МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Департамент освіти і науки Полтавської обласної державної адміністрації
Кременчуцький педагогічний коледж імені А. С. Макаренка
НАУКОВИЙ ЛІЦЕЙ "ПОЛІТ"
при Кременчуцькому педагогічному коледжі імені А. С. Макаренка

Програма
консультаційних курсів з математики для вступників до Наукового ліцею "Політ" при Кременчуцькому педагогічному коледжі імені А. С. Макаренка

Профілі:
- математичний;
- інформаційні технології;
- історико-економічний;
- іноземна філології.

РОЗРОБЛЕНО на засіданні ЦК викладачів фізико-математичних дисциплін Кременчуцького педагогічного коледжу імені А. С. Макаренка протокол № 8 від 04 квітня 2022 р. Голова ЦК _____ Антоніна МЕЛЬНИК	СХВАЛЕНО педагогічною радою Кременчуцького педагогічного коледжу імені А. С. Макаренка протокол № 3 від 13 квітня 2022 р. Секретар педагогічної ради _____ Наталя КОЗЛОВСЬКА

м. Кременчук
2022 рік

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Консультаційні курси проводяться з метою узагальнення й систематизації знань учнів з математики перед комплексним вступним випробуванням, частиною якого є комп'ютерне тестування з математики. На їх проведення в кожній групі заплановано 4 заняття з алгебри та 4 заняття з геометрії.

ПРОГРАМА З МАТЕМАТИКИ
7 КЛАС

АЛГЕБРА

Тема 1. ЦІЛІ ВИРАЗИ

1. Тотожні перетворення виразів. Дії над одночленами та многочленами.
2. Дії над степенями з натуральним показником.
3. Формули скороченого множення.
4. Розкладання многочленів на множники

Тема 2. ФУНКЦІЇ

1. Лінійна функція її графік та властивості

Тема 3. ЛІНІЙНІ РІВНЯННЯ ТА ЇХ СИСТЕМИ

1. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними.
2. Лінійні рівняння та їх системи як математичні моделі текстових задач

ГЕОМЕТРІЯ

Тема 1. ЕЛЕМЕНТАРНІ ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ

Тема 2. ВЗАЄМНЕ РОЗМІЩЕННЯ ПРЯМИХ НА ПЛОЩИНІ

1. Суміжні та вертикальні кути, їх властивості.
2. Паралельні та перпендикулярні прямі, їх властивості. . Ознаки паралельності прямих.
3. Відстань від точки до прямої. Кут між двома прямими, що перетинаються.

Тема 3. ТРИКУТНИКИ. ОЗНАКИ РІВНОСТІ ТРИКУТНИКІВ

1. Трикутник і його елементи. Висота, бісектриса і медіана трикутника. Нерівність трикутника. Ознаки рівності трикутників.
2. Рівнобедрений трикутник, його властивості та ознаки.
3. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника. Властивості прямокутних трикутників

Тема 4. КОЛО І КРУГ

1. Дотична до кола та її властивість.
2. Коло, описане навколо трикутника. Коло, вписане в трикутник

8 КЛАС

АЛГЕБРА

Тема 1. РАЦІОНАЛЬНІ ВИРАЗИ

1. Степінь із цілим показником та його властивості. Перетворення виразів із степенями
2. Арифметичні дії з раціональними дробами.
3. Раціональні рівняння.
4. Функція $y = \frac{k}{x}$, її графік і властивості

Тема 2. КВАДРАТНІ КОРЕНІ. ДІЙСНІ ЧИСЛА

1. Функція $y = x^2$, її графік і властивості.
2. Властивості арифметичного квадратного кореня.
3. Функція $y = \sqrt{x}$, її графік і властивості

Тема 3. КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ

1. Формула коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта.
2. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
3. Квадратне рівняння та рівняння які зводяться до квадратних, як математичні моделі прикладних задач

ГЕОМЕТРІЯ

Тема 1. ЧОТИРИКУТНИКИ

1. Паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція та їх властивості.
2. Вписані та центральні кути. Вписані та описані чотирикутники.

Середня лінія трикутника та трапеції, її властивості.

