

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Дагестан
«Кизлярский профессионально-педагогический колледж»

КОМПЛЕКТ
контрольно-измерительных материалов
для проведения текущего и промежуточного контроля
по учебной дисциплине

ЕН.02 Дискретная математика с элементами
математической логики
по основной профессиональной образовательной программе
09.02.07 Информационные системы и программирование

входящей в состав УГПС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Форма контроля промежуточной аттестации
дифференцированный зачет

форма обучения очная

Кизляр, 2023г.

Комплект контрольно-измерительного материала на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчик:

Ахмедова Н.А., преподаватель ГБПОУ РД «КППК»

Рассмотрена и одобрена ПЦК социально-экономических, гуманитарных дисциплин

Протокол №1 от 30.08.2023г

председатель ПЦК Раджабова А.Н.



СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт комплекта контрольно - оценочных средств

- 1.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины
- 1.2. Формы промежуточной аттестации
- 1.3. Описание процедуры дифференцированного зачёта
- 1.4. Критерии оценки на дифференцированном зачёте

2 Комплект «Промежуточная аттестация»

- 2.1. Типовые практические задания

3 Комплект «Текущий контроль»

- 3.1. Задания для срезов знаний
- 3.2. Тестовые задания
- 3.3. Задания для самостоятельных аудиторных работ
- 3.4. Компьютерные программы для контроля знаний студентов

1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Предметом оценки освоения учебной дисциплины (УД) являются умения и знания.

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов:

Таблица 1 – Формы и методы контроля и оценки дидактических единиц

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Наименование оценочного средства
знания:		
основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности, наблюдение и оценивание выполнения практических работ	практические работы 1-7, срез знаний, устный опрос
формулы алгебры высказываний	оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование, оценивание выполнения практических работ	практическая работа 3, срез знаний, устный опрос
методы минимизации алгебраических преобразований	оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций, тестирование, оценивание выполнения практических работ	практические работы 3, 4, 6, 7, срез знаний, устный опрос
основы языка и алгебры предикатов	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности, оценивание выполнения практической работы	практическая работа 5, срез знаний, устный опрос
основные принципы теории множеств	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности, оценивание выполнения практических работ	практические работы 1-2, срез знаний, устный опрос
умения:		
Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики	Наблюдение и оценка выполнения заданий на практических занятиях, тестирование, демонстрация умения применять логические операции и законы алгебры логики	практические работы, срез знаний, задачи для самостоятельного аудиторного решения и вопросы для опроса
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Наблюдение и оценка выполнения заданий на практических занятиях, опрос, демонстрация умения формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	практические работы, срез знаний, задачи для самостоятельного аудиторного решения и вопросы для опроса

В рамках промежуточной аттестации производится контроль и оценка сформированности элементов компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

Оценка освоения УД предусматривает использование следующих систем оценивания в соответствии с локальным актом ОУ:

- *пятибалльная система оценки;*

1.2 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Таблица 2 - Запланированные формы промежуточной аттестации

№ семестра	Формы промежуточной аттестации	Форма проведения
3	Дифференцированный зачет	По оценкам за практические работы

1.3 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

Процедура дифференцированного зачета устанавливает уровень сформированности следующих умений и усвоения следующих знаний:

В результате освоения дисциплины студент **должен уметь:**

- *Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.*
- *Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.*

В результате освоения дисциплины студент **должен знать:**

- *Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.*
- *Формулы алгебры высказываний.*
- *Методы минимизации алгебраических преобразований.*
- *Основы языка и алгебры предикатов.*
- *Основные принципы теории множеств.*

Обязательное количество выполненных практических работ для студента: 7

Время выполнения:

В течение семестра.

Условия выполнения заданий

Помещение: учебная аудитория по дисциплине «Математика» № 304

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности

Оборудование: калькуляторы

Перечень справочной и нормативной литературы для использования на экзамене:

1. комплект справочных материалов.

