

**Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та природокористування
Костопільський будівельно-технологічний коледж**



Затверджую

Голова Приймальної комісії

Костопільського БТК НУВГП

Алексейчук А. П.

ОП

2018 р.

ПРОГРАМА

**вступного випробовування з предмету «Математика»
для вступників на перший курс навчання
за освітньо-професійною програмою підготовки
молодших спеціалістів
на основі базової загальної середньої освіти
у 2018 році**

Костопіль - 2018

1. ВИМОГИ ДО РІВНЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ПІДГОТОВКИ З МАТЕМАТИКИ

Учасники вступних випробувань повинні вміти:

- розрізняти види чисел та числових проміжків;
- порівнювати дійсні числа, виконувати дії з дійсними числами ;
- використовувати ознаки подільності;
- перетворювати звичайний дріб у десятковий та скінченний або нескінченний періодичний десятковий дріб – у звичайний;
- використовувати властивості модуля;
- знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка, розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки та пропорції;
- виконувати тотожні перетворення раціональних виразів та знаходити їх числове значення при заданих значеннях змінних;
- розв'язувати рівняння та нерівності першого та другого степеня, а також системи таких рівнянь, застосовуючи загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної) у процесі розв'язування рівнянь та їх систем;
- розв'язувати рівняння і нерівності першого степеня, що містять змінну під знаком модуля;
- розв'язувати найпростіші рівняння та системи рівнянь з параметрами;
- складати і розв'язувати системи рівнянь з двома змінними, які є математичними моделями текстових задач;
- будувати графіки елементарних функцій $y=kx+b$, $y=\frac{k}{x}$, $y=ax^2+bx+c$, $y=\sqrt{x}$;
- розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії;
- застосовувати означення, ознаки та властивості найпростіших геометричних фігур (трикутника, чотирикутника, кола і правильного многокутника) до розв'язування задач планіметрії;
- знаходити координати точки та вектора зображених у прямокутній системі координат на площині ; знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками;
- складати рівняння прямої та кола ;
- виконувати лінійні дії над векторами, знаходити скалярний добуток векторів, кут між векторами;
- обчислювати площу поверхні та об'єм многогранників (прямої призми та піраміди) і тіл обертання (циліндра, конуса, кулі).

2. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Назва розділу, теми	Учень повинен знати
АЛГЕБРА	
Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ	
Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними. Числові множини та співвідношення між ними	- властивості дій з дійсними числами; - правила порівняння дійсних чисел; - ознаки подільності натуральних чисел на 2, 3, 5, 9, 10; - правила округлення цілих чисел і десяткових дробів; - означення арифметичного кореня n-го степеня; - властивості коренів; - означення степеня з натуральним, цілим показниками, їхні властивості; - числові проміжки;

	- модуль дійсного числа та його властивості.
Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки	- відношення, пропорції; - основна властивість пропорції; - означення відсотка; - правила виконання відсоткових розрахунків
Раціональні вирази та їх перетворення	- означення області допустимих значень змінних виразу зі змінними; - означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності; - означення одночлена та многочлена; - правила додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів; - формули скороченого множення; - розклад многочлена на множники; - означення алгебраїчного дробу; - правила виконання дій з алгебраїчними дробами; - означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса; - основна тригонометрична тотожність та наслідки з неї.
Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ	
Лінійні, квадратні, дробово-раціональні рівняння, нерівності та їх системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування текстових задач	- рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною; - нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною; - означення розв'язку системи рівнянь з двома змінними та методи їх розв'язань; - рівносильні рівняння, нерівності та їх системи; - методи розв'язування раціональних рівнянь.
Розділ: ФУНКЦІЇ	
Функції $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \sqrt{x}$ та їх основні властивості. Числові послідовності	- означення функції, область визначення, область значень функції, графік функції; - способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми; - означення арифметичної та геометричної прогресій; - формули n -го члена арифметичної та геометричної прогресій; - формули суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій; - формула суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником $ q < 1$
ГЕОМЕТРИЯ	
Розділ: ПЛАНІМЕТРИЯ	
Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості	- поняття точки і прямої, променя, відрізка, ламаної, кута; - аксіоми планіметрії; - суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута; - властивості суміжних та вертикальних кутів; - властивість бісектриси кута; - паралельні та перпендикулярні прямі; - перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; - ознаки паралельності прямих;

