

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

по специальности СПО
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Форма проведения оценочной процедуры
Дифференцированный зачет

Советск,
2022 год

СОГЛАСОВАНО
заведующий учебно-методическим
отделом
И. А. Ивашкина Н. А. Ивашкина
31 августа 2022 года

Фонды оценочных средств по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование разработаны на основе:

- приказа Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1548 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (с изменениями и дополнениями от 17.12.2020 года), зарегистрировано в Минюсте РФ 26 декабря 2016 г. регистрационный N 44978, укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника;
- примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022.

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональной образовательной организации «Технологический колледж»

Разработчик:
Вакулина З.А. преподаватель

Рассмотрены на заседании методической кафедре Математических, естественнонаучных дисциплин и информационных технологий, протокол № 01 от 30 августа 2022 года *З.А. Вакулина*

Рекомендован Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж», протокол № 01 от 31 августа 2022 года.

1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование следующими результатами обучения

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>	
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> <p>оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование</p> <p>оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций</p> <p>устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> <p>устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p>	
<p>Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина</p> <p>Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста.</p> <p>Основные понятия теории множеств.</p> <p>Логику предикатов, бинарные отношения и их виды.</p> <p>Элементы теории отображений и алгебры подстановок</p> <p>Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.</p> <p>Метод математической индукции.</p> <p>Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.</p> <p>Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.</p> <p>Элементы теории автоматов.</p>			
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>			
<p>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <p>Выполнять операции над множествами.</p> <p>Применять методы криптографической защиты информации.</p> <p>Строить графы по исходным</p>			<p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения</p>

2. Структура контрольных заданий

2.1. Задания текущего контроля

2.1.1. Устный опрос или письменная самостоятельная работа

I вариант

1. Множество
2. Пустое множество
3. Подмножество
4. Пересечение множеств
5. Симметрическая разность
6. Способы задания множеств

II вариант

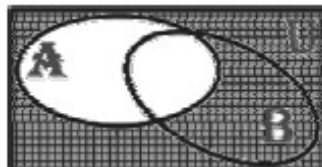
1. Равные множества
2. Универсальное множество
3. Объединение множеств
4. Разность множеств
5. Дополнение множества
6. Мощность множества.

2.1.2. Тест

1. Выберите один или несколько вариантов ответов.

На рисунке справа изображены круги Эйлера, иллюстрирующие следующую операцию над множествами A и B

- а) $A \cap B$
- б) $A \cup B$
- в) $A \setminus B$
- г) $A \Delta B$
- д) \bar{A}
- е) \bar{B}



2. Дано универсальное множество $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ и в нем подмножества $B = \{2, 4, 6\}$, $C = \{1, 3, 4, 5, 6\}$.

Найти $C \cap B$.

- а) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 6\}$
- б) $\{6, 4\}$
- в) $\{1, 3, 5\}$
- г) \emptyset

3. Дано множество $D = \{7, 13, 25, 34, 101, 112\}$. Какое из приведенных множеств является

подмножеством множества D?

- а) $\{1, 7, 13\}$;
- б) $\{0, 1, 12\}$;
- в) $\{25, 112, 34\}$;
- г) $\{1, 13, 25, 34, 101, 112\}$.

4. Какие из следующих соотношений справедливы?

- а) $A \cup \bar{A} = \emptyset$
- б) $A \cup \emptyset = \emptyset$
- в) $A \cap \emptyset = A$
- г) $A \cap \emptyset = \emptyset$

5. Операция объединения множеств определяется как

- а) $\{x: x \in A \vee x \in B\}$
- б) $\{x: x \in A \wedge x \in B\}$
- в) $\{x: x \in A \vee x \notin B\}$
- г) $\{x: (x \in A \vee x \notin B) \wedge (x \notin A \vee x \in B)\}$
- д) $\{x: x \notin A\}$

6. Операция пересечения множеств определяется как

- а) $\{x: x \in A \vee x \in B\}$
- б) $\{x: x \in A \vee x \notin B\}$
- в) $\{x: x \in A \wedge x \in B\}$
- г) $\{x: (x \in A \vee x \notin B) \wedge (x \notin A \vee x \in B)\}$
- д) $\{x: x \notin A\}$

7. Операция разность множеств определяется как

- а) $\{x: x \in A \vee x \in B\}$
- б) $\{x: x \in A \wedge x \in B\}$
- в) $\{x: x \in A \vee x \notin B\}$
- г) $\{x: (x \in A \vee x \notin B) \wedge (x \notin A \vee x \in B)\}$
- д) $\{x: x \notin A\}$