Тема 2. ПОДІБНІСТЬ ТРИКУТНИКІВ

1. Подібні трикутники.
2. Властивість медіани та бісектриси трикутника

Тема 3. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРЯМОКУТНИХ ТРИКУТНИКІВ

1. Синус, косинус, тангенс гострого кута прямокутного трикутника.
2. Теорема Піфагора.

Тема 4. МНОГОКУТНИКИ. ПЛОЩІ МНОГОКУТНИКІВ

1. Многокутник, вписаний у коло, і многокутник, описаний навколо кола.
2. Площі прямокутника, паралелограма, ромба, трикутника, трапеції

9 КЛАС

АЛГЕБРА

Тема 1. НЕРІВНОСТІ

1. Лінійні нерівності з однією змінною.
2. Системи лінійних нерівностей з однією змінною, подвійні нерівності

Тема 2. КВАДРАТИЧНА ФУНКЦІЯ

1. Властивості функції.
2. Квадратична функція, її графік і властивості.
3. Квадратна нерівність. Нелінійні нерівності. Метод інтервалів.
4. Система двох рівнянь з двома змінними як математична модель прикладної задачі

Тема 3. ЧИСЛОВІ ПОСЛІДОВНОСТІ

1. Арифметична та геометрична прогресії, їх властивості.

ГЕОМЕТРІЯ

Тема 1. КООРДИНАТИ НА ПЛОЩИНІ

1. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками із заданими координатами.
2. Рівняння кола і прямої

Тема 2. ВЕКТОРИ НА ПЛОЩИНІ

1. Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів. Координати вектора. Дії над векторами. Колінеарні вектори. Скалярний добуток векторів

Тема 3. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРИКУТНИКІВ

1. Теореми косинусів і синусів.
2. Формули для знаходження площі трикутника

Тема 4. ПРАВИЛЬНІ МНОГОКУТНИКИ. ДОВЖИНА КОЛА. ПЛОЩА КРУГА

1. Правильний многокутник, вписаний у коло та описаний навколо кола.
2. Довжина кола. Довжина дуги кола. Площа круга та його частин

Додаток 1

ЗМІСТ ОСНОВНИХ ВИМОГ ДО ЗНАНЬ УЧНІВ 7 КЛАСУ, ЯКІ ВСТУПАЮТЬ ДО ЛІЦЕЮ "ПОЛІТ"

1. Розв’язує вправи, що передбачають: обчислення значень виразів зі змінними; зведення одночлена до стандартного вигляду; перетворення добутку одночлена і многочлена, суми, різниці, добутку двох многочленів у многочлен.
2. Розкладає многочлени на множники способом винесення спільного множника за дужки, способом групування, за формулами скороченого множення та із застосуванням декількох способів; використовує зазначені перетворення у процесі розв’язування рівнянь, що зводяться до сукупності лінійних.
3. Розв’язує вправи, що передбачають: знаходження області визначення функції; знаходження значення функції за даним значенням аргументу; побудову графіка лінійної функції; знаходження за графіком функції значення функції за даним значенням аргументу й навпаки; визначення окремих характеристик функції за її графіком (додатні значення, від’ємні значення, нулі).
4. Розв’язує: лінійні рівняння з однією змінною і рівняння, що зводяться до них; текстові задачі за допомогою лінійних рівнянь з однією змінною; системи двох лінійних рівнянь з двома змінними, вказаними у змісті способами; текстові задачі за допомогою систем двох лінійних рівнянь з двома змінними.
5. Розв’язує геометричні задачі, в яких застосовуються властивості суміжних і вертикальних кутів; паралельних і перпендикулярних прямих, кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною; ознаки паралельності прямих.
6. Розв’язує геометричні задачі, в яких застосовуються властивості й ознаки рівнобедреного трикутника; властивість кутів трикутника; властивість зовнішнього кута трикутника.
7. Розв’язує задачі на застосування властивостей прямокутного трикутника з кутом 30°.
8. Розв’язує задачі на застосування серединного перпендикуляра до відрізка; бісектриси кута; дотичної до кола; діаметра і хорди кола; серединних перпендикулярів до сторін трикутника; бісектрис кутів трикутника.