1.4 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ НА ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ ЗАЧЕТЕ

Таблица 3 – Критерии оценки

Оценка	Показатели оценки
Отлично	Средний балл студента за 7 выполненных практических работ выше 4.5

Хорошо	Средний балл студента за 7 выполненных практических работ выше 3.5
Удовлетворительно	Средний балл студента за 7 выполненных практических работ выше 2.8
Неудовлетворительно	Средний балл студента за 7 практических работ ниже 2,8 или есть не выполненные работы

2 КОМПЛЕКТ «ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

2.1 ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

по теме: Элементы математической логики

1. Что называется высказыванием? Какое высказывание называется истинным, а какое ложным? Что называется составным высказыванием?
2. Перечислите виды логических операций над высказываниями и сформулируйте их определение. Что такое таблица истинности высказывания?
3. Сформулируйте основные законы алгебры высказываний.
4. Что такое булева функция? Как строится таблица истинности для булевых функций? Что такое ДНФ и КНФ?
5. Дайте определение многочлена Жегалкина и сформулируйте теорему Жегалкина. Сформулируйте первый алгоритм построения многочлена Жегалкина булевой функции. В чем состоит метод неопределенных коэффициентов для построения многочлена Жегалкина?

по теме: Множества и отображения

6. Что такое множество? Как его обозначить? Как можно задать множество? Что такое подмножество? Какие основные операции выполняются над множествами?
7. Что такое диаграмма Эйлера-Венна? Проиллюстрируйте с помощью диаграммы Эйлера-Венна объединение и пересечение трех множеств.
8. Что называется кортежем и какие кортежи называются равными?
9. Что такое: декартово произведение множеств; декартова степень некоторого множества A ; бинарное отношение, заданное на множестве A ?
10. Назовите основные свойства бинарных отношений. Какое отношение называется рефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным? Какое отношение называется отношением эквивалентности?
11. Дайте определение отображения множества A во множество B . Что такое сюръекция, инъекция, биекция? Дайте определение функции.

по теме: Логика предикатов

1. Что называется предикатом? Какой предикат называется разрешимым, тождественно истинным. Тождественно ложным?
2. Перечислите операции, которые можно осуществить над предикатами. Как применяются предикаты в алгебре? Что такое множество истинности предиката?
3. Из чего состоит алфавит логики предикатов? Что такое квантор? Что называется

формулой логики предикатов?

4. Какая формула называется непротиворечивой, противоречивой, общезначимой?
Какая формула называется приведенной? Что такое приведенная форма?
5. Какая формула называется нормальной формой? Сформулируйте алгоритм приведения формулы к нормальной форме.

2.2 ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Определить является ли формулировка высказыванием (В), если да, то простое (П) или составное (С), истинное (И) или ложное (Л)?
 - а) Треугольник ABC остроугольный
 - б) 17 меньше 42 и 42 больше 18
 - в) Если 18 делится на 4, то 18 делится на 2
 - г) Какой сегодня год?
 - д) Есенин – поэт
 - е) Если тигры – хищники, то $(-1)^2 = 1$
 - ж) Функция $y = x^2$ – четная и линейная
 - з) С праздником!
 - и) 42 делится на 14 тогда и только тогда, когда 42 делится на 7
 - к) $(-5)^2 = 25$
 - л) Африка и Австралия материки
 - м) Вы любите музыку?
 - н) Земля вращается вокруг Луны
2. Из составных высказываний выделить простые и записать формулу с использованием логических операций:
 - а) Если Ваня отличник или Петя спортсмен, то Петя получит приз
 - б) Ваня отличник тогда и только тогда, когда Петя не получит приз
 - в) Если Петя спортсмен и получит приз, то Ваня не отличник
3. С помощью таблиц истинности проверить выполнимость формулы:
$$A \wedge (B \rightarrow C) \equiv (\bar{A} \wedge B) \vee (A \wedge C)$$
4. Используя законы алгебры высказываний упростить выражение: $(\overline{A \rightarrow C}) \wedge (\overline{A \vee B \rightarrow C}) \wedge \bar{B}$
5. Задана булева функция трех переменных: $f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 \vee \bar{x}_2) \rightarrow (\bar{x}_3 \oplus \bar{x}_1)$. Постройте таблицу истинности, найдите двоичную форму F булевой функции и приведите функцию к СДНФ и СКНФ.
6. Задана булева функция трех переменных: $f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 \vee x_2) \oplus (\overline{x_3 \leftrightarrow x_1})$. Составить многочлен Жегалкина двумя способами и проверить функцию на полноту.
7. Для множеств $A = [-2; 16)$ и $B = (-\infty; 8)$ построить с помощью числовых прямых:
$$A \cap B, A \cup B, \bar{A}, \bar{B}, B \setminus A, A \setminus B.$$
8. Изобразить с помощью кругов Эйлера – Венна $\bar{A} \setminus (B \cup C)$
9. С помощью законов для множеств доказать равенство: $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$
10. Для множеств $A = \{-3; -2; -1; 0; 2; 4; 6\}$, $B = \{5; 7; 8; 9; 10\}$, $C = \{-2; 0; 2; 4; 6; 8\}$ найти:
$$A \cap B; A \cap C; B \cap C;$$
$$A \cup B; A \cup C; B \cup C;$$
$$A \setminus B; A \setminus C; B \setminus C;$$
$$B \setminus A; C \setminus A; C \setminus B$$

