

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор *И.Ф. Лаужина*
«31» августа 2020 г.

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01 Математика

образовательной программы среднего профессионального образования -
подготовки специалистов среднего звена

По специальности: 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Квалификация: юрист

Образовательная база подготовки: основное общее образование

Форма обучения: очная

Комплект оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.


Уровень подготовки - базовый, программы учебной дисциплины «ЕН.01 Математика»

Разработчик(и): Н.М. Кудравец, преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

(место работы, занимаемая должность, инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании цикловой методической комиссии
«Математических и естественнонаучных дисциплин»

Протокол №1 от «31» августа 2020 г

Председатель цикловой методической комиссии  / Н.М.Кудравец

СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2.Оценка освоения учебной дисциплины	5
2.1. Формы и методы оценивания	5
2.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	13

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине ЕН.01 Математика

№	Контролируемые разделы, темы, модули ¹	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
			Количество о тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				Вид	Количество
1	Раздел 1. Основные понятия дискретной математики	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9	1	Практическая работа Комплект вопросов для устного опроса Самостоятельная работа	2 1 3
2	Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9	0	Практическая работа Самостоятельная работа Комплект вопросов для устного опроса	5 3 1
3	Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9	0	Практическая работа Комплект вопросов для устного опроса Самостоятельная работа	5 1 2
Всего:			1	4	23

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2

по учебной дисциплине ЕН.01 Математика

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Основные понятия дискретной математики				
Тема 1.1 Элементы теории множеств	1. Решение тестовых заданий 2. Практическая работа 3. Самостоятельная работа 4. Устный опрос	32, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9	Дифференцированный зачет	32, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9
Тема 1.2 Основы математической логики	1. Практическая работа 2. Самостоятельная работа	32, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9	Дифференцированный зачет	32, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9
Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры				
Тема 2.1. Основные понятия линейной алгебры.	1. Практическая работа 2. Самостоятельная работа 3. Решение тестовых заданий	У1, 31, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9	Дифференцированный зачет	У1, 31, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9
Тема 2.2. Системы линейных уравнений	1. Практическая работа 2. Самостоятельная работа	У1, 31, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9	Дифференцированный зачет	У1, 31, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9
Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики				
Тема 3.1. Основные понятия теории вероятностей	1. Решение тестовых заданий 2. Практическая работа 3. Самостоятельная работа 4. Устный опрос	У2, У3, 33, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9	Дифференцированный зачет	У2, У3, 33, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9
Тема 3.2. Основные понятия математической статистики	1. Решение тестовых заданий 2. Практическая работа 3. Самостоятельная работа 4. Устный опрос	33, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9	Дифференцированный зачет	33, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9

Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

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

«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»

**Московский промышленно-экономический колледж
(МПЭК)**

Комплект тестов (тестовых заданий)
по учебной дисциплине ЕН.01 Математика

Основные понятия и методы линейной алгебры

Тест №1

1. Выберите верный ответ.

Матрица — это..

- а) упорядоченный набор чисел
- б) прямоугольная таблица из m строк и n столбцов
- в) таблица, состоящая из m одинаковых элементов
- г) неопределяемое понятие

2. Определите размер матрицы

$$\begin{pmatrix} -1 & -2 & -4 & 6 \\ 2 & 0 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

- а) 4×2
- б) 2×4
- в) 2×2
- г) 2

3. Выберите в матрице A элемент a_{23} . $A =$

- а) 9; б) 10; в) 16; г) 6

4. Выберите в матрице A элемент a_{13} , а в матрице B элемент b_{21} . Найдите их сумму

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

- а) 8; б) 7; в) 5; г) 9;

5. Транспонированной матрицей к матрице A называется матрица A^T такая, у которой...

- а) по диагонали стоят нули;
- б) все строки равны соответствующим столбцам матрицы A ;
- в) записаны только строки матрицы в обратном порядке;
- г) записаны столбцы матрицы в обратном порядке.

6. Транспонируйте матрицу $A =$

- а) $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 1 & 0 & 3 \\ -4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
- б) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & -4 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
- в) $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
- г) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 1 & -4 & 2 \\ 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$

7. Определите вид данной матрицы $A =$

- а) диагональная; б) идеальная; в) симметрическая г) линейная.

8. Какого размера будет матрица, полученная в результате сложения двух матриц размера 2×4 и 2×4 .

- а) 4×4 ; б) не складываются; в) 2×4 г) 2×2 .

9. Какого размера будет матрица, являющаяся произведением матриц $A =$ и $B =$?

- а) выполнить невозможно; б) 1 в) 2×1 г) 3×3

10 Найдите произведение BA , если $A =$ и $B =$

- а) 20 ; б) невозможно выполнить; в) 21; г) 11.

Критерии оценивания:

«отлично» - 90%-100% правильных ответов,

«хорошо»- 75%-89% правильных ответов,

«удовлетворительно»- 50%-74% правильных ответов,
«неудовлетворительно»- менее 50% правильных ответов.
Время, которое отводится на выполнение теста-1 час 20 минут.

Тест №2
Вариант 1

1. Матрицей второго порядка называется

- a) определитель
- b) выражение с двумя элементами
- c) таблица из четырех элементов
- d) четыре числа

2. В квадратной матрице...