8. Операция симметрическая разность множеств определяется как

- а) $\{x: x \in A \vee x \in B\}$
- б) $\{x: x \in A \wedge x \in B\}$
- в) $\{x: x \in A \vee x \notin B\}$
- г) $\{x: (x \in A \vee x \notin B) \wedge (x \notin A \vee x \in B)\}$
- д) $\{x: x \notin A\}$

9. Операция дополнение множества определяется как

- а) $\{x: x \in A \vee x \in B\}$
- б) $\{x: x \in A \wedge x \in B\}$
- в) $\{x: x \in A \vee x \notin B\}$
- г) $\{x: (x \in A \vee x \notin B) \wedge (x \notin A \vee x \in B)\}$
- д) $\{x: x \notin A\}$

10. Дано множество $D = \{7, 13, 25, 34, 101, 112\}$. Какие из приведенных множеств являются подмножествами множества D ?

- а) $\{100, 7, 13\}$;
- б) $\{0, 25, 112\}$;
- в) $\{13, 101, 25\}$;
- г) $\{a, b, c, n\}$;
- д) $\{7, 13, 25, 34, 101, 112\}$.
- е) \emptyset

11. Какие из следующих соотношений справедливы?

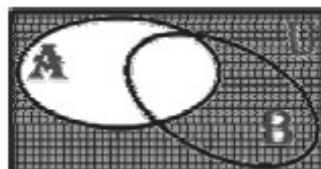
- а) $A \cup \emptyset = A$
- б) $A \cup \emptyset = \emptyset$
- в) $A \cap \emptyset = A$
- г) $A \cap \emptyset = \emptyset$

12. Дано множество $D = \{7, 13, 25, 34, 101, 112\}$. Какие из приведенных множеств являются подмножествами множества D ?

- а) $\{1, 7, 13\}$;
- б) $\{0, 1, 12\}$;
- в) $\{25, 112, 34\}$;
- г) $\{7, 13, 25, 34, 101, 112\}$.
- д) \emptyset

13. На рисунке справа изображены круги Эйлера, иллюстрирующие следующую операцию над множествами A и B

- а) $A \setminus B$
- б) $A \cap B$
- в) $A \setminus B$
- г) $A \Delta B$
- д) \bar{A}
- е) \bar{B}



II. Установите соответствие

14. Установите соответствие между названиями операций и их обозначениями:

- а. $A \cap B$
- б. $A \cup B$
- в. $A \setminus B$
- г. $\bar{A} = A' = U \setminus A$
- д. $A \Delta B$

1. Разность множеств
2. Дополнение к множеству A
3. Пересечение множеств
4. Симметрическая разность
5. Объединение множеств

15. Даны множества $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$; $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ Установите соответствие между следующими множествами и необходимыми для их получения операциями над множествами A и B :

- А. $\{2, 4\}$
- Б. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14\}$
- В. $\{6, 8, 10, 12, 14\}$
- Г. $\{0, 1, 3, 5\}$

1. Объединение множеств A и B
2. Разность множеств A и B
3. Разность множеств B и A
4. Пересечение множеств A и B

2.1.3. Самостоятельная работа обучающихся

Подготовить доклады (возможно с презентацией и видео) о

1. Дж. Венне,

2. Р. Декарте,
3. Аристотеле,
4. Г. Лейбнице,
5. М.В. Ломоносове,
6. И.Канте,
7. О. де Моргане,
8. Дж. Буле,
9. Г.Фреге,
10. А.А.Маркове,
11. Эйлере,
12. Ч. Бэббидже,
13. А.М. Тьюринге

и их роли в развитии дискретной математики и математической логики.

3.1.2. Устный опрос

14. Упорядоченная пара (кортеж)
15. Равные упорядоченные пары
16. Декартово произведение множеств
17. Бинарное отношение, диагональ бинарного отношения, способы задания бинарных отношений, график бинарного отношения.
18. Свойства бинарного отношения: рефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность,
19. Отношение эквивалентности
20. Класс эквивалентности
21. Фактор-множество
22. Отношение порядка

Ключ к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	г	б	а	в	д	д	б	а	в
11	12	13	14	15					
б	а	в	г	б					

3.1.3. Тест

I. Выберите один или несколько вариантов ответов.

1. Отображение $f: A \rightarrow B$ обратимо тогда и только тогда когда f является
 - а) сюръекцией
 - б) инъекцией
 - в) биекцией

2. Если каждый элемент множества Y является образом не более одного элемента из X , отображение называется
 - а) сюръективным (сюръекцией)
 - б) инъективным (инъекцией) или обратимым.

