівнянь називаються рівносильними;
- алгоритм розв’язування системи двох рівнянь з двома змінними графічно, способом підстановки і способом додавання.

Уміти

- перевіряти, чи є дана пара чисел розв’язком рівняння з двома змінними;

- розв’язувати системи двох лінійних рівнянь з двома змінними графічно, способом підстановки, способом додавання;
- розв’язувати системи рівнянь другого степеня з двома змінними;
- розв’язувати текстові задачі за допомогою систем рівнянь з двома змінними.

Тема 7. Нерівності та їх системи

Зміст навчального матеріалу:

1. Означення нерівності, рівносильні нерівності.
2. Числові нерівності та їх властивості.
3. Лінійні нерівності з однією змінною, їхні властивості.
4. Розв’язування квадратних нерівностей графічним способом.
5. Розв’язування нерівностей методом інтервалів.
6. Деякі важливі нерівності.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

Знати

- означення та властивості числових нерівностей;
- означення розв’язку нерівності з однією змінною;
- властивості нерівності з однією змінною;
- означення квадратичної нерівності з однією змінною.

Уміти

- оцінювати значення виразів за властивостями нерівностей;
- розв’язувати лінійні нерівності з однією змінною та їх системи;
- давати геометричну інтерпретацію розв’язків нерівності на числовій прямій;
- доводити нерівності;
- розв’язувати квадратичні нерівності графічним способом та методом інтервалів.

Тема 8. Функції та графіки

Зміст навчального матеріалу:

1. Поняття функції. Способи задання функції. Графік функції.
2. Лінійна функція, її властивості та графік.
3. Функції $y = kx$, їх властивості та графіки.
4. Функції $y = kx + b$, їх властивості та графіки.
5. Функції $y = k/x$, їх властивості та графіки.
6. Функції $y = ax^2 + bx + c$, їх властивості та графіки.
7. Функція $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, її властивість та графік .
8. Функція $y = \sqrt{x}$, її властивість та графік.
9. Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

Знати

- означення функції, області визначення та області значень функції, графіка функції;
- три основні способи завдання функції;
- означення лінійної функції, прямої і оберненої пропорційностей;
- основні властивості зазначених функцій та функцій $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$;
- означення квадратичної функції;
- формулу для обчислення абсциси вершини параболи;
- алгоритм побудови графіка квадратичної функції.

Уміти

- знаходити область визначення і область значень функції;
- знаходити значення функції, заданої графіком, таблицею або формулою;
- будувати графіки зазначених функцій;
- будувати графік квадратичної функції;
- знаходити за графіком квадратичної функції нулі функції, проміжки знакосталості, проміжки зростання і спадання функції;
- будувати графіки функцій за допомогою геометричних перетворень.

Тема 9. Арифметична та геометрична прогресії

Зміст навчального матеріалу:

1. Означення послідовності, член послідовності, види послідовностей.
2. Арифметична прогресія.
3. Геометрична прогресія.
4. Нескінченна геометрична прогресія.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

Знати

- означення послідовності, види послідовностей;
- означення арифметичної і геометричної прогресій;
- формули n-го члена арифметичної і геометричної прогресій;
- властивості n-го члена арифметичної і геометричної прогресій;
- формули суми перших n членів арифметичної і геометричної прогресій;
- формулу суми нескінченної геометричної прогресії.

Уміти

- розпізнавати арифметичну і геометричну прогресії серед інших послідовностей;
- знаходити будь-який член послідовності за формулою n-го члена,
- знаходити суму n перших членів арифметичної і геометричної прогресій;
- знаходити суму нескінченної геометричної прогресії;
- розв'язувати задачі на арифметичну і геометричну прогресії.

Тема 10. Задачі на складання рівнянь

Зміст навчального матеріалу:

1. Задачі на рух.
2. Задачі на роботу.
3. Задачі на продуктивність праці.
4. Задачі на відсотки.
5. Задачі з цілочисловими невідомими.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

Уміти

– розв'язувати задачі на рух, на спільну роботу, на продуктивність праці, на відсотки та задачі з цілочисловими невідомими складанням рівняння.

