

Міністерство освіти і науки України
Київський професійно-педагогічний коледж імені Антона Макаренка

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор КППК

імені Антона Макаренка

Ольга ЩЕРБАК



Ольга Щербак
10 лютого 2021р.

ПРОГРАМА
ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ
З ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»
ДЛЯ ВСТУПНИКІВ НА ОСНОВІ
БАЗОВОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 075 «МАРКЕТИНГ»
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 071 «ОБЛІК ТА ОПОДАТКУВАННЯ»

МАТЕМАТИКА, 9 КЛАС

Завдання для вступних випробувань охоплюють курс математики 5 - 9 класів. Зміст завдань відповідає чинній навчальній програмі з математики для загальноосвітніх навчальних закладів.

Практична компетентність передбачає, що випускник загальноосвітнього навчального закладу:

- вміє будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, задач, пов'язаних із ними, за допомогою математичних об'єктів, відповідних математичних задач;
- вміє оволодівати необхідною оперативною інформацією для розуміння постановки математичної задачі, її характеру й особливостей; уточнювати вихідні дані, мету задачі, знаходити необхідну додаткову інформацію, засоби розв'язування задачі; переформулювати задачу; розчленовувати задачі на складові, встановлювати зв'язки між ними, складати план розв'язання задачі; вибирати засоби розв'язання задачі, їх порівнювати і застосовувати оптимальні; перевіряти правильність розв'язання задачі; аналізувати та інтерпретувати отриманий результат, оцінювати його придатність із різних позицій; узагальнювати задачу, всебічно її розглядати; приймати рішення за результатами розв'язання задачі;
- володіє технікою обчислень, раціонально поєднуючи усні, письмові, інструментальні обчислення, зокрема наближені;
- вміє проектувати і здійснювати алгоритмічну та евристичну діяльність на математичному матеріалі;
- вміє працювати з формулами (розуміти змістове значення кожного елемента формули, знаходити їх числові значення при заданих значеннях змінних, виражати одну змінну через інші і т. п.);
- вміє читати і будувати графіки функціональних залежностей, досліджувати їх властивості;
- вміє класифікувати і конструювати геометричні фігури на площині й у просторі, встановлювати їх властивості, зображати просторові фігури та їх елементи, виконувати побудови на зображеннях;
- вміє вимірювати геометричні величини на площині й у просторі, які характеризують розміщення геометричних фігур (відстані, кути), знаходити кількісні характеристики фігур (площі та об'єми);
- вміє оцінювати шанси настання тих чи інших подій.

Практична компетентність є важливим показником якості математичної освіти, природничої підготовки молоді. Вона певною мірою свідчить про готовність молоді до повсякденного життя, до найважливіших видів суспільної діяльності, до оволодіння професійною освітою.

Зміст навчального матеріалу:

Тема 1. ЦІЛІ ВИРАЗИ

Вирази зі змінними. Цілі раціональні вирази. Тотожність. Тотожні перетворення виразу.

Степінь з натуральним показником. Властивості степеня з натуральним показником

Одночлен. Стандартний вигляд одночлена. Піднесення одночленів до степеня. Множення одночленів.

Многочлен. Подібні члени многочлена та їх зведення.

Степінь многочлена Додавання, віднімання і множення многочленів.

Формули квадрата двочлена, різниці квадратів, суми і різниці кубів.

Розкладання многочленів на множники.

Тема 2. ФУНКЦІЇ

Функціональна залежність між величинами як математична модель реальних процесів. Функція. Область визначення та область значень функції. Способи задання функції. Графік функції.

Лінійна функція її графік та властивості.

Тема 3. ЛІНІЙНІ РІВНЯННЯ ТА ЇХ СИСТЕМИ

Лінійне рівняння з однією змінною. Лінійне рівняння з двома змінними та його графік.

Система двох лінійних рівнянь з двома змінними.

Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними: графічним способом; способом підстановки; способом додавання.

Лінійні рівняння та їх системи як математичні моделі текстових задач.

Тема 4. РАЦІОНАЛЬНІ ВИРАЗИ

Раціональні вирази. Раціональні дроби. Основна властивість раціонального дроби.

Арифметичні дії з раціональними дробами.

Раціональні рівняння. Рівносильні рівняння.

