

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ
ЗАДАНИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(МОДУЛЮ)**

Дискретная математика

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки
Прикладная информатика в экономике

Квалификация выпускника
«Бакалавр»

Разработчик:

Д.ф.-м.н., проф Медведева Н.Б.

Оглавление

1.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
1.1	Планируемые результаты обучения по дисциплине.....	3
1.2	Результаты освоения образовательной программы:.....	3
2.	СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	4
	Содержание дисциплины (модуля)	4
3.	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	6
4.	ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ);	15
5.	РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	15
6.	ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	16

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями (целью) изучения дисциплины являются (является).

Цель:

усвоение студентами теоретических основ дискретной математики и математической логики, составляющих фундамент ряда математических дисциплин и дисциплин прикладного характера

Задачи:

обучение студентов теоретическим основам курса, овладение методами решения практических задач приобретение навыков самостоятельной научной деятельности.

1.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующей компетенции:

ПК-23 – должен обладать способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

1.2 Результаты освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

ПК-23 – должен обладать способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

В результате освоения компетенции ПК-23 студент должен:

знать

принципы использования языка, средств, методов и моделей дискретной математики в дисциплинах, которым ее изучение должно предшествовать, а также в проблемах прикладного характера;

уметь

использовать методы дискретной математики при изучении дисциплин математического и естественно - научного и профессионального цикла;

владеть

всем арсеналом методов дискретной математики, который необходим для формирования соответствующих компетенций.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Введение в теорию множеств

Тема 1. Множества

- 1.1. Основные понятия
- 1.2. Операции над множествами
- 1.3. Свойства операций над множествами
- 1.4. Числовые множества
- 1.5. Векторы, прямые произведения, проекции векторов

Тема 2. Отношения

- 2.1. Бинарные отношения. Основные понятия
- 2.2. Свойства отношений
- 2.3. Эквивалентность и порядок
- 2.4. Операции над отношениями

Тема 3. Соответствия

- 3.1. Основные определения. Свойства соответствий
- 3.2. Функции
- 3.3. Операции
- 3.4. Гомоморфизмы и изоморфизмы

Раздел II. Математическая логика

Тема 4. Логика высказываний

- 4.1. Основные понятия
- 4.2. Алгебра логики
- 4.3. Эквивалентные преобразования
- 4.4. Булева алгебра
- 4.5. Формы представления булевых функций
- 4.6. Принцип двойственности. Булева алгебра и теория множеств

Тема 5. Логика предикатов

- 5.1. Предикаты. Основные понятия
- 5.2. Кванторы
- 5.3. Выполнимость и истинность
- 5.4. Эквивалентные соотношения. Префиксная нормальная форма

Раздел III. Элементы комбинаторики

Тема 6. Основные понятия комбинаторики

- 6.1. Основной принцип комбинаторики
- 6.2. Размещения
- 6.3. Перестановки
- 6.4. Сочетания

Тема 7. Полиномиальная формула. Комбинаторные тождества

- 7.1. Полиномиальная формула
- 7.2. Комбинаторные тождества

Тема 8. Разбиения. Методы сведения одних комбинаторных конфигураций к другим

8.1. Разбиения

8.2. Принцип включения и исключения

8.3. Обобщение формулы включения и исключения

8.4. Производящие функции

Раздел IV. Введение в теорию графов

Тема 9. Основные понятия теории графов

9.1. Основные определения

9.2. Способы задания графов

9.3. Достижимость

9.4. Операции над частями графа. Графы и бинарные отношения

9.5. Числа внутренней и внешней устойчивости графа

Тема 10. Маршруты в графах

10.1. Степени вершин графа

10.2. Маршруты, цепи и циклы

10.3. Расстояния в графе

10.4. Эйлеровы циклы

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Раздел 1. Введение в теорию множеств

1. Задачи № 1-20

Осуществить операции над множествами A , B , если $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

