

Согласовано

Начальник отдела эксплуатации и
внедрения информационных систем
ОГАУЗ СОМИАЦ
Комиссаров Я.А. Комиссаров
« 28 » 06 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе
И. В. Иванешко
« 28 » 06 2024 г.

**Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.12. Дискретная математика с элементами математической логики**

**Для специальности
09.02.06 - Сетевое и системное администрирование**

Дифференцированный зачет является промежуточной формой контроля, подводит итог освоения дисциплины ОП.12 «Дискретная математика с элементами математической логики» в 4 семестре.

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется проверка следующих знаний, умений, общих компетенций:

знаний:

- З 1. Основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.
- З 2. Формул алгебры высказываний.
- З 3. Методов минимизации алгебраических преобразований.
- З 4. Основ языка и алгебры предикатов.
- З 5. Основных принципов теории множеств.
- З 6. Историю развития дискретной математики, ее место в современной математике и ее приложениях.
- З 7. Применение дискретной математики в сфере сетевого и системного администрирования.

умений:

- У1. Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.
- У2. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.
- У3. Использовать сервисы, позволяющие моделировать различные виды графов и визуализировать работу различных алгоритмов
- У4. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения

общих компетенций:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке

- Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Дифференцированный зачет проводится в электронной форме в виде тестирования. Тест содержит 14 вопросов, из них: 10 вопросов из блока заданий закрытого типа, 4 вопроса из блока заданий открытого типа. Вопросы из блоков заданий выбираются случайным образом. Время выполнения теста – 32 минуты (на каждый вопрос с выбором ответа - 2 минуты, с требуемым ответом - 3 минуты).

Результаты аттестации определяются на основании ответов на итоговое тестовое задание с оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», вносятся в учебный журнал группы и объявляются в тот же день.

Критерии оценки дифференцированного зачета

Оценка	Критерии
5 «отлично»	90- 100% правильно выполненных заданий
4 «хорошо»	70-89% правильно выполненных заданий
3 «удовлетворительно»	50-69% правильно выполненных заданий
2 «неудовлетворительно»	правильно выполненных заданий менее 50%

Тестовые задания: Блок заданий с выбором ответа

- 1) Какая строка значений соответствует булевой функции $f = \overline{x_1} \wedge x_2$?
 1. 0100;
 2. 1100;
 3. 1001;
 4. 0001.

- 2) Всякую булеву функцию из n переменных можно задать таблицей. Сколько строк в таблице, если функция содержит 4 переменных?
 1. 4;
 2. 16;
 3. 8;
 4. 64.

- 3) Сколько различных булевых функций от 3 переменных?
 1. 256;
 2. 8;
 3. 24;
 4. 16.

- 4) Формула логики: $(x \wedge y) \vee x$ является?
 1. выполнимой;
 2. тавтологией;
 3. противоречием.

- 5) Какие свойства равносильности характерны для формулы логики: $\overline{\overline{A \wedge B}} \equiv \overline{A} \vee \overline{B}$?
 1. коммутативность;

2. правила де Моргана;
3. формулы расщепления;
4. свойства констант;
5. правила поглощения.

6) Какая формула соответствует высказыванию «Все пошли гулять, если на улице хорошая погода и не идет дождь» формулу, если c - «На улице хорошая погода», d - «все пошли гулять», e - «Идет дождь»?

1. $(c \wedge \bar{e}) \rightarrow d$;
2. $c \leftrightarrow (\bar{e} \vee d)$;
3. $(e \rightarrow \bar{c}) \rightarrow d$.

7) Верно ли равенство $(a \vee b) \wedge c \approx 1$, при $a=0, b=1, c=1$?

1. да
2. нет.

8) Чему будет равно $a \wedge b$, если $a=0, b=0$?

1. 0;
2. 10;
3. 11;
4. 1.

9) Какая упрощённая формула логики высказываний, соответствует исходной $(c \wedge \bar{b}) \rightarrow a$?

1. a ;
2. $\bar{a} \vee b$;
3. $\bar{c} \vee b \vee a$
4. $c \wedge b \wedge \bar{a}$.

10) Какая СДНФ соответствует булевой функции $F(x_1, x_2, x_3) = 01011000$?

1. $f = \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 \vee \bar{x}_1 x_2 x_3 \vee x_1 \bar{x}_2$
2. $f = \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \vee x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \vee x_1 \bar{x}_2 x_3$
3. $f = \bar{x}_1 x_2 \bar{x}_3 \vee \bar{x}_1 x_2 x_3 \vee \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3$

11) Что содержится в теореме Поста?

1. алгоритм построения полинома Жегалкина;
2. признак полноты системы булевых функций;
3. признак монотонности булевой функции;
4. условия существования СДНФ.

12) Пусть задан двуместный предикат $P(x, y): x < y$, заданный на множестве действительных чисел. Как выглядит его высказывательная форма?

1. найдется такое число x , которое меньше любого числа y
2. для каждого числа y , найдется такое x , которое меньше его
3. для любого числа x найдется такое y , которое больше его
4. для каждого числа y найдется такое x , которое меньше его

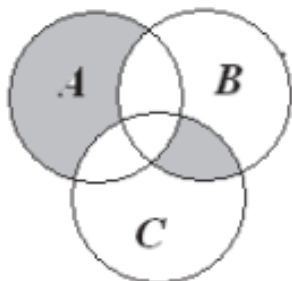
13) Какими свойствами обладает бинарное отношение «перпендикулярность прямых»?