- a) все элементы одинаковы
- b) четное число элементов
- c) число строк равно числу столбцов
- d) только целые числа

3. Две матрицы равны, если...

- a) они имеют одинаковое число строк и столбцов
- b) имеют одинаковые элементы
- c) имеют одинаковые размеры
- d) у них совпадают диагональные элементы

4. Единичная матрица, это такая матрица, в которой...

- a) все элементы единицы
- b) на главной диагонали-единицы, а остальные элементы нули
- c) хоть один элемент единица
- d) есть строка(столбец) из единицы

5. Что указывает первый индекс элемента матрицы?

- a) номер столбца элемента
- b) номер строки элемента
- c) количество строк в матрице
- d) количество столбцов в матрице

6. Элемент с одинаковыми индексами это-

- a) элемент главной диагонали
- b) нечетный элемент матрицы
- c) нулевой элемент матрицы
- d) не обязательный элемент матрицы

7. Главная диагональ в матрице:

- a) слева сверху-вправо вниз
- b) слева снизу- вправо вверх
- c) имеет наибольшую сумму элементов
- d) не должна содержать нулей

8. Произведение матриц $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ равно

- a) $\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 6 \end{pmatrix}$
- b) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$
- c) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 4 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

9. Сумма матриц $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ равна

a) $\begin{pmatrix} 6 & -2 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} -6 & 2 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} -6 & 2 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$

10. Для матрицы $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ обратной является

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

b) $\begin{pmatrix} 0,5 & 1 \\ -9 & 4 \end{pmatrix}$

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

d) $\begin{pmatrix} -2 & 6 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$

Вариант 2

11. Прямоугольной матрицей называется

- a) определитель, составленный из элементов, расположенных в виде таблицы
- b) выражение с девятью элементами
- c) совокупность чисел, расположенных в виде прямоугольной таблицы, содержащих n -строк и m -столбцов
- d) прямоугольная таблица

12. В нулевой матрице...

- a) все элементы одинаковы
- b) четное число элементов
- c) число строк равно числу столбцов
- d) все элементы равны нулю

13. При сложении двух матриц одного и того же типа...

- a) элементы первой строчки одной матрицы складывают только с элементами каждого столбца другой матрицы
- b) элементы первого столбца одной матрицы складывают с элементами каждой строчки другой матрицы
- c) складывают соответствующие элементы данных матриц
- d) у них складывают диагональные элементы

14. Транспонированная матрица, это такая матрица, в которой...

- a) все элементы меняют на противоположные
- b) меняют местами элементы на главной диагонали и побочной диагонали
- c) меняют местами строки и столбцы с сохранением порядка их следования
- d) есть строка (столбец) из одинаковых элементов

15. Что указывает второй индекс элемента матрицы?

- a) номер столбца элемента
- b) номер строки элемента
- c) количество строк в матрице
- d) количество столбцов в матрице

16. Элемент с одинаковыми индексами это-

- a) элемент главной диагонали
- b) четный элемент матрицы
- c) ненулевой элемент матрицы
- d) не обязательный элемент матрицы

17. Побочная диагональ в матрице:

- a) слева сверху-вправо вниз
- b) справа сверху-влево вниз
- c) имеет наибольшую сумму элементов
- d) не должна содержать нулей

18. Произведение матриц $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ равно

- a) $\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 6 \end{pmatrix}$
- b) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 4 & -4 \\ 6 & 3 & -3 \end{pmatrix}$
- c) $\begin{pmatrix} 5 & 4 & -4 \\ 2 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
- d) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

19. Разность матриц $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ равна

- a) $\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$
- b) $\begin{pmatrix} -4 & 2 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$
- c) $\begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$
- d) $\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$

20. Для матрицы $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ транспонированной является

- a) $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$
- b) $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$
- c) $\begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$
- d) $\begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$

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

Вопросы для устных опросов

По учебной дисциплине ЕН.01 Математика

Раздел 1. Основные понятия дискретной математики

1. Множество. Подмножество. Обозначение множеств. Диаграммы Эйлера.
2. Операции над множествами.
3. Высказывание в логике. Истинность и ложность высказываний. Элементарные и сложные высказывания. Логические операции над высказываниями.
4. Таблицы истинности

Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры

1. Матрицы и операции над ними. Свойства операций.
2. Обратная матрица. Определение и способы ее нахождения.
3. Определители матриц. Определение и способы нахождения.
4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
5. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
6. Решение систем линейных уравнений при помощи обратной матрицы.

Раздел 3. Теория вероятности и математическая статистика

7. Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания.
8. Формула Ньютона. Случайные события.
9. Вероятность события.
10. Простейшие свойства вероятности.
11. Теоремы вероятностей.
12. Задачи математической статистики.
13. Выборка. Вариационный ряд.
14. Числовые характеристики законов распределения случайной величины.

Критерии оценки устных ответов.

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если обучающийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

Ответ оценивается *отметкой «4»*, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке обучающихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Преподаватель: _____ /Кудравец Н.М../

Министерство науки и высшего образования 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 учебной дисциплине ЕН.01 Математика

Критерии оценки

Отметка «5» ставится, если: - работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если: - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: - допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: - допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Практическое занятие № 1.