3. Если каждый элемент множества Y является образом хотя бы одного элемента из X , т. е. $f(x) = y$, отображение называется
 - а) инъективным (инъекцией)
 - б) сюръективным (сюръекцией).

4. Сколько элементов в этом множестве?

Шли гурьбой:

Теща с зятем

Да муж с женой,

Мать с дочерью,

да бабушка с внучкой,

Да дочь с отцом.

Много ли всех?

а) 10;

б) 4;

в) 2;

г) 3.

5. Пусть декартово произведение $A \times B = \{(a, m), (a, n), (v, m), (v, n), (c, m), (c, n)\}$. Тогда множества A и B равны, соответственно,

а) $A = \{a, v, c\}$;

б) $A = \{a, m, c\}$;

в) $B = \{m, n\}$;

г) $B = \{v, n\}$

6. Пусть декартово произведение $B \times A = \{(k, a), (l, a), (k, v), (l, v), (k, c), (l, c)\}$. Тогда множества A и B равны, соответственно,

а) $A = \{k, l\}$

б) $B = \{a, v, c\}$

в) $B = \{k, l\}$

г) $A = \{a, v, c\}$

7. Бинарное отношение ρ на множестве A является отношением эквивалентности,

а) если оно рефлексивно, антисимметрично и транзитивно

б) если оно рефлексивно, симметрично и транзитивно

в) если оно рефлексивно, симметрично

8. Каким свойством обладает отношение «перпендикулярность прямых»

а) транзитивность

б) симметричность

в) конгруэнтность

г) рефлексивность

9. Определите мощность множества, состоящего из букв слова «математика»

а) 10

б) 6

в) 7

г) 3

10. Бинарное отношение R на множестве A называется рефлексивным

а) если для любого $a \in A$ пара $(a, a) \in R$

б) если из того, что $(a, b) \in R$ следует $(b, a) \in R$

в) если из того, что $(a, b) \in R$ и $(b, c) \in R$ следует $(a, c) \in R$

11. Бинарное отношение R на множестве A называется симметричным

а) если для любого $a \in A$ пара $(a, a) \in R$

б) если из того, что $(a, b) \in R$ и $(b, c) \in R$ следует $(a, c) \in R$

в) если из того, что $(a,b) \in R$ следует $(b,a) \in R$

12. Бинарное отношение R на множестве A называется транзитивным

а) если для любого $a \in A$ пара $(a,a) \in R$

б) если из того, что $(a,b) \in R$ следует $(b,a) \in R$

в) если из того, что $(a,b) \in R$ и $(b,c) \in R$ следует $(a,c) \in R$

13. Два элемента, расположенные в определенном порядке, в математике называют

а) связью

б) кортежем

в) двойкой

г) упорядоченной парой

14. Дано универсальное множество $U = \{1,2,3,4,5,6,7\}$ и в нем подмножества $B = \{2,4,5,6\}$, $C = \{1,3,5,6\}$.

Найти $C \cap B$ (указать правильные варианты ответов).

а) $\{1,2,3,4,5,5,6,6\}$

б) $\{6,5\}$

в) $\{1,2,3,4,5,6\}$

г) $\{x \mid x < 7\}$

д) $\{5,6\}$

15. Дано универсальное множество $U = \{1,2,3,4,5,6,7\}$ и в нем подмножества $A = \{x \mid x < 4\}$, $B = \{2,4,5,7\}$, $C = \{1,2,5,6\}$.

Найти декартово (прямое) произведение $D \times A$, где $D = C - B$ (указать правильные варианты ответов).

а) $\{1,2,3,6\}$

б) $\{(1,1), (6,1), (1,2), (6,2), (1,3), (6,3)\}$

в) $\{(1,1), (1,6), (1,2), (2,6), (1,3), (3,6)\}$

г) $\{1\}$

д) $\{(1,1), (1,2), (1,3), (6,1), (6,2), (6,3)\}$

е) $\{(6,3), (1,1), (1,3), (6,1), (6,2), (1,2)\}$

Ключ к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	б	б	а	в	г	а	б	а	в
11	12	13	14	15					
б	а	в	г	а, в, е					