

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж
(МПЭК)

УТВЕРЖДАЮ

Зам директора по учебной работе

И.А. Архипцева / Архипцева И.А./
« 30 » августа 2018г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ЕН.01 Математика

Программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

38.02.02 «Страховое дело (по отраслям)»

Уровень подготовки - базовый

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 38.02.02 Страхование дело (по отраслям)

Уровень подготовки – базовый, программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Разработчик:

Кудравец Н.М., преподаватель МПЭК РЭУ имени Г.В. Плеханова

Одобрено на заседании цикловой методической комиссии
Естественнонаучных и математических дисциплин
Протокол № 1 от «28» августа 2018 г.
Председатель цикловой методической комиссии
[подпись] /Мацуца К.И./

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

По дисциплине: ЕН.01 Математика

№	Контролируемые разделы, темы	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
			Количество тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				Вид	Количе ство
1	Раздел 1 Линейная алгебра	ОК2-ОК5, ПК 2.4, ПК 3.3	33	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная (внеаудиторная) работа Дифференциро ванный зачет	23 6 5
2	Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика	ОК2-ОК5, ПК 2.4, ПК 3.3		Устный опрос Самостоятельная (внеаудиторная) работа	20
3	Раздел 3. Комплексные числа	ОК2-ОК5, ПК 2.4, ПК 3.3		Устный опрос Практическая работа Самостоятельная (внеаудиторная) работа Дифференциро ванный зачет	20 3 3
	Всего		33		80

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
**Московский промышленно-экономический колледж
(МПЭК)**

Вопросы для устного опроса

Раздел 1 Линейная алгебра

1. Дать определение матрицы.
2. Какая матрица называется квадратной?
3. Какая матрица называется единичной?
4. Перечислите виды матриц.
5. Какие матрицы называются равными?
6. Какая операция называется сложением матриц?
7. Что является результатом вычитания матриц?
8. Как умножить матрицу на число?
9. Как найти произведение двух квадратных матриц?
10. Дайте понятие определителя.
11. Как найти определитель матрицы второго порядка?
12. Как найти определитель матрицы третьего порядка?
13. Перечислите основные свойства определителей.
14. Как найти миноры и алгебраические дополнения матрицы второго порядка ?
15. Как найти обратную матрицу?
16. Как найти миноры матрицы третьего порядка?
17. Как найти алгебраические дополнения матрицы третьего порядка?
18. Приведите формулы Крамера к решению систем линейных уравнений.(СЛУ)
19. Как найти определитель матрицы третьего порядка по формулам Крамера?
20. В чем заключается метод Гаусса к решению систем линейных уравнений (СЛУ)?
21. Какие действия при решении СЛУ методом Гаусса называют прямым ходом?
22. Какие преобразования системы уравнений надо использовать при выполнении прямого хода?
23. Какие методы решения систем линейных уравнений Вы знаете?

Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика

1. Какие случайные события называются достоверными?
2. Какие случайные события называются невозможными?
3. Какие события называются несовместными?
4. Какие события называются совместными?
5. Какие события называются противоположными?
6. Какие величины называются случайными?
7. Какая случайная величина называется дискретной?
8. Дайте классическое определение вероятности.
9. Что называется условной вероятностью?
10. Какие случайные события называются достоверными?
11. Чему равна сумма несовместных событий?
12. Сформулируйте теорему сложения вероятностей совместных событий.
13. Напишите формул полной вероятности событий.
14. Какие события в совокупности называются независимыми?
15. Сформулируйте теорему умножения вероятностей совместных событий.

16. Сформулируйте теорему умножения вероятностей несовместных событий.
17. Напишите формулу вероятности гипотез.
18. Напишите формулу Бернулли.
19. Какой закон распределения называется биномиальным?
20. Что понимается под законом больших чисел?

Раздел 3. Комплексные числа

1. Дайте понятие мнимой единицы.
2. Степени мнимой единицы. Период
3. Какое число называется комплексным?
4. Как записать комплексное число в алгебраической форме?
5. Какие комплексные числа называются взаимно сопряженными?
6. Какие комплексные числа называются противоположными?
7. Как сложить комплексные числа?
8. Как найти разность комплексных чисел?
9. Каким образом вычисляется произведение комплексных чисел?
10. Как определить частное комплексных чисел?
11. Геометрическая интерпретация комплексного числа
12. Объясните способ изображения комплексного числа на плоскости.
13. Объясните тригонометрическую форму комплексного числа.
14. Как определить модуль комплексного числа?
15. Как определить аргумент комплексного числа?
16. Как ведется отсчет углов для комплексных чисел в тригонометрической форме?
17. Как записать комплексное число в тригонометрической форме?
18. Перечислите элементы комплексного числа в тригонометрической форме.
19. Как решить квадратное уравнение с отрицательным дискриминантом?
20. Перечислите элементы тригонометрической формы комплексного числа.

