

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

_____ В.А. Мазур

від «____» _____ 2018 року

ПРОГРАМА

вступного випробовування

з математики

Вінниця - 2018

Програму підготували: Левчук О.В., Мельник Л.А., Олійник Г.В., Гіркова О.В., Колісник О.М., Марценюк-Розарьонова О.В.

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного аграрного університету (протокол від «__» березня 2018р. №_)

Схвалено науково-методичною комісією Вінницького національного аграрного університету (протокол від «20» лютого 2018р. №6)

Назва розділу, теми	Учасник випробовування повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ		
Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ		
<p>Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними. Числові множини та співвідношення між ними</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 кореня n-го степеня та арифметичного кореня n-го степеня; – властивості коренів; – означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їхні властивості; – числові проміжки; – модуль дійсного числа та його властивості 	<ul style="list-style-type: none"> – розрізняти види чисел та числових проміжків; – порівнювати дійсні числа; – виконувати дії з дійсними числами; – використовувати ознаки подільності; – 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 розв’язання задач
<p>Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі</p>	<ul style="list-style-type: none"> – відношення, пропорції; – основна властивість пропорції; – означення відсотка; – правила виконання відсоткових розрахунків 	<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
<p>Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення</p>	<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; 	<ul style="list-style-type: none"> – виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їх числове значення при заданих значеннях змінних; – доводити тотожності

	<ul style="list-style-type: none"> – означення алгебраїчного дробу; – правила виконання дій з алгебраїчними дробами; – означення та властивості логарифма, десятковий і натуральний логарифми; – основна логарифмічна тотожність; – означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргументу; – основна тригонометрична тотожність та наслідки з неї; – формули зведення; – формули додавання та наслідки з них 	
	Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ	
<p>Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування текстових задач</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 з двома змінними та методи їх розв'язань; – рівносильні рівняння, нерівності та їх системи; – методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь і нерівностей 	<ul style="list-style-type: none"> – розв'язувати рівняння і нерівності першого та другого степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; – розв'язувати системи рівнянь і нерівностей першого і другого степенів, а також ті, що зводяться до них; – розв'язувати рівняння і нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні вирази; – розв'язувати ірраціональні рівняння і нерівності, а також їх системи; – застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та систем; – користуватися графічним методом розв'язування і дослідження рівнянь, нерівностей та систем; – застосовувати рівняння, нерівності та

		<p>системи до розв'язування текстових задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – розв'язувати рівняння і нерівності, що містять змінну під знаком модуля; – розв'язувати рівняння, нерівності та системи з параметрами
	Розділ: ФУНКЦІЇ	
Числові послідовності	<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; – формули суми нескінченної арифметичної та геометричної прогресій 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, їх основні властивості.	<ul style="list-style-type: none"> – означення функції, область визначення, область 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, вказаних у назві теми; – встановлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком; – використовувати перетворення графіків функцій
Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання	<ul style="list-style-type: none"> – означення похідної функції в точці; – фізичний та геометричний зміст похідної; – рівняння дотичної до графіка функції в точці; – таблиця похідних елементарних функцій; – правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій; – правило знаходження похідної складеної функції 	<ul style="list-style-type: none"> – знаходити кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в точці; – знаходити похідні елементарних функцій; – знаходити числове значення похідної функції в точці для заданого значення аргументу; – знаходити похідну суми, добутку і частки двох функцій; – знаходити похідну складеної функції; – розв'язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної

Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій	<ul style="list-style-type: none"> – достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку; – екстремуми функції; – означення найбільшого і найменшого значень функції 	<ul style="list-style-type: none"> – знаходити проміжки монотонності функції; – знаходити екстремуми функції за допомогою похідної, найбільше та найменше значення функції; – досліджувати функції за допомогою похідної та будувати їх графіки; – розв'язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень
Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ криволінійних трапецій	<ul style="list-style-type: none"> – означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; – таблиця первісних функцій; – правила знаходження первісних; – формула Ньютона – Лейбніца 	<ul style="list-style-type: none"> – знаходити первісну, використовуючи її основні властивості; – застосовувати формулу Ньютона-Лейбніца для обчислення визначеного інтеграла; – обчислювати площу плоских фігур за допомогою інтеграла; – розв'язувати найпростіші прикладні задачі, що зводяться до знаходження інтеграла
	Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ	
Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики	<ul style="list-style-type: none"> – означення перестановки, комбінації, розміщення (без повторень); – комбінаторні правила суми та добутку; – класичне означення ймовірності події, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей подій; – означення вибірових характеристик рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення); – графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичної інформації 	<ul style="list-style-type: none"> – розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі; – обчислювати в найпростіших випадках ймовірності випадкових подій; – обчислювати та аналізувати вибіркові характеристики рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення)
	ГЕОМЕТРІЯ	
	Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ	
Найпростіші геометричні фігури	– поняття точки і прямої, променя, відрізка, ламаної,	– застосовувати означення, ознаки та

на площині та їх властивості	<p>кута;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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, узагальнена теорема Фалеса 	<p>властивості найпростіших геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</p>
Коло та круг	<ul style="list-style-type: none"> – коло, круг та їх елементи; – центральні, вписані кути та їх властивості; – властивості двох хорд, що перетинаються; – дотичні до кола та її властивості 	<p>– застосовувати набуті знання до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</p>
Трикутники	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<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
Чотирикутник	<ul style="list-style-type: none"> – чотирикутник та його елементи; – паралелограм та його властивості; – ознаки паралелограма; – прямокутник, ромб, квадрат, трапеція та їх властивості; 	<p>– застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – середня лінія трапеції та її властивість; – вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники 	
Многокутники	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	– застосовувати означення та властивості многокутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Геометричні величини та їх вимірювання	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур; – обчислювати довжину кола та його дуг, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора площу круга, кругового сектора; – використовувати формули площ геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Координати та вектори на площині	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – розклад вектора за двома неколінеарними векторами; – скалярний добуток векторів та його властивості; – формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; – умови колінеарності та перпендикулярності векторів, 	<ul style="list-style-type: none"> – знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; – складати рівняння прямої та рівняння кола; – виконувати дії з векторами; – знаходити скалярний добуток векторів; – застосовувати координати і вектори до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту

	що задані координатами	
Геометричні перетворення	<ul style="list-style-type: none"> – основні види та зміст геометричних перетворень на площині (рух, симетрія відносно точки і відносно прямої, поворот, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетія); – ознаки подібності трикутників; – відношення площ подібних фігур 	– використовувати властивості основних видів геометричних перетворень, ознаки подібності трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
	Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ	
Прямі та площини у просторі	<ul style="list-style-type: none"> – аксіоми і теореми стереометрії; – взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі, площин у просторі; – застосовувати означення, ознаки та властивості паралельних і перпендикулярних прямих і площин; – ознаки паралельності прямих, прямої і площини, площин; – паралельне проектування; – ознаки перпендикулярності прямої і площини, двох площин; – проекція похилої на площину, ортогональна проекція; – пряма та обернена теореми про три перпендикуляри; – відстань від точки до площини, від точки до прямої, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними прямими, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими; – ознака мимобіжності прямих; – кут між прямими, прямою та площиною, площинами 	– застосовувати означення, ознаки та властивості паралельних і перпендикулярних прямих і площин до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту; – знаходити зазначені відстані та величини кутів у просторі
Многогранники, тіла і поверхні обертання	<ul style="list-style-type: none"> – двогранний кут, лінійний кут двогранного кута; – многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, зрізана піраміда; – тіла і поверхні обертання та їх елементи, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, зрізаний конус, куля, сфера; 	– розв'язувати задачі на обчислення площ поверхонь та об'ємів геометричних тіл; – встановлювати за розгорткою поверхні вид геометричного тіла; – застосовувати означення та властивості основних видів многогранників, тіл і поверхонь обертання до розв'язування стереометричних

	<ul style="list-style-type: none"> – перерізи многогранників та тіл обертання площиною; – комбінації геометричних тіл; – формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання 	задач та задач практичного змісту
Координати та вектори у просторі	<ul style="list-style-type: none"> – прямокутна система координат у просторі, координати точки; – формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка; – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; – виконувати дії з векторами; – знаходити скалярний добуток векторів; – застосовувати координати і вектори до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту