Перечень теоретических и практических заданий к экзамену по ЕН.02 Элементы математической логики (3 курс, 6 семестр 2022-2023 уч. г.)

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 2 практических задания

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Пятьдесят лучших студентов колледжа наградили за успехи поездкой в Англию и Германию. Из них 5 не владели ни одним разговорным иностранным языком,

34 знали английский язык и 27 немецкий язык. Сколько студентов владели двумя разговорными иностранными языками? Задачу решить, с помощью диаграмм

Эйлера.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание с ошибкой
4	выполнено задание с недочетами
5	выполнены верно задание

Задание №2

Исходя из определения равенства множеств и операций над множествами, доказать тождество и проверить его с помощью диаграмм Эйлера-Венна

A\(B∪C)=(A\B)∩(A\C)

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание не полностью, но не менее 50 %.
4	выполнено задание с недочетами.
5	выполнены верно задание

Задание №3

Доказать равенство, используя свойства операций над множествами.

$$(A \cap B) \setminus (A \cap C) = (A \cap B) \setminus C$$

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание не полностью, но не менее 50 %.
4	выполнено задание, но допущены недочеты
5	выполнено верно задание.

Задание №4

Доказать равенство, используя свойства операций над множествами.

$$(A \setminus B) \cup (A \setminus C) = A \setminus (B \cap C)$$

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание не в полном объеме
4	выполнено задание, но допущены недочеты
5	выполнено верно задание

Задание №5

Для следующих множеств A и B и универсального множества X найдите множества $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A, \overline{A}, \overline{B}$. Запишите декартово произведение множеств A и B.

$$A = \{1,3,5,7,9\}, B = \{2,3,4,6\}, X = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$$

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание не полностью, но не менее 50 %.
4	задание выполнено, но допущены неточности.
5	задание выполнено верно и в полном объеме

Задание №6

Для следующих множеств A и B и универсального множества X найдите множества $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A, \overline{A}, \overline{B}$. Запишите декартово произведение множеств A и B.

$$A = (-\infty;1] \cup [3;4] \cup [5;+\infty), B = (-1;2) \cup [4;5] \cup [6;+\infty), X = R$$

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание не полностью, но не менее 50 %.

4	задание выполнено, но допущены неточности.
5	задание выполнено верно и в полном объеме

Задание №7

Найти: $A \cup B, A \cap B, A \times B, B \times A, A \setminus B,$ если $A = \{4;6;8\}, B = \{6;10;14\}$

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание не полностью, но не менее 50 %.
4	задание выполнено, но допущены неточности.
5	задание выполнено верно и в полном объеме

Задание №8

Даны множества M, P, T. Каким будет множество $S = (M \cup P) \setminus T$, если M={3;7;8;6;0},

$$P = \{x | x \in R, 0 < x \le 6\}, \; T = \{x | x \in R, 3 \le x < 7\}$$

Найдите его. Изобразите его с помощью кругов Эйлера.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание не полностью, но не менее 50 %.
4	задание выполнено, но допущены неточности.
5	задание выполнено верно и в полном объеме

Задание №9

Запишите декартово произведение множеств A и B, A и X, B и X.

$A = \{3,5,6,9\}, B = \{3,4,6,8\}, X = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

Оценка	Показатели оценки
3	задание решено не полностью, но не менее 50 %.
4	задание решено, но есть неточности.
5	задание решено верно

Задание №10

Граф G задан списком ребер (каждый элемент списка – это тройка чисел: номера двух смежных вершин и вес ребра, их соединяющего). Требуется:

а) Нарисовать граф G. б) Найти степенную последовательность графа G. в) Найти матрицу смежности графа G. г) Обозначить ребра и найти матрицу

(1,4,5),	(1,5,3),	(1,6,1),	(1,8,4),
(2,3,6),	(2,6,3),	(3,8,2),	(4,5,1),
(4,6,5),	(4,7,4),	(6,7,7)	

инцидентности графа.

Оценка	Показатели оценки
3	задание решено не полностью, но не менее 50 %.
4	задание решено, но есть неточности.
5	задание решено верно

Задание №11

Граф G задан списком ребер (каждый элемент списка – это тройка чисел: номера двух смежных вершин и вес ребра, их соединяющего). Требуется:

а) Нарисовать граф G. б) Найти степенную последовательность графа G. в) Найти матрицу смежности графа G. г) Обозначить ребра и найти матрицу

(1,3,2),	(1,7,5),	(2,6,7),	(2,8,3),
(3,6,8),	(4,7,2),	(4,8,1),	(5,6,4),
(5,8,6),	(6,7,9),	(7,8,5)	

инцидентности графа.