Критерии оценок

Количество вопросов	Оценка
От 4 до 5 верных ответов	5- отлично
От 3 до 4 верных ответов	4- хорошо
От 2 до 3 верных ответов	3- удовлетворительно
Менее 2 верных ответов	2 - неудовлетворительно

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
**Московский промышленно-экономический колледж
(МПЭК)**

**Комплект практических работ
по дисциплине: Математика**

Раздел 1. Линейная алгебра

Практическая работа №1. Действие с матрицами: сложение, вычитание матриц.

Цель: закрепить практические навыки решения примеров на действия с матрицами: сложение, вычитание матриц.

Количество часов на выполнение работы: 2 часа.

Осваиваемые умения (компетенции): ОК2 – ОК5, ПК 2,4, ПК 3,3.

Оснащение рабочего места: рабочая тетрадь для практических работ, задачник, проектор

В результате выполнения данной работы студент должен
уметь: решать примеры на действия с матрицами,

знать: правила вычисления сложения, вычитания умножение матриц

Методические рекомендации:

Приступая, к выполнению задания, необходимо повторить правила вычисления с матрицами, знать что матрицей называется прямоугольная таблица чисел . Обозначаются прописными буквами A, B, C, \dots Матрица содержит m строк и n столбцов. Матричные элементы обычно обозначаются той же буквой (только строчной), что и сама матрица, а индексы показывают место элемента матрицы в матрице:

первый индекс указывает номер строки, а второй – номер столбца, на пересечении которых находится данный матричный элемент

Вопросы для самоконтроля:

1. Дать определение матрицы.
2. Какая матрица называется квадратной?
3. Какая матрица называется единичной?
4. Перечислите виды матриц.
5. Какие матрицы называются равными?
6. Какая операция называется сложением матриц?
7. Что является результатом вычитания матриц?

Задание:

Вариант1

1. Выполнить сложение матриц A и B , если $A = \begin{pmatrix} -5 & 8 & -7 \\ 6 & 3 & -4 \\ 9 & -10 & 5 \end{pmatrix}$

$$B = \begin{pmatrix} 3 & -6 & 14 \\ 0 & 6 & -8 \\ 5 & -5 & -8 \end{pmatrix}$$

2. Выполнить вычитание матриц A и B , используя заданные матрицы.

3. Найти матрицу $C = -2A + 3B$, используя заданные матрицы.

Вариант 2

1. Выполнить сложение матриц A и B , если $A = \begin{pmatrix} -6 & 2 & -7 \\ 5 & -3 & -4 \\ 4 & -8 & 5 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -2 & -6 & 4 \\ 0 & 3 & -8 \\ 5 & -2 & -1 \end{pmatrix}$

2. Выполнить вычитание матриц A и B , используя заданные матрицы.

3. Найти матрицу $C = -3A + 2B$, используя заданные матрицы

Цель контроля:

Проверить уровень знаний обучающихся по выполнению примеров на действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матриц

Содержание контроля:

Задание на два варианта по выполнению примеров на действия с матрицами: сложение, вычитание матриц.

Практическое занятие №2. Действие с матрицами: умножение матрицы на число.

Цель: закрепить практические навыки решения примеров на действия с матрицами: умножение матрицы на число

Количество часов на выполнение работы: 2 часа.

Осваиваемые умения (компетенции): Осваиваемые умения (компетенции): ОК2 – ОК4, ПК 2,4, ПК 3,3.

Оснащение рабочего места: рабочая тетрадь для практических работ, задачник, проектор

В результате выполнения данной работы студент должен

уметь: решать примеры на действия с матрицами,

знать: правила умножения матриц

Методические рекомендации:

Приступая, к выполнению задания, необходимо повторить правила умножения матрицами.

При умножении числа на матрицу каждый ее элемент умножается на это число. Произведением двух согласованных матриц A (размера $m \times p$) и B (размера $p \times n$) называется матрица C (размера $m \times n$), элементы которой вычисляются по правилу: элемент c_{ij} матрицы C равен сумме попарных произведений элементов i -ой строки матрицы A и j -го столбца матрицы B :

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие матрицы называются согласованными?

2. Как умножить матрицу на число?

3. Как найти произведение двух квадратных матриц?