«Операции над множествами»

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся по операциям над множествами

Вариант 1

1. Перечислите элементы множества

$$B = \{x \mid x \in \mathbf{Z}, |x| < 3\}$$

2. Сформулируйте и запишите необходимое и достаточное условие попадания элемента x в объединение множеств A и B .

3. Найдите объединение, разность и пересечение множеств A и B , если $A = \{x \in \mathbf{Q} \mid 0 < x < 14\}$ $B = \{x \in \mathbf{Q} \mid -5 < x < 11\}$

4. Множества A, B, C изображены с помощью кругов Эйлера-Венна. Множество M – результат некоторого действия с множествами A, B, C – отмечено в диаграмме Эйлера-Венна штриховкой. Записать два варианта формул получения множества M через множества A, B, C . (Буква a рисунка)

5. Решите задачу.

Известно, что из 100 студентов увлекаются:

спортом – 19; музыкой – 21; живописью – 23; спортом и музыкой – 7; музыкой и живописью – 9; спортом и живописью – 8; спортом, музыкой и живописью – 3; Изобразить соответствующую диаграмму Эйлера и определить, сколько студентов увлекается только спортом, увлекается только музыкой, ничем не увлекается.

Вариант 2

1. Перечислите элементы множества

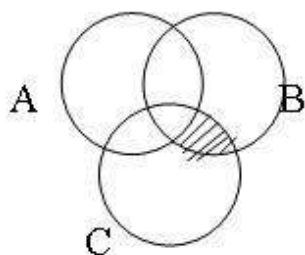
$$A = \{x \in \mathbb{Q} \mid -7 \leq x \leq 0\}$$

2. Сформулируйте и запишите необходимое и достаточное условие попадания элемента x в разность множеств A и B .

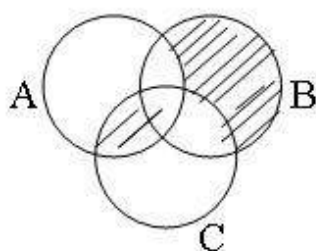
3. Найдите объединение, разность и пересечение множеств A и B , если

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x \leq 3\} \quad A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 14\}$$

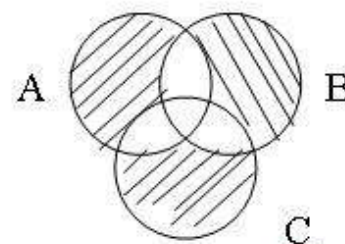
4. Множества A, B, C изображены с помощью кругов Эйлера-Венна. Множество M – результат некоторого действия с множествами A, B, C – отмечено в диаграмме Эйлера-Венна штриховкой. Записать два варианта формул получения множества M через множества A, B, C . (Буква b рисунка)



а)



б)



в)

5. Решите задачу.

Известно, что из 100 студентов увлекаются:

спортом – 25; музыкой – 38; живописью – 12; спортом и музыкой – 15; музыкой и живописью – 3.

Изобразить соответствующую диаграмму Эйлера и определить, сколько студентов увлекается только спортом, увлекается только музыкой, ничем не увлекается.

Практическое занятие № 2.

«Построение таблиц истинности»

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся по построению таблиц истинности.

Вариант 1

1. Доказать с помощью таблиц истинности закон ложного положения $p \rightarrow q \leftrightarrow (\neg q) \rightarrow (\neg p)$
2. Проверить с помощью таблиц истинности тождество $p \wedge (p \vee q) = p$

Вариант 2

1. Доказать с помощью таблиц истинности закон ложного положения $p \rightarrow q \leftrightarrow (\neg q) \rightarrow (\neg p)$
2. Проверить с помощью таблиц истинности тождество $p \wedge (\neg p) \wedge q = p \vee q$

Практическое занятие № 3.

«Операции с матрицами»

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся по действиям над матрицами.

Вариант 1

1. Найти матрицу $C=A+3B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Выполнить действия:

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

Б) $\begin{pmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & -5 & 1 \end{pmatrix}^2 - 2 \begin{pmatrix} 2 & 1 & 7 \\ 3 & -1 & 5 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 1 \\ 8 & -1 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 1 \\ 8 & -1 & 2 \end{pmatrix}^2$

Вариант 2

1. Найти матрицу $C=2A-B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Выполните действия

А) $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ -3 & 5 & 2 \\ -2 & 5 & 5 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 1 & 5 & 7 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}^2$

Б) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 1 & 0 & 5 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} + 5 \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 1 & 0 & 5 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

Вариант 3

1. Найти матрицу $C=3A+B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Выполните действия

А) $\begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}^2 - 2 \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 1 & 5 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 1 & 5 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}^2$

$$\text{Б) } \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} - (2 \ 6) + 4 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$$

Вариант 4

1. Найти матрицу $C=A-4B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Выполните действия

$$\text{А) } \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 9 & 5 \\ 1 & 6 & -7 \end{pmatrix}$$

$$\text{Б) } \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} - (1 \ 3 \ 5) + 8 \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} - 7 \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 7 & 5 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Практическое занятие № 4.