1. рефлексивность
2. симметричность

3. транзитивность
4. отношение эквивалентности

14) Какая аналитическая запись соответствует изображенной диаграмме Эйлера-Венна?

1. $((A \setminus B) \setminus C) \cup ((B \cap C) \setminus A)$
2. $((C \setminus B) \setminus A) \cup ((B \cap A) \setminus C)$
3. $((B \setminus A) \setminus C) \cup ((A \setminus B) \setminus C) \cup (B \cap C \cap A)$



15) Чему равна мощность булеана множества $A = \{1,2,3\}$?

1. 3
2. 5
3. 6
4. 8

16) Чему равна мощность множества $A = \{1,2,3\}$?

1. 3
2. 5
3. 6
4. 8

17) Как называется множество, не содержащее не одного элемента?

1. нулевое
2. пустое
3. не является множеством

18) Как называется способ, которым можно задать только конечные множества?

1. порождающая процедура
2. характеристический предикат
3. перечисление

19) Как называется множество, состоящее из всех элементов, которые принадлежат, хотя бы одному из множеств A или B ?

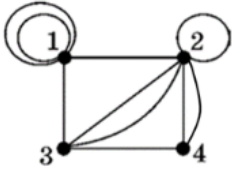
1. пересечением множеств A и B
2. объединением множеств A и B
3. разность множеств A и B
4. симметрической разность множеств A и B

20) Какое множество соответствует аналитической записи $A \cap B$, где $A = \{1,2,3,4\}$ и $B = \{3,4,5,6\}$?

1. $\{1,2,3,4,5,6\}$
2. $\{3,4\}$
3. $\{1,2\}$

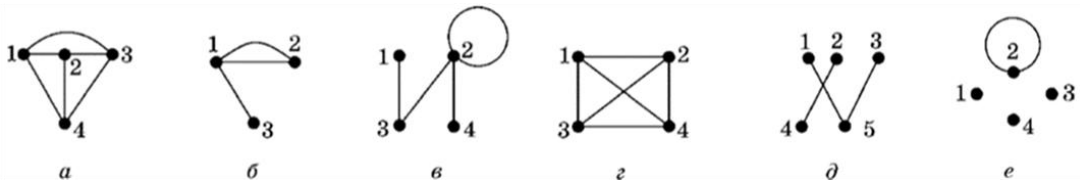
4. \emptyset

21) Какую степень имеет вершина графа с номером 1?



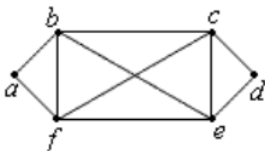
1. 4
2. 6
3. 2

22) Какой граф из перечисленных является мультиграфом?



1. а)
2. б)
3. в)
4. г)
5. д)
6. е)

23) Является ли данный граф эйлеровым?



1. да
2. нет

24) С помощью чего можно задать граф ?

1. матрицы смежности
2. матрицы инцидентности
3. матрицы достижимостей
4. множества вершин и множества ребер их соединяющих
5. графически

25) Кто считается основателем теории графов?

1. Леонард Эйлер
2. Уильям Рóуэн Гáмилтон
3. Иван Иванович Жегалкин
4. Николай Иванович Лобачевский

26) Как называется метод математического доказательства, который используется, чтобы доказать истинность некоторого утверждения?

1. порождающей процедурой
2. методом полноты событий
3. метод математической индукции
4. метод исключения третьего

- 27) С помощью чего можно задать конечный автомат?
1. Таблицы
 2. Графа
 3. Блок-схемы
 4. Булевых функций
- 28) Что входит в число основных понятий теории автоматов?
1. Абстрактный автомат
 2. Бесконечный автомат
 3. Конечный автомат
 4. Композиция автоматов
- 29) Какие множества должны быть конечны у конечного автомата?
1. Множество входных сигналов
 2. Множество состояний автомата
 3. Множество выходных сигналов
 4. Функцию перехода автомата
- 30) Какие числа являются сравнимыми с 25 по модулю 3?
1. 4
 2. 3
 3. 22
 4. 12
 5. 19

Блок заданий с требуемым ответом

1. Что называется высказыванием?
2. Какая функция называется булевой?
3. Что понимают под множеством?
4. Какими способами можно задать множество?
5. Что называют мощностью конечного множества?
6. Какие операции можно выполнять над множествами?
7. Что такое граф?
8. Какой граф называется ориентированным?
9. В каком случае граф называется простым?
10. Как называется ребро, соединяющие какую-либо вершину саму с собой?
11. Какие способы задания графов существуют?
12. Какому ученому принадлежит первая работа о графах?
13. Какой цикл называется эйлеровым?
14. Как называется граф, содержащий цикл, или путь, проходящий через каждую вершину графа в точности по одному разу?
15. Какая формула называется тавтологией?
16. Какие операции можно выполнять над высказываниями?
17. От чего зависит количество строк в таблице истинности?
18. Как называются объекты, из которых состоит множество?
19. Какие множества считаются равными?
20. Что называют булеаном множества?
21. Как называется геометрическое представление множеств?
22. Какие предложения называют предикатами?

23. Какие логические операции можно выполнять над предикатами?
24. Что называют множеством (областью) истинности предиката?
25. Какие кванторные операции выполняют над предикатами?

Составители: Богданова Ю.В.