Оценка	Показатели оценки
3	задание решено не полностью, но не менее 50 %.
4	задание решено, но есть неточности.
5	задание решено верно

Задание №12

Граф G задан списком ребер (каждый элемент списка – это тройка чисел: номера двух смежных

вершин и вес ребра, их соединяющего). Требуется:

а) Нарисовать граф G. б) Найти степенную последовательность графа G. в) Найти матрицу смежности графа G. г) Обозначить ребра и найти матрицу

(1,3,4), (1,5,7), (1,7,1), (2,5,8),
(2,6,2), (3,4,3), (3,6,8), (3,7,2),
(4,6,1), (4,7,5), (4,8,3), (6,8,1)

инцидентности графа.

Оценка	Показатели оценки
3	задание решено не полностью, но не менее 50 %.
4	задание решено, но есть неточности.
5	задание решено верно

Задание №13

Дайте определение графа, его точек и линий. Приведите примеры.

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение.
4	даны определения, но не приведены примеры.
5	дан полный ответ и приведены примеры

Задание №14

Дайте определение полного графа. Приведите примеры.

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение с неточностями
4	дано определение, но не приведены примеры.
5	дан полный ответ и приведены примеры

Задание №15

Дайте определение дополнения графа и изобразите. Приведите пример.

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение с неточностями
4	дано определение, но не приведен пример.

5	дан полный ответ и приведены примеры

Задание №16

Дайте определение ориентированного графа. Приведите примеры.

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение с неточностями
4	дано определение, но не приведены примеры.
5	дан полный ответ и приведены примеры

Задание №17

Дайте определение степени вершин графа. Определение маршрута графа. Приведите примеры.

Оценка	Показатели оценки
3	дано одно определение
4	даны определения.
5	дан полный ответ и приведены примеры

Задание №18

Дайте определение операции пересечения графов и изобразите. Приведите пример.

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение с неточностями
4	дано определение, но не приведен пример.
5	дан полный ответ и приведен пример

Задание №19

Дайте определение дерева графа и изобразите его. Привести пример

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение с неточностями
4	дано определение, но не приведен пример.
5	дан полный ответ и приведен пример

Задание №20

Дайте определение матрицы смежности. Привести пример.

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение с неточностями
4	дано определение, но не приведен пример.
5	дан полный ответ и приведен пример

Задание №21

Дайте определение матрицы инцидентности. Привести пример

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение с неточностями
4	дано определение, но не приведен пример.
5	дан полный ответ и приведен пример

Задание №22

Дайте определение изоморфных графов. привести пример.

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение с неточностями
4	дано определение, но не приведен пример.
5	дан полный ответ и приведен пример

Задание №23

Перечислите способы задания графа. Привести примеры.

Оценка	Показатели оценки
3	перечислены не все способы задания графа.
4	перечислены способы задания графа
5	дан полный правильный ответ

Задание №24

Дайте определение двудольного графа. Приведите пример.

Оценка	Показатели оценки

3	дано определение с неточностями
4	дано верное определение
5	дан полный правильный ответ

Задание №25

Дайте определение цепи в графах. Определение пути. Приведите примеры.

Оценка	Показатели оценки
3	даны определения с неточночтями
4	даны верно определения
5	дан полный правильный ответ

Задание №26

Двадцать лучших студентов колледжа наградили за успехи поездкой в Анапу и Москву. Из них 4 не владели ни одним разговорным иностранным языком,

14 знали английский язык и 12 немецкий язык. Сколько студентов владели двумя разговорными иностранными языками? Задачу решить, с помощью диаграмм

Эйлера.

Оценка	Показатели оценки
3	задание выполнено с ошибкой
4	задание выполнено с недочетами
5	задание выполнено верно

Задание №27

Для следующих множеств А и В и универсального множества Х найдите множества $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A, \overline{A}, \overline{B}$.
Запишите декартово произведение множеств А

и В. А={5,7,9,11}, В={4,5,6,8,10}, Х={4,5,6,7,8,9,10,11}.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание не полностью, но не менее 50 %.
4	задание выполнено, но допущены неточности.
5	задание выполнено верно и в полном объеме

Задание №28

Найти: $A \cup B, A \cap B, A \times B, B \times A, A \setminus B,$ если A={2,3,5}, B={3,4,7}.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание не полностью, но не менее 50 %.
4	задание выполнено, но допущены неточности.
5	задание выполнено верно и в полном объеме