«Вычисление определителей»

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся по определителям матриц

Вариант 1

Задача 1. Вычислить определитель тремя способами:

$$\begin{vmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

Вариант 2

Задача 1. Вычислить определитель тремя способами:

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

Вариант 3

Задача 1. Вычислить определитель тремя способами:

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 7 & -7 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \end{vmatrix}$$

Вариант 4

Задача 1. Вычислить определитель тремя способами

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

Практическое занятие № 5.
«Вычисление обратной матрицы»

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся по матрицам

1 вариант

- 1 Убедитесь в существовании обратной матрицы, найдите ее и выполните проверку

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$

- 2 Найдите обратную матрицу и выполните проверку $A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & 7 \end{pmatrix}$

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

2 вариант

1. Убедитесь в существовании обратной матрицы, найдите ее и выполните проверку

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}$$

3. Найдите обратную матрицу и выполните проверку $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ -2 & 6 & 4 \\ 0 & 7 & 6 \end{pmatrix}$

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

Практическое занятие № 6.
«Решения СЛУ»

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся по различным методам решения СЛУ

Решить методом Гаусса, правилом Крамера системы уравнений

1 вариант

1.
$$\begin{cases} 4x + 3y + z = 1 \\ 2x + y + 3z = 5 \\ 3x + 2y + 4z = 7 \end{cases}$$

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

3.
$$\begin{cases} -x + 2y + 4z = 9 \\ -3x + 2y + z = 1 \\ 4x + 5y + 3z = 16 \end{cases}$$

2 вариант

$$1. \begin{cases} x - y - 3z = 10 \\ 2x - y - 2z = 9 \\ -x + 3y + 2z = -5 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} -x + 3y + 5z = -9 \\ 2x - 3y - 7z = 12 \\ 2x - 3y - 5z = 10 \end{cases}$$

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

Практическое занятие № 7 Решение прикладных задач с применением матриц

Цель: формирование умений обучающихся решать применяя матрицы к решению прикладных задач

Решите задачи

Вариант 1

Для изготовления трех видов изделий А,В,С предприятие используют три основных вида сырья I, II, III. Нормы расхода сырья на производство одного изделия, а так же общее количество сырья указано в таблице. Сколько изделий каждого вида может выпускать предприятие?

Вид сырья	Норма расхода сырья на одно изделие			Общее количество сырья, кг
	А	В	С	
I	2	1	1	35
II	1	1	2	45
III	1	0	1	20

Вариант 2

Для изготовления трех видов изделий А,В,С предприятие используют три основных вида сырья I, II, III. Нормы расхода сырья на производство одного изделия, а так же общее количество сырья указано в таблице. Сколько изделий каждого вида может выпускать предприятие?

Вид сырья	Норма расхода сырья на одно изделие			Общее количество сырья, кг
	А	В	С	
I	4	2	1	44
II	2	4	2	64
III	1	0	1	18

«Решение задач по комбинаторике».

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся решать комбинаторные задачи

Вариант 1.

1. В шахматном турнире участвуют 9 человек. Каждый из них сыграл с каждым по одной партии. Сколько всего партий было сыграно?
2. Сколькими способами можно рассадить на скамейке 5 человек?
3. Сколькими способами можно составить четырехзначное число из цифр 2, 4, 6, 8?
4. Сколькими способами можно выбрать двух дежурных из 20 человек?
5. Из 12 разведчиков надо послать в разведку четверых. Сколькими способами можно сделать выбор?
6. Сколькими способами могут разместиться 3 человека в четырехместном купе на свободных местах?
7. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5 без повторений цифр?
8. Вычислите число размещений по формуле A_9^6 .
9. Вычислите число сочетаний C_{17}^2 .
10. Из 11 роз и 6 гербер нужно составить букет, в котором 3 розы и 2 герберы. Сколько разных букетов можно составить?
11. В коробке 63 шара, из них 2 красных, 20 белых, остальные чёрные. Сколько способов выбрать 10 шаров, из которых 6 чёрных, а остальные белые?

Вариант 2.

1. В шашечном турнире участвуют 8 человек. Каждый из них сыграл с каждым по одной партии. Сколько всего партий было сыграно?
2. Сколькими способами могут разместиться 4 человека в салоне автобуса на четырех свободных местах?
3. Сколькими способами можно составить пятизначное число из цифр 1, 3, 5, 7, 9?
4. Сколькими способами можно выбрать 3 разные краски из 5 разных красок?
5. В классе 10 предметов и 5 уроков в день. Сколькими способами можно составить расписание на один день?
6. Сколькими способами можно выбрать из восьми карандашей различного цвета четыре карандаша?
7. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6 без повторений цифр?
8. Вычислите число размещений по формуле A_7^5 .
9. Вычислите число сочетаний C_8^4 .
10. Во взводе 5 сержантов и 30 солдат. Сколькими способами можно выбрать наряд из двух сержантов и трёх солдат?
11. В коробке 54 шара, из них 3 красных, 15 белых, остальные чёрные. Сколько способов выбрать 8 шаров, из которых 7 чёрных, а остальные белые?