1. $A = \{2, 4, 6, 8\}$, $B = \{1, 4, 6, 7\}$.
2. $A = \{1, 3, 4, 8, 9\}$, $B = \{2, 4, 6\}$.
3. $A = \{1, 4, 7, 9\}$, $B = \{2, 4, 6, 9\}$.
4. $A = \{3, 5, 7, 9\}$, $B = \{2, 5, 8, 9\}$.
5. $A = \{1, 2, 5, 6, 8\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$.
6. $A = \{2, 3, 6, 7, 9\}$, $B = \{1, 3, 6, 8\}$.
7. $A = \{1, 4, 5, 7\}$, $B = \{2, 5, 6, 7, 9\}$.
8. $A = \{2, 3, 6, 8, 9\}$, $B = \{1, 3, 7, 8\}$.
9. $A = \{3, 4, 6, 8\}$, $B = \{1, 2, 5, 8, 9\}$.
10. $A = \{1, 4, 6, 7, 9\}$, $B = \{1, 5, 8, 9\}$.
11. $A = \{3, 5, 6, 8\}$, $B = \{1, 4, 7, 8, 9\}$.
12. $A = \{2, 5, 6, 8, 9\}$, $B = \{3, 4, 6, 7\}$.
13. $A = \{3, 4, 6, 9\}$, $B = \{1, 2, 4, 7, 8\}$.
14. $A = \{1, 5, 7, 8, 9\}$, $B = \{2, 3, 4, 8\}$.
15. $A = \{2, 5, 7, 9\}$, $B = \{1, 3, 5, 7\}$.
16. $A = \{1, 3, 6, 8, 9\}$, $B = \{2, 3, 5, 6, 8\}$.
17. $A = \{3, 5, 6, 8, 9\}$, $B = \{2, 3, 7, 8\}$.
18. $A = \{2, 5, 6, 9\}$, $B = \{1, 4, 6, 8\}$.
19. $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $B = \{2, 5, 7, 8\}$.
20. $A = \{2, 5, 6, 8\}$, $B = \{3, 4, 5, 7, 9\}$.

2. Задачи № 21-40

Используя диаграммы Венна, решить задачи:

21. Каждый из 500 студентов обязан посещать хотя бы один из трех спецкурсов: по математике, физике, астрономии. Три спецкурса посещают 10 студентов, по математике и физике – 30, по математике и астрономии – 25; только спецкурс по физике – 80 студентов. Известно также, что спецкурс по математике посещают 345 студентов, по физике – 145, по астрономии – 100 студентов. Сколько студентов посещают только спецкурс по астрономии? Сколько студентов посещают два спецкурса?

22. 500 студентов посещают три спецкурса. Спецкурс только по математике, только по математике и физике и только по физике и астрономии посещают одинаковое число студентов; три спецкурса посещают 20 студентов. Спецкурс по математике посещают столько же студентов, сколько спецкурс по физике. Один спецкурс по физике посещают 50 студентов, а спецкурс по астрономии – 250 студентов. Сколько студентов посещают только один спецкурс?

23. Экзамен по математике содержал три задачи: по алгебре, по геометрии и по тригонометрии. Из 750 абитуриентов задачу по алгебре решили 400 абитуриентов, по геометрии – 480, по тригонометрии – 420; задачи по алгебре или геометрии решили 630 абитуриентов; по геометрии или тригонометрии – 600 абитуриентов; по алгебре или тригонометрии – 620 абитуриентов; 100 абитуриентов не решили ни одной задачи. Сколько абитуриентов решили все задачи? Сколько решили только одну задачу?

24. Экзамен по математике содержал три задачи: по алгебре, по геометрии и по тригонометрии. Из 800 абитуриентов задачу по алгебре решили 250 абитуриентов, по алгебре или геометрии – 660; по две задачи решили 400 человек, из них задачи по алгебре и геометрии решили 150 человек, по алгебре и тригонометрии – 50 человек; ни один абитуриент не решил все задачи; 20 абитуриентов не решили ни одной задачи; только задачу по тригонометрии решили 120 человек. Сколько абитуриентов решили только одну задачу? Сколько абитуриентов решили задачу по геометрии?

25. На кафедре иностранных языков работают 18 преподавателей, из них 12 преподают английский язык, 11 – немецкий, 9 – французский; 5 преподавателей преподают английский и немецкий языки, 4 – английский и французский, 3 – немецкий и французский. Сколько преподавателей преподают все три языка? Только два языка?