Задание №29

Найти: $A \cup B, A \cap B, A \times B, B \times A, A \setminus B,$ если A={1,3,4}, B={1,2,4}.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание не полностью, но не менее 50 %.
4	задание выполнено, но допущены неточности.
5	задание выполнено верно и в полном объеме

Задание №30

Граф G задан списком ребер (каждый элемент списка – это тройка чисел: номера двух смежных вершин и вес ребра, их соединяющего). Требуется:

а) Нарисовать граф G. б) Найти степенную последовательность графа G. в) Найти матрицу смежности графа G. г) Обозначить ребра и найти матрицу

инцидентности графа. (1,2,1), (2,3,2), (4,3,3), (4,5,2), (6,5,2), (7,6,2), (7,1,2), (7,7,1), (7,2,3), (6,4,2), (4,4,2), (2,7,2), (6,4,2), (5,3,2).

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание не полностью, но не менее 50 %.
4	задание выполнено, но допущены неточности.
5	задание выполнено верно и в полном объеме.

Задание №31

Граф G задан списком ребер (каждый элемент списка – это тройка чисел: номера двух смежных вершин и вес ребра, их соединяющего). Требуется:

а) Нарисовать граф G. б) Найти степенную последовательность графа G. в) Найти матрицу

смежности графа G. г) Обозначить ребра и найти матрицу

инцидентности графа. (1,4,1), (2,1,2), (4,3,3), (4,5,2), (2,6,2), (4,1,2), (7,1,2), (7,6,1), (7,2,3), (3,2,2), (5,4,2), (3,4,2), (2,2,2), (6,2,2), (5,5,3).

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание не полностью, но не менее 50 %.
4	задание выполнено, но допущены неточности.
5	задание выполнено верно и в полном объеме.

Задание №32

Для следующих множеств A и B и универсального множества X найдите множества $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A, \overline{A}, \overline{B}$. Запишите декартово произведение множеств A

и B. A={3,5,7,9}, B={2,3,4,5,6}, X={2,3,4,5,6,7,9}.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание не полностью, но не менее 50 %.
4	задание выполнено, но допущены неточности.
5	задание выполнено верно и в полном объеме.

Задание №33

Записать логической формулой следующее высказывание: если на улице дождь, то нужно взять с собой зонт или остаться дома.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание не полностью, но не менее 50 %
4	выполнено задание с неточностями
5	выполнено задание верно

Задание №34

Установить логическую структуру следующих предложений и записать их на языке логики высказываний:

- Если металл нагревается, он плавится.
- Неправда, что философские споры неразрешимы.
- Деньги - продукт стихийного развития товарных отношений, а не результат договоренности или какого-либо иного сознательного акта.

Оценка	Показатели оценки

3	выполнено задание не полностью, но не менее 50 %
4	выполнено задание с неточностями
5	выполнено задание верно

Задание №35

Дайте определение составного высказывания. Какие значения может принимать высказывание в классической логике? Приведите примеры.

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение
4	выполнено задание с неточностями
5	дан полный правильный ответ

Задание №36

Перечислите основные операции алгебры высказываний. Приведите примеры

Оценка	Показатели оценки
3	перечислено 50 % операций алгебры высказываний
4	перечислены операции алгебры высказываний с неточностями
5	дан полный правильный ответ

Задание №37

Приведите основные законы алгебры высказываний. Приведите пример.

Оценка	Показатели оценки
3	перечислено 50 % законов алгебры высказываний
4	перечислены все законы
5	дан полный правильный ответ

Задание №38

Дайте определение высказывания. Назовите виды высказываний. Приведите пример

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение
4	дано определение и перечислены виды

5	дан полный правильный ответ

Задание №39

Дайте определение конъюнкции и приведите таблицу истинности. Привести примеры

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение
4	дано определение и приведена таблица истинности
5	дан полный правильный ответ

Задание №40

Дайте определение дизъюнкции и приведите таблицу истинности. Привести примеры.

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение
4	дано определение и приведена таблица истинности
5	дан полный правильный ответ

Задание №41

Дайте определение импликации и приведите таблицу истинности. Привести пример.

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение
4	дано определение и приведена таблица истинности
5	дан полный правильный ответ

Задание №42

Дайте определение эквиваленции и привести таблицу истинности. Привести пример.

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение
4	дано определение и приведена таблица истинности
5	дан полный правильный ответ

Задание №43

Дайте определение инверсии и приведите таблицу истинности. Привести пример.

