Кропивницький будівельний фаховий коледж

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор
Кропивницького
будівельного фахового
коледжу
_____ Інна ЧЕРНИШОВА
«___» _____ 2022 р.

# МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

з математики для вступу на навчання за освітньо-професійним ступенем фаховий молодший бакалавр на базі базової загальної середньої освіти по спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізація «Будівництво та експлуатація будівель і споруд»; спеціалізація «Будівництво, експлуатація і ремонт автомобільних доріг та аеродромів»;
по спеціальності 073 «Менеджмент»

Розглянуто та схвалено
на засіданні циклової комісії
загальноосвітніх дисциплін
гуманітарного профілю

Протокол № 17 від 10.03.2022р.
Голова комісії
_____ Сергій ДЕРГАЧОВ

2022р.

**Методичні рекомендації до проведення вступного випробування у формі індивідуальної усної співбесіди з математики для вступників на основі базової загальної середньої освіти**

Метою співбесіди є комплексна перевірка знань абітурієнтів, які вони отримали в результаті вивчення дисципліни «Математика», передбачених шкільною програмою. Абітурієнт повинен продемонструвати свої уміння та знання.

**Мета співбесіди полягає в тому, щоб оцінити рівень володіння знаннями та компетентностями абітурієнтів з наступних тем:**

1. **Відношення та пропорції:** відношення. Основна властивість відношення. Пропорція. Основна властивість пропорції. Розв'язування рівнянь на основі властивості пропорції. Відсоткове відношення двох чисел. Відсоткові розрахунки. Пряма пропорційна залежність. Задачі на пропорційний поділ.

2. **Квадратні рівняння:** квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння, їх розв'язування. Формула коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта. Квадратний тричлен, його корені. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники. Розв'язування рівнянь, які зводяться до квадратних. Розв'язування задач за допомогою квадратних рівнянь та рівнянь, які зводяться до квадратних.

3. **Раціональні вирази:** дроби. Дробові вирази. Раціональні вирази. Допустимі значення змінних. Основна властивість дробу. Дії над дробами. Тотожні перетворення раціональних виразів. Формули скороченого множення.

4. **Числові послідовності:** числові послідовності. Арифметична прогресія, її властивості. Формула n-го члена арифметичної прогресії. Сума перших n членів арифметичної прогресії. Геометрична прогресія, її властивості. Формула n-го члена геометричної прогресії. Сума перших n членів геометричної прогресії.

5. **Функції, їхні властивості і графіки:** числові функції. Область визначення і множина значень. Способи задання функцій. Графік функції.

6. **Паралельність прямих на площині:** основні поняття, аксіоми планіметрії та найпростіші наслідки із них. Взаємне розміщення прямих на площині. Паралельне проектування і його властивості.

7. **Координати і вектори:** координати вектора на площині. Дії над векторами. Розкладання вектора на складові. Дії над векторами, що задані координатами. Формули для обчислення довжини вектора, кута між векторами, відстані між двома точками.

8. **Геометричні тіла на площині**: Площі геометричних фігур: трикутник, чотирикутники, коло, круг. Площі плоских фігур.

**Орієнтовний перелік питань які виносяться на співбесіду:**

**I. Основні математичні поняття та факти**

Арифметика, алгебра

1. Натуральні числа (N). Прості та складені числа. Дільник, кратне. 8 Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне.
2. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9,10.

3. Цілі числа (Z). Раціональні числа (Q). Їх додавання, віднімання, множення і ділення. Порівняння раціональних чисел.
4. Зображення чисел на прямій. Модуль числа, його геометричний зміст.
5. Числові вирази. Вирази із змінними.
6. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення.
7. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена (на прикладі квадратного тричлена).
8. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції. Функція, обернена до даної.
9. Графік функції. Зростання і спадання функції;
10. Означення й основні властивості функцій: лінійної $y=ax+b$, квадратичної $y=ax^2+bx+c$.
11. Рівняння. Розв'язування рівнянь, корені рівняння. Рівносильні рівняння.
12. Системи рівнянь і системи нерівностей. Розв'язування систем. Корені системи.
13. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n-го члена і суми n перших членів прогресії.

Геометрія

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка. Кут, величина кута. Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі. Перетворення подібності та його властивості. Відношення площ подібних фігур.
2. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.
3. Вектори. Операції над векторами.
4. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника.
5. Трикутник. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їх властивості. Види трикутників. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.
6. Чотирикутник: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція.
7. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорда, січна. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор, сегмент.
8. Центральні та вписані кути.
9. Формули площ геометричних фігур: трикутника, прямокутника, паралелограма, квадрата, трапеції.
10. Довжина кола й довжина дуги кола. Радіанна міра кута. Площа круга й площа сектора.

