

УКООПСІЛКА
ВІННИЦЬКА ОБЛАСНА СПІЛКА СПОЖИВЧИХ ТОВАРИСТВ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ЕКОНОМІКИ І ПРАВА
ВІННИЦЬКОГО КООПЕРАТИВНОГО ІНСТИТУТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. директора інституту
В.А. Драбовська

«29» березня 2021 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. директора фахового Коледжу
Г.О. Мазур

«29» березня 2021 р.



ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ІСПИТІВ З МАТЕМАТИКИ

для абітурієнтів, які вступають на денну форму здобуття освіти на основі базової загальної середньої освіти для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра за спеціальностями: 071 «Облік та оподаткування», 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», 075 «Маркетинг», 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», 181 «Харчові технології», 241 «Готельно-ресторанна справа»

РЕКОМЕНДОВАНО
педагогічною радою
фахового Коледжу
«24» березня 2021 р.
Протокол № 7

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО
на засіданні кафедри природничих,
правових і суспільних дисциплін
«17» березня 2021р.

Вінниця 2021

1. ВСТУП

У запропонованій програмі стисло наведено зміст розділів шкільної програми, де вказано основний понятійний апарат, яким повинен володіти абітурієнт. 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 екзамену з математики.

Мета вступних випробувань з математики – оцінити ступінь підготовленості абітурієнтів до навчання в коледжі.

Завдання вступних випробувань з математики полягає в тому, щоб оцінити рівень володіння абітурієнтів компетентностями, зокрема, оцінити здатності:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- виконувати математичні розрахунки (виконувати дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, складати та розв'язувати задачі на пропорції, наближені обчислення тощо);
- перетворювати числові та буквені вирази (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, спрощувати вирази та обчислювати значення числових виразів, знаходити числові значення виразів при заданих значеннях змінних тощо);
- будувати й аналізувати графіки функціональних залежностей, рівнянь досліджувати їх властивості;
- застосовувати загальні методи та прийоми в процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем, аналізувати отримані розв'язки та їх кількість;
- розв'язувати текстові задачі та задачі практичного змісту з алгебри, геометрії;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їх властивості;
- визначати кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі);
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

Об'єктом контролю є рівень сформованості математичних компетентностей, зокрема, рівень наведених здатностей.

2. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

Назва розділу, теми	Зміст навчального матеріалу	Компетентності (здатності)
	АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ	
Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), порівняння чисел та дій з ними. Числові множини та співвідношення між ними	<ul style="list-style-type: none"> - властивості дій з дійсними числами; - правила порівняння дійсних чисел; - ознаки подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10; - правила знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного чисел; - правила округлення цілих чисел і десяткових дробів; - означення кореня n-го степеня та арифметичного кореня n-го степеня; - властивості коренів; - означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їхні властивості; - числові проміжки; 	<ul style="list-style-type: none"> - розрізняти види чисел та числових проміжків; - порівнювати дійсні числа; - виконувати дії з дійсними числами; - використовувати ознаки подільності; - знаходити найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне кількох чисел; - знаходити неповну частку та остачу від ділення одного натурального числа на інше; - перетворювати звичайний дріб у десятковий та нескінченний періодичний десятковий дріб – у звичайний; - округлювати цілі числа і десяткові дроби; - використовувати властивості модуля до
Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі	<ul style="list-style-type: none"> - модуль дійсного числа та його властивості - відношення, пропорції; - основну властивість пропорції; - означення відсотка; - правила виконання відсоткових розрахунків 	<p>розв'язання задач</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка; - розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки та пропорції; - розв'язувати текстові задачі арифметичним способом
Раціональні, ірраціональні вирази	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних вирази
Лінійні, квадратні, раціональні, рівняння, нерівності та їхні системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їхніх систем розв'язування текстових задач	<p style="text-align: center;">Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХНІ СИСТЕМИ</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, основні методи розв'язування систем; - рівносильні рівняння, нерівності та їхні 	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати рівняння і нерівності першого та другого степенів, а також рівняння та нерівності, що зводяться до них; - розв'язувати системи рівнянь і нерівностей першого та другого степеня, а також ті, що зводяться до них; - застосовувати рівняння, нерівності та системи до розв'язування текстових задач
Числові послідовності	<p style="text-align: center;">Розділ: ФУНКЦІЇ</p> <ul style="list-style-type: none"> - означення арифметичної та геометричної прогресій; - формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресій; - формули суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій; - формулу суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником $q < 1$ 	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії
Функціональна залежність. Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їхні основні властивості	<ul style="list-style-type: none"> - означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції; - способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми; - означення функції, оберненої до заданої 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити область визначення, область значень функції; - досліджувати на парність (непарність), періодичність функцію; - будувати графіки елементарних функцій, указаних у назві теми; - встановлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком; - використовувати перетворення графіків функцій

