Коледж ПВНЗ «Кіровоградський інститут державного та муніципального управління Класичного приватного університету»

Циклова комісія з бухгалтерського обліку

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор коледжу
ПВНЗ «КІДМУ КПУ»
В. В. Кошолап
___ _____ 2016 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

галузь знань **23 «Соціальна робота»**

спеціальність **231 «Соціальна робота»**

форма навчання **денна**

освітньо-кваліфікаційний рівень **молодший спеціаліст**

(Шифр за ОПП МПН 1)

Кіровоград – 2016 рік

Робоча програма з дисципліни «Вища математика» для студентів за спеціальністю 231 «Соціальна робота»

Розробник: Кошолап В. В.

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії з бухгалтерського обліку коледжу ПВНЗ «КІДМУ КПУ»
Протокол від ____ _____20__ року № ___

Голова циклової комісії з бухгалтерського
обліку коледжу ПВНЗ «КІДМУ КПУ» _____ (М. І. Ланова)
____ _____20__ року

Схвалено Науково-методичною комісією ПВНЗ «Кіровоградський інститут державного та муніципального управління Класичного приватного університету»
Протокол від ____ _____20___ року № ___

____ _____20__ року Голова _____ Г. Ю. Шаркова

© Коледж ПВНЗ «КІДМУ КПУ», 2016 рік
© Кошолап В.В., 2016 рік

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Кількість кредитів – 3</td><td>Галузь знань
23 «Соціальна робота»</td><td colspan="2" rowspan="2">Нормативна</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Спеціальність
231 «Соціальна робота»</td></tr>
<tr><td>Модулів – 2</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Змістових модулів – 6</td><td>1-й</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр:</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин – 108</td><td>1-2-й</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="11">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 4 год.
самостійної роботи студента –3 год.</td><td rowspan="11">Освітньо-кваліфікаційний рівень:
«Молодший спеціаліст»</td><td colspan="2">Лекції:</td></tr>
<tr><td>32 год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні заняття:</td></tr>
<tr><td>32 год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>44 год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання:</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю:</td></tr>
<tr><td>1 семестр – залік
2 семестр – екзамен</td><td></td></tr>
</table>

Примітка.
Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 4:3

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета:

допомогти студентам оволодіти математичним апаратом, який має бути достатнім для опрацювання математичних моделей, пов’язаних з подальшою практичною діяльністю фахівців.

Завдання:

Виробити у студентів уміння виконувати якісний і кількісний математичний аналіз процесів, які пов’язані зі спеціальністю, навчити складати математичні моделі та застосовувати відповідні математичні методи для дослідження та відшукання розв’язків.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

– курс вищої математики, що визначається програмою;

вміти:

– розв’язувати математичні задачі та доводити їх рішення до практичного результату;
– проводити математичні дослідження та аналіз прикладних задач;
– будувати математичну модель прикладної задачі;
– вибирати оптимальне рішення та оцінювати одержані результати.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. **«Основи лінійної та векторної алгебри»**.

Тема 1. Матриці та визначники.

Матриці. Лінійні операції над матрицями. Множення матриць. Визначники та їх властивості. Методи обчислення визначників. Мінори та алгебраїчні доповнення. Обернена матриця. Ранг матриці.

Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

Система лінійних рівнянь. Матричний запис системи. Розв'язання не вироджених лінійних систем матричним методом. Формули Крамера. Метод Гауса. Дослідження систем. Теорема Кронеккера - Капеллі. Системи однорідних рівнянь.

Тема 3. Векторна алгебра.

Вектори. Лінійні операції над векторами. Скалярний добуток векторів, координати, довжина векторів. Лінійна залежність і незалежність векторів. Розкладання вектора за базисом.

Змістовий модуль 2. **«Аналітична геометрія»**

Тема 4. Аналітична геометрія.

Лінії на площині. Лінії в просторі. Криві другого порядку на площині.