11. Если $A = \{2, 4, 6, 8, 9, 12, 15, 16, 18, 20\}$, запишите бинарное отношение $R = \{ \langle x, y \rangle : x, y \in A, x \text{ делит } y, \text{ и } x \leq 6 \}$.
12. Для предикатов $A(X) : \langle X - \text{простое число} \rangle$, $B(X) : \langle X - \text{четное число} \rangle$ постройте отрицание.
13. Даны следующие предикаты: $A(X) : \langle x \text{ есть составное число} \rangle$; $B(X) : \langle x \text{ есть действительное число} \rangle$. Запишите следующие утверждения: $(\forall x)(A(x) \leftrightarrow B(x))$, $(\exists x)A(x)$. Верны ли они?
14. Запишите утверждение, используя предикаты и кванторы: «для каждого числа x существует такое число y , что $x < y$ ».
15. Дано $X = \{-2; -1; 3; 5; 10; 15\}$. Найдите $\overline{A}; \overline{B}; A \vee B; A \wedge B; A \rightarrow B$, если $A(X) : \langle X - \text{делится на пять} \rangle$ и $B(X) : \langle X - \text{нечетное число} \rangle$.
16. Установить истинность логического выражения путем конкретизации.
- а) $\exists x (B(x) \wedge A) = \exists x B(x) \wedge A$,
- б) $\exists x (A(x) \rightarrow B) = \forall x A(x) \rightarrow B$,
- в) $\forall x \forall y P(x, y) \Rightarrow \forall x P(x, x)$,
- г) $\exists x (A(x) \vee B(x)) = \exists x A(x) \vee \exists x B(x)$

3 КОМПЛЕКТ «ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ»

3.1 ЗАДАНИЯ ДЛЯ СРЕЗА ЗНАНИЙ (тестовые задания)

Срез знаний

Вариант 1

1. Какой логической операции соответствует таблица:

0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

- А) эквивалентность Б) конъюнкция В) дизъюнкция Г) импликация
2. Как называется логическая операция \rightarrow , и что она значит?
А) сумма по модулю два (антиэквивалентность) Б) штрих Шеффера (антиконъюнкция) В) стрелка Пирса (антидизъюнкция) Г) импликация (если ... то ...)
3. Выпишите формулу для ДНФ, если $f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 \vee \bar{x}_2) \rightarrow (\bar{x}_3 \oplus \bar{x}_1)$
4. Выполните на числовой прямой, операции $A \cap B; A \cup B; A \setminus B$ над множествами: $A = (-\infty; 2)$ и $B = [-3; 7)$.
-

