Перечень теоретических и практических заданий к экзамену
по ОП.08 Дискретная математика
(2 курс, 3 семестр 2022-2023 уч. г.)

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Описательная часть: 1 теоретическое и 3 практических задания

Перечень теоретических заданий:
Задание №1

1.Выполните действия: AB, AB, A\B, B\A:

A={0; 1; 2,72; 3; 4,2; 9; 75},

B={0,75; 1; 1,73; 4,2; 5; 8,8}. Найдите численности полученных множеств.

2. Запишите декартово произведение множеств A и B. A={0; 1}, B={m; n; r}.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено верно первое задание
4	Выполнены 2 задания, допущены недочеты.
5	Выполнены верно все задания

Задание №2

Доказать равносильность с помощью таблицы истинности и равносильных преобразований:
$\overline{x \to y} \equiv x\bar{y}$

Доказать тождественную истинность формулы: $A \equiv x \to (y \to x)$

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено верно одно из заданий
4	Решены оба задания, но в них допущены несущественные ошибки.

5	Решены полнотью оба задания.

Задание №3

Доказать полноту системы функций: *xvy, ¬x.*

Оценка	Показатели оценки
3	Верно перечислены критерии полноты. Правильно определены хотя бы 2 свойства,
4	Верно перечислены критерии полноты. Правильно определены 4 свойства.
5	Верно перечислены критерии полноты. Правильно определены все свойства. Правильно сделан вывод.

Задание №4

3. Выполните действия: *а*) V_D{0; 3; 3,14; 6; 9; 12; 15}, б) {0; 1,73; 3; 6; 9; 12}\ *N.*

4. Изобразить с помощью диаграмм Эйлера-Венна (AC)\B.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено верно одно задание
4	Выполнены оба задания, допущены несущественные неточности
5	Выполнены оба задания

Задание №5

5. Объясните, будут ли выполняться свойства отношений на множестве людей: "быть ровесником".

Оценка	Показатели оценки
3	Определены не менее половины свойств
4	Допущена ошибка при определении одного из свойств
5	Все свойства определены верно

Задание №6

Докажите методом математической индукции, что n^3+5n, делится на 3.

Оценка	Показатели оценки
3	Правильно определены этапы решения задачи, выполнены верно два шага индукции
4	Задание выпонено верно, но допущены вычислительные ошибки.

5	Выполнено верно и в полном объеме.

Задание №7

1. В шахматном кружке занимаются 16 человек. Сколькими способами тренер может выбрать из них для предстоящего турнира:

а) команду из четырех человек;

б) команду из четырех человек, указав при этом, кто из членов команды будет играть на первой, второй, третьей и четвертой досках?

Оценка	Показатели оценки
3	Верно составлена краткая запись задачи. Верно определен вид комбинации в обоих или в одном пунктах.
4	Верно составлена краткая запись задачи. Верно определен вид комбинации в обоих пунктах. Допущены вычислительные ошибки.
5	Верно составлена краткая запись задачи. Верно определен вид комбинации в обоих пунктах. Верно произведены вычисления.

Задание №8

1.Орграф задан матрицей смежности. Построить диаграмму этого графа. Указать степени вершин графа. Постройте матрицу инцидентности этого графа.

000100

001101

011010

110001

001011

010110

2.Найдите объединение и пересечение графов.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено верно одно из заданий
4	Задания выполнены с недочетами. Или одно из заданий выполнено не полностью,но не менее 50%
5	Задания ваполнены верно.

Задание №9

Каков круг задач, решаемых в теории автоматов?

Что такое конечный автомат?

Каковы характеристические функции конечного автомата?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ на один вопрос.
4	Даны верные ответ на два вопроса. Либо даны ответы на все вопросы, но в них допущены неточности.
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.

Перечень практических заданий:

Задание №1

6. В классе 36 человек. Ученики этого класса посещают математический, физический и химический кружки, причем математический кружок посещают 18 человек, физический - 14 человек, химический - 10. Кроме того, известно, что 2 человека посещают все три кружка, 8 человек - и математический и физический, 5 и математический и химический, 3 - и физический и химический. Сколько учеников класса не посещают никаких кружков?

Оценка	Показатели оценки
3	Составлена краткая запись задачи, верно изображена диаграмма
4	Составлена краткая запись задачи, верно изображена диаграмма. При решениии допущены недочеты
5	Составлена краткая запись задачи, верно изображена диаграмма. Решение с пояснениями с помощью символики теории множеств

Задание №2

По данным таблицы истинности:

1. Составить СКНФ и СДНФ
2. Минимизировать СДНФ при помощи карты Карно.
3. Построить полином Жегалкина.

x y f

0 0 1

0 0 0

0 1 0

0 1 1

1 0 0

1 0 1

1 1 1

1 1 0

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнено верно одно из заданий
4	Решены 2 задания, либо решены три задания в них допущены несущественные ошибки.
5	Верно решены 3 задания

Задание №3

Перечислите способы задания графов. Приведите примеры.

Оценка	Показатели оценки
3	Способы задания графов только перечислины.
4	Перечислены способы задания графов. Приведены примеры на 2 вида задания графа. Или приведены примеры для каждого способа, но допущены неточности.
5	Перечислены способы задания графов, приведены примеры.