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение
4	дано определение и приведена таблица истинности
5	дан полный правильный ответ

Задание №44

Дайте определение нормальной формы. Определение конъюктивной нормальной формы. Привести пример.

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение
4	даны определения, приведен пример и допущены неточности
5	дан полный правильный ответ

Задание №45

Дайте определение нормальной формы. Определение дизъюктивной нормальной формы. Привести пример

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение
4	даны определения, приведен пример и допущены неточности
5	дан полный правильный ответ

Задание №46

Запишите способ нахождения конъюктивной нормальной формы. Приведите пример

Оценка	Показатели оценки
3	записан способ нахождения КНФ
4	дан ответ, но допущены неточности
5	дан правильный ответ

Задание №47

Запишите способ нахождения дизъюктивной нормальной формы. Приведите пример.

Оценка	Показатели оценки
3	записан способ нахождения ДНФ
4	дан ответ, но допущены неточности
5	дан правильный ответ

Задание №48

Дайте определение СКНФ. Приведите способ нахождения совершенной конъюктивной нормальной формы и пример.

Оценка	Показатели оценки
3	дано верно определение
4	дано определение и записан способ нахождения
5	дан полный ответ

Задание №49

Сформулируйте критерий тождественной истинности формул. Приведите пример.

Оценка	Показатели оценки
3	сформулирован критерий с неточностями
4	сформулирован критерий верно
5	дан полный правильный ответ

Задание №50

По заданной функции построить таблицу истинности, приведите функцию к минимальной ДНФ:

$$F(x_1, x_2, x_3) = x_1 \vee \overline{x_2 \cdot x_3} \cdot (x_1 \vee x_2)$$

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено верно 50 % задания
4	выполнено задание с недочетами
5	выполнено верно задание

Задание №51

По заданной функции построить таблицу истинности, приведите функцию к минимальной ДНФ:

$$F(x_1, x_2, x_3) = x_1 \vee x_2 \vee x_1 \cdot x_3 \vee \overline{x_1 \cdot x_2}$$

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено верно 50 % задания
4	выполнено задание с недочетами
5	выполнено верно задание

Задание №52

Дать определение булевой функции. Привести пример.

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение с неточностями
4	дано верно определение
5	дан правильный полный ответ

Задание №53

Дайте определение минимизации булевых функций. Приведите методы минимизации и пример.

Оценка	Показатели оценки
3	дано верно определение
4	дан верный ответ, но допущены неточности
5	дан полный правильный ответ

Задание №54

По данным таблицы истинности: 1) составить СКНФ и СДНФ; 2) минимизировать СДНФ при помощи карты Карно.

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 50 % задания
4	задание выполнено, но допущены неточности
5	задание выполнено верно

Задание №55

По данным таблицы истинности: 1) составить СКНФ и СДНФ; 2) 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 50 % задания
4	задание выполнено, но допущены неточности
5	задание выполнено верно

Задание №56

Задана булева функция F(x;y;z)=((x→y)→z)l(xvy). Требуется составить таблицу истинности и по таблице истинности составить полином Жегалкина.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено половина задания
4	задание выполнено с ошибками
5	задание выполнено верно

Задание №57

Минимизировать булеву функцию с помощью карт Карно $f_1 = \overline{\overline{x_1} \cdot \overline{x_2}} \cdot (x_3 \vee \overline{x_1} \cdot x_4)$

Оценка	Показатели оценки
3	задание выполнено с ошибками
4	задание выполнено с недочетами
5	задание выполнено верно

Задание №58

Задана булева функция F(x;y;z)=(xvyvz)→xly. Требуется составить таблицу истинности и по таблице истинности составить полином Жегалкина.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено половина задания
4	выполнено задание с ошибкой
5	выполнено верно задание

Задание №59

Минимизировать булеву функцию с помощью карт Карно $f_1 = \overline{(x_2 \vee \overline{x_3} \cdot x_4} \cdot (\overline{x_1} \vee x_2)$

Оценка	Показатели оценки
3	задание выполнено с ошибками
4	задание выполнено с недочетами
5	задание выполнено верно

Задание №60

Задана булева функция F(x;y;z)=¬x→(z□(y+x^¬z)).Требуется составить таблицу истинности и по таблице истинности составить полином Жегалкина.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено половина задания
4	выполнено задание с ошибкой
5	верно выполнено задание