Тема 11. Планіметрія

Зміст навчального матеріалу:

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури.
2. Поняття про аксіоми і теореми. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Сума кутів трикутника.
3. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих.
4. Перпендикулярні прямі. Ознаки перпендикулярності прямих.
5. Трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника. Правильний трикутник.
6. Властивості бісектриси кута.
7. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
8. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма.
9. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості.
10. Трапеція та її властивості.
11. Правильні многокутники. Теорема про суму кутів многокутника.
12. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості.
13. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка.
14. Коло, описане навколо трикутника. Коло, вписане в трикутник.
15. Вписані та описані многокутники.
16. Поняття про рівність фігур. Ознаки рівності трикутників.
17. Поняття про подібність фігур. Ознаки подібності трикутників.
18. Осьова і центральна симетрії; поворот, паралельне перенесення. Приклади фігур, що мають симетрію.
19. Основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.
20. Довжина відрізка та її властивості. Відстань між точками Відстань від точки до прямої.
21. Величина кута та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.
22. Довжина кола. Довжина дуги. Число π . Площа круга.
23. Поняття про площі, основні властивості площ. Площа прямокутника, трикутника,

паралелограма, трапеції. Відношення площ подібних фігур.

24. Синус, косинус і тангенс кута.

25. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.

26. Теореми синусів і косинусів. Розв'язування трикутників.

27. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Знаходження середини відрізка.

28. Рівняння прямої і кола.

29. Вектор. Довжина (модуль) вектора. Колінеарні вектори. Координати вектора.

30. Сума векторів. Добуток вектора на число. Скалярний добуток векторів та його властивості. Кут між векторами. Перпендикулярні та колінеарні вектори.

Основні вимоги до математичної підготовки абітурієнтів.

Абітурієнт повинен:

Знати

– поняття точки і прямої, променя, відрізка, ламаної, кута;

– аксіоми планіметрії;

– паралельні та перпендикулярні прямі;

– коло, круг та їх елементи;

– центральні, вписані кути та їх властивості;

– види трикутників та їх основні властивості;

– теорема Піфагора, пропорційні відрізки прямокутного трикутника;

– співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника, теорема синусів, теорема косинусів;

– чотирикутник, паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція та їх властивості;

– многокутник та його елементи, опуклий многокутник;

– формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора;

– прямокутна система координат на площині, координати точки;

– поняття вектора, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора, додавання, віднімання векторів, множення вектора на число, скалярний добуток векторів та його властивості;

– умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами;

Уміти

– класифікувати трикутники, чотирикутники, многокутники за сторонами та кутами;

– застосовувати означення та властивості різних видів трикутників, чотирикутників, многокутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту;

– знаходити довжини відрізків, градусні міри кутів, площі геометричних фігур;

– обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга, кругового сектора;

– виконувати дії з векторами;

– знаходити скалярний добуток векторів;

– знаходити кути між векторами.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДІ З МАТЕМАТИКИ

При оцінюванні навчальних досягнень вступників враховуються:

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

Оцінювання вступників під час проходження ними співбесіди здійснюється за 200–бальною шкалою.

Мінімальна позитивна оцінка, яку повинен набрати вступник за УС, щоб бути допущеним до участі у конкурсі, – 100 балів.

Оцінювання якості математичної підготовки вступників здійснюється у двох аспектах: рівень володіння теоретичними знаннями, який можна виявити у процесі усного опитування, та якість практичних умінь і навичок, тобто здатність застосовувати вивчений матеріал під час розв'язування задач і вправ. Відповідно до ступеня оволодіння знаннями і способами діяльності, рівень навчальних досягнень вступників оцінюється відповідно до одного з рівнів: початковий, середній, достатній, високий. Кожний наступний рівень вимог включає вимоги до попереднього, а також додає нові.

Оцінка за 12-бальною шкалою	Оцінка за 200-бальною шкалою	Критерій оцінювання навчальних досягнень
12-10	180-200	За глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому абітурієнт легко орієнтується, послідовно, грамотно і логічно струнко його викладає, не має ускладнень з відповіддю при зміні завдання, вільно справляється з задачами, питаннями й іншими проблемними ситуаціями, володіє с усвідомленням понятійним апаратом, за уміння зв'язувати теорію з практикою, вирішує практичні завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає грамотний, логічний виклад відповіді (як в усній, так і в письмовій формі), якісне зовнішнє оформлення роботи.