Задание

Вариант 1

1. Выполнить умножение матриц A и B , если $A = \begin{pmatrix} -1 & 5 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$

2. Выполнить умножение матриц A и B , если $A = \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$

3. Выполнить умножение матриц A и B , если $A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & 7 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix}$

Вариант 2

1. Выполнить умножение матриц A и B, если $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$

2. Выполнить умножение матриц A и B, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -1 & 5 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$

3. Выполнить умножение матриц A и B, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ -2 & 6 & 4 \\ 0 & 7 & 6 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1 & & \\ 2 & \ddots & \vdots \\ 3 & \dots & \end{pmatrix}$

Цель контроля:

Проверить уровень знаний обучающихся по выполнению примеров на умножение матриц на число

Содержание контроля:

Задание на два варианта по выполнению примеров по умножению матриц на число

Практическое занятие №3 Вычисление определителей матриц третьего порядка

Цели: закрепить практические навыки решения примеров на вычисление определителей третьего порядка

Количество часов на выполнение работы -2ч.

Осваиваемые умения (компетенции) Осваиваемые умения (компетенции): ОК2 – ОК5, ПК 2,4, ПК 3,3.

Оснащение рабочего места: рабочая тетрадь для практических работ, задачник, проектор

Методические рекомендации:

Приступая к решению примеров на вычисление определителей второго порядка необходимо знать, он равен разности попарных произведений элементов главной и побочной диагонали.

Определитель третьего порядка определяется правилом треугольника. Это правило называется правилом Сарруса.

Вопросы

24. Дайте понятие определителя.

25. Как найти определитель матрицы второго порядка?

26. Как найти определитель матрицы третьего порядка?

Вариант 1

1. Вычислить определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$

2. Вычислить определитель матрицы A, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$

3. вычислить определитель матрицы B, если $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

Вариант 2

1. Вычислить определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} -4 & -7 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$

2. Вычислить определитель матриц А, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$,

3. Вычислить определитель матриц В, если $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

Цель контроля:

Проверить уровень знаний обучающихся по выполнению примеров на вычисление определителей матриц третьего порядка.

Содержание контроля:

Задание на два варианта по выполнению примеров на вычисление определителей матриц третьего порядка.

Практическое занятие №4. Решение простейших матричных уравнений.

Цели: закрепить практические навыки решения простейших матричных уравнений

Количество часов на выполнение работы 2ч.

Осваиваемые умения (компетенции): Осваиваемые умения (компетенции): ОК2 – ОК5, ПК 2,4, ПК 3,3.

Оснащение рабочего места: рабочая тетрадь для практических работ, задачник, проектор

Методические рекомендации:

Приступая к решению простейших матричных уравнений необходимо помнить, к таким уравнениям относятся уравнения второго порядка. Первоначально необходимо найти определитель матрицы, затем миноры и алгебраические дополнения. Затем транспонировать матрицу, составить новую из алгебраических дополнений.

Вопросы:

1.Опишите порядок нахождения обратной матрицы.

2.Перечислите условия существования обратной матрицы.

Задание:

Решить матричные уравнения.

1. $\begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 8 \end{pmatrix} \cdot x = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$

2. $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot x = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

1. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \cdot x = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$

4. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} \cdot x = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$

5. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} \cdot x = \begin{pmatrix} 9 & 10 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$

Цель контроля:

Проверить уровень знаний обучающихся решения простейших матричных уравнений

Содержание контроля:

Задание на решения простейших матричных уравнений.

Практическая работа №5. Решить СЛУ по формулам Крамера

Цели: закрепить практические навыки решения систем линейных уравнений по формулам Крамера

Количество часов на выполнение работы 2 ч.

Осваиваемые умения (компетенции): Осваиваемые умения (компетенции): ОК2 – ОК5, ПК 2,4, ПК 3,3.

Оснащение рабочего места: рабочая тетрадь для практических работ, задачник, проектор

Методические рекомендации:

Приступая, к выполнению задания, необходимо повторить формулы Крамера, по которым можно определить неизвестные X, Y, Z.

Вопросы для самоконтроля:

1. Приведите формулы Крамера к решению СЛУ.
2. В чем заключается метод Гаусса к решению СЛУ.

Вариант 1

1. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = -2, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 5. \end{cases}$$

Вариант 3

1. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 4, \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 3. \end{cases}$$

Вариант 4

1. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 6, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 4. \end{cases}$$

Вариант 5

1. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 = 2, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 3, \\ 3x_1 + 7x_2 + x_3 = 10. \end{cases}$$

Вариант 6

1. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 1. \end{cases}$$

Содержание контроля:

Количество часов на выполнение работы 2 ч.

Осваиваемые умения (компетенции): Осваиваемые умения (компетенции): ОК2 – ОК4, ПК 2,4, ПК 3,3.

Задание состоит из шести вариантов, для решения СЛУ по формулам Крамера

Практическое занятие №6. Решение СЛУ методом Гаусса

Цели: закрепить практические навыки решения систем линейных уравнений методом Гаусса.

Осваиваемые умения (компетенции): Осваиваемые умения (компетенции): ОК2 – ОК5, ПК 2,4, ПК 3,3.

Количество часов на выполнение работы-2ч.

