

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Открытый университет экономики, управления и права»
(АНО ВО ОУЭП)**

УТВЕРЖДАЮ:

Сведения об электронной подписи
Подписано: Фокина Валерия Николаевна
Должность: ректор
Пользователь: vfokina

«20» января 2021г.



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.С. Иванова

«20» января 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (МАТЕРИАЛОВ)

по дисциплине

Наименование дисциплины Б1.О.08 Дискретная математика
Образовательная программа направления подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»

Рассмотрено к утверждению на заседании кафедры
математики и естественнонаучных дисциплин
(протокол № 18-01 от 18 января 2021 г.)

Квалификация - бакалавр

Разработчик:

Новиков В.А., к.тех.н., доц.

Москва 2021

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

универсальную компетенцию

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

общепрофессиональную компетенцию

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Результаты освоения дисциплины, установленные индикаторы достижения компетенций

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели (планируемые) результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;	УК-1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	Знать: <ul style="list-style-type: none">• основы объектно-ориентированного подхода к программированию;• технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;
	УК-1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий	Уметь <ul style="list-style-type: none">• применять математические методы для решения практических задач
	УК-1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; демонстрации оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций	Владеть <ul style="list-style-type: none">• методами математической логики, комбинаторики, теории графов и теории кодирования;
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Знает: естественнонаучные и общинженерные понятия, применяемые в профессиональной деятельности, основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и проектирования, методы теоретического и экспериментального исследования	Знать <ul style="list-style-type: none">• основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации;

	<p>ОПК-1.2. Умеет: применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности, использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, систематизировать и анализировать информацию, полученную с помощью общепрофессиональных знаний и основных законов естественнонаучных дисциплин</p>	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять вычислительную технику для решения практических задач
	<p>ОПК-1.3. Владеет: методами математического анализа и проектирования, методами теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • элементами общей алгебры; • элементами теории автоматов.

2. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

2.1. Система оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, описание шкал оценивания

№ п/п	Наименование формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Описание показателей оценочного материала	Представление оценочного материала в фонде	Критерии и описание шкал оценивания (шкалы: 0 – 100%, четырехбалльная, тахометрическая)
1	Позетовое тестирование (ПЗТ)	<p>Контрольное мероприятие по учебному материалу каждой темы (раздела) дисциплины, состоящее в выполнении обучающимся системы стандартизированных заданий, которая позволяет автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Модульное тестирование включает в себя следующие типы заданий: задание с единственным выбором ответа из предложенных вариантов, задание на определение верных и неверных суждений; задание с множественным выбором ответов.</p>	Система стандартизированных заданий	<ul style="list-style-type: none"> - от 0 до 49,9 % выполненных заданий – не удовлетворительно; - от 50% до 69,9% - удовлетворительно; - от 70% до 89,9% - хорошо; - от 90% до 100% - отлично.
2	Экзамен	1-я часть экзамена: выполнение обучающимися практико-	Практико-ориентированные задания	Критерии оценивания преподавателем практико-ориентированной части

		<p>ориентированных заданий (аттестационное испытание промежуточной аттестации, проводимое устно с использованием телекоммуникационных технологий)</p>	<p><i>экзамена:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – соответствие содержания ответа заданию, полнота раскрытия темы/задания (оценка соответствия содержания ответа теме/заданию); – умение проводить аналитический анализ прочитанной учебной и научной литературы, сопоставлять теорию и практику; – логичность, последовательность изложения ответа; – наличие собственного отношения обучающегося к теме/заданию; – аргументированность, доказательность излагаемого материала. <p><i>Описание шкалы оценивания практико-ориентированной части экзамена</i></p> <p>Оценка «отлично» выставляется за ответ, в котором содержание соответствует теме или заданию, обучающийся глубоко и прочно усвоил учебный материал, последовательно, четко и логически стройно излагает его, демонстрирует собственные суждения и размышления на заданную тему, делает соответствующие выводы; умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, приводит материалы различных научных источников, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения задания, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ соответствует и раскрывает тему или задание, показывает знание учебного материала,</p>
--	--	---	---

				<p>грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей при выполнении задания, правильно применяет теоретические положения при выполнении задания, владеет необходимыми навыками и приемами его выполнения, однако испытывает небольшие затруднения при формулировке собственного мнения, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответ в полной мере раскрывает тему/задание, обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении учебного материала по заданию, его собственные суждения и размышления на заданную тему носят поверхностный характер.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыта тема, содержание ответа не соответствует теме, обучающийся не обладает знаниями по значительной части учебного материала и не может грамотно изложить ответ на поставленное задание, не высказывает своего мнения по теме, допускает существенные ошибки, ответ выстроен непоследовательно, неаргументированно.</p> <p>Итоговая оценка за экзамен выставляется преподавателем в совокупности на основе оценивания результатов электронного тестирования обучающихся и выполнения ими практико-ориентированной части экзамена</p>
		2-я часть экзамена:	Система	Описание шкалы оценивания

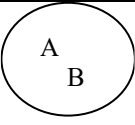
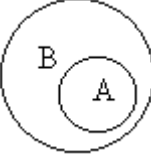
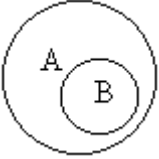
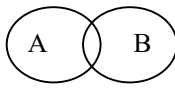
		выполнение электронного тестирования (аттестационное испытание промежуточной аттестации с использованием информационных тестовых систем)	стандартизированных заданий (тестов)	<i>электронного тестирования:</i> – от 0 до 49,9 % выполненных заданий – неудовлетворительно; – от 50 до 69,9% – удовлетворительно; – от 70 до 89,9% – хорошо; – от 90 до 100% – отлично
--	--	--	--------------------------------------	--

2.2 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

Раздел 1

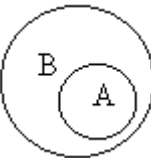
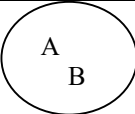
Задание

Порядковый номер задания	1
Тип	1
Вес	1

Отношение $A = B$ двух множеств изображено на рисунке	
	
	
	
	

Задание

Порядковый номер задания	2
Тип	1
Вес	1

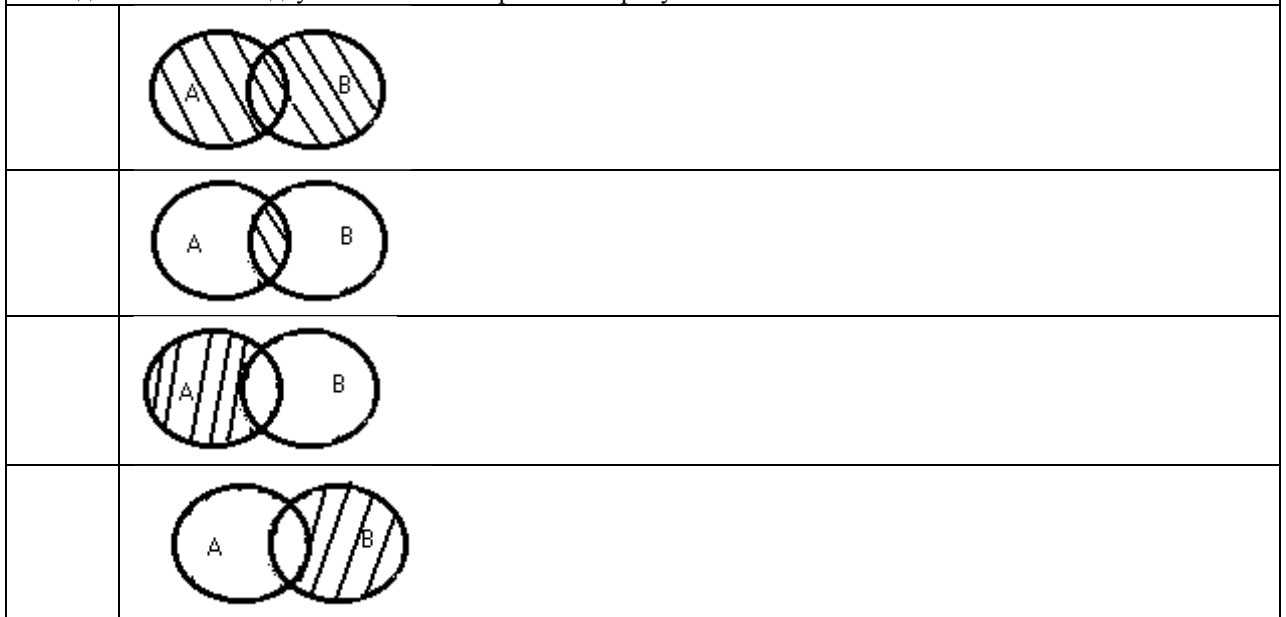
Отношение $A \subset B$ двух множеств изображено на рисунке	
	
	



Задание

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1

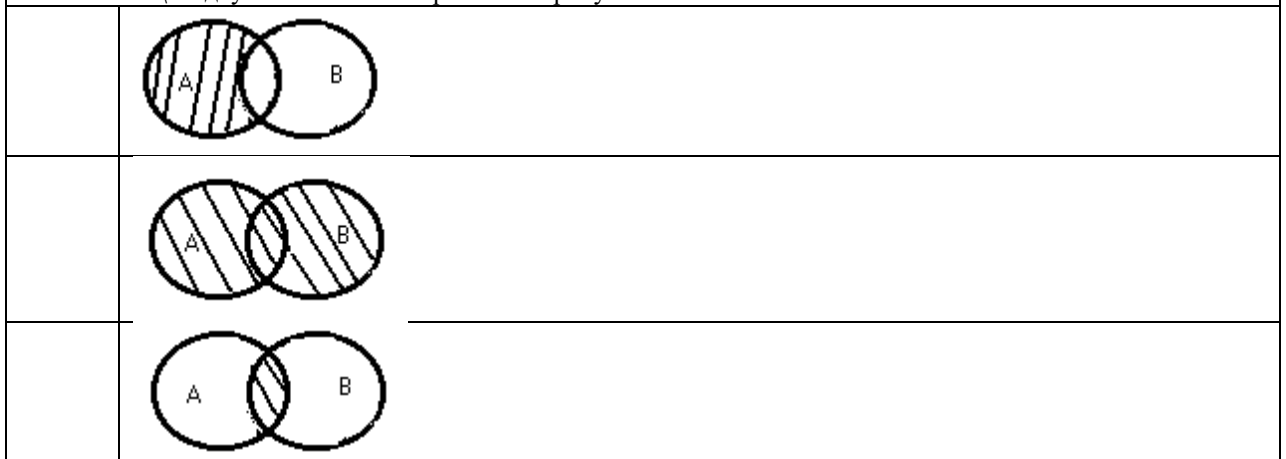
Объединение $A \cup B$ двух множеств изображено на рисунке



Задание

Порядковый номер задания	4
Тип	1
Вес	1

Разность $A \setminus B$ двух множеств изображена на рисунке





Задание

Порядковый номер задания	5
Тип	1
Вес	1

Пересечение $A \cap B$ 2-х множеств изображено на рисунке

Задание

Порядковый номер задания	6
Тип	1
Вес	1

Для числовых множеств $A = \{2, 3, 5, 6, 8, 10\}$ и $B = \{3, 8\}$ выполнено соотношение

	$A \cap B = B$
	$A \setminus B = \emptyset$
	$A \cup B = B$
	$A \cap B = A$

Задание

Порядковый номер задания	7
Тип	1
Вес	1

Множество A – подмножество универсального множества U . Результат операции объединения $(A \cup U)$ равен

	U
	\bar{A}
	\emptyset
	A

Задание

Порядковый номер задания	8
Тип	1

Вес	1
-----	---

A и B – множества действительных чисел: $A = [0, 7]$, $B = (2, 4]$. Множество $A \setminus B$ равно	
	$[0, 2] \cup (4, 7]$
	$[0, 2] \cup [4, 7]$
	$[0, 2) \cup (4, 7]$
	\emptyset

Задание

Порядковый номер задания	9
Тип	1
Вес	1

A и B – множества действительных чисел: $A = [0, 7]$, $B = [0, 2]$. Множество $B \setminus A$ равно	
	\emptyset
	$(2, 7)$
	$[2, 7]$
	$[2, 7)$

Задание

Порядковый номер задания	10
Тип	1
Вес	1

Множество A – подмножество универсального множества U . Результат операции пересечения $(A \cap \bar{A})$ равен	
	\emptyset
	\bar{A}
	U
	A

Задание

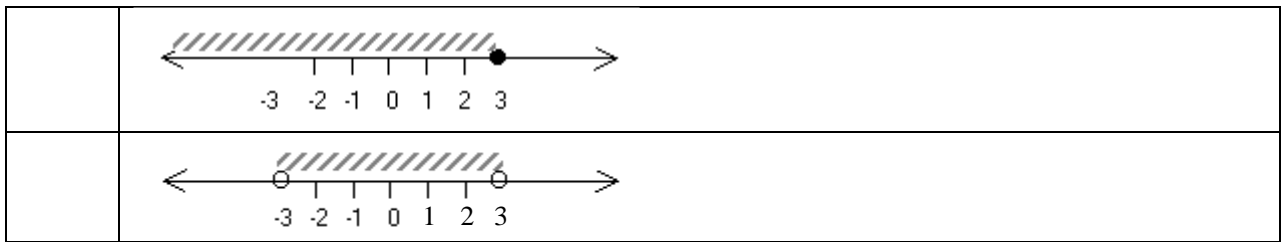
Порядковый номер задания	11
Тип	1
Вес	1

Разность множеств $A \setminus B$ может быть представлена как	
	$A \cap \bar{B}$
	$\bar{A} \cap B$
	$A \cup B$
	$\bar{A} \cup \bar{B}$

Задание

Порядковый номер задания	12
Тип	1
Вес	1

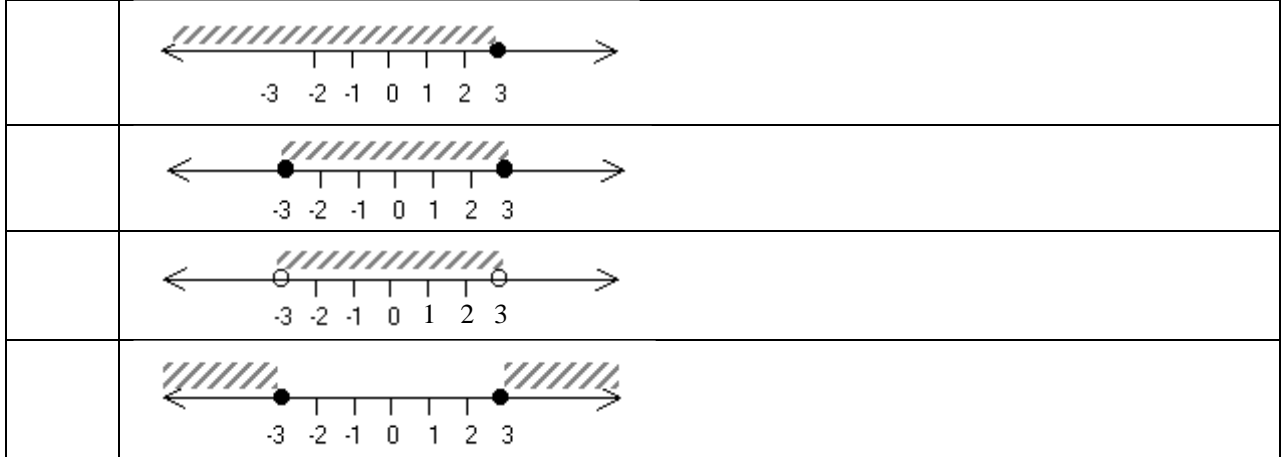
Множество действительных чисел $M = \{x: x \geq 3\}$ изображено на рисунке	



Задание

Порядковый номер задания	13
Тип	1
Вес	1

Множество действительных чисел $M = \{x: x \leq 3\}$ изображено на рисунке



Задание

Порядковый номер задания	14
Тип	1
Вес	1

C и D – множества (промежутки) действительных чисел: $C = [-5, 2]$, $D = (1, 5)$. Множеству $C \cap D$ принадлежит число

	2
	0
	1
	5

Задание

Порядковый номер задания	15
Тип	1
Вес	1

C и D – множества действительных чисел: $C = (-6, 3]$, $D = (1, 6]$. Множеству $C \setminus D$ принадлежит число

	1
	2
	3
	4

Раздел 2

Задание

Порядковый номер задания	1
Тип	1
Вес	1

Число перестановок из 5 различных элементов равно	
	120
	5
	20
	25

Задание

Порядковый номер задания	2
Тип	1
Вес	1

Число размещений с повторениями из 3 элементов по 5 равно	
	243
	0
	120
	125

Задание

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1

Число размещений без повторений из 3 элементов по 5 равно	
	0
	243
	125
	120

Задание

Порядковый номер задания	4
Тип	1
Вес	1

Число размещений с повторениями из 5 элементов по 3 равно	
	125
	60
	120
	10

Задание

Порядковый номер задания	5
Тип	1
Вес	1

Число сочетаний без повторений из 6 элементов по 3 равно	
	20
	0
	120
	216

Задание

Порядковый номер задания	6
Тип	1
Вес	1

Число сочетаний с повторениями из 3 элементов по 7 равно	
	36
	72
	343

	0
--	---

Задание

Порядковый номер задания	7
Тип	1
Вес	1

Число сочетаний без повторений из 3 элементов по 7 равно	
	0
	35
	28
	343

Задание

Порядковый номер задания	8
Тип	1
Вес	1

Значение C_n^2 (число сочетаний из n различных элементов по 2) равно	
	$\frac{n \cdot (n-1)}{2}$
	$2n$
	$n \cdot (n-1)$
	n^2

Задание

Порядковый номер задания	9
Тип	1
Вес	1

Значение C_n^3 (число сочетаний из n различных элементов по 2) равно	
	$\frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2)}{6}$
	n^3
	$n \cdot (n-1) \cdot (n-2)$
	$\frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2)}{3}$

Задание

Порядковый номер задания	10
Тип	6
Вес	1

Для числа сочетаний из 5 различных элементов выполнено	
А. $C_5^2 = 10$	
В. $C_5^3 = 10$	
	А – да, В – да
	А – да, В – нет
	А – нет, В – да
	А – нет, В – нет

Задание

Порядковый номер задания	11
--------------------------	----

Тип	6
Вес	1

Для числа сочетаний из 7 различных элементов выполнено

А. $C_7^3 = 35$

В. $C_7^4 = 35$

	А – да, В – да
	А – да, В – нет
	А – нет, В – да
	А – нет, В – нет

Задание

Порядковый номер задания	12
Тип	6
Вес	1

Для числа сочетаний из 7 различных элементов выполнено

А. $C_7^3 = 21$

В. $C_7^4 = 21$

	А – да, В – да
	А – да, В – нет
	А – нет, В – да
	А – нет, В – нет

Задание

Порядковый номер задания	13
Тип	6
Вес	1

В распашную четверку с рулевым из 10 гребцов выбирают загребного, трех других гребцов и рулевого. Возможное число вариантов комплектования команды равно

А. $A_{10}^2 \cdot C_8^3$

В. $C_{10}^5 \cdot A_{10}^2$

	А – да, В – да
	А – да, В – нет
	А – нет, В – да
	А – нет, В – нет

Задание

Порядковый номер задания	14
Тип	1
Вес	1

Число слов длины 4 в алфавите $\{a, b, d\}$ равно

	81
	36
	64
	54

Задание

Порядковый номер задания	15
Тип	1
Вес	1

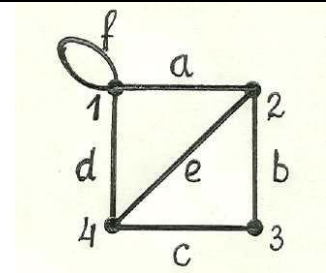
Число слов длины 2 в алфавите $\{a, b, c, d, e\}$ равно

	25
	5
	20
	10

Раздел 3

Задание

Порядковый номер задания	1
Тип	1
Вес	1



Для неориентированного графа, изображенного на чертеже, выделенный

$$\begin{matrix} & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & \mathbf{1} & 0 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

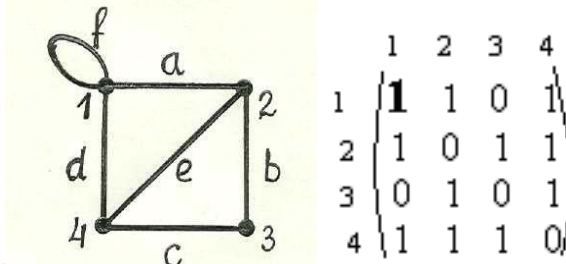
элемент матрицы соседства вершин соответствует ребру

	c
	b
	e
	d

Задание

Порядковый номер задания	2
Тип	1
Вес	1

Для неориентированного графа, изображенного на чертеже, выделенный элемент матрицы соседства



вершин соответствует ребру

	f
	b
	a
	d

Задание

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1



Матрицей соседства вершин графа, изображенного на чертеже , является матрица

$$\begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

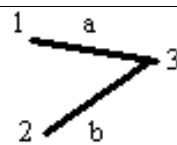
$$\begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Задание

Порядковый номер задания	4
Тип	1
Вес	1



Матрицей инцидентий неориентированного графа, изображенного на чертеже матрица

$$\begin{matrix} & \begin{matrix} a & b \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} & \begin{matrix} a & b \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

	$\begin{array}{cc} & a & b \\ 1 & / 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & \setminus 1 & 0 \end{array}$
	$\begin{array}{cc} & a & b \\ 1 & / 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & \setminus 1 & 1 \end{array}$

Задание

Порядковый номер задания	5
Тип	1
Вес	1

Число ребер в полном графе K_{10} равно	
	45
	90
	100
	81

Задание

Порядковый номер задания	6
Тип	1
Вес	1

Число ребер в полном двудольном графе $K_{4,6}$ равно	
	24
	36
	48
	32

Задание

Порядковый номер задания	7
Тип	1
Вес	1

Число ребер в полном двудольном графе $K_{6,6}$ равно	
	36
	12
	24
	15

Задание

Порядковый номер задания	8
Тип	1
Вес	1

	В данном графе смежными являются ребра
	(3, 5) и (5, 2)
	(3, 5) и (1, 4)
	(2, 3) и (5, 4)
	(4, 5) и (1, 2)

Задание

Порядковый номер задания	9
Тип	1
Вес	1

	В данном графе несмежными являются ребра
	(2, 3) и (4, 5)
	(2, 5) и (1, 2)
	(4, 5) и (3, 5)
	(4, 1) и (5, 4)

Задание

Порядковый номер задания	10
Тип	1
Вес	1

	В данном графе несмежными являются ребра
	(1, 4) и (3, 5)
	(2, 3) и (2, 5)
	(4, 5) и (3, 5)
	(4, 1) и (2, 1)

Задание

Порядковый номер задания	11
Тип	1
Вес	1

	Кратчайший путь $[\alpha, \beta]$ в сети имеет длину
	15
	17
	18
	19

Задание

Порядковый номер задания	12
--------------------------	----

Тип	1
Вес	1

Кратчайший путь [AB] в ориентированном графе с заданными длинами ребер

имеет длину

	12
	14
	13
	11

Задание

Порядковый номер задания	13
Тип	1
Вес	1

Кратчайший путь [AB] в ориентированном графе с заданными длинами ребер проходит через вершины

	A alpha beta gamma B
	A beta gamma B
	A alpha B
	A alpha gamma B

Задание

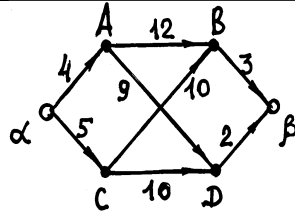
Порядковый номер задания	14
Тип	1
Вес	1

Кратчайший путь [AB] в ориентированном графе с заданными длинами ребер проходит через вершины

	A alpha beta gamma B
	A beta alpha B
	A beta gamma B
	A alpha gamma B

Задание

Порядковый номер задания	15
Тип	1
Вес	1



Кратчайшим путем $[\alpha, \beta]$ в сети

является путь

	$[\alpha, A, D, \beta]$
	$[\alpha, C, B, \beta]$
	$[\alpha, C, D, \beta]$
	$[\alpha, A, B, \beta]$

Раздел 4

Задание

Порядковый номер задания	1
Тип	1
Вес	1

Высказывание, которое истинно тогда и только тогда, когда истинны оба составляющих его высказывания, является их

	конъюнкцией
	дизъюнкцией
	импликацией
	означает их эквивалентность

Задание

Порядковый номер задания	2
Тип	1
Вес	1

Высказывание, которое истинно тогда и только тогда, когда истинно хотя бы одно из составляющих его высказывания, является их

	дизъюнкцией
	конъюнкцией
	импликацией
	означает их эквивалентность

Задание

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1

Высказывание, которое ложно тогда и только тогда, когда a - истинно, а b - ложно, является их

	импликацией
	дизъюнкцией
	конъюнкцией
	означает их эквивалентность

Задание

Порядковый номер задания	4
Тип	1
Вес	1

Связка высказываний a и b типа «из a следует b » называется

	импликацией a и b
	дизъюнкцией a и b
	конъюнкцией a и b
	эквиваленцией a и b

Задание

Порядковый номер задания	5
Тип	1
Вес	1

a и b — высказывания, a — истинно, b — ложно. Высказывание « a или b » истинно или ложно?

Использована операция

	истинно, дизъюнкция
	ложно, конъюнкция
	ложно, дизъюнкция
	истинно, конъюнкция

Задание

Порядковый номер задания	6
Тип	1
Вес	1

a и b — высказывания, a — ложно, b — истинно. Высказывание « a и b » истинно или ложно?

Использована операция

	ложно, конъюнкция
	истинно, дизъюнкция
	истинно, конъюнкция
	ложно, дизъюнкция

Задание

Порядковый номер задания	7
Тип	1
Вес	1

В сложном высказывании «Павел – брат Петра и он старше Петра» составляющие простые высказывания соединены операциями

	конъюнкции
	дизъюнкции
	импликации
	эквивалентности

Задание

Порядковый номер задания	8
Тип	1
Вес	1

В сложном высказывании «Павлов старше Петрова или они одногодки» составляющие простые высказывания соединены операцией

	дизъюнкции
	импликации
	эквивалентности
	конъюнкции

Задание

Порядковый номер задания	9
Тип	1
Вес	1

Дизъюнкция высказываний «Павел старше Петра» и «Петр и Павел – одногодки» формулируется следующим образом

	Павел старше Петра или Петр и Павел – одногодки
	если Павел старше Петра, то неверно, что Петр и Павел – одногодки
	Петр и Павел – одногодки тогда и только тогда, когда Павел старше Петра
	Павел старше Петра и Петр и Павел – одногодки

Задание

Порядковый номер задания	10
Тип	1
Вес	1

Конъюнкция высказываний « $a > b$ », « $b > a$ » формулируется следующим образом

	$a > b$ и $b > a$
	$a > b$ тогда и только тогда, когда $b > a$
	$a > b$ или $b > a$
	если $a > b$, то $b > a$

Задание

Порядковый номер задания	11
Тип	1
Вес	1

Эквивалентность высказываний « $a > b$ » и « $b > a$ » формулируется следующим образом

	$a > b$ тогда и только тогда, когда $b > a$
	$a > b$ и $b > a$
	неверно, что если $a > b$, то $b > a$
	$a > b$ или $b > a$

Задание

Порядковый номер задания	12
Тип	1
Вес	1

Эквивалентность двух высказываний «Берлин – столица Франции» и « $3 > 5$ »

	истинна
	может быть как истинной, так и ложной
	не имеет смысла, так как составляющие высказывания содержательно не
	связаны друг с другом

Задание

Порядковый номер задания	13
Тип	1
Вес	1

Эквивалентность двух высказываний «Берлин – столица Франции» и « $5 > 3$ »

	ложна
	не имеет смысла, так как составляющие высказывания содержательно не
	связаны друг с другом
	истинна

Задание

Порядковый номер задания	14
Тип	1
Вес	1

Даны высказывания: a : «завтра будет теплый день», b : «завтра занятия кончатся раньше обычного», c : «мы пойдем в театр». Тогда высказывание $(\bar{a} \vee b) \rightarrow c$ формулируется так

	если завтра не будет теплый день или занятия кончатся раньше обычного, то мы пойдем в театр
	если мы пойдем в театр, то завтра не будет теплый день или занятия не кончатся раньше обычного
	или завтра не будет теплый день, или если занятия кончатся раньше обычного, то мы пойдем в театр
	неверно, что если завтра будет теплый день или занятия кончатся раньше обычного, то мы пойдем в театр

Задание

Порядковый номер задания	15
Тип	1
Вес	1

Даны высказывания: a : «инвестиции увеличиваются», b : «число рабочих мест уменьшается». Тогда высказывание $\overline{a \rightarrow b}$ формулируется так

	неверно, что если инвестиции увеличиваются, то число рабочих мест уменьшается
	неверно, что если число рабочих мест уменьшается, то инвестиции увеличиваются
	если инвестиции увеличиваются, то неверно, что число рабочих мест уменьшается
	если неверно, что инвестиции увеличиваются, то неверно, что число рабочих мест уменьшается

Раздел 5**Задание**

Порядковый номер задания	1
Тип	1
Вес	1

Тождественно истинным является неопределенное высказывание

	$(x \& y = 1) \rightarrow (x \vee y = 1)$
	$(x \vee y = 1) \rightarrow (x \& y = 1)$
	$(x \vee y = 1) \leftrightarrow (x \& y = 1)$
	$(x \vee y = 0) \leftrightarrow (x \& y = 0)$

Задание

Порядковый номер задания	2
Тип	1
Вес	1

Тождественно истинным является неопределенное высказывание

	$(x \vee y = 0) \rightarrow (x \& y = 0)$
	$(x \& y = 0) \rightarrow (x \vee y = 0)$
	$(x \vee y = 1) \leftrightarrow (x \& y = 1)$
	$(x \vee y = 0) \leftrightarrow (x \& y = 0)$

Задание

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1

Тождественно ложным является неопределенное высказывание

	$(x \oplus y = 1) \rightarrow (x \leftrightarrow y = 1)$
	$(x \oplus y = 1) \rightarrow (x \leftrightarrow y = 0)$
	$(x \oplus y = 0) \rightarrow (x \leftrightarrow y = 1)$
	$(x \oplus y = 1) \leftrightarrow (x \leftrightarrow y = 0)$

Задание

Порядковый номер задания	4
Тип	1
Вес	1

Тождественно истинным не является неопределенное высказывание

	$(x \& y = 0) \rightarrow (x \vee y = 0)$
	$(x \vee y = 0) \rightarrow (x \& y = 0)$
	$(x \& y = 1) \rightarrow (x \oplus y = 0)$
	$(x \oplus y = 1) \rightarrow (x \& y = 0)$

Задание

Порядковый номер задания	5
Тип	1
Вес	1

Тождественно истинным не является неопределенное высказывание	
	$(x \& y = 0) \leftrightarrow (x \leftrightarrow y = 1)$
	$(x \& y = 1) \rightarrow (x \vee y = 1)$
	$(x \& y = 1) \rightarrow (x \oplus y = 0)$
	$(x \oplus y = 1) \rightarrow (x \& y = 0)$

Задание

Порядковый номер задания	6
Тип	1
Вес	1

Для множеств $X = \{0,2,3\}$ и $Y = \{1,2\}$ предикат $P(X, Y)$: " $\min(X, Y)$ – четное число" может быть представлен таблицей

	<table border="1"> <tr> <td>$Y \backslash X$</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	$Y \backslash X$	0	2	3	1	1	0	0	2	1	1	1
$Y \backslash X$	0	2	3										
1	1	0	0										
2	1	1	1										
	<table border="1"> <tr> <td>$Y \backslash X$</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	$Y \backslash X$	0	2	3	1	1	0	0	2	0	1	0
$Y \backslash X$	0	2	3										
1	1	0	0										
2	0	1	0										
	<table border="1"> <tr> <td>$Y \backslash X$</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	$Y \backslash X$	0	2	3	1	0	0	0	2	1	1	1
$Y \backslash X$	0	2	3										
1	0	0	0										
2	1	1	1										
	<table border="1"> <tr> <td>$Y \backslash X$</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	$Y \backslash X$	0	2	3	1	0	0	0	2	1	1	0
$Y \backslash X$	0	2	3										
1	0	0	0										
2	1	1	0										

Задание

Порядковый номер задания	7
Тип	1
Вес	1

Для множеств $X = \{0,3,5\}$ и $Y = \{1,4\}$ предикат $P(X, Y)$: " $\min(X, Y)$ – четное число" может быть представлен таблицей

	<table border="1"> <tr> <td>$Y \backslash X$</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	$Y \backslash X$	0	3	5	1	1	0	0	4	1	0	1
$Y \backslash X$	0	3	5										
1	1	0	0										
4	1	0	1										

	<table border="1"> <tr> <td>$Y \backslash X$</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	$Y \backslash X$	0	3	5	1	1	0	0	4	0	0	1
$Y \backslash X$	0	3	5										
1	1	0	0										
4	0	0	1										
	<table border="1"> <tr> <td>$Y \backslash X$</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	$Y \backslash X$	0	3	5	1	1	1	0	4	1	0	1
$Y \backslash X$	0	3	5										
1	1	1	0										
4	1	0	1										
	<table border="1"> <tr> <td>$Y \backslash X$</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	$Y \backslash X$	0	3	5	1	1	0	0	4	1	1	0
$Y \backslash X$	0	3	5										
1	1	0	0										
4	1	1	0										

Задание

Порядковый номер задания	8
Тип	1
Вес	1

Для множеств $X = \{1, 2\}$ и $Y = \{0, 2\}$ предикат $P(X, Y)$: " $\max(X, Y)$ – четное число" может быть представлен таблицей

	<table border="1"> <tr> <td>$Y \backslash X$</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	$Y \backslash X$	1	2	0	0	1	2	1	1
$Y \backslash X$	1	2								
0	0	1								
2	1	1								
	<table border="1"> <tr> <td>$Y \backslash X$</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	$Y \backslash X$	1	2	0	0	0	2	1	1
$Y \backslash X$	1	2								
0	0	0								
2	1	1								
	<table border="1"> <tr> <td>$Y \backslash X$</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	$Y \backslash X$	1	2	0	1	1	2	0	1
$Y \backslash X$	1	2								
0	1	1								
2	0	1								
	<table border="1"> <tr> <td>$Y \backslash X$</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	$Y \backslash X$	1	2	0	0	1	2	1	0
$Y \backslash X$	1	2								
0	0	1								
2	1	0								

Задание

Порядковый номер задания	9
Тип	1
Вес	1

Для множеств $X = \{2, 3\}$ и $Y = \{0, 3\}$ предикат $P(X, Y)$: " $\max(X, Y)$ – четное число" может быть представлен таблицей

	<table border="1"> <tr> <td>$Y \backslash X$</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>	$Y \backslash X$	2	3	0	1	0	3	0	0
$Y \backslash X$	2	3								
0	1	0								
3	0	0								
	<table border="1"> <tr> <td>$Y \backslash X$</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	$Y \backslash X$	2	3	0	1	0	3	0	1
$Y \backslash X$	2	3								
0	1	0								
3	0	1								
	<table border="1"> <tr> <td>$Y \backslash X$</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	$Y \backslash X$	2	3	0	1	0	3	1	0
$Y \backslash X$	2	3								
0	1	0								
3	1	0								
	<table border="1"> <tr> <td>$Y \backslash X$</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	$Y \backslash X$	2	3	0	1	0	3	1	1
$Y \backslash X$	2	3								
0	1	0								
3	1	1								

Задание

Порядковый номер задания	10
Тип	1
Вес	1

X – множество студентов группы, Y – множество дисциплин, по которым сдают экзамен. Предикат $P(X, Y)$: «студент X сдал экзамен по дисциплине Y ». Предикатная формула $\forall X: P(X, Y)$ означает

	все студенты сдали экзамен по предмету Y
	X сдал экзамен хотя бы по одному предмету
	X сдал экзамен по всем предметам
	некоторые студенты сдали экзамен по предмету Y

Задание

Порядковый номер задания	11
Тип	1
Вес	1

X – множество студентов группы, Y – множество дисциплин, по которым сдают экзамен. Высказывание «Есть студент, не сдавший ни одного экзамена» выражается предикатной формулой

	$\exists X \forall Y: (P(X, Y) = 0)$
	$\forall Y \exists X: (P(X, Y) = 0)$
	$\exists Y \forall X: (P(X, Y) = 0)$
	$\forall X \exists Y: (P(X, Y) = 0)$

Задание

Порядковый номер задания	12
Тип	1
Вес	1

Пусть $r(X)$ означает: « X – действительное число», $q(X)$: « X – рациональное число». Тогда формула $\exists X (r(X) \rightarrow q(X))$ означает

	некоторые действительные числа - рациональные
--	---

	существует рациональное число, являющееся действительным
	всякое рациональное число - действительное
	всякое действительное число - рациональное

Задание

Порядковый номер задания	13
Тип	1
Вес	1

X = {x} – множество птиц, Y = {y} – множество летающих животных. Соотношение «все птицы летают, но некоторые летающие животные – не птицы» записывается формулой	
	$(\forall x: x \in Y) \& (\exists y: y \notin X)$
	$(\forall y: y \in X) \& (\exists x: x \in Y)$
	$(\forall y: y \in X) \& (\exists x: x \notin Y)$
	$(\exists x: x \in Y) \& (\forall y: y \notin X)$

Задание

Порядковый номер задания	14
Тип	1
Вес	1

X = {x} – множество птиц, Y = {y} – множество летающих животных. Соотношение «некоторые птицы не летают, но все летающие животные – птицы» записывается формулой	
	$(\exists x: x \notin Y) \& (\forall y: y \in X)$
	$(\forall y: y \in X) \& (\exists x: x \in Y)$
	$(\exists y: y \in X) \& (\exists x: x \notin Y)$
	$(\exists x: x \notin Y) \& (\forall y: y \notin X)$

Задание

Порядковый номер задания	15
Тип	1
Вес	1

X = {x} – множество птиц, Y = {y} – множество летающих животных. Соотношение «если все птицы летают, то все летающие животные – птицы» записывается формулой	
	$(\forall x: x \in Y) \rightarrow (\forall y: y \in X)$
	$(\exists x: x \in Y) \& (\forall y: y \in X)$
	$(\forall x: x \in Y) \& (\forall y: y \in X)$
	$(\exists x: x \in Y) \rightarrow (\forall y: y \in X)$

Раздел 6

Задание

Порядковый номер задания	1
Тип	1
Вес	1

Канонические уравнения автомата выражают внутреннее состояние автомата в следующий момент через	
	текущее значение на входе и текущее внутреннее состояние
	предыдущее значение на входе и предыдущее внутреннее состояние
	предыдущее значение на входе и текущее внутреннее состояние
	текущее значение на входе и предыдущее внутреннее состояние

Задание

Порядковый номер задания	2
Тип	1
Вес	1

Элементы матрицы переходов автомата с входным алфавитом $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}$, выходным алфавитом $B = \{b_1, b_2\}$, множеством внутренних состояний $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4\}$ имеют вид	
q_i / a_j	$i = (1, 2, 3, 4), j = (1, 2, 3, 4, 5)$
q_i / b_k	$i = (1, 2, 3, 4), k = (1, 2)$
a_j / b_k	$j = (1, 2, 3, 4, 5), k = (1, 2)$
b_k / a_j	$j = (1, 2, 3, 4, 5), k = (1, 2)$

Задание

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1

Элементы матрицы переходов автомата с входным алфавитом $A = \{a_1, a_2\}$, выходным алфавитом $B = \{b_1, b_2, b_3\}$, множеством внутренних состояний $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$ имеют вид	
q_i / a_j	$i = (1, 2, 3, 4, 5), j = (1, 2)$
q_i / b_k	$i = (1, 2, 3, 4, 5), k = (1, 2, 3)$
a_j / b_k	$j = (1, 2), k = (1, 2, 3)$
b_k / a_j	$j = (1, 2), k = (1, 2, 3)$

Задание

Порядковый номер задания	4
Тип	1
Вес	1

Элементы матрицы переходов автомата с входным алфавитом $A = \{a_1, a_2, a_3\}$, выходным алфавитом $B = \{b_1, b_2\}$, множеством внутренних состояний $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$ имеют вид	
q_i / a_j	$i = (1, 2, 3, 4, 5), j = (1, 2, 3)$
q_i / b_k	$i = (1, 2, 3, 4, 5), k = (1, 2)$
a_j / b_k	$j = (1, 2, 3), k = (1, 2)$
b_k / a_j	$j = (1, 2, 3), k = (1, 2)$

Задание

Порядковый номер задания	5
Тип	6
Вес	1

Пусть $r(X)$ означает: « X – действительное число», $q(X)$: « X – рациональное число». Тогда формула:

А) $\forall X (q(X) \rightarrow r(X))$ выражает истинное высказывание

В) $\forall X (r(X) \rightarrow q(X))$ выражает истинное высказывание

<input type="checkbox"/>	А – да, В – да
<input type="checkbox"/>	А – да, В – нет
<input type="checkbox"/>	А – нет, В – да
<input type="checkbox"/>	А – нет, В – нет

Задание

Порядковый номер задания	6
Тип	6
Вес	1

Пусть $r(X)$ означает: « X – действительное число», $q(X)$: « X – рациональное число». Тогда формула:

А) $\exists X (q(X) \rightarrow r(X))$ выражает истинное высказывание

В) $\exists X (r(X) \rightarrow q(X))$ выражает истинное высказывание

<input type="checkbox"/>	А – да, В – да
<input type="checkbox"/>	А – да, В – нет
<input type="checkbox"/>	А – нет, В – да
<input type="checkbox"/>	А – нет, В – нет

Задание

Порядковый номер задания	7
--------------------------	---

Тип	6
Вес	1

Пусть $r(X)$ означает: « X – действительное число», $q(X)$: « X – рациональное число». Тогда формула: А) $\forall X (r(X) \rightarrow q(X))$ выражает истинное высказывание В) $\exists X (r(X) \rightarrow q(X))$ выражает истинное высказывание	
	А – да, В – да
	А – да, В – нет
	А – нет, В – да
	А – нет, В – нет

Задание

Порядковый номер задания	8
Тип	6
Вес	1

Пусть $r(X)$ означает: « X – действительное число», $q(X)$: « X – рациональное число». Тогда формула: А) $\forall X (q(X) \rightarrow r(X))$ выражает истинное высказывание В) $\exists X (q(X) \rightarrow r(X))$ выражает истинное высказывание	
	А – да, В – да
	А – да, В – нет
	А – нет, В – да
	А – нет, В – нет

Задание

Порядковый номер задания	9
Тип	6
Вес	1

Для истинности сложного высказывания «Если присяжные вынесут обвинительный вердикт, то защита подаст апелляцию» истинность простого высказывания «Защита подаст апелляцию» является А) необходимым условием В) достаточным условием	
	А – да, В – да
	А – да, В – нет
	А – нет, В – да
	А – нет, В – нет

Задание

Порядковый номер задания	10
Тип	6
Вес	1

Для истинности сложного высказывания «Если присяжные вынесут обвинительный вердикт, то защита подаст апелляцию» истинность простого высказывания «Присяжные вынесут обвинительный вердикт» является А) необходимым условием В) достаточным условием	
	А – да, В – да
	А – да, В – нет
	А – нет, В – да
	А – нет, В – нет

Задание

Порядковый номер задания	11
Тип	6
Вес	1

В графе переходов автомата с входным алфавитом $\{a, b\}$, выходным алфавитом $\{a, b, c, d\}$ и 5

состояниями	
А) число вершин равно 5	
В) число дуг (без склеивания) равно 20	
	А – да, В – да
	А – да, В – нет
	А – нет, В – да
	А – нет, В – нет

Задание

Порядковый номер задания	12
Тип	6
Вес	1

В графе переходов автомата с входным алфавитом {a, b, c, d}, выходным алфавитом {a, b} и 6 состояниями	
А) число вершин равно 4	
В) число дуг (без склеивания) равно 24	
	А – да, В – да
	А – да, В – нет
	А – нет, В – да
	А – нет, В – нет

Задание

Порядковый номер задания	13
Тип	6
Вес	1

В графе переходов автомата с входным алфавитом {a, b, c, d, e}, выходным алфавитом {a, b, c} и 10 состояниями	
А) число вершин равно 10	
В) число дуг (без склеивания) равно 50	
	А – да, В – да
	А – да, В – нет
	А – нет, В – да
	А – нет, В – нет

Задание

Порядковый номер задания	14
Тип	6
Вес	1

Выход функционального элемента логической сети может быть присоединен	
А) к входу другого функционального элемента	
В) к выходу сети	
	А – да, В – да
	А – да, В – нет
	А – нет, В – да
	А – нет, В – нет

Задание

Порядковый номер задания	15
Тип	6
Вес	1

Выход функционального элемента логической сети может быть присоединен	
А) к выходу другого функционального элемента	
В) к выходу сети	
	А – да, В – да
	А – да, В – нет
	А – нет, В – да

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ЧАСТЬ ЭКЗАМЕНА

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

Вариант 1.

Подготовьте ответ на тему «Множества и соответствия».

Вариант 2.

Дайте определение ориентированным и неориентированным графам.

Вариант 3.

Подготовьте ответ на тему «Помехоустойчивое кодирование».

Вариант 4.

Дайте определения циклическим и ациклическим графам.

Вариант 5.

Дайте определение позиционной системы счисления, каким образом осуществляется перевод натуральных чисел из десятичной системы в двоичную и из двоичной в десятичную.

Вариант 6.

Определите последовательность внутренних состояний и выходных значений автомата.

Вариант 7.

Для функции, заданной формулой $f(X, Y, Z) = (X \vee \bar{Z}) (\bar{Y} Z \vee X \bar{Z})$ постройте схему из функциональных элементов (в качестве элементов используйте конъюнкторы, дизъюнкторы и инверторы).

Вариант 8.

Дайте ответ, почему знание теории множеств, алгебры, математической логики и теории графов необходимо для формализации и компьютеризации различных прикладных задач, а также для усвоения и разработки современных информационных технологий.

Вариант 9.

Подготовьте ответ на тему «Решение задач теории графов на компьютере».

Вариант 10.

Продемонстрируйте неразрывную связь методов математической логики с компьютерами и информатикой; а именно, покажите, что эти методы широко используются в двух сферах, связанных с компьютерами и информатикой: при конструировании и создании самих компьютеров и при создании программного обеспечения к ним.

Задание 1. Как вы понимаете понятие «Дискретная информатика»

Задание 2. Что изучает теория множеств

Задание 3. Что вы можете рассказать о теории нечетких множеств

Задание 4. Что изучает логика высказываний

Задание 5. Расскажите о логике первого порядка

Задание 6. Что вы знаете о теории графов

Задание 7. Где применима теория графов

Задание 8. Где может встречаться словосочетание «конечный автомат»

Ответ: Конечный автомат (КА) в теории алгоритмов —

Задание 9. Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы

Задание 10. Физическая реализация КА

Задание 11. Отношение $A \subset B$ двух множеств отобразить на рис.

Задание 12. Пересечение $A \cap B$ 2-х множеств отобразить на рис

Задание 13. Множество A – подмножество универсального множества U . Результат операции объединения $(A \cup U)$ равен

Задание 14. Множество A – подмножество универсального множества U . Результат операции пересечения $(A \cap \bar{A})$ равен

Задание 15. Значение C_n^2 (число сочетаний из n различных элементов по 2) равно

Задание 16. Число слов длины 4 в алфавите $\{a, b, d\}$ равно

Задание 17. Число ребер в полном двудольном графе $K_{4,6}$ равно

Задание 18. a и b — высказывания, a — ложно, b — истинно. Высказывание « a и b » истинно или ложно? Использована операция

Задание 19. $X = \{x\}$ – множество птиц, $Y = \{y\}$ – множество летающих животных. Соотношение «если все птицы летают, то все летающие животные – птицы» записывается формулой

Электронное тестирование

Задание

Порядковый номер задания	1
Тип	1
Вес	1

Разбиение множества натуральных чисел $[0, 10]$ образует подмножества	
	$\{0, 2, 4, 8\}, \{1, 3, 9\}, \{5, 6, 7\}$
	$\{0, 2, 4, 6, 8\}, \{1, 3, 7, 9\}, \{4, 5, 6\}$
	$\{0, 6\}, \{1, 7\}, \{2, 4, 8\}, \{3, 6, 9\}$
	$\{0, 1\}, \{2, 3, 4, 5\}, \{7, 8, 9\}$

Задание

Порядковый номер задания	2
Тип	1
Вес	1

Разбиение множества символов алфавита $\{a, b, c, d, e, f, g, h\}$ образует подмножества	
	$\{a, b, c\}, \{c, d, e, f\}, \{f, g, h\}$
	$\{a, b, c\}, \{d, e, f\}, \{g, h\}$
	$\{a, b\}, \{c, e\}, \{g, h\}$
	$\{a, b\}, \{d, e, f\}, \{e, g, h\}$

Задание

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1

Из двух пар чисел $(7, 11)$ и $(11, 11)$ бинарное отношение $R(a, b) = b < a$ выполняется

	только для первой пары
	ни для одной пары
	только для второй пары
	для обеих пар

Задание

Порядковый номер задания	4
Тип	1
Вес	1

Из двух пар чисел (7, 11) и (11, 10) бинарное отношение $R(a, b) = b < a$ выполняется	
	только для первой пары
	для обеих пар
	только для второй пары
	ни для одной пары

Задание

Порядковый номер задания	5
Тип	1
Вес	1

Из двух пар чисел (7, 11) и (11, 11) бинарное отношение $R(a, b) = b > a$ выполняется	
	только для первой пары
	для обеих пар
	только для второй пары
	ни для одной пары

Задание

Порядковый номер задания	6
Тип	1
Вес	1

Бинарное отношение $R(x, y)$ есть отношение эквивалентности, если оно	
	транзитивно и антисимметрично
	рефлексивно, симметрично и транзитивно
	транзитивно, антисимметрично и антирефлексивно
	транзитивно, антисимметрично и рефлексивно

Задание

Порядковый номер задания	7
Тип	1
Вес	1

Бинарное отношение $R(x, y)$ есть отношение строгого порядка, если оно	
	транзитивно, антисимметрично и рефлексивно
	рефлексивно, симметрично и транзитивно
	транзитивно, антисимметрично и антирефлексивно
	транзитивно и антисимметрично

Задание

Порядковый номер задания	8
Тип	1
Вес	1

Если в частично упорядоченном множестве M есть наибольший элемент, то в нем	
	есть наименьший элемент
	есть хотя бы два различных максимальных элемента
	нет ни одного минимального элемента
	есть ровно один максимальный элемент

Задание

Порядковый номер задания	9
Тип	2
Вес	1

Бинарное отношение $P: X < Y$ на множестве действительных чисел является	
	Симметричным
	Нетранзитивным
	Транзитивным
	Антисимметричным

Задание

Порядковый номер задания	10
Тип	2
Вес	1

Бинарное отношение между окружностями S_1 и S_2 на плоскости: "окружность S_1 находится внутри окружности S_2 " является	
	нетранзитивным
	транзитивным
	антисимметричным
	симметричным

Задание

Порядковый номер задания	11
Тип	2
Вес	1

Бинарное отношение «правее» между точками на числовой прямой является	
	нетранзитивным
	симметричным
	транзитивным
	антисимметричным

Задание

Порядковый номер задания	12
Тип	2
Вес	1

Алфавитное упорядочение слов в русском алфавите	
	нетранзитивно
	антисимметрично
	транзитивно
	симметрично

Задание

Порядковый номер задания	13
Тип	2
Вес	1

Для частично упорядоченного множества M справедливо: если в M есть	
	хотя бы один максимальный элемент, то есть и наибольший
	хотя бы один минимальный элемент, то есть и наименьший
	наибольший элемент, то есть и максимальный
	наименьший элемент, то есть и минимальный

Задание

Порядковый номер задания	14
Тип	1
Вес	1

Число сочетаний с повторениями из 6 элементов по 2 равно	
	21
	15
	0
	30
	0

Задание

Порядковый номер задания	15
Тип	1
Вес	1

Число размещений без повторений из 6 элементов по 3 равно	
	125
	120
	64
	10

Задание

Порядковый номер задания	16
Тип	1
Вес	1

Число размещений без повторений из 3 элементов по 6 равно	
	729
	216
	120
	0

Задание

Порядковый номер задания	17
Тип	1
Вес	1

Число различных 4-значных чисел, которые можно составить из всех цифр числа 4372, вычисляется по формуле	
	4^2
	$4!$
	4^4
	$4 \cdot 2^4$

Задание

Порядковый номер задания	18
Тип	2
Вес	1

Арифметическая операция сложения чисел X Y является	
	Коммутативной
	Ассоциативной
	Некоммутативной
	Неассоциативной

Задание

Порядковый номер задания	19
Тип	2
Вес	1

Арифметическая операция вычитания чисел $X - Y$ является	
	ассоциативной
	некоммутативной
	неассоциативной
	коммутативной

Задание

Порядковый номер задания	20
Тип	2
Вес	1

Арифметическая операция умножения чисел $X \cdot Y$ является	
	некоммутативной
	неассоциативной
	коммутативной
	ассоциативной

Задание

Порядковый номер задания	21
Тип	2
Вес	1

Число различных 5-значных чисел, которые можно составить из всех цифр числа 53674, вычисляется по формуле	
	$5!$
	P_5
	\overline{A}_{5^5}
	C_{5^5}

Задание

Порядковый номер задания	22
Тип	2
Вес	1

Число различных 6-значных чисел, которые можно составить из всех цифр числа 285419, вычисляется по формуле	
	\overline{C}_{6^6}
	A_6^6
	$6!$
	\overline{A}_{6^6}

Задание

Порядковый номер задания	23
Тип	2
Вес	1

Число различных 4-значных нечетных чисел, которые можно составить из всех цифр числа 2874, вычисляется по формуле	
	A_4^3
	P_4
	$3!$
	A_3^3

Задание

Порядковый номер задания	24
Тип	4
Вес	1

Число сочетаний с повторениями из 5 элементов по 3 равно _____
35

Задание

Порядковый номер задания	25
Тип	4
Вес	1

Число сочетаний без повторений из 5 элементов по 3 равно _____
10

Задание

Порядковый номер задания	26
Тип	4
Вес	1

Число сочетаний без повторений из 3 элементов по 5 равно _____
0

Задание

Порядковый номер задания	27
Тип	4
Вес	1

Число размещений с повторениями из 4 элементов по 3 равно _____
64

Задание

Порядковый номер задания	28
Тип	4
Вес	1

Число размещений без повторений из 4 элементов по 3 равно _____
24

Задание

Порядковый номер задания	29
Тип	2
Вес	1

Булева функция $X \sim Y$ тождественно равна
$(X \rightarrow Y) \& (Y \rightarrow X)$
$\neg(X \oplus Y)$
$\neg(X \& Y)$
1

Задание

Порядковый номер задания	30
Тип	2
Вес	1

X	Y	f(X, Y)
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	0

СДНФ булевой функции, задаваемой таблицей,
 конъюнкцию

содержит элементарную

$X \bar{Y}$
$X Y$
$\bar{X} \bar{Y}$
$\bar{X} Y$
$X Y$