9-7	150-170	За повне засвоєння навчального матеріалу, володіння понятійним апаратом, орієнтування в вивченому матеріалі, свідоме використання знань для рішення практичних завдань, грамотний виклад відповіді, але у змісті і формі відповіді мали місце окремі несуттєві неточності (похибки)
6-4	120-140	За знання і розуміння абітурієнтом основних положень навчального матеріалу, але не засвоїв його деталей, при цьому виклад його не повний, непослідовний. Абітурієнт допускає неточності у визначенні понять, при використанні знань для вирішення практичних завдань, не вміє доказово обґрунтовувати свої судження
3	110	Коли абітурієнт не знає значної частини програмного матеріалу має розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускає помилки у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань
1-2	100	За повне незнання і нерозуміння навчального матеріалу або відмову від відповіді (як правило на практиці не використовується)

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ, РЕКОМЕНДОВАНОЇ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІУС

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: Підручник для 8 кл. загальноосвітніх навч. закладів. -К.: Зодіак-ЕКО, 2008.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: Підручник для 9 кл. загальноосвітніх навч. закладів.- К.: Зодіак-ЕКО, 2009.
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Геометрія: Підручник для 8 кл. загальноосвітніх навч. закладів. -К.: Вежа, 2008.
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: Підручник для 6 кл. загальноосвітніх навч. закладів. - К.: Генеза, 2006.
5. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: Підручник для 7 кл. загальноосвітніх навч. закладів. - К.: Вежа, 2007.
6. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 7 кл. загальноосвітніх навч. закладів. - К.: Зодіак-ЕКО, 2007.
7. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 8 кл. загальноосвітніх навч. закладів. - К.: Зодіак-ЕКО, 2008.
8. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 9 кл. загальноосвітніх навч. закладів. - К.: Зодіак-ЕКО, 2009.
9. Возняк Г.М., Литвиненко Г.М., Мальований Ю.І. Алгебра: Підручник для 9 кл. загальноосвітніх навч. закладів. - Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2009.
10. Кінащук Н.Л., Білянina О.Я., Черевко І.М. Алгебра: Підручник для 7 кл. загальноосвітніх навч. закладів. - К.: Генеза, 2008.
11. Мерзляк А.Г., Номировський д.А., Полянський В.Б., Якір М.С. Алгебраїчний тренажер. - Х.: Гімназія, 2009.
12. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. — К.: Зодіак ЕКО, 2009. — 288 с.: іл.
13. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра 9: Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. - Х.: Гімназія, 2009.
14. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: Підручник для 7 кл. загальноосвітніх навч. закладів. - Х.: Гімназія, 2007.
15. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: Підручник для 8 кл. загальноосвітніх навчальних закладів. - Х.: Гімназія, 2008.
16. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія 8: Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. - Х.: Гімназія, 2008.
17. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія 9: Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. - Х.: Гімназія, 2009.
18. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: Підручник для 5 кл. загальноосвітніх навч. закладів. - Х.: Гімназія, 2005.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ УС ДЛЯ ВСТУПНИКІВ З МАТЕМАТИКИ

1. Натуральні числа. Цілі числа. Прості та складні числа.
2. Раціональні та ірраціональні числа.
3. Дійсні числа. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.
4. Функція. Область визначення функції, область значень функції.
5. Функція, способи задання функцій. Парність, непарність функцій.
6. Лінійна функція $y = kx + b$, її властивості та графік.
7. Функція $y = \frac{k}{x}$, її властивості, графік.
8. Квадратична функція $y = ax^2 + bx + c$, її властивості, графік.
9. Функція $y = \sqrt{x}$, її властивості, графік.
10. Квадратні рівняння, їх корені. Теорема Вієта.
11. Арифметичний корінь і його властивості.
12. Формули скороченого множення.
13. Формули повних квадратів.
14. Арифметична прогресія.
15. Геометрична прогресія.
16. Лінійна нерівність з одним невідомим. Квадратні нерівності.
17. Відсотки.
18. Модуль числа.
19. Степінь з натуральним показником та його властивості.
20. Перетворення виразів із степенями.
21. Паралельні прями, прями, що перетинаються та властивості кутів, утворені їх перетином.
22. Ознаки рівності трикутників.
23. Рівносторонній трикутник. Основні формули площ рівностороннього трикутника, радіуси вписаного і описаного кола.
24. Властивості рівнобедреного трикутника.
25. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
26. Трапеція. Формули площі трапеції.
27. Ромб. Формули площі ромба.
28. Ромб. Властивість ромба.
29. Паралелограм. Формули площі паралелограма.
30. Квадрат. Площа квадрата.
31. Прямокутник. Площа прямокутника.
32. Трикутник. Формули площі трикутника.
33. Сума кутів трикутника і багатокутника.
34. Медіана, бісектриса і висота трикутника.
35. Середня лінія трикутника.
36. Середня лінія трапеції.
37. Коло. Довжина кола. Число π . Площа круга.