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся находить вероятность случайных событий

1. Проводится жеребьёвка Лиги Чемпионов. На первом этапе жеребьёвки восемь команд, среди которых команда «Барселона», распределены случайным образом по восьми игровым группам — по одной команде в группу. Затем по этим же группам случайным образом распределяются еще восемь команд, среди которых команда «Зенит». Найдите вероятность того, что команды «Барселона» и «Зенит» окажутся в одной игровой группе.
2. На столе лежат цветные ручки: синяя, красная, чёрная и зелёная. Петя случайно берёт со стола ручку. С какой вероятностью эта ручка окажется чёрной?
3. В корзине лежат яблоки разных сортов: 20 красных, 35 жёлтых и 25 зелёных. С какой вероятностью случайно вынутое из корзины яблоко окажется красным?
4. В каждой связке бананов имеется ровно один банан с наклейкой производителя. Мама купила две связки: в одной 4, а в другой 6 бананов. Ребенок взял первый попавшийся банан из купленных мамой. С какой вероятностью этот банан был с наклейкой производителя?
5. Петя бросает игральный кубик. С какой вероятностью на верхней грани выпадет четное число?

Практическое занятие № 10.

«Вычисление числовых характеристик случайной величины»

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся вычислять дисперсию, мат. ожидание, среднюю квадратическую величину.

Вариант 1.

1. Дисперсия ряда данных 3 3 1 2 3 5 равна 1,47(2). Чему будет равна дисперсия этого ряда, если все значения ряда данных уменьшить на 1
2. Ряд данных 2 4 6 8 10 12 изменили на ряд данных 1 2 3 4 5 6. Как при этом изменится дисперсия?
3. Дисперсия какого ряда будет меньше? 1) 10 11 12 13 14 или 2) 9,3 9,2 9,4 9,5 9,6
4. Определите значение дисперсии для ряда данных 2 2 2 2 2 2 2.
5. Рассчитайте числовые характеристики для приведенных в таблице вариационных рядов

Размер месячной з/пл, руб	Середина интервала, x_i	Число сотрудников, чел, f_i	$ x_i - \bar{x} f_i$	$(x_i - \bar{x})^2 f_i$
4000-6000		10		
6000-8000		6		
8000-10000		19		

10000-12000		26		
12000-14000		19		
14000-16000		10		
16000-18000		5		
Сумма	--			

Вариант 2.

- Дисперсия ряда данных 4,1 4,2 4,3 4,5 4,6 4,8 равна 0,058. Как изменится дисперсия этого ряда, если все значения признака уменьшить на 2
- Ряд данных 3 9 12 15 18 изменили на ряд данных 1 2 3 4 5 6. Как при этом изменится дисперсия?
- Дисперсия какого ряда будет меньше? 1) 5 6 7 8 9 или 2) 9,3 9,2 9,4 9,5 9,6
- Определите значение дисперсии для ряда данных 0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0.
- Рассчитайте числовые характеристики для приведенных в таблице вариационных рядов

Размер месячной з/пл, руб	Середина интервала, x_i	Число сотрудников, чел, f_i	$ x_i - \bar{x} f_i$	$(x_i - \bar{x})^2 f_i$
1000-2000		2		
2000-4000		4		
4000-6000		5		
6000-8000		4		
10000-12000		3		
12000-14000		16		
14000-16000		12		
Сумма	--			

Практическое занятие № 11. Построение статистических рядов распределения.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся выполнять построение статистических рядов распределения

Вариант 1

- Найти моду, медиану и среднее выборки значений случайной величины X . Построить полигон частот.

X	0	1	2	5
M	5	12	5	5

- Измерили рост с точностью до см 30 наудачу отобранных студентов. Результаты измерений таковы:
178, 160, 154, 183, 155, 153, 167, 186, 163, 155
157, 175, 170, 166, 159, 173, 182, 167, 171, 169,
179, 165, 156, 179, 158, 171, 175, 173, 164, 172.
Построить интервальный статистический ряд.

Вариант 2

1. Найти моду, медиану и среднее выборки значений случайной величины X .

Построить полигон частот.

X	-3	-1	0	5
M	2	3	5	2

2. Измерили время в минутах, которое требуется, чтобы добраться до почтового отделения 30 наудачу отобранных жителей нового микрорайона города.

Результаты измерений таковы:

20, 15, 28, 29, 24, 15, 16, 27, 20, 22

15, 18, 25, 16, 24, 18, 15, 22, 24, 20

28, 25, 29, 24, 25, 26, 20, 15, 14, 20

Построить интервальный статистический ряд.

Практическое занятие № 12. Группировка данных и ее графическое изображение

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся группировку данных и ее графическое изображение.

Задание

Провести исследование мнений студентов группы по вопросам:

- 1) Какие книги читают студенты?
- 2) Какие снеки покупают чаще всего?
- 3) Что предпочитают покупать в буфете в столовой?
- 4) Во сколько лет следует жениться/выходить замуж?

Произвести группировку результатов, рассчитать числовые характеристики исследования моду, медиану. Построить ряды распределения. Представить данные в виде графиков: диаграммы, гистограммы, кумуляты и полигона.

