

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОРУДНЕНСЬКИЙ ІНДУСТРІАЛЬНИЙ КОЛЕДЖ

«Затверджую»



Директор ДІК

Новік Н.В.

ПРОГРАМА

вступних випробувань з математики

для вступників на основі ступеня бакалавра, магістра, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста
(за іншою спеціальністю)

Схвалено
методичною радою
Дніпрорудненського
індустриального коледжу
Протокол № 4 від 06.02.2020 р.

Голова К.О. Сіроштан

Розглянуто та схвалено
на засіданні циклової
комісії фізико-математичних
дисциплін
Протокол № 5 від 27.01.2020 р.

Голова Г.В. Малтиз

м. Дніпрорудне

2020

ВСТУП

Програма вступних випробувань з математики охоплює всі розділи шкільної програми. У запропонованій програмі стисло наведено зміст розділів шкільної програми, де вказано основний понятійний апарат, яким повинен володіти випускник. 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 іспиту з математики.

ОПИС ОСНОВНИХ РОЗДІЛІВ ТА ЇХ КОРОТКИЙ ЗМІСТ

АРИФМЕТИКА

Натуральні, цілі, раціональні, числа. Звичайні та десяткові дроби. Ознаки подільності. Основи теорії подільності. Розклад натурального числа на прості множники. Відсотки. Степінь та корінь.

АЛГЕБРА

Буквені вирази. Дії з ними, властивості алгебраїчних операцій. Формули скороченого множення. Одночлени та многочлени. Рівняння та нерівності, основні види: алгебраїчні (лінійні, квадратні, біквадратні), ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні. Системи рівнянь та нерівностей. Основні елементарні функції та їхні графіки. Числові послідовності. Арифметична та геометрична прогресії.

ПОЧАТКИ МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ

Основи вчення про функцію. Основні властивості функцій. Елементи теорії границь. Поняття похідної. Правила диференціювання та таблиця похідних основних елементарних функцій. Екстремуми, найбільше та найменше значення функцій. Дослідження функції методами диференціального числення та побудова графіків. Первісна та невизначений інтеграл, основні властивості. Визначений інтеграл, формула Ньютона-Лейбніца. Площа криволінійної трапеції.

ГЕОМЕТРІЯ

Найпростіші геометричні фігури на площині та в просторі. Геометричні величини та їхнє вимірювання: довжина відрізка та градусна і радіанна міри кута. Многокутники і многогранники. Площі плоских фігур. Площі поверхонь та об'єми тіл. Рівність та подібність фігур на площині та тіл у просторі. Перетворення точок на площині. Рух та гомотетія. Прямокутна декартова система координат на площині та в просторі. Вектори.

ОРИЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

АРИФМЕТИКА, АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

1. Натуральні числа. Читання та запис натуральних чисел. Порівняння та дії з натуральними числами. Цілі числа.
2. Подільність цілих та натуральних чисел. Дільник, кратне. Парні та непарні числа, формули парного і непарного числа. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10. Ділення з остачею. Прості та складені числа. Розклад натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне.
3. Звичайні дроби, арифметичні операції з натуральними дробами. Порівняння звичайних дробів. Правильний та неправильний дріб, ціла та дробова частина. Основна властивість дробу, скорочення дробів. Середнє арифметичне та середнє геометричне.
4. Десяткові дроби та дії з ними. Періодичні та неперіодичні дроби. Переведення десяткового дробу у звичайний і навпаки. Правила округлення.
5. Раціональні та ірраціональні числа. Представлення дійсних чисел періодичними дробами.
6. Відсотки. Обчислення частини числа та числа за його частиною.
7. Квадратний корінь та корінь n ого степеня. Арифметичний корінь. Властивості коренів.
8. Степінь з натуральним, цілим та раціональним показником. Властивості степеня.
9. Логарифми та їхні основні властивості. Основна логарифмічна тотожність.

Одночлени та многочлени. Многочлен однієї змінної, нулі многочлена.

Формули скороченого множення.

11. Поняття функції. Способи задання, область визначення та графік функції.

Обернена функція.

12. Основні властивості функції: парність, періодичність, монотонність, опуклість. Точки максимуму та мінімуму.

13. Основні елементарні функції: степенева, показникова, логарифмічна, тригонометричні та обернені тригонометричні функції. Властивості основних елементарних функцій та їхні графіки.

14. Рівняння. Корені рівнянь, рівносильні рівняння. Лінійні, квадратні, біквадратні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння та їхнє розв'язання.

15. Системи рівнянь, розв'язки системи рівнянь. Рівносильність систем рівнянь. Системи алгебраїчних, ірраціональних, показниковых та логарифмічних рівнянь.

16. Нерівності. Розв'язки нерівностей. Метод інтервалів. Розв'язання лінійних, квадратичних, показниковых та логарифмічних нерівностей.

17. Системи нерівностей. Розв'язання систем алгебраїчних, ірраціональних, показниковых та логарифмічних нерівностей.

8. Числові послідовності. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n -ого члена та n перших членів прогресії. Сума членів нескінченно спадної геометричної прогресії.

19. Основні тригонометричні тотожності.

20. Означення похідної, її геометричний та механічний зміст. Похідна суми, різниці, добутку та частки. Таблиця похідних. Правило диференціювання складної функції.

22. Проміжки монотонності функції та точки екстремуму функції. Найбільше та найменше значення функції на відрізку.

23. Дослідження функції за допомогою похідної та побудова графіка.

24. Первісна та невизначений інтеграл. Таблиця первісних елементарних функцій. Правила знаходження первісних.

25. Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца.