Змістовий модуль 3. **«Вступ до математичного аналізу**. **Диференціальне числення функції однієї змінної»**

Тема 5. Множина дійсних чисел. Поняття функції.

Область визначення функції. Основні елементарні функції, їх властивості та графіки. Класифікація функцій. Числові послідовності і їх границі. Монотонні послідовності. Границя послідовності. Границя функції в точці. Границя функції на нескінченності. Нескінченно великі та нескінченно малі, зв'язок між ними. Властивості нескінченно малих. Основні теореми про границі. Дві «чудові» границі. Обчислення границі функції. Розкриття невизначеностей. Порівняння нескінченно малих. Еквівалентні нескінченно малі.

Тема 6. Неперервність функції.

Неперервність функції в точці та на відрізку. Класифікація точок розриву. Дії над неперервними функціями. Властивості функцій, неперервних на відрізку.

Тема 7. Похідна.

Означення похідної. Геометричний та механічний зміст похідної. Правила диференціювання. Похідна складної функції. Похідні обернених тригонометричних функцій. Диференціал функції. Диференційованість функцій. Означення диференціала, його геометричний зміст. Застосування диференціала до наближених обчислень. Похідні вищих порядків. Застосування похідних до дослідження функцій.

Змістовий модуль 4. «Функції багатьох змінних. Інтегральне числення».

Тема 8. Функції багатьох змінних.

Означення. Область визначення. Границя. Неперервність. Частинні похідні. Частинні похідні вищих порядків. Повний диференціал.

Тема 9. Невизначений та визначений інтеграл.

Первісна. Невизначений інтеграл та його властивості. Таблиця інтегралів. Безпосереднє інтегрування. Заміна змінної. Інтегрування частинами. Визначений інтеграл. Задачі, що приводять до визначеного інтеграла. Формула Ньютона - Лейбніца.

Змістовий модуль 5. «Диференціальні рівняння».

Тема 10. Диференціальні рівняння першого порядку.

Звичайні диференціальні рівняння. Диференціальні рівняння першого порядку. Види диференціальних рівнянь першого порядку.

Тема 11. Диференціальні рівняння вищих порядків.

Диференціальні рівняння вищих порядків. Диференціальні рівняння, що припускають зниження порядку. Лінійні однорідні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами із спеціальною правою частиною. Метод варіації довільних сталих.

Змістовий модуль 6. «Ряди».

Тема 12. Числові ряди.

Числові ряди з додатними членами. Знакозмінні ряди. Степеневі ряди. Збіжність степеневих рядів. Розвинення функцій у степеневі ряди. Ряди Фур’є.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 семестр												
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. «Основи лінійної та векторної алгебри»												
Тема 1. Матриці та визначники.	6	2	2	-	-	2						
Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	6	2	2	-	-	2						
Тема 3. Векторна алгебра.	8	2	2	-	-	8						
Разом за змістовим модулем 1	20	6	6	-	-	8						
Змістовий модуль 2. «Аналітична геометрія»												
Тема 4. Аналітична геометрія.	14	4	4	-	-	6						
Разом за змістовим модулем 2	14	4	4	-	-	6						
Змістовий модуль 3. «Вступ до математичного аналізу. **Диференціальне числення функції однієї змінної»**												
Тема 5. Множина дійсних чисел. Поняття функції.	6	2	2	-	-	2						
Тема 6. Неперервність функції.	6	2	2	-	-	2						
Тема 7. Похідна.	8	2	2	-	-	4						
Разом за змістовим модулем 3	20	6	6	-	-	8						
Усього годин за модулем 1	54	16	16	-	-	22						
2 семестр												
Модуль 2												
Змістовий модуль 4. «Функції багатьох змінних. Інтегральне числення»												
Тема 8. Функції багатьох змінних.	8	2	2	-	-	4						
Тема 9. Невизначений та	14	4	4	-	-	6						