ГЕОМЕТРІЯ		
Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ		
Найпростіші геометричні фігури на площині та їхні властивості	<ul style="list-style-type: none"> - поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута; - аксіоми планіметрії; - суміжні та вертикальні кути, бісектрису кута; - властивості суміжних та вертикальних кутів; - властивість бісектриси кута; - паралельні та перпендикулярні прямі; - перпендикуляр і похилу, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; - ознаки паралельності прямих; - теорему Фалеса, узагальнену теорему Фалеса 	- застосовувати означення, ознаки та властивості найпростіших геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Коло та круг	<ul style="list-style-type: none"> - коло, круг та їхні елементи; - центральні, вписані кути та їхні властивості; - властивості двох хорд, що перетинаються; - дотичну до кола та її властивості 	- застосовувати набуті знання до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Трикутники	<ul style="list-style-type: none"> - види трикутників та їхні основні властивості; - ознаки рівності трикутників; - медіану, бісектрису, висоту трикутника та їхні властивості; - теорему про суму кутів трикутника; - нерівність трикутника; - середню лінію трикутника та її властивості; - коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; - теорему Піфагора, пропорційні відрізки прямокутного трикутника; - співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника; - теорему синусів; - теорему косинусів 	<ul style="list-style-type: none"> - класифікувати трикутники за сторонами та кутами; - розв'язувати трикутники; - застосовувати означення та властивості різних видів трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту; - знаходити радіуси кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник
Чотирикутники	<ul style="list-style-type: none"> - чотирикутник та його елементи; - паралелограм та його властивості; 	- застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до
	векторів, що задані координатами	
Геометричні перетворення	<ul style="list-style-type: none"> - основні види та зміст геометричних перетворень на площині (рух, симетрію відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетію); - ознаки подібності трикутників; - відношення площ подібних фігур 	- використовувати властивості основних видів геометричних перетворень, ознаки подібності трикутників до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту

3. ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

Алгебра

1. Natural numbers and zero. Reading and writing of natural numbers. Comparison of natural numbers. Addition, subtraction, multiplication and division of natural numbers.
2. Divisibility of natural numbers. Divisors and multiples of a natural number. Even and odd numbers.
3. Signs of divisibility by 2, 3, 5, 9, 10. Division with remainder.
4. Prime and composite numbers. Decomposition of a natural number into prime factors. Greatest common divisor, least common multiple.
5. Common fractions. Comparison of common fractions. Proper and improper fractions. Integer and fractional parts of a number.
6. Basic property of a fraction. Simplification of a fraction. Basic problems on fractions.
7. Arithmetic mean of several numbers.
8. Power with a natural and a rational index. Arithmetic

- корінь та його властивості.
9. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення.
 10. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена (на прикладі квадратного тричлена).
 11. Прямокутна система координат. Координати точки.
 12. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції. Складена функція. Графік функції.
 13. Лінійна функція, її графік та властивості.
 14. Функції $y = \frac{k}{x}$, її графік та властивості.
 15. Функції $y = \sqrt{x}$, її графік та властивості.
 16. Квадратична функція, її графік та властивості.
 17. Рівняння. Розв'язування рівнянь, корені рівняння. Рівносильні рівняння.
 18. Нерівності. Розв'язування нерівностей. Рівносильні нерівності.
 19. Системи рівнянь і системи нерівностей. Розв'язування систем. Розв'язок системи. Рівносильні системи рівнянь.
 20. Арифметична прогресія. Формули n-го члена і суми n перших членів прогресії.
 21. Геометрична прогресія. Формули n-го члена і суми n перших членів прогресії. Нескінченна геометрична прогресія зі знаменником $|q| < 1$ та її сума.