Оснащение рабочего места: рабочая тетрадь для практических работ, задачник, карточки заданий

Методические рекомендации

Приступая к решению СЛУ методом Гаусса необходимо проработать теоретический материал по данной теме. Знать, что этот метод, является способом решения системы линейных уравнений путем последовательного исключения переменных и сведению СЛУ к треугольной системе уравнений.

Вопросы

1. Что означает СЛУ?
2. В чем заключается метод Гаусса ?

Вариант 1

1. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$$

Вариант 2

2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = -2, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 5. \end{cases}$$

Вариант 3

1. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 4, \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 3. \end{cases}$$

Вариант 4

1. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 6, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 4. \end{cases}$$

Вариант 5

1. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 = 2, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 3, \\ 3x_1 + 7x_2 + x_3 = 10. \end{cases}$$

Вариант 6

1. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 1. \end{cases}$$

Цель контроля:

Проверить уровень знаний обучающихся решение систем линейных уравнений методом Гаусса.

Содержание контроля:

Задание состоит из шести вариантов по решению систем линейных уравнений методом Гаусса.

Раздел 3 Комплексные числа

Практическое занятие №7. Вычисление степеней мнимой единицы.

Цели: закрепить практические навыки обучающихся умение производить вычисления с мнимой единицей.

Осваиваемые умения (компетенции): Осваиваемые умения (компетенции): ОК2 – ОК5, ПК 2,4, ПК 3,3..

Количество часов на выполнение работы-2ч.

Оснащение рабочего места: рабочая тетрадь для практических работ, задачник, проектор

В результате выполнения данной работы студент должен

уметь: решать практические задачи с комплексными числами

знать: значение мнимой единицы

Вычислить:

1) $i^6 + i^{16} + i^{26} + i^{36} + i^{46} + i^{56}$.

2) $i^3 + i^{13} + i^{23} + i^{33} + i^{43} + i^{53}$.

3) $i + i^2 + i^3 + i^4 + \dots + i^n$ ($n > 4$).

4) При каком действительном значении a число $3i^3 - 2ai^2 + (1 - a)i + 5$ будет:

а) действительным;

б) чисто мнимым;

в) равным нулю?

5) Задача 1. Решите уравнение

$$(2 - i)x + (5 + 6i)y = 1 - 3i$$

относительно действительных переменных x и y .

6) Решите квадратное уравнение:

$$z^2 - (2 + 4i)z - (7 - 4i) = 0.$$

Практическое занятие №8. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.

Цели: закрепить практические навыки обучающихся умение решать примеры на действия с комплексными числами

Осваиваемые умения (компетенции): Осваиваемые умения (компетенции): ОК2 – ОК5, ПК 2,4, ПК 3,3.

Количество часов на выполнение работы-2ч.

Оснащение рабочего места: рабочая тетрадь для практических работ, задачник, проектор

В результате выполнения данной работы студент должен

уметь: решать практические задачи с комплексными числами

знать: тригонометрическую форму комплексного числа

Методические рекомендации:

Приступая, к выполнению задания, необходимо повторить все правила решений с комплексными числами. Знать тригонометрическую форму комплексного числа.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как записать комплексное число в алгебраической форме
2. Сложение комплексных чисел.
3. Как найти разность комплексных чисел?
4. Каким образом вычисляется произведение комплексных чисел?
5. Как определить частное комплексных чисел?
6. Объясните тригонометрическую форму комплексного числа.
7. Объясните способ изображения комплексного числа на комплексной плоскости.
8. Как определить модуль комплексного числа?
9. Как определить аргумент комплексного числа
10. Как записать комплексное число в тригонометрической форме?
11. Степени мнимой единицы. Период.
12. Геометрическая интерпретация комплексного числа
13. Элементы тригонометрической формы комплексного числа.
14. Как решить квадратное уравнение с отрицательным дискриминантом?

Задание:

Задание

1.Выполнить сложение

$$Z = (5 + 3i) + (-2 - 5i)$$

2.Выполнить умножение

$$Z = (-2 + 3i)(-1 - 6i)$$

3. Выполнить деление

$$Z = (4 - 3i) : (-2 - 5i)$$

4. Выполнить действия

$$Z = (-1 + 4i) : (3 + i) + (5 + 3i) : (7 - 2i)$$

5. Найти $z_2 - z_1$, $z_1 = -3 - 7i$; $z_2 = 0.6 + 0.4i$

6. Найти $z_2 + z_3$, если:

$$z_1 = -2 + 5i; z_2 = 0.5 + 0.9i$$

Цель контроля:

Проверить уровень знаний обучающихся умения решать примеры на действия с комплексными числами

Содержание контроля:

Задание состоит из шести примеров, на действия с комплексными числами

Практическое занятие №9. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.

Цели: закрепить практические навыки изображения комплексных чисел на плоскости в прямоугольной системе координат.