визначений інтеграл.												
Разом за змістовим модулем 4	22	6	6	-	-	10						
Змістовий модуль 5. «Диференціальні рівняння»												
Тема 10. Диференціальні рівняння першого порядку.	12	4	4	-	-	4						
Тема 11. Диференціальні рівняння вищих порядків.	12	4	4	-	-	4						
Разом за змістовим модулем 5	24	8	8	-	-	8						
Змістовий модуль 6. «Ряди»												
Тема 12. Числові ряди.	8	2	2	-	-	4						
Разом за змістовим модулем 6	8	2	2	-	-	4						
Усього годин за модулем 2	54	16	16	-	-	22						
Всього	108	32	32	-	-	44						

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість год.
1-й семестр		
1	**Тема 1.** Матриці та визначники. 1. Поняття матриці та визначника. 2. Мінори, алгебраїчні доповнення. Обернена матриця.	2
2	**Тема 2.** Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. 1. Основні поняття систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Крамера розв'язку СЛАР. 2. Матричний метод розв'язку СЛАР. Метод Гаусса розв'язку СЛАР.	2
3	**Тема 3.** Векторна алгебра. 1. Поняття вектора, n-вимірного вектора і векторного простору. 2. Лінійні операції над векторами та їх властивості. 3. Вираження скалярного добутку векторів через декартові координати співмножників. Кут між векторами. 4. Лінійна залежність і незалежність векторів. Базис векторного простору. Розклад вектора за базисом, перехід від одного базису до іншого.	2

4	**Тема 4.** Аналітична геометрія. 1. Пряма на площині. Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом. Рівняння прямої, що проходить через дві дані точки. 2. Рівняння прямої, що проходить через дану точку паралельно даному вектору. Рівняння прямої, що проходить через дану точку перпендикулярно до даного вектора. Загальне рівняння прямої на площині. 3. Кут між прямими. Умови паралельності і перпендикулярності прямих. Відстань від точки до прямої (на площині). 4. Загальне рівняння площини. Нормальний вектор площини. 5. Рівняння площини, що проходить через три дані точки. Відстань від точки до площини. 6. Канонічні та параметричні рівняння прямої (у просторі). 7. Кут між двома площинами, умови їх паралельності та перпендикулярності. Кут між прямою і площиною. 8. Криві другого порядку.	4
5	**Тема 5.** Множина дійсних чисел. Поняття функції. 1. Область визначення функції. Основні елементарні функції, їх властивості та графіки. Класифікація функцій. 2. Числові послідовності і їх границі. Монотонні послідовності. Границя послідовності. 3. Границя функції в точці. Границя функції на нескінченності. Нескінченно великі та нескінченно малі, зв'язок між ними. Властивості нескінченно малих. 4. Основні теореми про границі. Дві «чудові» границі. Обчислення границі функції. Розкриття невизначеностей. Порівняння нескінченно малих. Еквівалентні нескінченно малі.	2
6	**Тема 6.** Неперервність функції. 1. Неперервність функції в точці та на відрізку. 2. Класифікація точок розриву. Дії над неперервними функціями. Властивості функцій, неперервних на відрізку.	2
7	**Тема 7.** Похідна. 1. Означення похідної. Геометричний та механічний зміст похідної. 2. Правила диференціювання. Похідна складної функції. Похідні обернених тригонометричних функцій. 3. Диференціал функції. Означення диференціала, його геометричний зміст. Застосування диференціала до наближених обчислень.	2