Геометрія

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка. Кут, величина кута.
2. Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі. Рівність і подібність геометричних фігур. Відношення площ подібних фігур.
3. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.
4. Вектори. Операції над векторами. Координати вектора.
5. Координати точки. Формула координат середини відрізка.
6. Многокутник. Опуклий многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника.
7. Трикутник. Види трикутників. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їхні властивості.
8. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.
9. Паралелограм, його основні властивості.
10. Прямокутник, його основні властивості.
11. Ромб, його основні властивості.
12. Квадрат, його основні властивості.
13. Трапеція, її основні властивості.

14. Теорема Фалеса.
15. Середня лінія трикутника, трапеції.
16. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорда, січна. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор, сегмент.
17. Центральні та вписані кути, їхні властивості.
18. Формули площ квадрата, прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції.
19. Довжина кола і довжина дуги кола. Площа круга і площа сектора.

4. СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ

ЗРАЗОК

ВІННИЦЬКА ОБЛАСНА СПІЛКА СПОЖИВЧИХ ТОВАРИСТВ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ЕКОНОМІКИ І ПРАВА
ВІННИЦЬКОГО КООПЕРАТИВНОГО ІНСТИТУТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора інституту
_____ В.А. Драбовська
«__» _____ 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. директора коледжу
_____ Г.О. Мазур
«__» _____ 2021 р.

ВАРІАНТ №1

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

з дисципліни “Математика” для проведення вступних випробувань для абітурієнтів, які вступають на денну форму навчання на основі базової загальної середньої освіти для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра за спеціальностями: 071 «Облік та оподаткування», 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», 075 «Маркетинг», 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», 181 «Харчові технології», 241 «Готельно-ресторанна справа»

1. Дайте відповідь на теоретичне питання:
Функція $y = kx + b$, її властивості та графік.
2. Розв'язати нерівність: $21 - 5x \leq 0$.
3. Розв'язати задачу.
У рівнобедреному прямокутному трикутнику гіпотенуза дорівнює 4 см.
Обчислити периметр трикутника.

5. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ АБІТУРІЄНТІВ З МАТЕМАТИКИ

Для оцінювання знань абітурієнтів застосовуються критерії та шкала оцінювання.

До навчальних досягнень абітурієнтів з математики, які підлягають оцінюванню, належать:

– теоретичні знання, що стосуються математичних понять, тверджень, теорем, властивостей, ознак, методів та ідей математики;

– знання, що стосуються способів діяльності, які можна подати у вигляді системи дій (правила, алгоритми);

– здатність безпосередньо здійснювати уже відомі способи діяльності відповідно до засвоєних правил, алгоритмів (наприклад, виконувати певне тотожне перетворення виразу, розв'язувати рівняння певного виду, виконувати геометричні побудови, розв'язувати текстові задачі розглянутих типів тощо);

– здатність застосовувати набуті знання і вміння для розв'язання навчальних і практичних задач, коли шлях, спосіб такого розв'язання потрібно попередньо визначити (знайти) самому.

Оцінювання якості математичної підготовки учнів з математики здійснюється в двох аспектах: *рівень оволодіння теоретичними знаннями та якість практичних умінь і навичок*, здатність застосовувати вивчений матеріал під час розв'язування задач і вправ.

Рівні навчальних досягнень	Бали 1-12	Критерії оцінювання навчальних досягнень
I. Початковий	1	Абітурієнт розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших; читає і записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; зображує найпростіші геометричні фігури (малює ескіз)
	2	Абітурієнт виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір
	3	Абітурієнт порівнює дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями; за допомогою вчителя виконує елементарні завдання
II. Середній	4	Абітурієнт відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень; називає елементи математичних об'єктів; формулює деякі властивості математичних об'єктів; виконує за зразком завдання обов'язкового рівня