Срез знаний

Вариант 2

1. Какой логической операции соответствует таблица

0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

- А) эквивалентность Б) конъюнкция В) дизъюнкция Г) импликация
2. Как называется логическая операция \downarrow , и что она значит?
А) сумма по модулю два (антиэквивалентность) Б) штрих Шеффера (антиконъюнкция) В) стрелка Пирса (антидизъюнкция) Г) импликация (если ... то ...)
3. Выпишите формулу для КНФ, если $f(x_1, x_2, x_3) = \overline{(x_1 \vee \bar{x}_2)} \rightarrow (x_3 \oplus \bar{x}_1)$
4. Выполните на числовой прямой, операции $A \cap B; A \cup B; A \setminus B$ над множествами: $A = (3; 10)$ и $B = [-5; 6]$.

Срез знаний
Вариант 3

1. Какой логической операции соответствует таблица:

0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

- А) эквивалентность Б) конъюнкция В) дизъюнкция Г) импликация

2. Как называется логическая операция \oplus , и что она значит?

- А) сумма по модулю два (антиэквивалентность) Б) штрих Шеффера (антиконъюнкция) В) стрелка Пирса (антидизъюнкция) Г) импликация (если ... то ...)

3. Выпишите формулу для ДНФ, $f(x_1, x_2, x_3) = \overline{(x_1 \vee \bar{x}_2)} \rightarrow (x_3 \leftrightarrow \bar{x}_1)$

4. Выполните на числовой прямой, операции $A \cap B; A \cup B; A \setminus B$ над множествами: $A = [2; +\infty)$ и $B = (-\infty; 3)$.
-

Срез знаний
Вариант 4

1. Какой логической операции соответствует таблица:

0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

- А) эквивалентность Б) конъюнкция В) дизъюнкция Г) импликация

2. Как называется логическая операция $|$, и что она значит?

- А) сумма по модулю два (антиэквивалентность) Б) штрих Шеффера (антиконъюнкция) В) стрелка Пирса (антидизъюнкция) Г) импликация (если ... то ...)

3. Выпишите формулу для КНФ, $f(x_1, x_2, x_3) = \overline{(x_1 | \bar{x}_2)} \oplus (x_3 \rightarrow \bar{x}_1)$

4. Выполните на числовой прямой, операции $A \cap B; A \cup B; A \setminus B$ над множествами: $A = [-5; 5]$ и $B = (0; +\infty)$.

3.2 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Тест по теме: "Формы мышления"

1. Что такое логика?

- а) Наука о суждениях и рассуждениях.
- б) Наука, изучающая способы обработки информации.
- в) Наука о формах и законах человеческого мышления.
- г) Наука, изучающая логические основы компьютера.

2. Повествовательное предложение, в котором что-то утверждается или отрицается называется:

- а) Высказывание
- б) Вопрос
- в) Выражение
- г) Понятием

3. Фраза "Не все то золото, что блестит" является

- а) Высказыванием
- б) Умозаключением
- в) Утверждением
- г) Понятием

4. Форма мышления, фиксирующая основные, существенные признаки объекта, называется

- а) Высказывание
- б) Умозаключение
- в) Понятие
- г) Определение

5. Какое из приведенных ниже предложений является высказыванием?

- а) Чему равно расстояние от Земли до Марса?
- б) Внимание! Посмотрите направо.
- в) Не нарушайте правил дорожного движения.
- г) Электрон - элементарная частица.

6. К формам мышления не относится

- а) Высказывание
- б) Умозаключение
- в) Вопрос
- г) Понятие

7. Какое высказывание называется составным?