	4. Похідні вищих порядків. Застосування похідних до дослідження функцій.	
	Усього годин за перший семестр	**16**
	2-й семестр	
8	**Тема 8.** Функції багатьох змінних. 1. Означення. Область визначення. Границя. Неперервність. 2. Частинні похідні. Частинні похідні вищих порядків. 3. Повний диференціал.	2
9	**Тема 9.** Невизначений та визначений інтеграл. 1. Первісна. Невизначений інтеграл та його властивості. Таблиця інтегралів. 2. Безпосереднє інтегрування. Заміна змінної. Інтегрування частинами. 3. Визначений інтеграл. Задачі, що приводять до визначеного інтеграла. Формула Ньютона - Лейбніца.	4
10	**Тема 10.** Диференціальні рівняння першого порядку. 1. Звичайні диференціальні рівняння. 2. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. 3. Однорідні диференціальні рівняння. 4. Лінійні диференціальні рівняння. Диференціальні рівняння Бернуллі.	4
11	**Тема 11.** Диференціальні рівняння вищих порядків. 1. Диференціальні рівняння вищих порядків. 2. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. 3. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами із спеціальною правою частиною. Метод варіації довільних сталих.	4
12	**Тема 12.** Числові ряди. 1. Поняття числового ряду. Знакозмінні та знакододатні ряди. 2. Ознаки збіжності числових рядів. 3. Степеневі ряди. 4. Розвинення функції у степеневий ряд. Ряд Фур'є.	2
	Усього годин за другий семестр	**16**

6. Самостійна робота

Зміст самостійної роботи з навчальної дисципліни «Вища математика» складають:

1. Самостійне опрацювання теоретичних питань курсу.
2. Підготовка до практичних занять, опрацювання першоджерел та навчальної літератури.
3. Виконання індивідуальних завдань.
4. Написання рефератів.

№ з/п	Назва теми	Кількість год.
1-й семестр		
1	**Тема 1.** Матриці та визначники.	2
2	**Тема 2.** Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	2
3	**Тема 3.** Векторна алгебра.	4
4	**Тема 4.** Аналітична геометрія.	6
5	**Тема 5.** Множина дійсних чисел. Поняття функції.	2
6	**Тема 6.** Неперервність функції.	2
7	**Тема 7.** Похідна.	4
	Усього годин за перший семестр	**22**
2-й семестр		
8	**Тема 8.** Функції багатьох змінних.	4
9	**Тема 9.** Невизначений та визначений інтеграл.	6
10	**Тема 10.** Диференціальні рівняння першого порядку.	4
11	**Тема 11.** Диференціальні рівняння вищих порядків.	4
12	**Тема 12.** Числові ряди.	4
	Усього годин за другий семестр	**22**

7. Індивідуальне навчально-досідне завдання

Види індивідуальних науково(навчально)-дослідних завдань:

- підготовка статті до друку;
- виступ на наукових конференціях (друковані тези);
- участь в інтернет-конференціях;
- участь у студентських олімпіадах;
- конспект з теми (модуля) за заданим або власно розробленим студентом планом;
- реферат з теми (модуля) або вузької проблематики;
- розроблення навчальних та діагностичних тестових завдань (з теми, модуля, курсу);
- написання ессе, творчих завдань тощо;
- виконання розрахункових індивідуальних завдань.

№ з/п	Назва теми	№ завд.
1	Матриці.	1
	Визначники.	2
	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	3
2	Вектори.	4
3	Пряма на площині.	5
	Пряма і площина у просторі.	6
	Криві другого порядку.	7
4	Обчислення границь.	8
	Неперервність функцій.	9
	Похідна. Диференціал.	10
	Похідна вищих порядків.	11
	Деякі застосування похідної та диференціала.	12
	Повне дослідження функції та побудова графіка.	13
5	Невизначений інтеграл.	14
	Обчислення визначеного інтеграла.	15
6	Диференціальні рівняння першого порядку.	16
7	Диференціальні рівняння вищих порядків. Задача Коші..	17
	Системи диференціальних рівнянь. Задачі на складання та розв’язування диференціальних рівнянь.	18
8	Знакосталі числові ряди.	19
	Знакозмінні та знакопереміжні ряди.	20
	Степеневі ряди. Інтервали збіжності.	21
	Розвинення функцій в ряди Тейлора і Маклорена.	22
	Застосування теорії рядів.	23
	Розвинення функцій в ряди Фурьє.	24

8. Методи контролю

Контрольні заходи (поточний, виконання ІНДЗ, модульний, підсумковий контроль, залік, екзамен).