	5	Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій прикладами із пояснень вчителя або підручника; розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням
	6	Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням; записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки
III. Достатній	7	Абітурієнт застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань у знайомих ситуаціях; знає залежності між елементами математичних об'єктів; самостійно виправляє вказані йому помилки; розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень
	8	Абітурієнт володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням; частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань
	9	Абітурієнт вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням; виправляє допущені помилки; повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень; розв'язує завдання з достатнім поясненням
V. Високий	10	Знання, вміння й навички абітурієнта повністю відповідають вимогам програми, зокрема: абітурієнт усвідомлює нові для нього математичні факти, ідеї, вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням
	11	Абітурієнт вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх; використовує набуті знання і вміння в незнайомих для нього ситуаціях; знає, передбачені програмою, основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням
	12	Абітурієнт виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; здатний до розв'язування нестандартних задач і вправ

6. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основні підручники та навчальні посібники:

1. Бурда М. І. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М.І.Бурда, Н.А.Тарасенкова. — К. : УОВЦ «Оріон», 2017. - 224 с.
2. Істер О. С. «Алгебра» підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / О.С.Істер. — Київ : Генеза, 2015. — 258 с. : іл.
3. Істер О. С. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. С. Істер. — Київ : Генеза, 2017. — 240 с.
4. Істер О. С. Математика. 5 клас. : підруч. для закл. заг. серед. освіти / О. С. Істер. — 2-ге вид., доопрац. — К. : Генеза, 2018. — 288 с.
5. Мерзляк А. Г. Геометрія : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. — Х. : Гімназія, 2015. — 224 с.
6. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Геометрія: Підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. — Х.: Гімназія, 2009. — 208 с.
7. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Геометрія: Підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів. — Х.: Гімназія, 2009. — 208 с.
8. Мерзляк А. Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика : Підручник для 6 кл. загальноосвітніх навчальних закладів – Х.: Гімназія 2014.
9. Роганін О. М. Геометрія : підручник для 7-го класу загальноосвіт. навч. закл. // О.М.Роганін, А.М.Капіносов. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2014. — 224 с.
10. Тарасенкова Н. А. Математика. 5 кл. : підруч. для закладів загальної середньої освіти / Н.А.Тарасенкова, І.М.Богатирьова, О.П.Бочко, О.М.Коломієць, З.О.Сердюк. — Вид. 2-ге, доопр. — К,: Видавничий дім «Освіта», 2018. — 240 с.

Додаткові підручники та посібники:

1. Афанасьєва О.М. та інші. Дидактичний матеріал з геометрії, 8 кл. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2003
2. Богданова Л.Г., Кінащук Н.Л. Зовнішнє оцінювання. Математика. 11 кл. Х.: Гімназія, 2007
3. Захарійченко О.В., Школьний Ю.В. Тестові завдання з математики. – К.: Генеза, 2007
4. Істер О. С. Геометрія : зошит для самост. та темат. контрол. робіт : 9-й кл. / О. С. Істер. — Київ : Генеза, 2017. — 88 с
5. Лагно В.І., Москаленко О.А. та інші. Математика. Тести, 5-12 кл. – К.: Академія, 2007
6. Максименко Ю.О. Збірник завдань для підготовки випускників до зовнішнього оцінювання навчальних досягнень учнів з математики, 11 кл. – Х.: Торсінг плюс, 2006
7. Прокопенко Н.С., Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика. Збірник завдань для тематичного оцінювання знань, 7 кл. – К.: КІМО, 2001
8. Роева Т.Г. Завдання для поточного оцінювання. Алгебра. Книга для вчителя. 9 кл. – К.: Країна мрій, 2005

9. Роева Т.Г. Завдання для поточного оцінювання. Геометрія. Книга для вчителя. 9 кл. – К.: Країна мрій, 2005
10. Роева Т.Г., Хроленко Н.Ф. Алгебра і початки аналізу в таблицях. 7 кл. – К.: Країна мрій, 2003
11. Стадник Л.Г., Гальперина А.Р. Варіанти завдань для тематичного оцінювання навчальних досягнень учнів. Алгебра. Геометрія. 8 кл. – Х.: Ранок, 2003
12. Стадник Л.Г., Маркова І.С. Варіанти завдань для тематичного оцінювання навчальних досягнень учнів. Алгебра. Геометрія. 7 кл. – Х.: Ранок, 2003