Задание №61

Минимизировать булеву функцию с помощью карт Карно $f_1 = x_1 \vee \overline{x_2 \vee x_3} \vee \overline{x_1} \cdot x_4$

Оценка	Показатели оценки
3	задание выполнено с ошибкой
4	задание выполнено с недочетами
5	верно выполнено задание

Задание №62

Задана булева функция F(x;y;z)=(xv¬y)z→((x^y)|z).Требуется составить таблицу истинности и по таблице истинности составить полином Жегалкина.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено половина задания
4	выполнено задание с ошибкой
5	верно выполнено задание

Задание №63

Минимизировать булеву функцию с помощью карт Карно $f_1 = (x_1 \cdot \overline{x_4} \vee x_3) \cdot (\overline{x_2} \vee x_1)$.

Оценка	Показатели оценки
3	задание выполнено с ошибкой
4	задание выполнено с недочетами
5	верно выполнено задание

Задание №64

Перечислите равносильности, выражающие основные законы алгебры логики.

Оценка	Показатели оценки
3	Верно перечислено более половины равносильностей
4	Перечислены все равносильности, допущены несущественные ошибки
5	Выполнено верно

Задание №65

Привести формулу алгебры высказываний к нормальным формам: $(A \to B) \leftrightarrow (A \vee B \wedge C)$.

Оценка	Показатели оценки
3	задание выполнено на половину
4	задание выполнено, но допущены неточности
5	задание выполнено верно

Задание №66

Привести формулу алгебры высказываний к нормальным формам:
$(\bar{A} \to BC) \leftrightarrow (B \vee \bar{C} \to AC)$.

Оценка	Показатели оценки
3	задание выполнено на половину
4	задание выполнено, но допущены неточности
5	задание выполнено верно

Задание №67

Привести формулу алгебры высказываний к нормальным формам:
$(A \to \bar{A} \vee \bar{C}) \leftrightarrow (B \to A \vee C)$.

Оценка	Показатели оценки
3	задание выполнено на половину
4	задание выполнено, но допущены неточности
5	задание выполнено верно

Задание №68

Привести формулу алгебры высказываний к нормальным формам: $(A \vee B \vee \bar{C}) \leftrightarrow (C \to \overline{AB})$.

Оценка	Показатели оценки
3	задание выполнено на половину
4	задание выполнено, но допущены неточности

5	задание выполнено верно

Задание №69

Привести формулу алгебры высказываний к нормальным формам: $(A \leftrightarrow \bar{B}) \rightarrow (\bar{A} \leftrightarrow \overline{BC})$.

Оценка	Показатели оценки
3	задание выполнено на половину
4	задание выполнено, но допущены неточности
5	задание выполнено верно

Задание №70

Перечислите критерии полноты системы. Доказать полноту системы функций: $x \vee y, \bar{x}$

Оценка	Показатели оценки
3	перечислены критерии полноты системы
4	перечислены критерии полноты системы, но в доказательстве допущены неточности
5	дан правильный ответ

Задание №71

Исчисление высказываний что в себя включает. Перечислите правила.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено половина задания
4	допущены недочеты в ответе
5	дан правильный ответ

Задание №72

Умозаключения как форма мышления. Записать основные определения и привести примеры.

Оценка	Показатели оценки
3	дана часть определений
4	даны все определения, но не приведены примеры
5	дан правильный ответ

Задание №73

Привести с помощью равносильных преобразований к СДНФ и СКНФ L= xv¬z→y^z.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание с ошибкой
4	выполнено задание с недочетами
5	выполнено верно задание

Перечень практических заданий:

Задание №1

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	задача решена на 50 %.
4	задача решена, но допущены неточности
5	задача решена верно

Задание №2

В отделе работает 15 женщин и 13 мужчин. На конференцию нужно сформировать группу из трех человек. Сколькими способами можно это сделать, если:
а) в группу обязательно входит начальник отдела;

б) все члены этой группы должны быть женщины;

в) в группе должны быть 1 женщина и 2 мужчин?

Оценка	Показатели оценки
3	задача решена на 50 %.
4	задача решена, но допущены неточности
5	задача решена верно

Задание №3

На кафедре математики работает семь преподавателей. Сколькими способами можно составить

комиссию:

а) из трех человек;

б) из двух человек;

в) из четырех человек для приема задолжников?

Оценка	Показатели оценки
3	задача решена на 50 %.
4	задача решена, но допущены неточности
5	задача решена верно

Задание №4

На плоскости проведено 10 прямых линий так, что никакие две из них не параллельны между собой и никакие три из них не пересекаются в одной точке. Найти: а) число точек пересечения этих прямых;

б) число треугольников, которые образуют эти прямые;

в) на сколько частей делят плоскость эти прямые.