Види поточного контролю обираються викладачем, який веде лекційні та практичні заняття, у відповідності з даною програмою. Видами поточного контролю можуть бути опитування, контрольні та інші письмові роботи, тести, виконання ІНДЗ, робота з практичними матеріалами.

При поточному контролі під час практичних занять оцінці підлягають:

- рівень знань, продемонстрований у відповідях;
- самостійність при вирішенні практичних завдань;
- активність при обговоренні питань;
- систематичність роботи на заняттях;
- результати виконання домашніх завдань, практичних завдань, експрес-контролю у формі тестів, письмових контрольних робіт, в тому числі модульних підсумкових;
- результати виконання індивідуальних завдань.

Результати поточного контролю оголошуються наприкінці кожного заняття.

Модульний контроль (сума балів за кожний змістовий модуль (далі – ЗМ) проводиться на відповідному практичному занятті після вивчення змістових модулів. Підсумкова кількість балів за змістові модулі визначається як сума балів за всіма формами поточного контролю плюс оцінка за модульну контрольну роботу.

Після виставлення результатів модульного контролю викладач оголошує в навчальних групах результати навчання за модульно-рейтинговою системою.

Підсумковий контроль з дисципліни «Вища математика» передбачає контроль знань студентів всього навчального матеріалу у 1 семестрі у формі заліку, у 2 семестрі у формі екзамену. Залік виставляється на останньому практичному занятті з даної дисципліни за результатами поточного та модульного контролів. За умови, коли студент протягом семестру набирає необхідну кількість балів згідно нижче наведеної шкали (від 0 до 100 балів), він може отримати залік автоматично. Таким чином, студент може додатково складати залік за двох умов:

- коли, протягом семестру, було набрано менше 60 балів;
- коли студент бажає отримати більшу кількість балів, ніж та, що було ним отримано протягом семестру.

Загальна підсумкова оцінка у 2 семестрі складається з суми балів за результатами поточного контролю знань та за виконання завдань, що виносяться на іспит (за умови, що студент набрав не менше 36 балів).

До відомості обліку поточної і підсумкової успішності заносяться сумарні результати в балах поточного контролю та іспиту.

9. Розподіл балів, що присвоюється студентам

1 семестр

Поточне тестування та самостійна робота							ПМК	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3				
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	10	**100**
15	10	15	10	15	15	10		

Т1, Т2 ... Т7 – теми змістових модулів.

2 семестр

Поточне тестування та самостійна робота					Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3	10	100
Т8	Т9	Т10	Т11	Т12		
15	20	20	20	15		

Т8, Т9 ... Т12 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	**A**	відмінно	зараховано
82–89	**B**	добре	
75–81	**C**		
67–74	**D**	задовільно	
60–66	**E**		
35–59	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1–34	**F**	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій.
2. Методичні рекомендації для практичних занять.
3. Методичні рекомендації для індивідуальної та самостійної роботи.
4. Тести, завдання.
5. Модульна контрольна робота.