38. Синус, косинус і тангенс кута.
39. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
40. Теорема синусів і косинусів.
41. Яке з даних чисел 0, 1, 2, 101 не є натуральним?
42. Знайти 20% від 135.
43. Скільки відсотків становить число 7 від числа 40?
44. Спростити вираз $\frac{1}{2}(a^6)^3 \div \frac{1}{4}a^{15}$.
45. Знайдіть значення виразу $(\sqrt{\sqrt{5}-3})^2 + (\sqrt{2+\sqrt{5}})^2$.
46. Знайдіть значення виразу $\sqrt{(\sqrt{6}-3)^2} + \sqrt{(2-\sqrt{6})^2}$.
47. Функція $y = -\frac{2}{x}$, її властивості, графік.
48. Функція $y = x^2 + x - 3$, її властивості, графік.
49. Знайдіть область визначення функції $y = \frac{x-3}{x^2+2x}$.
50. Лінійна функція $y = 2x + 3$, її властивості та графік.
51. Знайдіть нулі функції $y = \frac{x^2+5x}{x}$.
52. Чому дорівнює сума коренів рівняння $x^2 + 3x - 5 = 0$?
53. Розв'язати рівняння $2(x-3) = 4 - 3(x-5)$.
54. Розв'яжіть нерівність: $\frac{2-x}{4+x} \geq 0$.
55. Розв'яжіть нерівність: $(3+x)(2x-8) > 0$.
56. Подайте добуток $(5+x)(5-x)$ у вигляді многочлена.
57. Чому дорівнює значення виразу: $\sqrt{49} - \sqrt{25}$.
58. Піднести до степеня вираз $(2+a)^2$.
59. Знайдіть значення виразу $(\sqrt{5}+3)(3-\sqrt{5})$.
60. Знайдіть другий член арифметичної прогресії (a_n) ; якщо $a_1 = 2,1$, а різниця $d = -0,7$.
61. Чому дорівнює довжина кола з радіусом 1 см?
62. Знайти площу круга діаметром 12 см.
63. Діаметр кола 8 см. Знайти довжину кола.
64. Обчислити діаметр кола, якщо площа відповідного круга дорівнює 144π см².
65. Довжина кола дорівнює 6π см. Знайдіть його радіус.
66. Діагональ квадрата дорівнює $6\sqrt{2}$. Знайдіть сторону квадрата.
67. Площа прямокутного трикутника дорівнює 16 см², а довжина одного з катетів 8 см. Обчислити довжину другого катета.
68. Сторона трикутника дорівнює 9 см, а висота проведена до неї – 6 см. Знайти площу трикутника.
69. Обчислити площу рівностороннього трикутника, якщо довжина його сторони дорівнює $2\sqrt{2}$.

70. Дві сторони трикутника довжиною 5 см і 8 см утворюють кут 30° . Знайти площу трикутника.
71. Обчислити площу трикутника, якщо висота трикутника дорівнює 12 см, а основа 16 см.
72. Знайти висоту трапеції, якщо площа її дорівнює 70см^2 , а основи дорівнюють 16 см і 12 см.
73. Середня лінія трапеції дорівнює 15 см, а висота 3 см. Знайти площу трапеції.
74. Середня лінія трапеції дорівнює 19 см, а одна з основ – 16 см. Обчислити довжину іншої основи трапеції.
75. Обчислити площу ромба, якщо довжина сторони дорівнює 8 см, а висота 4 см.
76. Довжин діагоналей ромба дорівнюють 16 см і 12 см. Обчислити довжину сторони ромба.
77. Обчислити площу паралелограма, якщо основа 12 см, а висота 6 см.
78. Обчислити площу паралелограма зі сторонами 3 см і 4 см і кутом між ними 30° .
79. Сторони прямокутника дорівнюють 3,3 см і 4,5 см. Знайти його площу.
80. Сторони прямокутника дорівнюють 6 см і 8 см. Знайти діагональ прямокутника.