- а) Сложно - подчиненное предложение
- б) Содержащее не менее 3 простых высказываний
- в) Состоящее из нескольких слов
- г) Построенное из простых высказываний

8. Форма мышления, с помощью которой из одного или нескольких суждений может быть получено новое суждение называется:

- а) Высказывание
- б) Умозаключение
- в) Понятие
- г) Вывод

Тест на тему: «Алгебра высказываний»

1. Какое из следующих предложений является высказыванием?
 - а) Какой сегодня день недели?
 - б) Внимание! Посмотрите направо.
 - в) Наполеон был французским императором.
 - г) Чему равно расстояние от Земли до Марса?
2. Знаком \wedge в логике обозначается следующая операция:
 - а) Инверсия (отрицание)
 - б) Конъюнкция
 - в) Дизъюнкция
 - г) Импликация
 - д) Эквивалентность
3. Определите значение истинности (И/Л) следующего высказывания:

Рыбу ловят сачком или ловят крючком, или мухой приманивают, иль червячком.
4. Определите вид следующего высказывания (общее, частное, единичное):

Многие растения обладают целебными свойствами.
5. Даны два высказывания $A=\{6 \cdot 3=21\}$, $B=\{\text{сумма квадратов катетов равна квадрату гипотенузы}\}$. Какое из составных высказываний будет истинно:
 - а) $A \wedge B$
 - б) $\neg B$
 - в) $A \vee B$
 - г) $\neg A$
6. Даны два высказывания $A=\{6-2=4\}$ и $B=\{\text{все треугольники равносторонние}\}$. Какое будет значение составного высказывания $A \wedge \neg B$? (И/Л)
7. Определите значение логического выражения $(1 \wedge 0) \vee (0 \wedge 1)$
 - а) 0
 - б) 1
 - в) $1 \vee 0$
 - г) $1 \vee 1$

Тест по теме: "Логические функции"

1. «Если число 353 является трехзначным, то оно четное» - это высказывание:
 - а) Простое
 - б) Составное
 - в) Ложное
 - г) Истинное
2. Какие высказывания являются составными истинными?
 - а) Не все целебные растения являются съедобными.
 - б) Некоторые ученики любят физику и математику.
 - в) Если человек здороваётся при встрече, то он образованный.
 - г) Когда встает солнце, наступает утро.
3. Выбери предложения, не являющиеся высказываниями
 - а) Обязательно стань отличником.
 - б) Гоголь писал "Мёртвые души" в Риме.
 - в) Некоторые лекарства опаснее самих болезней.
 - г) Не можете ли вы передать соль?
4. Какие из высказываний соответствуют логической формуле $A \vee B \Rightarrow C$
 - а) Можно загорать или купаться тогда, когда светит солнце

- б) Если число делится на 2 и на 3, то оно делится и на 6.
 в) Число будет четным, если делится на 2.
 г) Если с юга прилетают птицы и появляется трава, то наступает осень.

5. Из предложенных посылок: «Память компьютера делится на внутреннюю и внешнюю»; «Данная память не является внешней» вытекает заключение:

- а) «Данная память не является внутренней»
 б) «Данная память является внутренней»
 в) «Данная память является внешней»
 г) «Данная память не делится».

6. Для какого из указанных значений X истинно высказывание: $((x < 5) \Rightarrow (x < 3)) \wedge ((x < 2) \Rightarrow (x < 1))$

- а) 1
 б) 4
 в) 2
 г) 3

7. Формулой логического высказывания «Если у меня будет свободное время и не будет дождя, то я не буду писать сочинение, а пойду на дискотеку» является:

- а) $(A \Rightarrow B) \vee (\neg C \wedge D)$
 б) $(A \wedge B) \Rightarrow C \vee D$
 в) $(A \wedge B) \Rightarrow (C \wedge D)$
 г) $A \wedge \neg B \Rightarrow \neg C \vee D$

Тест по теме "Логические выражения и таблицы истинности".

1. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1

Какое выражение соответствует F?

- а) $\neg X \wedge \neg Y \wedge Z$
 б) $\neg X \vee \neg Y \vee Z$
 в) $X \vee Y \vee \neg Z$
 г) $X \vee Y \vee Z$

2. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	0	0	0
1	1	0	1
1	0	0	1

Какое выражение соответствует F?

- а) $\neg X \vee \neg Y \vee \neg Z$
 б) $X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$
 в) $X \wedge Y \wedge Z$

г) $X \vee Y \vee Z$

3. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
1	0	0	1
0	0	0	1
1	1	1	0

Какое выражение соответствует F?