Количество часов на выполнение работы - 2ч.

Осваиваемые умения (компетенции): Осваиваемые умения (компетенции): ОК2 – ОК5, ПК 2,4, ПК 3,3.

Оснащение рабочего места: рабочая тетрадь для практических работ, задачник, проектор

Методические рекомендации

Приступая к изучению данной темы необходимо повторить все правила решений с комплексными числами. Знать, что означает мнимая единица.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как записать комплексное число в алгебраической форме
2. Сложение комплексных чисел.
3. Как найти разность комплексных чисел?
4. Каким образом вычисляется произведение комплексных чисел?
5. Как определить частное комплексных чисел?

Задание

Изобразить комплексные числа на плоскости в прямоугольной системе координат.

Вариант 1

1. $Z = 7 + 9i$
2. $Z = 5 + 3i$
3. $Z = (-2 - 5i)$
4. $Z = (-2 + 3i)$
5. $Z = (2 - 3i)$

Вариант 2

1. $Z = (-1 - 6i)$

2. $Z = (-1 + 3i)$
3. $Z = (5 + i)$
4. $Z = (7 + 3i)$
5. $Z = (1 - 2i)$

Цель контроля:

Проверить уровень знаний обучающихся по изображению комплексных чисел на плоскости в прямоугольной системе координат

Содержание контроля:

Задание состоит из пяти примеров, на изображение комплексных чисел на плоскости в прямоугольной системе координат

Критерии оценивания практических работ:

Менее 55% выполнения заданий – «2»

55-69% выполнения заданий – «3»

70-89% выполнения заданий – «4»

90-100% выполнения заданий – «5»

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
**Московский промышленно-экономический колледж
(МПЭК)**

Комплект заданий для самостоятельных работ

Комплект самостоятельных работ

Раздел 1. Линейная алгебра

Тема 1.1 Матрицы и определители

Самостоятельная работа 1.

Действия над матрицами

Цель: Закрепить практические навыки решения примеров на действия с матрицами

Время выполнения: 2 часа

Задание:

1. Какая матрица называется квадратной?
 - 1) Два на три 2) число столбцов равно числу строк 3) три на четыре
2. Какая матрица называется единичной?
 - 1) элементы которой равны 2) элементы главной диагонали-единицы, а остальные нули
3. Матрица-это
 - 1) прямоугольная таблица 2) совокупность строк и столбцов 3) это прямоугольная таблица чисел, состоящая из m строк и n столбцов
4. Нулевая матрица-это
 - 1) матрица, определитель которой равен 0 2) все элементы –нули 3) элементы главной диагонали-нули
5. Выполнить сложение матриц $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -5 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -1 & -8 \\ 6 & 10 \end{pmatrix}$

1) $\begin{pmatrix} 4 & 10 \\ -1 & 14 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 2 & -6 \\ 1 & 14 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -2 & 6 \\ 11 & 14 \end{pmatrix}$

6. Выполнить вычитание матриц $A = \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ -5 & 8 \end{pmatrix}$

1) $\begin{pmatrix} 11 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} -11 & 0 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 11 & 0 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$

7. Вычислить определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$

1) -2 2) 22 3) -22

8. Транспонировать матрицу $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$

1) $\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

9. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} -2 & 8 \\ -6 & 10 \end{pmatrix}$ найти матрицу $-\frac{1}{2}A$

1) $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$

10. Найти матрицу A^{-1} для матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

1) $\begin{pmatrix} -2 & -2,5 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 2,5 & -2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 2,5 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

Самостоятельная работа 2.

Вычисление определителей матриц

Цель: Закрепить практические навыки решения примеров на действия с матрицами

Время выполнения: 2 часа

4. Вычислить определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$

5. Вычислить определитель матриц A и B , $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

3. Вычислить определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} -4 & -7 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$

4. Вычислить определитель матриц A и B , если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$,

$$B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

Самостоятельная работа 3.

Решение экономических задач с использованием матриц

Цель: закрепить практические навыки решения примеров на действия с матрицами

Время выполнения: 2 часа

Решите задачи:

1. Пусть предприятие выпускает продукцию трёх видов (P1, P2, P3), использует сырьё двух типов (S1, S2), а нормы расхода:

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 5 \\ 4 & 3 \\ 8 & 1 \end{pmatrix}, C = (50 \ 60 \ 150).$$

Стоимость единицы каждого типа сырья (ден.ед) представлена матрицей-столбцом: $B = \begin{pmatrix} 50 \\ 45 \end{pmatrix}$.
Определите общую стоимость сырья.

