

Міністерство освіти і науки України  
Приватний вищий навчальний заклад  
“Рівненський економіко-гуманітарний та інженерний коледж”

**Затверджую**

Голова Приймальної комісії  
Рівненського економіко-  
гуманітарного та інженерного  
коледжу

\_\_\_\_\_ Тадеєв П.О.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2020 р.

## **ПРОГРАМА**

**вступного випробовування з предмету  
«Математика»  
для вступників на перший курс навчання  
за освітньо-професійною програмою підготовки  
молодшого фахового бакалавра  
на основі базової загальної середньої освіти  
у 2020 році**

**Рівне - 2020**

# 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;
- 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
<b>АЛГЕБРА</b>	
<b>Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ</b>	
Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними. Числові множини та співвідношення між ними	<ul style="list-style-type: none"><li>- властивості дій з дійсними числами;</li><li>- правила порівняння дійсних чисел;</li><li>- ознаки подільності натуральних чисел на 2, 3, 5, 9, 10;</li><li>- правила округлення цілих чисел і десяткових дробів;</li><li>- означення арифметичного кореня <math>n</math>-го степеня;</li><li>- властивості коренів;</li><li>- означення степеня з натуральним, цілим показниками, їхні властивості;</li><li>- числові проміжки;</li><li>- модуль дійсного числа та його властивості.</li></ul>

Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- відношення, пропорції;</li> <li>- основна властивість пропорції;</li> <li>- означення відсотка;</li> <li>- правила виконання відсоткових розрахунків</li> </ul>
Раціональні вирази та їх перетворення	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення області допустимих значень змінних виразу зі змінними;</li> <li>- означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності;</li> <li>- означення одночлена та многочлена;</li> <li>- правила додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів;</li> <li>- формули скороченого множення;</li> <li>- розклад многочлена на множники;</li> <li>- означення алгебраїчного дроби;</li> <li>- правила виконання дій з алгебраїчними дробами;</li> <li>- означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса;</li> <li>- основна тригонометрична тотожність та наслідки з неї.</li> </ul>
<b>Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ</b>	
Лінійні, квадратні, дробово-раціональні рівняння, нерівності та їх системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування текстових задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною;</li> <li>- нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною;</li> <li>- означення розв'язку системи рівнянь з двома змінними та методи їх розв'язань;</li> <li>- рівносильні рівняння, нерівності та їх системи;</li> <li>- методи розв'язування раціональних рівнянь.</li> </ul>
<b>Розділ: ФУНКЦІЇ</b>	
Функції $y=kx+b$ , $y=\frac{k}{x}$ , $y=a^x$ та їх основні властивості. Числові послідовності	<ul style="list-style-type: none"> <li>- означення функції, область визначення, область значень функції, графік функції;</li> <li>- способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми;</li> <li>- означення арифметичної та геометричної прогресій;</li> <li>- формули <math>n</math>-го члена арифметичної та геометричної прогресій;</li> <li>- формули суми <math>n</math> перших членів арифметичної та геометричної прогресій;</li> <li>- формула суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником <math> q  &lt; 1</math></li> </ul>
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
<b>Розділ: ПЛАНІМЕТРИЯ</b>	
Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поняття точки і прямої, променя, відрізка, ламаної, кута;</li> <li>- аксіоми планіметрії;</li> <li>- суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута;</li> <li>- властивості суміжних та вертикальних кутів;</li> <li>- властивість бісектриси кута;</li> <li>- паралельні та перпендикулярні прямі;</li> <li>- перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої;</li> <li>- ознаки паралельності прямих;</li> <li>- теорема Фалеса.</li> </ul>

Коло та круг	<ul style="list-style-type: none"> <li>- коло, круг та їх елементи;</li> <li>- центральні, вписані кути та їх властивості;</li> <li>- властивості двох хорд, що перетинаються;</li> <li>- дотичні до кола та її властивості</li> </ul>
Трикутники	<ul style="list-style-type: none"> <li>- види трикутників та їх основні властивості;</li> <li>- ознаки рівності трикутників;</li> <li>- медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості;</li> <li>- теорема про суму кутів трикутника;</li> <li>- нерівність трикутника;</li> <li>- середня лінія трикутника та її властивості;</li> <li>- коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник;</li> <li>- теорема Піфагора, пропорційні відрізки прямокутного трикутника;</li> <li>- співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника;</li> <li>- теорема синусів;</li> <li>- теорема косинусів.</li> </ul>
Чотирикутник	<ul style="list-style-type: none"> <li>- чотирикутник та його елементи;</li> <li>- паралелограм (прямокутник, ромб, квадрат), трапеція та їх властивості;</li> <li>- вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники.</li> </ul>
Многокутники	<ul style="list-style-type: none"> <li>- многокутник та його елементи, опуклий многокутник;</li> <li>- периметр многокутника;</li> <li>- сума кутів опуклого многокутника;</li> <li>- правильний многокутник та його властивості;</li> <li>- вписані в коло та описані навколо кола многокутники</li> </ul>
Геометричні величини та їх вимірювання	<ul style="list-style-type: none"> <li>- довжина відрізка, кола та його дуги;</li> <li>- величина кута, вимірювання кутів;</li> <li>- периметр многокутника;</li> <li>- формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора</li> </ul>
Координати та вектори на площині	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прямокутна система координат на площині, координати точки;</li> <li>- формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка;</li> <li>- рівняння прямої та кола;</li> <li>- поняття вектора, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора;</li> <li>- додавання, віднімання векторів, множення вектора на число;</li> <li>- скалярний добуток векторів та його властивості;</li> <li>- формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами;</li> <li>- умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами.</li> </ul>
Геометричні перетворення	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основні види та зміст геометричних перетворень на площині (рух, симетрія відносно точки і відносно</li> </ul>

	прямої, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетія); - ознаки подібності трикутників; - відношення площ подібних фігур.
<b>Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ</b>	
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.

## КРИТЕРІЇ 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. Бевз Г. П. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова. — К.: Видавничий дім «Освіта», 2017. — 272 с.
4. Нелін Є. П. Математика. Експрес - підготовка до ЗНО.- К, : «Літера ЛТД», 2010.- 224с.
5. Розуменко А.О., Басала Т.М. Математика: Тестові завдання для слухачів підготовчих курсів.- Суми: СНАУ, 2009.-105 .
6. Вибрані питання елементарної математики / За ред. А.В. Скорохода. – К.: Вища школа, 1982. – 456с.
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.