

МІНІСТЕРСТВО НАУКИ І ОСВІТИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КРИВОРІЗЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЕКОНОМІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії

АМ
(підпис) АЛЛА МАКСИМОВА



25 травня 2022 р.

**ПРОГРАМА
ІНДИВІДУАЛЬНОЇ
УСНОЇ СПІВБЕСІДИ
З МАТЕМАТИКИ**

для вступників на основі повної загальної
середньої освіти
для здобуття освітньо-професійного ступеня
фахового молодшого бакалавра

Розглянуто та затверджено
на засіданні приймальної комісії
протокол № 2 від 25.05.2022 р.

м. Кривий Ріг

2022

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму з математики укладено на основі чинних програм з математики для загальноосвітніх навчальних закладів «Математика 5-12 класи» (лист МОН України від 07.06.2017 № 804).

Метою екзамену з математики є оцінка ступеня підготовленості абітурієнтів до конкурсного відбору для навчання в коледжі.

Програма вступних випробувань з математики 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.

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

Абітурієнт повинен знати та вміти:

- 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.

1. РОЗДІЛИ ДИСЦИПЛІНИ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ 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.

ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

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 $y = x^n, n \in \mathbb{Q}$
 22. Функція $y = a^x, a > 0, a \neq 1$
 23. функція $y = \log_a x, a > 0, a \neq 1$
 24. Функція $y = \sin x$
 26. Функція $y = \cos x$
 27. Функція $y = \operatorname{tg} x$
 28. Функція $y = \operatorname{ctg} x$
 29. Формули зведення.
 30. Формули додавання та їх наслідки.
 31. Тригонометричні функції подвійного аргументу.
 32. Перетворення суми і різниці однойменних тригонометричних функцій та формули перетворення добутку тригонометричних функцій в суму.
 33. Рівняння. Розв'язування рівнянь, корені рівняння. Рівносильні рівняння.
 34. Нерівності. Розв'язування нерівностей. Рівносильні нерівності.
 35. Системи рівнянь і системи нерівностей. Розв'язування систем. Розв'язок системи. Рівносильні системи рівнянь.
 36. Арифметична прогресія. Формули n-го члена і суми n перших членів прогресії.
 37. Геометрична прогресія. Формули n-го члена і суми n перших членів прогресії. Нескінченна геометрична прогресія зі знаменником $|q| < 1$ та її сума.
 38. Означення похідної, її фізичний та геометричний зміст.
 39. Похідні суми, добутку, частки функцій.
 40. 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 Паралелепіеди, 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 ОРІЄНТОВНІ ЗАПИТАННЯ НА СПІВБЕСІДІ

1. У яких точках графік функції $y = x^2 - 3x$ перетинає: а) вісь y ; б) вісь x ?
2. У класі 32 учні, з них $\frac{3}{8}$ становлять хлопці. Скільки хлопців у класі?
3. Порівняйте дроби: $\frac{5}{16}$ і $\frac{12}{4}$
4. У будинку 68 двохкімнатних квартир, що становить 17% усіх квартир. Скільки квартир у будинку?
5. Який дріб називається правильним?
6. Чому дорівнює 25% від 4?
7. Побудуйте графік функції $y = |x|$.
8. Паралелограм зі сторонами 2 і 4 і кутом між ними 30° . Яка площа цього паралелограма?
9. Скільки коренів має квадратне рівняння $x^2 - 4x + 8 = 0$?
10. Знайти корені квадратного рівняння $3x^2 - 4x + 1 = 0$.

11. Обчисліть : а) 3^3 ; б) 11^{-2} ; в) $\left(-\frac{2}{5}\right)^2$; г) $\left(2\frac{1}{3}\right)^3$; д) $(-1)^{47}$.
12. Скоротити дріб: а) $\frac{18a^2b}{27a^2c}$; б) $\frac{a-3}{7a-21}$; в) $\frac{x+9}{x^2-81}$.
13. Знайти суміжні кути, якщо один з них на 52° більший від іншого кута.
14. Знайти всі кути, які утворилися при перетині двох прямих, якщо один з них дорівнює 44° .
15. Гіпотенуза прямокутного трикутника 5см, а один із катетів 3см. Знайти площу трикутника.
16. Визначте площу ромба, довжини діагоналей якого дорівнюють 72 см і 40 см.
17. Знайдіть площу ромба зі стороною 12см і гострим кутом 45° .
18. Розв'язати показникове рівняння $3^{2x+4} = 9$.
19. Обчислити значення виразу $\log_6 3 + \log_6 12$.
20. Обчислити об'єм кулі радіус якої дорівнює 3см.
21. Знайти площу круга, діаметр якого 10 см.
22. Знайдіть дугу на яку спирається вписаний кут , який дорівнює 42° .
23. Діаметр основи конуса 8см, його висота 3см. Знайти твірну конуса.
24. Знайти площу бічної поверхні циліндраз радіусом 5см і висотою 15см.

Список рекомендованої 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 – 10кл.: Підручник (рівень стандарту) «Освіта», 2018
18. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С.
Математика – 10кл.: Підручник (рівень стандарту) «Гімназія», 2018

19.Бевз Г.П., Бевз В.Г.

Математика – 11 кл.: Підручник (рівень стандарту) «Генеза», 2011

Таблиця відповідностей балів за 12-ти бальною шкалою			
200 б.	126.	124 б.	66.
186 б.	116.	112 б.	56.
173 б.	106.	100 б.	46.
160 б.	96.	88 б.	36.
148 б.	86.	76 б.	26.
136 б.	76.	64 б.	16.