11. Рекомендована література

Основна

1. Математика для економістів: навч. посіб. У 3 ч. Ч. 1 / І.О. Ластівка, В.С. Коновалюк, І.В. Шевченко [та ін.]. – К.: НАУ, 2012. – 432 с.
2. Математика для економістів: навч. посіб. У 3 ч. Ч. 2 / І.О. Ластівка, Н.І. Затула, Є.Ю. Корнілович [та ін.]. – К.: НАУ, 2012. – 312 с.
3. Математика для економістів: навч. посіб. У 3 ч. Ч. 3 / І.О. Ластівка, В.В. Михайленко. – К.: НАУ, 2012. – 272 с.
4. Крисак Я.В., Ластівка І.О. Фінансова математика. Фінансові потоки: Навч. посібник. – К.: НАУ-друк, 2009. – 88 с.
5. Крисак Я.В. Фінансова математика. Фінансові інструменти: навч. посіб. / Я.В. Крисак, І.О. Ластівка. – К.: НАУ–друк, 2010. – 100 с.
6. Математика для економістів. Навчальний посібник у 3 ч. для студентів економічних спеціальностей ІЗДН. Ч. 1 / Ластівка І.О., Крисак Я.В., Шевченко І.В. [та ін.] // К.: НАУ, 2012. – Ч. 1. – 328 с.
7. Бубняк Т.І. Вища математика: Навчальний посібник / Т.І. Бубняк. – Львів : Новий світ – 2000, 2007. – 436 с.
8. Ильин, В.А. Высшая математика : учебник / В. А. Ильин, А. В. Куркина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Проспект, 2012. – 592 с.
9 Мізюк В.Г. Вища математика. Рівне**:** НУВГП, 2008. **–** 298 с.
10. Мізюк В.Г. Вища математика. Рівне: НУВГП, 2009. –212 с.
11. Лавренчук В.П., Готинчан Т.І., Дронь В.С., Кондур О.С. Математика для економістів: теорія та застосування. Підручник. – К.: Кондор, 2007.–596 с.
12. Яременко Ю.В. Аналітична геометрія. 4.1. Навч. посібник / Ю.В. Яременко, Л.І. Лутченко. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2005. – 112 с.
13. Яременко Ю.В. Аналітична геометрія. 4.2. Навч. посібник / Ю.В. Яременко, Л.І. Лутченко. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2005.– 116 с.

Додаткова

1. Дубовик В.П. Вища математика: [навч. посібник] / В.П. Дубовик, І.І. Юрик. К.: А.С.К., 2006. – 648 с.
2. Бермант А.Ф., Араманович И.Г. Краткий курс математического анализа. – СПб.: Лань, 2003. – 736 с.

3. Вища математика. Основні означення, приклади, задачі. У 2 кн. / За ред. Г.Л. Кулініча. К.: Либідь, 2003. – 351 с.

4. Курс высшей математики. Теория функций комплексной переменной. Лекции и практикум: учеб. пособие / под общ. ред. И.М. Петрушко. – СПб.: Лань, 2010. – 363 с.

5. Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями: учеб. пособие / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. – Изд. 3-е; стереотип. – СПб.: Лань, 2011. – 463 с.

6. Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики : учеб.-справ. пособие для бакалавров / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; под ред. Н.Ш. Кремера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012 . – 685 с.

12. Інформаційні ресурси

1. http://www.gntb.n-t.org- Державна науково-технічна бібліотека України.
2. http://library.kr.ua/- Кіровоградська обласна універсальна наукова бібліотека ім. Д.І. Чижевського.
3. http://www.mon.gov.ua- сайт МОН України.
4. http://forum.osvita.org.ua/- сайт обміну інформаційними навальними ресурсами.
5. http://www.librarv.snu.edu.ua/- Наукова бібліотека.
6. http://elibrary.ru/- Наукова електронна бібліотека.
7. http://www.scientific-library.net- Електронна бібліотека науково-технічної літератури.
8. http://www.allbest/ru/- Безкоштовні електронні бібліотеки: математика.
9. http://www.exponenta.ru/- Освітній математичний сайт: задачі з розв'язками, довідник з математики, консультації, курси лекцій, методичні розробки и т.п.
10. http://www.allmath.ru/- Електронні матеріали по математиці.
11. http://www.mathelp.spb.ru/- Матеріали по вищій математиці.