	- теорема Фалеса.
Коло та круг	- коло, круг та їх елементи; - центральні, вписані кути та їх властивості; - властивості двох хорд, що перетинаються; - дотичні до кола та її властивості
Трикутники	- види трикутників та їх основні властивості; - ознаки рівності трикутників; - медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості; - теорема про суму кутів трикутника; - нерівність трикутника; - середня лінія трикутника та її властивості; - коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; - теорема Піфагора, пропорційні відрізки прямокутного трикутника; - співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника; - теорема синусів; - теорема косинусів.
Чотирикутник	- чотирикутник та його елементи; - паралелограм (прямокутник, ромб, квадрат), трапеція та їх властивості; - вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники.
Многокутники	- многокутник та його елементи, опуклий многокутник; - периметр многокутника; - сума кутів опуклого многокутника; - правильний многокутник та його властивості; - вписані в коло та описані навколо кола многокутники
Геометричні величини та їх вимірювання	- довжина відрізка, кола та його дуги; - величина кута, вимірювання кутів; - периметр многокутника; - формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора
Координати та вектори на площині	- прямокутна система координат на площині, координати точки; - формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка; - рівняння прямої та кола; - поняття вектора, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; - додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; - скалярний добуток векторів та його властивості; - формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; - умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами.
Геометричні перетворення	- основні види та зміст геометричних перетворень на

	площині (рух, симетрія відносно точки і відносно прямої, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетія); - ознаки подібності трикутників; - відношення площ подібних фігур.
Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ	
Початкові відомості зі стереометрії	Взаємне розташування прямих у просторі, площин, прямої та площини. Перпендикуляр до площини.
Найпростіші геометричні тіла та їх властивості	Пряма призма. Піраміда. Циліндр. Конус. Куля. Формули для обчислення площ поверхонь та об'ємів.

КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ

У першій частині екзаменаційної роботи запропоновано 8 тестових завдань. Для кожного тестового завдання подано 4 варіанти відповідей, з яких тільки одна правильна. Завдання вважається виконаним безпомилково, якщо в бланку відповідей вказана тільки одна літера, якою позначена правильна відповідь. При цьому вступник не повинен наводити будь-які міркування, що пояснюють його вибір.

Правильне розв'язання кожного завдання цієї частини оцінюється одним балом.

Друга частина екзаменаційної роботи складається з чотирьох завдань відкритої форми з повною відповіддю. Таке завдання вважається виконаним безпомилково, якщо є розв'язок і відповідь (наприклад число, вираз, корені рівняння тощо). Усі необхідні обчислення, перетворення вступник виконує у чернетці.

Правильне розв'язання кожного завдання другої частини оцінюється одним та двома балами.

Систему нарахування балів за правильно виконане завдання для оцінювання робіт вступників наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Номери завдань	Кількість балів	Усього
1- 8	по 0,5 бала	4бали
9-12	по 1 балу	4бали
13-14	по 2 бала	4 бали
Усього балів		12 балів

Критерії оцінювання завдання з розгорнутою відповіддю (0-4 бали).

Бали	Критерії
4 бали	Отримано правильну відповідь з обґрунтуванням усіх ключових моментів розв'язування
3 бали	Наведено логічно правильну послідовність кроків розв'язування. Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовано недостатньо. Можливі 1-2 негрубі помилки або описки в обчисленнях, перетвореннях, які не впливають на правильність подальшого ходу розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною
2 бали	Наведено логічно правильну послідовність кроків розв'язування. Деякі з ключових моментів обґрунтовано недостатньо. Можливі 1-2 негрубі помилки або описки в обчисленнях або перетвореннях, які не впливають на правильність подальшого ходу розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною або неповною (розв'язана правильно лише частина завдання)
1 бал	У правильній послідовності ходу розв'язування відсутні деякі етапи розв'язування. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Отримана відповідь неправильна або задача розв'язана неповністю
0 балів	Якщо учень не приступив до розв'язування задачі або приступив до її розв'язування, але його записи не відповідають указаним критеріям оцінювання завдання в 1, 2, 3, 4 бали

ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

1. О.С.Істер, О.І.Глобін, О.В. Комаренко. Математика; Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики.-Київ: Центр навчально-методичної літератури, 2012.-113с.
2. Бевз Г.П. Алгебра: Проб. підруч. для 7-9 кл. серед. шк. – 2 вид. – К.: Освіта, 1997. – 303 с.
3. Нелін Є. П. Математика.Експрес - підготовка до ЗНО.- К, : «Літера ЛТД», 2010.- 224с.
4. Розуменко А.О., Басала Т.М. Математика: Тестові завдання для слухачів підготовчих курсів.- Суми: СНАУ, 2009.-105 .
5. Вибрані питання елементарної математики / За ред. А.В. Скорохода. – К.: Вища школа, 1982. – 456с.
6. Практикум з розв'язання задач з математики / За заг. ред. В.І. Михайлівського. – К.: Вища школа, 1975. – 422с.
7. Мазур К.Г. Тестові задачі з математики. Алгебра і початки аналізу: Навч. посіб. / К.Г. Мазур, О.К. Мазур, В.В. Ясінський. – К.: Фенікс, 2001. – 600с.

Голова екзаменаційної комісії  Салівончик Т.Є.