а) $\neg X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$

б) $X \wedge Y \wedge Z$

в) $X \vee Y \vee Z$

г) $\neg X \vee \neg Y \vee \neg Z$

4. X, Y, Z-целые числа, для которых истинно высказывание $((Z < X) \vee (Z < Y)) \wedge \neg((Z+1) < X) \wedge \neg((Z+1) < Y)$. Чему равно Z, если X=20, Y=10?

а) 19

б) 20

в) 18

г) 21

5. A, B, C-целые числа, для которых истинно высказывание $\neg(A=B) \wedge ((B < A) \rightarrow (2C > A)) \wedge ((A < B) \rightarrow (A > 2C))$. Чему равно A, если C=8, B=18?

а) 18

б) 17

в) 16

г) 15

6. A, B, C-целые числа, для которых истинно высказывание $\neg(A=B) \wedge ((A > B) \rightarrow (B > C)) \wedge ((B > A) \rightarrow (C > B))$. Чему равно B, если A=45, C=43?

а) 45

б) 44

в) 43

г) 42

3.3 ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ АУДИТОРНЫХ РАБОТ

Тема: «Логические законы и правила преобразования высказываний»

1. Определите значение логического выражения: $\neg(X > Z) \wedge \neg(X = Z) \vee (Y > X)$, если $X=3$, $Y=5$, $Z=2$ и запишите ответ (И/Л)
2. Упростите выражение: $(\neg A \vee B) \wedge (\neg A \vee B)$.
3. Какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(A \wedge B) \wedge \neg C$:
4. Определены ли выражения $(A \vee B) \Rightarrow \neg(B \vee C)$ и $B \wedge A \vee C$ равносильными. Запишите ответ (да/нет)
5. Выберите составное высказывание, имеющее ту же таблицу истинности, что и выражение $\neg(\neg A \wedge \neg(B \vee C))$.
 - а) $A \wedge B \vee C \wedge A$
 - б) $(A \vee B) \wedge (A \vee C)$
 - в) $A \wedge (B \vee C)$
 - г) $A \vee (\neg B \vee \neg C)$

Тема "Логические задачи"

1. Три свидетеля ДТП сообщили сведения о скрывшемся нарушителе. Боб утверждает, что тот был на синем «Рено», Джон сказал, что нарушитель уехал на черной «Тойоте», а Сэм сказал, что машина была точно не синяя и, по всей видимости, это был «Форд». Когда удалось отыскать машину, выяснилось, что каждый из свидетелей точно определил только один из параметров автомобиля, а в другом ошибся. Какая и какого цвета была машина у нарушителя? Ответ записать в виде двух слов, разделенных пробелом: марка цвет.
2. В магазин «Мир музыки» пришло 35 покупателей. Из них 20 человек купили новый диск певицы Максим, 11 – диск Земфиры, 10 человек не купили ни одного диска. Сколько человек купили диски и Максим, и Земфиры? Ответ записать в виде числа.
3. В соревнованиях по плаванию участвовали Андрей, Виктор, Саша и Дима. Их друзья высказали предположения о возможных победителях: 1) первым будет Саша, Виктор будет вторым; 2) вторым будет Саша, Дима будет третьим; 3) Андрей будет вторым, Дима будет четвёртым. По окончании соревнований оказалось, что в каждом из предположений только одно из высказываний истинно, другое ложно. Какое место на соревнованиях занял каждый из юношей, если все они заняли разные места. Ответ записать в виде четырех имен (начиная с первого места), разделенных пробелом.
4. Три девочки — Роза, Маргарита и Анюта представили на конкурс цветоводов корзины выращенных ими роз, маргариток и анютиных глазок. Девочка, вырастившая маргаритки, обратила внимание Розы на то, что ни у одной из девочек имя не совпадает с названием любимых цветов. Какие цветы вырастила каждая из девочек? Ответ записать в виде слов - названий цветов, разделенных пробелом, в соответствии с именами: Аня, Роза, Маргарита

3.4 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. <http://mir-logiki.ru>
2. <http://learningapps.org>