ГЕОМЕТРІЯ

1. Найпростіші геометричні фігури: точка, пряма, промінь, відрізок, кут.

Довжина відрізка та градусна міра кута. Вертикальні та суміжні прямі.

2. Паралельні прямі. Ознаки паралельності.

3. Перетворення точок на площині: паралельне перенесення, поворот, центральна та осьова симетрія.

4. Рівність та подібність фігур. Ознаки рівності та подібності трикутників.

5. Декартові координати. Вектори. Операції з векторами.

6. Трикутник. Види трикутників. Медіана, висота, бісектриса та їхні властивості. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.

7. Чотирикутники: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція, їхні властивості.

8. Коло і круг. Центр, радіус, діаметр, хорда, січна. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор та сегмент.

9. Центральні та вписані в коло кути, їхні властивості. Кут, що спирається на діаметр.

10. Формули площ геометричних фігур: трикутника, паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата, трапеції.

11. Довжина кола і довжина дуги. Радіанна міра кута. Площа круга та площа сектора.

12. Найпростіші фігури простору.

13. Паралельність площин. Ознаки паралельності площин. Відстань між паралельними площинами. Площин, що перетинаються. Кут між такими площинами.

14. Паралельність прямих в просторі. Мимобіжні прямі. Відстань між мимобіжними прямими.

15. Паралельність прямої і площини.

16. Кут між прямою та площею. Перпендикулярність прямої та площини. Перпендикуляр та похила. Теорема про три перпендикуляри.

17. Декартові координати в просторі.

18. Поняття многогранника. Вершини, ребра, грані многогранника. Правильні многогранники.

19. Призма та паралелепіпед, їхні види.
20. Тіла обертання: циліндр, конус, сфера, куля. Площа, дотична до сфери.
21. Повна та бічна поверхня, об'єм многогранника. Формули площ поверхонь та об'ємів паралелепіпеда, призми, піраміди, циліндра, конуса.
22. Площа сфери, об'єм кулі. Об'єм кульового сектора та сегмента.
23. Об'єми тіл обертання.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Апостолова Г.В. Геометрія 11 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень, профіл. рівень / Г.В.Апостолова; упорядкув. завдань: Ліпчевського Л.В. та ін.-К.: Генеза , 2011.-304 с.
2. Бевз Г.П. Геометрія:підр. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: профіл. рівень /Г.П.Бевз, В.Г.Бевз, Н.Г.Владімірова, М.В.Владіміров/.-К.: Генеза, 2010.
3. Бевз Г. П. Математика: Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2018. — 288 с.
4. Бевз Г. П. Математика: 11кл :підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. — К.: Генеза, 2018. — 320 с.
5. Біляніна О.Я. Геометрія. 10 кл.: підруч. для загальноос. навч. закладів.: академ. рівень / О.Я.Біляніна, Г.І.Білянін, В.О.Швець.-К.: Генеза, 2010.-259 с.
6. Бурда М.І. Геометрія 10 кл. підруч. для загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень / М.І.Бурда, Н.А.Тарасенкова.-К.: «Зодіак-ЕКО»., 2010.-176 с.
7. Істер О.С. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень / О.С.Істер - К.: Генеза, 2018.-384 с.
8. Кравчук В. Алгебра і початки аналізу: підручник для учнів 10 класу загальноосвіт. навч. закладів. Академічний рівень.- Тернопіль: Підручники і посібники, 2010.
9. Мерзляк А.Г. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт., навч. закладів: академ. рівень/ А.Г.Мерзляк, Д.А.Номіровський, В.Б.Полонський, М.С.Якір - Х.: Гімназія, 2011.-320 с.

10. Мерзляк А.Г. Алгебра. 11 кл.: загальноосвіт. навч. закладів.: академ. рівень., профіл. рівень / А.Г.Мерзляк, Д.А.Номіровський, В.Б.Полонський, М.С.Якір. -Х.: Гімназія, 2011.-431 с.

11. Мерзляк А.Г. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень / А.Г.Мерзляк.-Х.: Гімназія, 2018.-256 с.

12. Нелін Є.П. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень / Є.П. Нелін.-Х.: Ранок, 2018.-328 с.

13. Нелін Є.П. Геометрія: дворів. підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. і проф. рівні / Є.П. Нелін.-Х.: Гімназія, 2010.-240 с.

Критерій оцінювання вступних випробувань з математики для вступників на основі повної загальної середньої освіти.

Завдання з математики для абітурієнтів Дніпрорудненського індустріального коледжу складені за формулою тестових завдань і за рівнем їх складності відповідають рівню навчальних досягнень учнів з математики. Зміст усіх завдань відповідає чинній програмі для загальноосвітніх навчальних закладів. Тести містять 12 завдань з вибором однієї правильної відповіді. До кожного тестового завдання наведено чотири можливі варіанти відповіді, з яких тільки одна є правильною.

Завдання вважається виконаним правильно, якщо у відповіді вказана одна літера, якою позначена правильнона відповідь. Правильна відповідь на завдання оцінюється в один бал.

Оцінювання знань вступників на вступних випробуваннях з математики на основі базової загальної середньої освіти здійснюється за 12-бальною шкалою та переводиться в 200- бальну за таблицею, наведеною нижче. За виконання усіх завдань абітурієнт може отримати максимум 200 балів.

Вірно виконаних завдань	%	12- бальна шкала	200 – бальна шкала
12	100	12	200
11	92	11	190
10	83	10	180
9	75	9	170
8	67	8	160
7	58	7	150
6	50	6	140
5	42	5	130
4	33	4	120
3	25	3	110
2	17	2	100