ЗМІСТ ОСНОВНИХ ВИМОГ ДО ЗНАНЬ УЧНІВ 8 КЛАСУ, ЯКІ ВСТУПАЮТЬ ДО ЛІЦЕЮ "ПОЛІТ"

1. Розв’язує вправи, що передбачають: скорочення дробів; зведення дробів до спільного знаменника; знаходження суми, різниці, добутку, частки дробів;

тотожні перетворення раціональних виразів; розв'язування рівнянь зі змінною в знаменнику дробу; перетворення степенів з цілим показником.
2. Розв'язує вправи, що передбачають: застосування поняття арифметичного квадратного кореня для обчислення значень виразів, спрощення виразів, розв'язування рівнянь, порівняння значень виразів; перетворення виразів із застосуванням винесення множника з-під знака кореня, внесення множника під знак кореня, звільнення від ірраціональності в знаменнику дробу.
3. Розв'язує вправи, що передбачають: знаходження коренів квадратних рівнянь; розкладання квадратного тричлена на множники; знаходження коренів рівнянь, що зводяться до квадратних; складання і розв'язування квадратних рівнянь та рівнянь, що зводяться до них, як математичних моделей прикладних задач.
4. Розв'язує геометричні задачі, в яких застосовуються властивості й ознаки паралелограма; властивості прямокутника, ромба, квадрата.
5. Розв'язує прямокутні трикутники . Обчислює значення синуса, косинуса, тангенса для кутів 30°, 45°, 60°; Використовує теорему Піфагора формули для катетів та висоти прямокутного трикутника.
6. Розв'язує геометричні задачі, в яких обчислює площі геометричних фігур.

ЗМІСТ ОСНОВНИХ ВИМОГ ДО ЗНАНЬ УЧНІВ 9 КЛАСУ, ЯКІ ВСТУПАЮТЬ ДО ЛІЦЕЮ "ПОЛІТ"

1. Розв'язує: лінійні нерівності з однією змінною; системи лінійних нерівностей з однією змінною, нерівності, що містять змінну під знаком модуля.
2. Розв'язує квадратні нерівності та нелінійні нерівності.
3. Розв'язує системи двох рівнянь з двома змінними, з яких хоча б одне рівняння другого степеню.
4. Складає і розв'язує системи рівнянь з двома змінними як математичні моделі прикладних задач.
5. Обчислює: члени прогресії, які задано їх членами або співвідношеннями між ними; суми перших *n* членів арифметичної й геометричної прогресій; використання формул загальних членів і сум прогресій для знаходження невідомих елементів прогресій.
6. Розв'язує трикутники, застосовуючи теореми косинусів і синусів.
7. Розв'язує геометричні задачі, в яких обчислює довжину кола і дуги кола; площу круга, сектора.
8. Обчислює: координати середини відрізка; відстань між двома точками, заданих своїми координатами.
9. Складає рівняння кола та рівняння прямої, що проходить через дві задані точки.
10. Обчислює координати вектора, суми (різниці) векторів, добутку вектора на число; довжину вектора, кут між двома векторами.

Додаток 2

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ З МАТЕМАТИКИ

1. Істер О. С. Алгебра : підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / О. С. Істер. — Київ: Генеза, 2015. — 258 с.

2. Істер О. С. Геометрія : підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / О. С. Істер. — Київ: Генеза, 2015. — 184 с.

3. Істер О. С. Алгебра : підруч. для 8-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. С. Істер. – Київ : Генеза, 2016. – 272 с.

4. Істер О. С. Геометрія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / О. С. Істер. — Київ: Генеза, 2016. — 214 с.

5. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 8 кл. з поглибленим вивченням математики / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Х.: Гімназія, 2016. — 384 с.

6. Мерзляк А. Г. Геометрія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів з поглибл. вивч. математики / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Х.: Гімназія, 2016. — 224 с.

7. Істер О. С. Алгебра : підруч. для 9-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. С. Істер. — Київ: Генеза, 2017. — 264 с.

8. Істер О. С. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. С. Істер. — Київ: Генеза, 2017. — 240 с

9. Мерзляк А. Г. Алгебра для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Х.: Гімназія, 2017. — 416 с.

10. Мерзляк А. Г. Геометрія для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Х.: Гімназія, 2017. — 304 с.