## II. Основні формули і теореми

Алгебра

1. Функція $y=ax+b$, її властивості, графік.
2. Функція $y=k/x$ , її властивості, графік.
3. Функція $y=ax^2+bx+c$ , її властивості, графік.
4. Формула коренів квадратного рівняння.

5. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
6. Властивості числових нерівностей.

Геометрія

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Властивості точок, рівновіддалених від кінців відрізка.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Сума кутів трикутника. Сума внутрішніх кутів опуклого многокутника.
5. Ознаки паралелограма.
6. Коло, описане навколо трикутника.
7. Коло, вписане в трикутник.
8. Дотична до кола та її властивість.
9. Вимірювання кута, вписаного в коло.
10. Ознаки подібності трикутників.
11. Теорема Піфагора.
12. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції.
13. Формула відстані між двома точками площини. Рівняння кола.
14. Теореми синусів та косинусів.

## Список рекомендованої літератури


1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Бевз Г. П. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. - К.: Освіта, 2017. - 272 с.
5. Кравчук В.Р. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. Р. Кравчук, М. Підручна, Г. Янченко. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. - 264 с.
6. Бурда М. І. Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова. — К.: УОВЦ «Оріон», 2016. - 224 с.
7. Істер О.Є. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / О.Є. Істер. - К.: Генеза, 2016. - 272 с.
8. Кравчук В.Р. Алгебра: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В.Р. Кравчук, П.М. Підручна, Г.М. Янченко. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2015. - 224 с.
9. Бурда М.І. Геометрія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. - К.: Освіта, 2015. - 208 с.
10. Мерзляк А.Г. Математика: підручник для 6 кл. ЗНЗ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.Є. Якір. - Х.: Гімназія, 2014. - 400 с.

## Структура і зміст вступного випробування:

- вибір абітурієнтом одного білета з десяти (в кожному білеті три питання, з яких 2 з алгебри і 1 з геометрії);
- загальний час на підготовку – до 30 хвилин;
- індивідуальна усна співбесіда абітурієнта з екзаменаторами відповідно до запитань білета;
- оцінювання.

## Критерії оцінювання

Кожне запитання білета оцінюється від 1 до 4 балів. Максимальна кількість балів, яку може набрати абітурієнт, правильно відповівши на всі запитання в білеті – 12. Набрана сума кількості правильних відповідей переводиться за 200 – бальною шкалою. Тож, максимальна кількість балів, яку можна набрати, відповівши на всі запитання в білеті – 200.

Відповідність кількості набраних абітурієнтом балів оцінці за 200-бальною системою оцінювання навчальних досягнень абітурієнтів наведено в таблиці 1.

*Таблиця 1.*

| **Оцінка за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень абітурієнта** | **Оцінка за 200-бальною системою оцінювання навчальних досягнень абітурієнта** |
|---|---|
| 1 | 105 |
| 2 | 110 |
| 3 | 115 |
| 4 | 120 |
| 5 | 130 |
| 6 | 140 |
| 7 | 150 |
| 8 | 160 |
| 9 | 170 |
| 10 | 180 |
| 11 | 190 |
| 12 | 200 |

**Критерії оцінювання навчальних досягнень вступників**
**у 12-бальній системі оцінювання:**

| ***Рівні компетенції*** | ***Бал*** | ***Критерії*** |
|---|---|---|
| I. Початковий | 1 | Вступник володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються ним окремими словами чи реченнями. |
| | 2 | Вступник володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність викласти думку на елементарному рівні. |
| | 3 | Вступник володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу. |
| II. Середній | 4 | Вступник володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні. |
| | 5 | Вступник володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий, здатний логічно відтворити значну його частину. |
| | 6 | Вступник може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, частково може аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити висновки, виправляти допущені помилки. |
| III. Достатній | 7 | Вступник здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, частково контролювати власні навчальні дії, наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень. |
| | 8 | Вступник вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію, виправляти помилки і добирати аргументи на підтвердження своїх думок. |
| | 9 | Вступник вільно (самостійно) володіє вивченим обсягом матеріалу, самостійно виправляє допущені помилки, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу. |
| IV. Високий | 10 | Вступник виявляє початкові творчі здібності, самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї. |
| | 11 | Вступник вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них. Використовує набуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях. |
| | 12 | Вступник виявляє особливі творчі здібності, самостійно демонструє власні обдарування і нахили. |