ТЕМИ РЕФЕРАТІВ

1. Застосування матриць в економіці.
2. Властивості визначника n-го порядку. Використання властивостей визначника для спрощення його обчислення.
3. Ранг матриці та методи його обчислення.
4. Застосування СЛАР в економіці.
5. Метод Гауса та формули Крамера.
6. Вектори на площині та в просторі. Дії над векторами.
7. Метод векторів та його застосування.
8. Скалярний добуток векторів та його властивості. Векторний та мішаний добуток.
9. Вектори в економічних дослідженнях.
10. Лінії на площині.
11. Криві другого порядку на площині.
12. Поверхні другого порядку у просторі.
13. Поверхні обертання.
14. Функція, її границя та неперервність.
15. Похідна, її геометричний та фізичний зміст.
16. Застосування теорем Ролля, Лагранжа і Коші у прикладній математиці.
17. Застосування похідних в економіці.
18. Основні періоди розвитку поняття інтеграла.
19. Визначений та невласний інтеграл.
20. Застосування інтегрального числення.
21. Геометричний зміст визначеного інтеграла.
22. Лінійні однорідні диференціальні рівняння.
23. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння.
24. Задача Коші.
25. Лінійні диференціальні рівняння із сталими коефіцієнтами. Загальний та частинний розв'язки.
26. Диференціальні рівняння в економічній науці.
27. Математичне моделювання та диференціальні рівняння.
28. Розв'язання диференціальних рівнянь за допомогою програмних засобів.
29. Метод Рунге-Кутта.
30. Числові та степеневі ряди.
31. Дослідження на збіжність числових рядів з додатними членами.
32. Знакозмінні ряди. Абсолютна та умовна збіжність.
33. Застосування числових рядів в економіці.

ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ

1. Поняття матриці, види матриць.
2. Дії над матрицями та їх властивості.
3. Обчислення визначників другого та третього порядку.
4. Алгоритм знаходження оберненої матриці.
5. Система лінійних алгебраїчних рівнянь та її елементи, матриця та розв'язок системи лінійних алгебраїчних рівнянь.
6. Метод Крамера розв’язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь.
7. Матричний метод розв’язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь.
8. Метод Гаусса.
9. Поняття вектора, n-вимірного вектора і векторного простору.
10. Лінійні операції над векторами та їх властивості.
11. Вираження скалярного добутку векторів через декартові координати співмножників. Кут між векторами.
12. Лінійна залежність і незалежність векторів. Базис векторного простору.
13. Розклад вектора за базисом, перехід від одного базису до іншого.
14. Пряма на площині. Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом.
15. Рівняння прямої, що проходить через дві дані точки. Рівняння прямої, що проходить через дану точку паралельно даному вектору.
16. Рівняння прямої, що проходить через дану точку перпендикулярно до даного вектора. Загальне рівняння прямої на площині.
17. Кут між прямими. Умови паралельності і перпендикулярності прямих.
18. Відстань від точки до прямої (на площині).
19. Загальне рівняння площини. Нормальний вектор площини.
20. Рівняння площини, що проходить через три дані точки.
21. Відстань від точки до площини.
22. Канонічні та параметричні рівняння прямої (у просторі).
23. Кут між двома площинами, умови їх паралельності та перпендикулярності.
24. Кут між прямою і площиною.
25. Криві другого порядку.
26. Функція, основні властивості функцій.
27. Границя послідовності. Правила відшукання границь.
28. Границя та неперервність функції.
29. Похідна функції. Геометричний зміст похідної.
30. Основні правила диференціювання функцій.
31. Основні теореми диференціального числення (теореми Ролля, Лагранжа, Коші).
32. Похідні та диференціали вищих порядків.

ПИТАННЯ ДО ЕКЗАМЕНУ

1. Поняття первісної функції та невизначеного інтеграла.
2. Метод безпосереднього інтегрування.
3. Метод підстановки (заміни змінної).
4. Метод інтегрування частинами.
5. Визначений інтеграл. Умови існування та властивості.
6. Формула Ньютона-Лейбніца.
7. Звичайні диференціальні рівняння.
8. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.
9. Однорідні диференціальні рівняння.
10. Лінійні диференціальні рівняння.
11. Диференціальні рівняння Бернуллі.
12. Диференціальні рівняння вищих порядків.
13. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.
14. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами із спеціальною правою частиною.
15. Метод варіації довільних сталих.
16. Поняття числового ряду.
17. Знакозмінні та знакододатні ряди.
18. Ознаки збіжності числових рядів.
19. Степеневі ряди.
20. Розвинення функції у степеневий ряд.
21. Ряд Тейлора.
22. Ряд Фур'є.