Оценка	Показатели оценки
3	задача решена на 50 %.
4	задача решена, но допущены неточности
5	задача решена верно

Задание №5

В корзине находится 5 черных и 7 белых мячей. Сколькими способами можно взять:

а) два мяча;

б) 2 белых и 1 черный мяч;

в) два черных мяча?

Оценка	Показатели оценки
3	задача решена на 50 %.
4	задача решена, но допущены неточности
5	задача решена верно

Задание №6

В шахматном кружке занимаются 12 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;

в) команду из 6 человек?

Оценка	Показатели оценки
3	задача решена на 50 %.
4	задача решена, но допущены неточности
5	задача решена верно

Задание №7

Дать определение индукции. Кратко охарактеризовать метод математической индукции. Привести пример

Оценка	Показатели оценки
3	дано верно определение
4	дано верно определение и краткая характеристика метода.
5	дан полный правильный ответ

Задание №8

Докажите методом математической индукции, что $1+3+5+\ldots+(2n-1)=n^2$

Оценка	Показатели оценки
3	приведена половина шагов математической индукции
4	выполнено задание, но допущены неточности
5	задание выполнено верно

Задание №9

Докажите методом математической индукции, что

$$1\cdot 3+2\cdot 5+\ldots+n(2n+1)=\frac{n(n+1)(4n+5)}{6}$$

Оценка	Показатели оценки
3	приведена половина шагов математической индукции
4	выполнено задание, но допущены неточности
5	задание выполнено верно

Задание №10

Дайте определение конечного автомата. Назовите их виды.

Оценка	Показатели оценки
3	дано определение верно
4	дано определение и названы не все виды
5	дан правильный ответ

Задание №11

Запишите способы задания конечных автоматов и их описание.

Оценка	Показатели оценки
3	перечислены не все способы
4	допущены в ответе недочеты
5	дан правильный ответ

Задание №12

Доказать методом математической индукции, что при любых n принадлежащих N выражение (7^2n)-1 делится на 24.

Оценка	Показатели оценки
3	приведена половина шагов математической индукции
4	выполнено задание, но допущены неточности
5	задание выполнено верно

Задание №13

Доказать методом математической индукции, что при любых n принадлежащих N выражение (13^n)+5 делится на 6.

Оценка	Показатели оценки

3	приведена половина шагов математической индукции
4	выполнено задание, но допущены неточности
5	задание выполнено верно

Задание №14

Доказать методом математической индукции тождество: 4+9+14+...+(5n-1)=n(5n+3)/2

Оценка	Показатели оценки
3	приведена половина шагов математической индукции
4	выполнено задание, но допущены неточности
5	задание выполнено верно

Задание №15

Доказать методом математической индукции тождество: 2+6+10+...+2(2n-1)=2n^2

Оценка	Показатели оценки
3	приведена половина шагов математической индукции
4	выполнено задание, но допущены неточности
5	задание выполнено верно

Задание №16

Записать высказывание в виде формулы алгебры высказываний:

1) Адвокат может просить либо удовлетворить иск полностью или частично, либо отказать в удовлетворении, либо прекратить производство по делу, либо

оставить иск без рассмотрения.

2) Гражданину РФ начисляется пенсия, если он достиг пенсионного возраста и имеет необходимый стаж работы.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено половина задания
4	выполнено задание с недочетами
5	выполнено верно задание

Задание №17

Найти отрицание формулы: ¬(¬(A^B^CvA^C)→¬(A^B□C)).

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание с ошибкой
4	выполнено задание с недочетами
5	выполнено задание верно

Задание №18

Доказать методом математической индукции тождество: 3+9+27+...+3^n=3/2(3^n-1)

Оценка	Показатели оценки
3	приведена половина шагов математической индукции
4	выполнено задание, но допущены неточности
5	задание выполнено верно

Задание №19

Доказать методом математической индукции тождество: 1+4+...+n^2=n(n+1)(2n+1)/6

Оценка	Показатели оценки
3	приведена половина шагов математической индукции
4	выполнено задание, но допущены неточности
5	задание выполнено верно

Задание №20

Доказать методом математической индукции, что при любых n принадлежащих N выражение (5^n)+2(3^n)+5 делится на 8.

Оценка	Показатели оценки
3	приведена половина шагов математической индукции
4	выполнено задание, но допущены неточности
5	задание выполнено верно