Степінь із цілим показником та його властивості. Стандартний вигляд числа.

Функція $y = \frac{k}{x}$, її графік і властивості.

Тема 5. КВАДРАТНІ КОРЕНІ. ДІЙСНІ ЧИСЛА

Функція $y = x^2$, її графік і властивості.

Арифметичний квадратний корінь. Властивості арифметичного квадратного кореня.

Множина. Підмножина. Числові множини. Раціональні числа. Ірраціональні числа. Дійсні числа.

Функція $y = \sqrt{x}$, її графік і властивості.

Тема 6. КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ

Квадратний тричлен. Квадратні рівняння. Формула коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта.

Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.

Розв'язування рівнянь, які зводяться до квадратних. Квадратне рівняння як математична модель прикладної задачі.

Тема 7. НЕРІВНОСТІ

Числові нерівності. Основні властивості числових нерівностей. Нерівності зі змінними. Лінійні нерівності з однією змінною. Об'єднання та переріз множин. Числові проміжки. Рівносильні нерівності.

Системи лінійних нерівностей з однією змінною.

Тема 8. КВАДРАТИЧНА ФУНКЦІЯ

Властивості функції. Нулі функції, проміжки знакосталості, зростання і спадання функції, найбільше та найменше значення функції. Перетворення графіків функцій. Квадратична функція, її графік і властивості. Квадратна нерівність. Система двох рівнянь з двома змінними. Система двох рівнянь з

двома змінними як математична модель прикладної задачі.

Тема 9. ЧИСЛОВІ ПОСЛІДОВНОСТІ

Числові послідовності. Арифметична та геометрична прогресії, їх властивості. Формули n -го члена арифметичної та геометричної прогресій. Формули суми перших n -членів арифметичної та геометричної прогресій.

Тема 10. ЕЛЕМЕНТАРНІ ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ

Геометричні фігури. Точка, пряма, відрізок, промінь, кут та їх властивості. Вимірювання відрізків і кутів. Бісектриса кута. Відстань між двома точками.

Тема 11. ВЗАЄМНЕ РОЗМІЩЕННЯ ПРЯМИХ НА ПЛОЩИНІ

Суміжні та вертикальні кути, їх властивості. Паралельні та перпендикулярні прямі, їх властивості.

Перпендикуляр. Відстань від точки до прямої. Кут між двома прямими, що перетинаються.

Кути, утворені при перетині двох прямих січною. Ознаки паралельності прямих. Властивості кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною.

Тема 12. ТРИКУТНИКИ. ОЗНАКИ РІВНОСТІ ТРИКУТНИКІВ

Трикутник і його елементи. Висота, бісектриса і медіана трикутника.

Види трикутників. Рівнобедрений трикутник, його властивості та ознаки.

Нерівність трикутника. Співвідношення між сторонами і кутами трикутника.

Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника та його властивості.

Рівність геометричних фігур. Ознаки рівності трикутників.

Ознаки рівності прямокутних трикутників. Властивості прямокутних трикутників.

Тема 13. КОЛО І КРУГ

Коло. Круг. Дотична до кола, її властивість.

Коло, описане навколо трикутника. Коло, вписане в трикутник. Геометричне місце точок.

Тема 14. ЧОТИРИКУТНИКИ

Чотирикутник, його елементи. Сума кутів чотирикутника. Паралелограм, його властивості й ознаки. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція.

Вписані та описані чотирикутники. Вписані та центральні кути.

Теорема Фалеса. Середня лінія трикутника, її властивості. Середня лінія трапеції, її властивості.

Тема 15. ПОДІБНІСТЬ ТРИКУТНИКІВ

Узагальнена теорема Фалеса. Подібні трикутники. Ознаки подібності трикутників.

Тема 16. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРЯМОКУТНИХ ТРИКУТНИКІВ

Синус, косинус, тангенс гострого кута прямокутного трикутника.

Теорема Піфагора. Перпендикуляр і похила, їх властивості.

Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.

Значення синуса, косинуса, тангенса деяких кутів. Розв'язування прямокутних трикутників.

Тема 17. МНОГОКУТНИКИ. ПЛОЩІ МНОГОКУТНИКІВ

Многокутник та його елементи. Опуклі та неопуклі многокутники. Сума кутів опуклого многокутника.

Многокутник, вписаний у коло, і многокутник, описаний навколо кола.

Поняття площі многокутника. Площі прямокутника, паралелограма, ромба, трикутника, трапеції.

Тема 18. МЕТОД КООРДИНАТ НА ПЛОЩИНІ

Синус, косинус, тангенс кутів від 0° до 180° .

Тотожності:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1;$$

$$\sin (180^\circ - \alpha) = \sin \alpha;$$

$$\cos (180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha;$$

$$\sin (90^\circ - \alpha) = \cos \alpha;$$

$$\cos (90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

Координати середини відрізка. Відстань між двома точками із заданими координатами.

Рівняння кола і прямої.

Тема 19. ВЕКТОРИ НА ПЛОЩИНІ

Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів. Координати вектора. Додавання і віднімання векторів. Множення вектора на число. Колінеарні вектори. Скалярний добуток векторів.

Тема 20. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРИКУТНИКІВ

Теореми косинусів і синусів.

Розв'язування трикутників.

Формули для знаходження площі трикутника.

Тема 21. ПРАВИЛЬНІ МНОГОКУТНИКИ. ДОВЖИНА КОЛА. ПЛОЩА КРУГА

Правильний многокутник його види та властивості. Правильний многокутник, вписаний у коло та описаний навколо кола. Довжина кола. Довжина дуги кола.

Площа круга та його частин.

Тема 22. ГЕОМЕТРИЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ

Переміщення (рух) та його властивості.

Симетрія відносно точки і прямої, поворот, паралельне перенесення.

Рівність фігур. Перетворення подібності та його властивості.

Подібність фігур. Площі подібних фігур.

Для проведення вступного випробування з математики розроблено варіанти завдань, кожен з яких складається з двох частин, які відрізняються за складністю та формою тестових завдань.

В першій частині роботи пропонується 6 тестових завдань з вибором однієї правильної відповіді (4 завдання з алгебри і 2 завдання з геометрії). Для кожного тестового завдання з вибором відповіді подано 4 варіанти відповіді, з яких тільки один правильний. Завдання з вибором відповіді вважається виконаним правильно, якщо вказана не тільки одна літера, якою позначена правильна відповідь, а й наведені міркування, що пояснюють вибір. Правильне розв'язання кожного завдання №№ 1,1-1,6 оцінюється одним балом.

Друга частина роботи складається з 3 завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю (2 завдання з алгебри і 1 завдання з геометрії).

Завдання вважається виконаним правильно, якщо абітурієнт навів розгорнутий запис розв'язування завдання з обґрунтуванням кожного етапу і дав правильну відповідь.

Правильне розв'язання кожного з завдань №№ 2,1-2,3 оцінюється 2 балами. Якщо розв'язання містить незначні недоліки, але відповідь правильна – 1 бал. Якщо ж вказана відповідь є неправильною, то бали за таке завдання не нараховуються.

Рекомендована література

1. Алгебра (підручник), 9 клас / Істер О.С. – 9-те вид. – Генеза, 2017р.
2. Алгебра (підручник), 9 клас / Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. – 9-те вид. – Гімназія, 2017р.
3. Алгебра (підручник), 9 клас / Бевз Г.П., Бевз В.Г. – 9-те вид. – ВД «Освіта», 2017р.
4. Алгебра (підручник), 9 клас / Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М., – 9-те вид. – Підручники і посібники, 2017р.
5. Алгебра (підручник), 9 клас / Тарасенкова Н.А, Богатирова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О. – 9-те вид. – Оріон, 2017р.
6. Геометрія (підручник), 9 клас / Істер О.С., – 9-те вид. – Генеза, 2017р.
7. Геометрія (підручник), 9 клас / Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., – 9-те вид. – Гімназія, 2017р.
8. Геометрія (підручник), 9 клас / Єршова АП., Голобородько В.В., Крижановський О.Ф., Єршов С.В., – 9-те вид. – Ранок, 2017р.
9. Геометрія (підручник), 9 клас / Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г., – 9-те вид. – ВД «Освіта», 2017р.
10. Геометрія (підручник), 9 клас / Бурда М.І., Тарасенкова Н.А., – 9-те вид. – Оріон, 2017р.