2. Поступление товаров на первый склад описывается матрицей

$$A_1 = \begin{pmatrix} 16 & 20 & 100 \\ 30 & 19 & 50 \\ 26 & 34 & 82 \end{pmatrix},$$

а поступление товаров на второй склад описывается матрицей

$$A_2 = \begin{pmatrix} 110 & 32 & 49 \\ 28 & 25 & 75 \\ 37 & 16 & 86 \end{pmatrix}.$$

Найдите суммарный завоз товаров на склады; годовой завоз на склады, если по договору, производится ежемесячный завоз одинаковых партий товаров.

Тема 1.2. Системы линейных уравнений.

Самостоятельная работа 4

Решение СЛУ

Цель: формирование умений выполнять действия с матрицами, применять матричные методы в решении СЛУ.

Время выполнения: 2 часа

Выполните следующие задания:

1. Найти произведение матриц АВ, если

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$$

2. Решить матричное уравнение

$$\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} * X = \begin{pmatrix} 59 \\ 33 \end{pmatrix}.$$

3. Решить систему уравнений по формулам Крамера

$$\begin{cases} 4x - 2y + z = 12, \\ -7x + 9y + 3z = -6, \\ 3x + 4y - 2z = 9. \end{cases}$$

4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ 2x - y + 2z = 6 \\ x + y + 5z = -1 \end{cases}$$

Самостоятельная работа 5. «Крамер, Гаусс, история решений СЛУ»

Составить презентацию на тему «Крамер, Гаусс, история решений СЛУ».

Цель: расширение знаний об ученых, истории развития вопроса.

Время выполнения: 4 часа

Раздел 3. Комплексные числа. **Самостоятельная работа 6.** **Действия над комплексными числами**

Цель: закрепить практические навыки решения

Время выполнения: 2 часа

Найти сумму чисел:

- 1) $(-3 + 5i) + (4 - 8i)$;
- 2) $(2 + 0i) + (7 + 0i)$;
- 3) $(0 + 2i) + (0 + 5i)$;
- 4) $(-2 + 3i) + (-2 - 3i)$;
- 5) $(2 + i) + (3 - 2i)$.

Выполнить вычитание комплексных чисел

- 1) $(-5 + 2i) - (3 - 5i)$;
- 2) $(3 + 2i) - (-3 + 2i)$;
- 3) $(3 - 4i) - (3 + 4i)$.

Перемножить комплексные числа $(1 - 2i) \cdot (3 + 2i)$.

Выполнить деление комплексных чисел:

Представить в тригонометрической форме комплексные числа:

1. $Z = 3 + \sqrt{3}i$;

2. $z = 2 + 3i$

Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы студентов

Качество выполнения внеаудиторной самостоятельной работы студентов оценивается посредством текущего контроля самостоятельной работы студентов. Текущий контроль – это форма планомерного контроля качества и объема приобретаемых студентом компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится на занятиях и во время консультаций преподавателя.

Максимальное количество баллов «отлично» студент получает, если:

- обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие цель выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «хорошо» студент получает, если:

- неполно, но правильно изложено задание;
- при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «удовлетворительно» студент получает, если:

- неполно, но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» студент получает, если:

- неполно изложено задание;
- при изложении были допущены существенные ошибки, т.е. если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)</p>	<p>Билет №1 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы <u>С-21</u> Семестр <u>3</u></p>	<p style="text-align: center;">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.</p>
---	---	--

1. Дайте определение матрицы.

2. Найти произведение матриц АВ, если, $B = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)</p>	<p>Билет №2 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы <u>ПР21, 22, 23, 24</u> Семестр <u>3</u></p>	<p style="text-align: center;">УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.</p>
---	---	--

1. Какая матрица называется квадратной?

2. Вычислить определитель матриц А и В, $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

Преподаватель _____/Кудравец Н.М./
 Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж

Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)	Билет №3 к дифференцированному зачёту по дисциплине: <u>Математика</u> (наименование дисциплины) <u>38.02.02 Страхование дело (по</u> <u>отраслям)</u> (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы <u>С-21</u> Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.
---	--	---

1.Какая матрица называется единичной?

2.Вычислите:

$$i^6 + i^{20} + i^{30} + i^{54} + i^{36}$$

Преподаватель _____/Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж

Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)	Билет №4 к дифференцированному зачёту по дисциплине: <u>Математика</u> (наименование дисциплины) <u>38.02.02 Страхование дело (по</u> <u>отраслям)</u> (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы <u>С-21</u> Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.
---	--	---

1. Перечислите виды матриц.

2. Найдите произведение комплексных чисел

$$Z_1 = (2-3i) ; Z_2 = (-4+i)$$

Преподаватель _____/Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)	Билет №5 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы ПР21, 22, 23, 24 Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.
---	--	--

1. Какие матрицы называются равными?

2. Сложите матрицы A, B и C; где; $B = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$; $C = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$

Преподаватель _____/Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)	Билет №6 К дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы ПР21, 22, 23, 24 Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.
---	--	--

1. Какая операция называется сложением матриц ?

2. Запишите число в тригонометрической форме

$$Z_2 = -2 + 2i\sqrt{3}$$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./
 Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)</p>	<p>Билет №7 к дифференцированному зачёту по дисциплине: <u>Математика</u> (наименование дисциплины) <u>38.02.02 Страхование дело (по</u> <u>отраслям)</u> (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы <u>ПР21, 22, 23, 24</u> Семестр <u>3</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.</p>
--	---	---

1. Что является результатом вычитания матриц?
2. Вычислите определитель матрицы А.

$$A = \begin{vmatrix} -5 & 1 & 3 \\ 2 & 4 & -1 \\ 0 & 1 & -2 \end{vmatrix}$$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)</p>	<p>Билет №8 к дифференцированному зачёту по дисциплине: <u>Математика</u> (наименование дисциплины) <u>38.02.02 Страхование дело (по</u> <u>отраслям)</u> (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы <u>ПР21, 22, 23, 24</u> Семестр <u>3</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.</p>
--	---	---

1. Как умножить матрицу на число?

2. Найдите матрицу A^{-1} , обратную заданной матрице $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 5 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix}$.

Преподаватель _____/Кудравец

Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)</p>	<p>Билет №9 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы ПР21, 22, 23, 24 Семестр <u>3</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.</p>
--	---	---

1. Как найти произведение двух квадратных матриц?
2. Вычислите

$$I^{45} + i^{26} + i^{38} + i^{17} + i^{120}$$

Преподаватель _____/Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)</p>	<p>Билет №10 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы ПР21, 22, 23, 24 Семестр <u>3</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.</p>
--	--	---

1. Дайте понятие определителя.

2. Найдите матрицу A^{-1} , обратную заданной матрице $A = \begin{pmatrix} 5 & -6 & 2 \\ 3 & -1 & 4 \\ -1 & -4 & 3 \end{pmatrix}$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) (подпись)	Билет №11 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы ПР21, 22, 23, 24 Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.
--	---	--

1. Как найти определитель матрицы второго порядка?
2. Запишите число в тригонометрической форме
 $Z_2 = -\sqrt{3} + i$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) (подпись)	Билет №12 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы ПР21, 22, 23, 24 Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.
--	---	--

1. Как найти определитель матрицы третьего порядка?
2. Найдите частные комплексных чисел
 $Z_1 = (-3 + 5i)$; $Z_2 = (4 - 3i)$

Преподаватель _____/Кудравец

Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)</p>	<p>Билет №13 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы ПР21, 22, 23, 24 Семестр <u>3</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.</p>
--	--	--

1. Перечислите основные свойства определителей.

2. Найдите матрицу A^{-1} , обратную заданной матрице $A = \begin{pmatrix} 5 & -6 & 2 \\ 3 & -1 & 4 \\ -1 & -4 & 3 \end{pmatrix}$

Преподаватель _____/Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)</p>	<p>Билет №14 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы ПР21, 22, 23, 24 Семестр <u>3</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.</p>
--	--	--

1. Как найти обратную матрицу?

2. Решите систему линейных уравнений по формулам Крамера

$$\begin{cases} 2x - y - 3z = 0, \\ x + 3y - 4z = -11, \\ 3x + 2y - z = 7. \end{cases}$$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией</p> <p>Естественнонаучных и математических дисциплин</p> <p>Протокол №3 от</p> <p>«28» ноября 2018 г.</p> <p>Председатель ЦМК Мацуца К. И. _____</p> <p>(Ф.И.О)</p> <p>_____</p> <p>(подпись)</p>	<p>Билет №15</p> <p>к дифференцированному зачёту</p> <p>по дисциплине: Математика</p> <p>(наименование дисциплины)</p> <p>38.02.02 Страхование дело (по</p> <p>отраслям)</p> <p>(код, наименование специальности)</p> <p>Курс <u>2</u></p> <p>Группы ПР21, 22, 23, 24</p> <p>Семестр <u>3</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Заместитель директора по учебной работе</p> <p>Архипцева И. А.</p> <p>_____</p> <p>(подпись)</p> <p>«__» _____ 2018 г.</p>
--	---	--

1. Как найти миноры матрицы?
2. Решите методом Гаусса

$$\begin{cases} 3x + 2y - z = -3, \\ 2x - y + 3z = 21, \\ x + y - z = -5. \end{cases}$$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией</p> <p>Естественнонаучных и математических дисциплин</p> <p>Протокол №3 от</p> <p>«28» ноября 2018 г.</p> <p>Председатель ЦМК Мацуца К. И. _____</p> <p>(Ф.И.О)</p> <p>_____</p> <p>(подпись)</p>	<p>Билет №16</p> <p>к дифференцированному зачёту</p> <p>по дисциплине: Математика</p> <p>(наименование дисциплины)</p> <p>38.02.02 Страхование дело (по</p> <p>отраслям)</p> <p>(код, наименование специальности)</p> <p>Курс <u>2</u></p> <p>Группы ПР21, 22, 23, 24</p> <p>Семестр <u>3</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Заместитель директора по учебной работе</p> <p>Архипцева И. А.</p> <p>_____</p> <p>(подпись)</p> <p>«__» _____ 2018 г.</p>
--	---	--

1. Как найти алгебраические дополнения матрицы?

2. Сложите матрицы A, B и C; где $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$; $C = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./
 Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж

Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК Мацуца К. И. _____ (Ф.И.О) _____ (подпись)	Билет №17 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы ПР21, 22, 23, 24 Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.
---	---	--

1. Приведите формулы Крамера к решению СЛУ.

2. Решите систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} 3x + 3y + 2z - 7 = 0, \\ x + 2y + 3z - 4 = 0, \\ 2x + y - z - 3 = 0. \end{cases}$$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж

Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК Мацуца К. И. _____ (Ф.И.О) _____ (подпись)	Билет №18 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы ПР21, 22, 23, 24 Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.
---	---	--

1. В чем заключается метод Гаусса к решению СЛУ ?

2. Решите систему линейных уравнений по формулам Крамера

$$\begin{cases} 2x - y - 3z = 0, \\ x + 3y - 4z = -11, \\ 3x + 2y - z = 7. \end{cases}$$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) (подпись)</p>	<p>Билет №19 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы ПР21, 22, 23, 24 Семестр <u>3</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. (подпись) «__» _____ 2018 г.</p>
---	---	--

1. Дайте понятие мнимой единицы.

2. Вычислить определитель матриц А и В, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$,

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) (подпись)</p>	<p>Билет №20 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы ПР21, 22, 23, 24 Семестр <u>3</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. (подпись) «__» _____ 2018 г.</p>
---	---	--

1. Степени мнимой единицы. Период.

2. Найти обратную матрицу для матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & -1 \\ -2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)</p>	<p>Билет №21 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы ПР21, 22, 23, 24 Семестр <u>3</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.</p>
--	--	--

1. Как записать комплексное число в алгебраической форме

2. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = -2, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 5. \end{cases}$$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)</p>	<p>Билет №22 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы С-21 Семестр <u>3</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.</p>
--	--	--

1. Сложение комплексных чисел.

2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)</p>	<p>Билет №23 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы <u>С-21</u> Семестр <u>3</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.</p>
---	--	---

1. Как найти разность комплексных чисел?
2. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 4, \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 3. \end{cases}$$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)</p>	<p>Билет №24 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы <u>С-21</u> Семестр <u>3</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.</p>
---	--	---

1. Каким образом вычисляется произведение комплексных чисел?

2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 4, \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 3. \end{cases}$$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)	Билет №25 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы <u>С-21</u> Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.
---	---	--

1. Как определить частные комплексных чисел?

2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 6, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 4. \end{cases}$$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) _____ (подпись)	Билет №26 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы <u>С-21</u> Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.
---	---	--

1. Объясните тригонометрическую форму комплексного числа.

2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 = 2, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 3, \\ 3x_1 + 7x_2 + x_3 = 10. \end{cases}$$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) (подпись)	Билет №27 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы <u>С-21</u> Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. (подпись) «__» _____ 2018 г.
--	---	---

1. Объясните способ изображения комплексного числа на комплексной плоскости.

2. Найти произведение матриц АВ, если

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) (подпись)	Билет №28 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы <u>С-21</u> Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. (подпись) «__» _____ 2018 г.
--	---	---

1. Как определить модуль комплексного числа?

2. Решить систему уравнений по формулам Крамера

$$\begin{cases} 4x - 2y + z = 12, \\ -7x + 9y + 3z = -6, \\ 3x + 4y - 2z = 9. \end{cases}$$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) (подпись)	Билет №29 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы <u>С-21</u> Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.
--	---	--

1. Как определить аргумент комплексного числа

2. Выполнить вычитание матриц $A = \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ -5 & 8 \end{pmatrix}$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М./

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Московский промышленно-экономический колледж

Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественнонаучных и математических дисциплин Протокол №3 от «28» ноября 2018 г. Председатель ЦМК <u>Мацуца К. И.</u> (Ф.И.О) (подпись)	Билет №30 к дифференцированному зачёту по дисциплине: Математика (наименование дисциплины) 38.02.02 Страхование дело (по отраслям) (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Группы <u>С-21</u> Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 2018 г.
--	---	--

(подпись)		
-----------	--	--

1. Как записать комплексное число в тригонометрической форме?

2. Найти матрицу A^{-1} для матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$

Преподаватель _____ /Кудравец Н.М.