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

Раздел 1. Основные понятия дискретной математики

Тема 1.1 Элементы теории множеств

Самостоятельная работа 1: Решение задач с использованием графической модели множеств.

Цель: формирование умений решать прикладные задачи с использованием графического изображения множеств.

Время выполнения: 2 часа

Решите задачи:

1. В олимпиаде по математике для абитуриентов приняло участие 40 учащихся, им было предложено решить одну задачу по алгебре, одну по геометрии и одну по тригонометрии. По алгебре решили задачу 20 человек, по геометрии – 18 человек, по тригонометрии – 18 человек. По алгебре и геометрии решили 7 человек, по алгебре и тригонометрии – 9 человек. Ни одной задачи не решили 3 человека.
Сколько учащихся решили все задачи?
Сколько учащихся решили только две задачи?
Сколько учащихся решили только одну задачу?

2. В классе 35 учеников. Каждый из них пользуется хотя бы одним из видов городского транспорта: метро, автобусом и троллейбусом. Всеми тремя видами транспорта пользуются 6 учеников, метро и автобусом – 15 учеников, метро и троллейбусом – 13 учеников, троллейбусом и автобусом – 9 учеников.
Сколько учеников пользуются только одним видом транспорта?

3. Первую или вторую контрольные работы по математике успешно написали 33 студента, первую или третью – 31 студент, вторую или третью – 32 студента. Не менее двух контрольных работ выполнили 20 студентов.
Сколько студентов успешно решили только одну контрольную работу?

Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры

Тема 2.1. Основные понятия линейной алгебры

Самостоятельная работа 2: Действия с матрицами и определителями.

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

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

Тема 2.2. Системы линейных уравнений

Самостоятельная работа 3: Решение СЛУ

Цель: закрепление умения решать СЛУ матричными способами

Время выполнения: 2 часа

Решите системы уравнений матричными способами:

$$1. \begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 4, \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 3. \end{cases}$$

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

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

Самостоятельная работа 4: «Крамер, Гаусс, история решений СЛУ»

Написать реферат на тему «Крамер, Гаусс, история решений СЛУ».

Цель: формирование знаний о значении математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ.

Время выполнения: 2 часа

Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика

Тема 2.1. Теория вероятностей и математическая статистика.

Самостоятельная работа 5: Решение задач по теории вероятностей.

Цель: закрепление умений решать задачи на подсчет вероятностей.

Время выполнения: 2 часа

Решите задачи:

Задача 1. Ребенок имеет на руках 5 кубиков с буквами: А, К, К, Л, У. Какова вероятность того, что ребенок соберет из кубиков слово "кукла"?

Задача 2. В пачке 20 перфокарт, помеченных номерами 101, 102, ..., 120 и произвольно расположенных. Перфораторщица наудачу извлекает две карты. Найти вероятность того, что извлечены перфокарты с номерами 101 и 120.

Задача 3. Пятитомное собрание сочинений расположено на полке в случайном порядке. Какова вероятность того, что книги стоят слева направо в порядке нумерации томов (от 1 до 5)?

Задача 4. Случайно выбранная кость в игре домино оказалась не дублем. Найти вероятность того, что вторую также взятую наудачу кость домино можно приставить к первой.

Задача 5. Бросаются две игральные кости. Определить вероятность того, что: а) сумма числа очков не превосходит N ; б) произведение числа очков делится на N .
 $N=8$

Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики

Тема 3.1. Основные понятия теории вероятностей

Самостоятельная работа 6: Теория вероятностей и математическая статистика в профессиональной деятельности.

Цель: формирование знаний о значении математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ.

Время выполнения: 4 часа.

Написание докладов (рефератов) на тему: «Теория вероятностей и математическая статистика». Данные для докладов найти в Интернет на сайте: Электронно-библиотечная система «Znanium». Режим доступа: <http://www.znanium.com/>

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
**Московский промышленно-экономический колледж
(МПЭК)**

Вопросы к дифференцированному зачету
по учебной дисциплине ЕН.01 Математика

1.	Множество. Подмножество. Обозначение множеств. Диаграммы Эйлера.
2.	Операции над множествами.
3.	Высказывание в логике. Истинность и ложность высказываний. Элементарные и сложные высказывания.
4.	Логические операции над высказываниями.
5.	Таблицы истинности
6.	Матрицы и операции над ними. Свойства операций.
7.	Обратная матрица. Определение и способы ее нахождения.
8.	Понятие матрицы. Виды матриц: диагональная, квадратная, нулевая, единичная.
9.	Линейные операции над матрицами.
10.	Умножение матриц.
11.	Методы вычисления определителей.
12.	Вычисление обратной матрицы.
13.	Системы линейных уравнений с двумя неизвестными и методы их решения.
14.	Системы линейных уравнений с тремя неизвестными и методы их решения.
15.	Метод Гаусса в решении СЛУ
16.	Теорема Крамера при решении систем линейных уравнений
17.	Понятие матрицы. Виды матриц: диагональная, квадратная, нулевая, единичная.
18.	Линейные операции над матрицами.
19.	Умножение матриц.
20.	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания.
21.	Свойства сочетаний. Бином Ньютона.
22.	Случайные события и их классификация. Простейшие свойства вероятности. Теоремы вероятностей.
23.	Классическое определение вероятности события. Статистическое определение вероятности события.
24.	Закон распределения случайной величины. Многоугольник распределения.
25.	Дискретная и непрерывная случайная величина.
26.	Числовые характеристики случайной величины. Дисперсия. Свойства дисперсии
27.	Математическое ожидание. Среднее квадратическое отклонение.
28.	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания.
29.	Свойства сочетаний.
30.	Бином Ньютона.
31.	Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность.
32.	Вариационные ряды и их характеристики. Статистическое распределение. Группировка данных.
33.	Графическое изображение статистического распределения.