26. На кафедре иностранных языков работают 37 преподавателей, из них французский язык преподают 23 преподавателя, английский язык – 16 преподавателей, все три языка – три преподавателя. Число преподавателей, ведущих занятия только по английскому языку, равно числу преподавателей, ведущих занятия только по немецкому языку. Число преподавателей, ведущих занятия только по английскому и немецкому языкам, равно числу преподавателей, ведущих занятия только по немецкому и французскому языкам. Сколько преподавателей преподают один иностранный язык? Сколько преподавателей преподают один английский язык?

27. На курсах иностранных языков учится 600 человек, из них французский язык изучают 220 человек, английский – 270 человек, слушатели, изучающие английский язык, не изучают немецкий язык; один французский язык изучают 100 человек, один немецкий – 180 человек. Сколько человек изучает по два иностранных языка? Сколько человек изучает один иностранный язык?

28. Группа студентов из 25 человек сдала экзаменационную сессию со следующими результатами: 2 человека получили только «отлично», 3 человека получили отличные, хорошие и удовлетворительные оценки; 4 человека – только «хорошо»; 3 человека – только хорошие и удовлетворительные оценки; число студентов, сдавших сессию только на «отлично» и «хорошо», равно числу студентов, сдавших сессию только на «удовлетворительно». Студентов, получивших только отличные и удовлетворительные оценки – нет. Удовлетворительные или хорошие оценки получили 22 студента. Сколько студентов не явилось на экзамены? Сколько студентов сдали сессию только на удовлетворительно?

29. На курсы иностранных языков зачислено 300 слушателей. Из них французский или английский изучают 250 человек, английский и немецкий – 60 человек, английский и французский – 80 человек; число слушателей, изучающих только французский язык, равно числу слушателей, изучающих только немецкий язык; 70 человек изучает только английский язык. Занятия по французскому и немецкому языкам проводятся одновременно. Сколько слушателей изучает немецкий язык или французский? Сколько слушателей не посещает занятия?

30. Преподаватели кафедры прикладной математики преподают на трех факультетах: механическом, технологическом, экономическом. На технологическом факультете работает 22 преподавателя, на механическом – 23 преподавателя, на механическом и экономическом – 36 преподавателей; только на технологическом факультете – 10 преподавателей; 2 – на трех факультетах; 5 преподавателей работают только на механическом и экономическом факультетах. Число преподавателей, работающих только на механическом и технологическом факультетах, равно числу преподавателей, работающих на экономическом и технологическом факультетах. Сколько преподавателей работает на кафедре? Сколько преподавателей работает только на одном факультете?

Упростить выражение:

$$31. \overline{(A \setminus B \setminus B \cap C) \setminus \overline{C \cup D}}$$

$$32. (A \cup A \cap \overline{B} \cup \overline{A} \cap C) \cap \overline{A} \cap B \setminus C$$

$$33. \overline{\overline{A \setminus B} \cup \overline{C \setminus A} \cap \overline{B} \cap C \cup A \cap B \cap C}$$

$$34. \overline{A \cup A \cup B \cup \overline{B} \cup \overline{C} \setminus A}$$

$$35. \overline{A \cup (A \setminus \overline{B}) \cup (\overline{A} \setminus \overline{B})}$$

$$36. \overline{A \setminus \overline{B} \cap C \setminus A \cap \overline{B} \cap C \cup A \cup B \cap C}$$

$$37. A \cup B \cap \overline{\overline{B} \cup \overline{C} \setminus \overline{B}}$$

$$38. (A \cup \overline{A} \cap B \cup \overline{A} \cap C) \cap \overline{A} \cap B \cap \overline{C}$$

$$39. (A \cup B \cap C) \setminus (\overline{B} \cup \overline{C} \cup A \cap \overline{B} \cap C) \cup \overline{(A \cup B \cup C)}$$

$$40. (A \cup (B \setminus A) \cup \overline{A} \cap C) \cap \overline{A} \cap C \setminus C$$

3. Задачи № 41-60

41. Назвать отношения \overline{R} , R^{-1} , $R^{(2)}$, если отношение R означает:

- а) «быть братом»,
б) «быть сыном».

Каковы свойства этих отношений?

42. Назвать отношения \overline{R} , R^{-1} , $R^{(2)}$, если отношение R означает: «жить в одном городе». Каковы свойства этих отношений?

43. Пусть $M = \{1, 3, 5, 7\}$ и отношение $R \subseteq M \times M$. Задать списком отношение R , обратное отношению R^{-1} , дополнение \overline{R} , степень $R^{(2)}$, если:

$$R = \{(a, b): a \leq b\}.$$

44. Пусть $M = \{1, 3, 5, 7\}$ и отношение $R \subseteq M \times M$. Задать списком отношение R , обратное отношению R^{-1} , дополнение \overline{R} , степень $R^{(2)}$, если:

$$R = \{(a, b): (a+b)/2 \in M\};$$

45. Пусть $M = \{1, 3, 5, 7\}$ и отношение $R \subseteq M \times M$. Задать списком отношение R , обратное отношению R^{-1} , дополнение \overline{R} , степень $R^{(2)}$, если:

$$R = \{(a, b): a-1 = b\}.$$

46. Пусть $M = \{1, 3, 5, 7\}$ и отношение $R \subseteq M \times M$. Задать списком отношение R , обратное отношению R^{-1} , дополнение \overline{R} , степень $R^{(2)}$, если:

$$R = \{(a, b): a+2 = b\};$$

47. Пусть $M = \{1, 3, 5, 7\}$ и отношение $R \subseteq M \times M$. Задать списком отношение R , обратное отношению R^{-1} , дополнение \overline{R} , степень $R^{(2)}$, если:

$$R = \{(a, b): (a+b-1) \in M\};$$

48. Пусть $M = \{1, 3, 5, 7\}$ и отношение $R \subseteq M \times M$. Задать списком отношение R , обратное отношению R^{-1} , дополнение \overline{R} , степень $R^{(2)}$, если:

$$R = \{(a, b): 2a+b \in M\}.$$

49. Пусть $M = \{a, b, c\}$ и $\mathcal{P}(M)$ – множество всех подмножеств множества M . Задать списком отношение R , определенное на $\mathcal{P}(M)$, а также \overline{R} , R^{-1} , $R^{(2)}$, если отношение R означает: $R = \{(A, B): A \supset B\}$.

50. Пусть $M = \{a, b, c\}$ и $\mathcal{P}(M)$ – множество всех подмножеств множества M . Задать списком отношение R , определенное на $\mathcal{P}(M)$, а также \overline{R} , R^{-1} , $R^{(2)}$, если отношение R означает: $R = \{(A, B): A \cap B \neq \emptyset\}$.

51. Чему равны композиции функций $f(x)$ и $g(x)$, если:

а) $f(x) = 2x$, $g(x) = \lg x$;

б) $f(x) = x^3$, $g(x) = \sqrt{x}$;

в) $f(x) = 2^x$, $g(x) = x+1$.

Каковы области определения функций и их композиций?

52. Чему равны композиции функций $f(x)$ и $g(x)$, если:

а) $f(x) = 3x+1$, $g(x) = \sin x$;

б) $f(x) = 2^x$, $g(x) = \sqrt{x}$;

в) $f(x) = x^2$, $g(x) = x+1$.

Каковы области определения функций и их композиций?

53. Чему равны композиции функций $f(x)$ и $g(x)$, если:

$f(x) = 2^x$, $g(x) = \sqrt{x}$;

Каковы области определения функций и их композиций?

54. Чему равны композиции функций $f(x)$ и $g(x)$, если:

$f(x) = x^2$, $g(x) = x+1$.

Каковы области определения функций и их композиций?

55. Являются ли коммутативными бинарные арифметические операции на множестве натуральных чисел N ? Ответ проиллюстрировать на примерах.

56. Являются ли коммутативными бинарные операции над множествами? Ответ проиллюстрировать на примерах.

57. На множестве $M = \{1,2,3,4,5,6\}$ построить матрицу бинарного отношения $R = \{(a,b): a+b \leq 5, a,b \in M\}$.

58. На множестве $M = \{1,2,3,4,5,6\}$ построить матрицу бинарного отношения $R = \{(a,b): 1 \leq a-b \leq 5, a,b \in M\}$.

59. На множестве $M = \{1,2,3,4,5,6\}$ построить матрицу бинарного отношения $R = \{(a,b): a+b \leq 6, a,b \in M\}$.

60. На множестве $M = \{0,1,2,3,4,5\}$ построить матрицу бинарного отношения $R = \{(a,b): a+b \leq 4, a,b \in M\}$.

Раздел 2. Математическая логика

4. Задачи № 61-80

Построить таблицу истинности для формул:

61. $((C \vee \overline{B}) \rightarrow B) \cdot (A \oplus B) \rightarrow C$

62. $((C \rightarrow B) \vee \overline{A}) \oplus (A \cdot B \rightarrow C)$

63. $((A \rightarrow B) \oplus C) \cdot \overline{B} \cdot (A \vee C)$

64. $(B \rightarrow C) \cdot (C \rightarrow \overline{A}) \cdot (A \oplus B)$

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6. Задачи № 101-120

Преобразовать к ДНФ, СДНФ формулы:

$$101. \overline{(A \cdot B \vee \overline{B} \cdot C \vee \overline{C} \cdot A)} \cdot (\overline{A} \vee B \vee C)$$

$$102. \overline{(A \cdot B \cdot C \vee \overline{B})} \cdot (A \cdot B \vee B \cdot C)$$

$$103. \overline{(B \cdot \overline{A} \vee A \cdot C)} \cdot (\overline{C} \cdot B \vee A)$$

$$104. \overline{(A \vee B \cdot C)} \cdot (A \cdot B \vee C)$$

$$105. \overline{(A \vee B)} \cdot \overline{(A \vee C)} \cdot (A \vee C) \cdot B$$

$$106. \overline{(C \vee \overline{A} \cdot B)} \cdot (A \vee \overline{C}) \cdot (B \vee C)$$

$$107. \overline{(A \vee \overline{C})} \cdot \overline{(A \vee B)} \cdot (\overline{B} \vee C)$$

$$108. \overline{(B \vee C) \vee (A \vee \overline{B})} \cdot (C \vee B)$$

$$109. \overline{(A \cdot B \vee B \vee C) \vee (A \vee B \cdot C \vee C)}$$

$$110. \overline{(B \vee \overline{C} \cdot A \vee \overline{A})} \vee \overline{B} \vee A \cdot C$$

Преобразовать к ДНФ, КНФ формулы:

$$111. \overline{(A \cdot B \cdot C \vee \overline{A} \cdot B \vee A \cdot \overline{B})} \vee A$$

$$112. \overline{(A \vee B \cdot C)} \cdot \overline{((B \vee A \cdot C) \cdot (A \vee C))}$$

$$113. \overline{(A \vee B)} \cdot A \vee C \vee B \cdot A$$

$$114. A \cdot (B \vee A \cdot C) \cdot C \vee (B \vee C \vee A)$$

$$115. \overline{C \cdot B \vee A \cdot B \vee C} \cdot (\overline{B} \vee A)$$

$$116. \overline{(\overline{A} \vee B) \cdot C} \vee C \cdot (A \cdot B \vee C \cdot \overline{B})$$

$$117. \overline{(A \cdot B \vee C)} \cdot C \cdot B \cdot (\overline{A} \vee B \cdot C)$$

$$118. A \cdot B \vee (\overline{B} \vee C) \cdot (A \cdot C \vee B)$$

$$119. \overline{A \cdot B \cdot C \vee (\overline{A} \vee B)} \cdot (\overline{C} \vee B)$$

$$120. \overline{(A \cdot B \cdot C \cdot (A \cdot B \vee C))} \vee A \cdot B \cdot C$$

Раздел 4. Введение в теорию графов

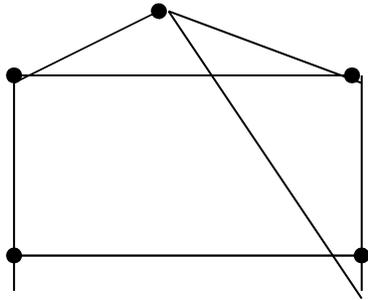
10. Задачи № 121-140

Для заданного графа:

- 1) Найти диаметр, центры, диаметральные и радиальные цепи графа.

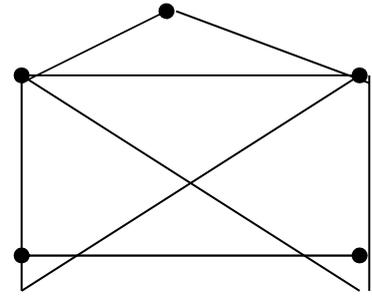
2) Расставив стрелки произвольным образом, построить матрицы инцидентности и смежности для полученного орграфа.

121

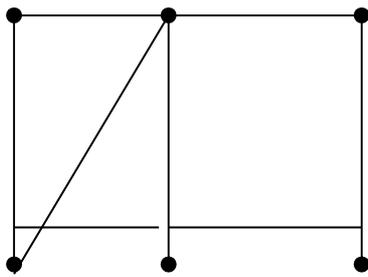


123

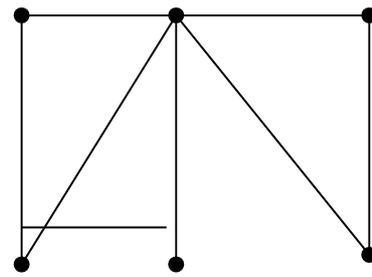
122



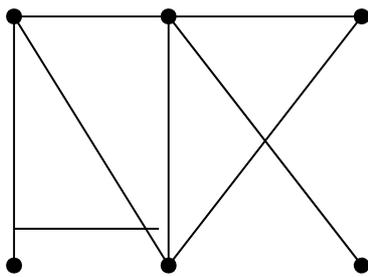
124



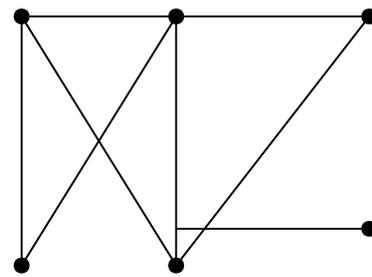
125



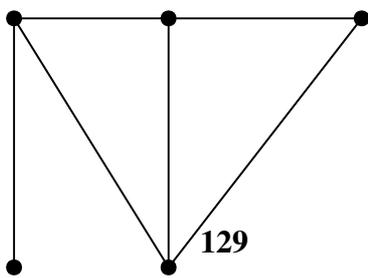
126



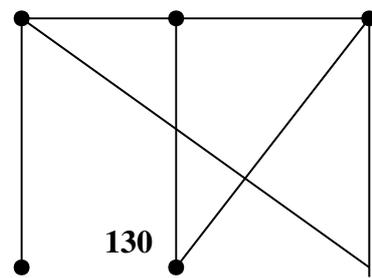
127



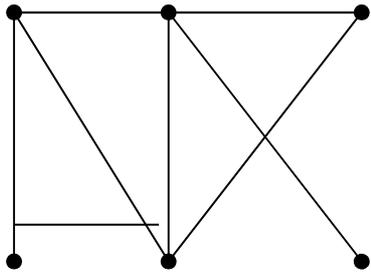
128



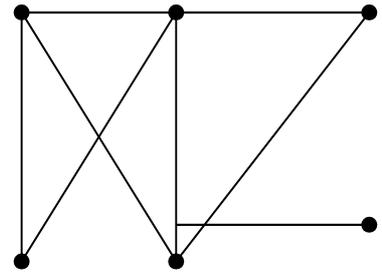
129



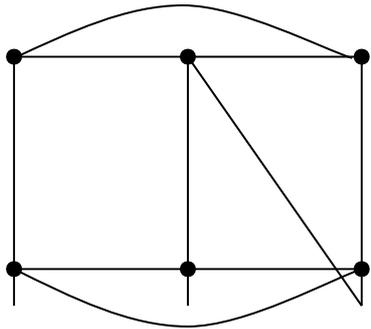
130



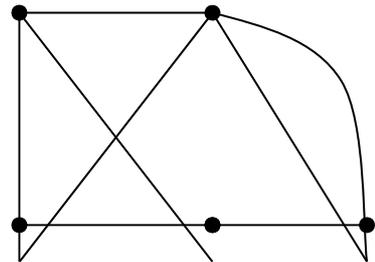
131



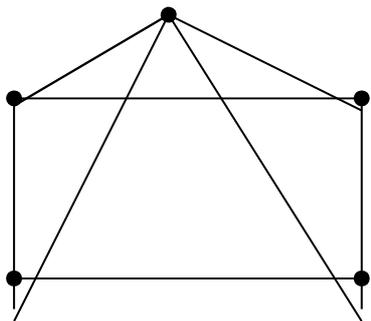
132



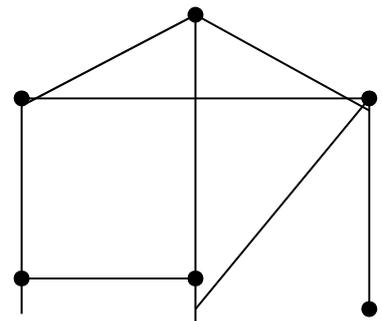
133



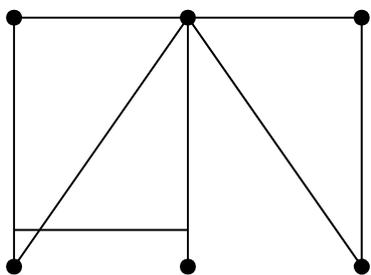
134



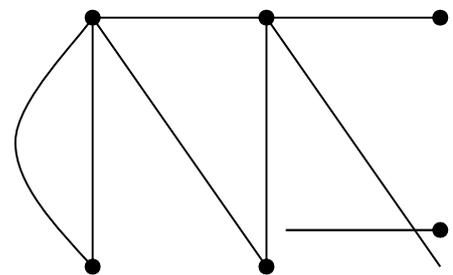
135



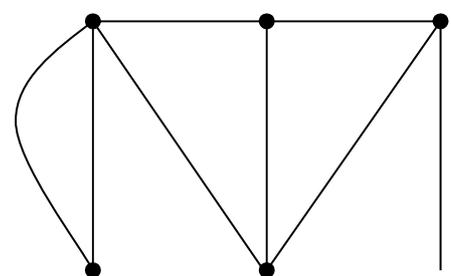
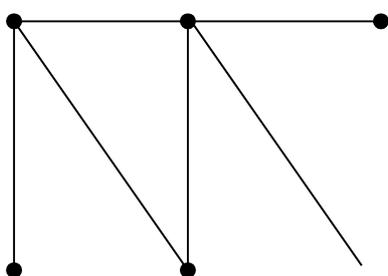
136



137



138

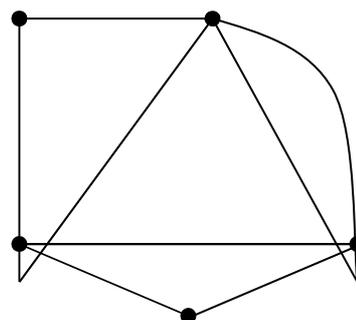
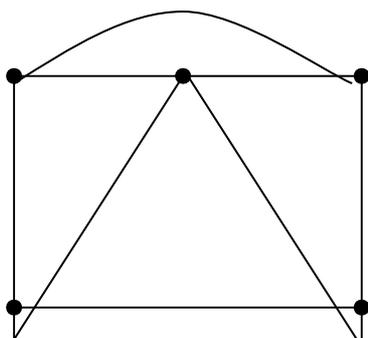




139



140



Вариант	Первая буква фамилии	задачи
1.	А Щ	1,21,41,61,81,101,121
2.	Б Э	2,22,42,62,82,102,122
3.	В	3,23,43,63,83,103,123
4.	Г	4,24,44,64,84,104,124
5.	Д Ю	5,25,45,65,85,105,125
6.	Е	6,26,46,66,86,106,126
7.	Ж З	7,27,47,67,87,107,127
8.	И Я	8,27,47,67,87,107,127
9.	К	9,29,49,69,89,109,129
10.	Л	10,30,50,70,90,110,130
11.	М	11,31,51,71,91,111,131
12.	Н	12,32,52,72,92,112,132
13.	О	13,33,53,73,93,113,133
14.	П	14,34,54,74,94,114,134
15.	Р	15,35,55,75,95,115,135
16.	С	16,36,56,76,96,116,136
17.	Т	17,37,57,77,97,117,137
18.	У Ч	18,38,58,78,98,118,138
19.	Ф Ш	19,39,59,79,99,119,139
20.	Х Ц	20,40,60,80,100,120,140

4. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ);

Основная литература:

№ п/п	Автор	Название	Издательство	Год	Наличие в ЭБС*
1.1	Гусева А. И., Тихомирова А. Н.	Дискретная математика для информатиков и экономистов: учебное пособие	М.: МИФИ, 2010-240 с	010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231538&sr=1
1.2	Тюрин С. Ф., Аляев Ю. А.	Дискретная математика: Практическая дискретная математика и математическая логика: учебное пособие	М.: Финансы и статистика, 2010.-385 с.	010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63603&sr=1
1.3	Иванов Б. Н.	Дискретная математика. Алгоритмы и программы. Полный курс	М.: Финансы и статистика, 2007, 407 с	007	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75502&sr=1

ЭБС – электронно - библиотечная система

Дополнительная литература:

№ п/п	Автор	Название	Издательство	Год	Наличие в ЭБС
2.1	Хаггарти Р.	Дискретная математика для программистов : пер. с англ.: учебное пособие	М.: РИЦ "Техносфера", 2012.- 400 с.	012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89024&sr=1
2.2	Редькин Н. П.	Дискретная математика: учебник	М.: Финансы и статистика, 2009. 263 с.	009	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75709&sr=1
2.3	Трифорова М. В.	Дискретная математика и математическая логика для информатиков, экономистов и менеджеров: учебное пособие	М.: Диалог-МИФИ, 2011. -180 с.	011	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136106&sr=1
2.4	Ковалева Л. Ф.	Дискретная математика в задачах: учебное пособие	М.: Евразийский открытый институт, 2011.- 142 с	011	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93273&sr=1

5. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Интернет ресурс (адрес)	Описание ресурса
---	-------------------------	------------------

п/п		
1.	www.intuit.ru/	INTUIT.ru: Интернет Университет Информационных Технологий - бесплатное дистанционное образование компьютерным дисциплинам.

6. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Типовые контрольные вопросы для подготовки к экзамену (зачету) при проведении промежуточной аттестации по дисциплине

1. Основные понятия теории множеств. Диаграмма Венна.
2. Операции над множествами.
3. Свойства операций над множествами.
4. Выпуклые и невыпуклые множества на плоскости. Числовые множества.
5. Векторы, прямые произведения, проекции векторов.
6. Правило сравнения векторов по предпочтению.
7. Бинарные отношения. Основные понятия. Представления отношений в ЭВМ.
8. Свойства отношений.
9. Эквивалентность и порядок.
10. Операции над отношениями.
11. Соответствия. Основные определения. Свойства соответствий.
12. Функции. Основные виды функций.
13. Операции.
14. Гомоморфизмы и изоморфизмы.
15. Основные понятия и операции логики высказываний.
16. Алгебра логики.
17. Эквивалентные преобразования логических формул.
18. Булева алгебра.
19. Построение булевой формулы по таблице истинности.
20. Приведение булевых формул к ДНФ, СДНФ, КНФ, СКНФ.
21. Принцип двойственности в логике высказываний. Булева алгебра и теория множеств.
22. Предикаты. Основные понятия. Соответствия между предикатами, функциями и отношениями.
23. Кванторы.
24. Выполнимость и истинность в логике предикатов.
25. Эквивалентные соотношения для предикатных формул.
26. Префиксная нормальная форма. Приведение к ПНФ.
27. Основные понятия теории графов.
28. Способы задания графов.

29. Операции над частями графа. Графы и бинарные отношения.
30. Степени вершин графа.
31. Маршруты, цепи, циклы, деревья.
32. Расстояния в графе.
33. Задача о кенигсбергских мостах. Эйлеровы циклы.
34. Понятие алгоритма, его характерные черты. Три основных направления в теории алгоритмов.
35. Частично рекурсивные и общерекурсивные функции. Примеры.
36. Машина Тьюринга. Пример.