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

Рассмотрено цикловой методической комиссией Математических и естественнонаучных дисциплин Протокол №__ от «__» _____ 20__ г. Председатель ЦМК _____ (Ф.И.О) _____ (подпись)	Билет к дифференцированному зачету по дисциплине: <u>ЕН.01 Математика</u> (наименование дисциплины) <u>40.02.01 Право и организация социального обеспечения.</u> (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 20__ г.
---	---	---

ВАРИАНТ 1

1. (из вопросов к первой части зачета- устно)
2. Решите систему методом Гаусса.

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 0 \\ x - 2y + 4z = 9 \\ y + z = 2 \end{cases}$$

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»

Рассмотрено цикловой методической комиссией Математических и естественнонаучных дисциплин Протокол №__ от «__» _____ 20__ г. Председатель ЦМК _____ (Ф.И.О) _____ (подпись)	Билет к дифференцированному зачету по дисциплине: <u>ЕН.01 Математика</u> (наименование дисциплины) <u>40.02.01 Право и организация социального обеспечения.</u> (код, наименование специальности) Курс _____ Семестр _____	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 20__ г.
---	---	---

ВАРИАНТ 2

1. (из вопросов к первой части зачета- устно)

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

2. Вычислить определитель:

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

«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
среднее профессиональное образование

**Московский промышленно-экономический колледж
(МПЭК)**

Рассмотрено цикловой методической комиссией Математических и естественнонаучных дисциплин Протокол №__ от «__» _____20__ г. Председатель ЦМК _____ (Ф.И.О) _____ (подпись)	Билет к дифференцированному зачету по дисциплине: <u>ЕН.01 Математика</u> (наименование дисциплины) <u>40.02.01 Право и организация социального обеспечения.</u> (код, наименование специальности) Курс____ Семестр____	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____20__ г.
--	---	--

ВАРИАНТ 3

1. (из вопросов к первой части зачета- устно)
2. Решить систему матричным способом.

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 0 \\ x - 2y + 4z = 9 \\ y + z = 2 \end{cases}$$

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

«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
среднее профессиональное образование

**Московский промышленно-экономический колледж
(МПЭК)**

Рассмотрено цикловой методической комиссией Математических и естественнонаучных дисциплин Протокол №__ от «__» _____20__ г. Председатель ЦМК _____ (Ф.И.О) _____ (подпись)	Билет к дифференцированному зачету по дисциплине: <u>ЕН.01 Математика</u> (наименование дисциплины) <u>40.02.01 Право и организация социального обеспечения.</u> (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____20__ г.
--	--	--

ВАРИАНТ 4

1. (из вопросов к первой части зачета- устно)

$$2. \text{ Выполнить действия: } \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ -3 & 5 & 2 \\ -2 & 5 & 5 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 1 & 5 & 7 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}^2$$

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

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Математических и естественнонаучных дисциплин Протокол №__ от «__» _____20__ г. Председатель ЦМК _____ (Ф.И.О) _____ (подпись)</p>	<p>Билет к дифференцированному зачету по дисциплине: <u>ЕН.01 Математика</u> (наименование дисциплины) <u>40.02.01 Право и организация социального обеспечения.</u> (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Семестр <u>3</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____20__ г.</p>
---	--	--

ВАРИАНТ 5

1. (из вопросов к первой части зачета- устно)
2. Вычислите: 1) $\frac{14!}{7! \cdot 3! \cdot 4!}$; 2) $\frac{9!}{4! \cdot 3!}$

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

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Математических и естественнонаучных дисциплин Протокол №__ от «__» _____20__ г. Председатель ЦМК _____ (Ф.И.О) _____ (подпись)</p>	<p>Билет к дифференцированному зачету по дисциплине: <u>ЕН.01 Математика</u> (наименование дисциплины) <u>40.02.01 Право и организация социального обеспечения.</u> (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Семестр <u>3</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____20__ г.</p>
---	--	--

ВАРИАНТ 6

1. (из вопросов к первой части зачета- устно)
2. Измерили рост с точностью до см 30 наудачу отобранных студентов. Результаты измерений таковы:

178, 160, 154, 183, 155, 153, 167, 186, 163, 155

157, 175, 170, 166, 159, 173, 182, 167, 171, 169,

179, 165, 156, 179, 158, 171, 175, 173, 164, 172.

Построить интервальный статистический ряд.

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

«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
среднее профессиональное образование

**Московский промышленно-экономический колледж
(МПЭК)**

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Математических и естественнонаучных дисциплин</p> <p>Протокол №__ от «__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ЦМК</p> <p>_____</p> <p>(Ф.И.О)</p> <p>_____</p> <p>(подпись)</p>	<p>Билет к дифференцированному зачету по дисциплине:</p> <p><u>ЕН.01 Математика</u></p> <p>(наименование дисциплины)</p> <p><u>40.02.01 Право и организация социального обеспечения.</u></p> <p>(код, наименование специальности)</p> <p>Курс <u> 2 </u></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>«__» _____ 20__ г.</p>
--	--	--

ВАРИАНТ 7

1. (из вопросов к первой части зачета- устно)

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

2. Вычислить определитель:

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

«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
среднее профессиональное образование

**Московский промышленно-экономический колледж
(МПЭК)**

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Математических и естественнонаучных дисциплин</p> <p>Протокол №__ от «__» _____20__ г.</p> <p>Председатель ЦМК</p> <p>_____</p> <p>(Ф.И.О)</p> <p>_____</p> <p>(подпись)</p>	<p>Билет к дифференцированному зачету по дисциплине:</p> <p><u>ЕН.01 Математика</u></p> <p>(наименование дисциплины)</p> <p><u>40.02.01 Право и организация социального обеспечения.</u> (код, наименование специальности)</p> <p>Курс <u>2</u></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>«__» _____20__ г.</p>
---	---	---

ВАРИАНТ 8

1. (из вопросов к первой части зачета- устно)
2. Решить систему используя правило Крамера.

$$\begin{cases} 2x + 3y - 4z = 3 \\ 3x - 4y + 2z = -5 \\ 2x + 7y - 5z = 13 \end{cases}$$

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

«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
среднее профессиональное образование

Московский промышленно-экономический колледж
(МПЭК)

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Математических и естественнонаучных дисциплин</p> <p>Протокол №__ от «__» _____20__ г.</p> <p>Председатель ЦМК</p> <p>_____</p> <p>(Ф.И.О)</p> <p>_____</p> <p>(подпись)</p>	<p>Билет к дифференцированному зачету по дисциплине:</p> <p><u>ЕН.01 Математика</u></p> <p>(наименование дисциплины)</p> <p><u>40.02.01 Право и организация социального обеспечения.</u> (код, наименование специальности)</p> <p>Курс <u>2</u></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>«__» _____20__ г.</p>
---	---	---

ВАРИАНТ 9

1. (из вопросов к первой части зачета- устно)
2. Выполнить действия:

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & -5 & 1 \end{pmatrix}^2 - 2 \begin{pmatrix} 2 & 1 & 7 \\ 3 & -1 & 5 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 1 \\ 8 & -1 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 1 \\ 8 & -1 & 2 \end{pmatrix}^2$$

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

«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
 среднее профессиональное образование
Московский промышленно-экономический колледж
(МПЭК)

Рассмотрено цикловой методической комиссией Математических и естественнонаучных дисциплин Протокол №__ от «__» _____ 20__ г. Председатель ЦМК _____ (Ф.И.О) _____ (подпись)	Билет к дифференцированному зачету по дисциплине: <u>ЕН.01 Математика</u> (наименование дисциплины) <u>40.02.01 Право и организация социального обеспечения.</u> (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 20__ г.
---	---	---

ВАРИАНТ 10

1. (из вопросов к первой части зачета- устно)

2. Вычислите: 1) $\frac{1!}{5! \cdot 6!}$, 2) $\frac{3!}{5! \cdot 13! \cdot 14!}$

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

«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
 среднее профессиональное образование
Московский промышленно-экономический колледж
(МПЭК)

Рассмотрено цикловой методической комиссией Математических и естественнонаучных дисциплин Протокол №__ от «__» _____ 20__ г. Председатель ЦМК _____ (Ф.И.О) _____ (подпись)	Билет к дифференцированному зачету по дисциплине: <u>ЕН.01 Математика</u> (наименование дисциплины) <u>40.02.01 Право и организация социального обеспечения.</u> (код, наименование специальности) Курс <u>2</u> Семестр <u>3</u>	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «__» _____ 20__ г.
---	---	---

ВАРИАНТ 11

1. (из вопросов к первой части зачета- устно)

2. В классе 35 учеников. Каждый из них пользуется хотя бы одним из видов городского транспорта: метро, автобусом и троллейбусом. Всеми тремя видами транспорта пользуются 6 учеников, метро и автобусом – 15 учеников, метро и троллейбусом – 13 учеников, троллейбусом и автобусом – 9 учеников.

Сколько учеников пользуются только одним видом транспорта?

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

<p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Математических и естественнонаучных дисциплин Протокол № ___ от «___» _____ 20___ г. Председатель ЦМК _____ (Ф.И.О) _____ (подпись)</p>	<p>Билет к дифференцированному зачету по дисциплине: <u>ЕН.01 Математика</u> (наименование дисциплины) <u>40.02.01 Право и организация социального обеспечения.</u> (код, наименование специальности) Курс <u> 2 </u> Семестр <u> 3 </u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе Архипцева И. А. _____ (подпись) «___» _____ 20___ г.</p>
--	---	--

ВАРИАНТ 12

1. (из вопросов к первой части зачета- устно)

2. Решить матричное уравнение $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$