

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Яринская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНА на заседании ШМО Протокол № 1 от «19» августа 2022 г.	СОГЛАСОВАНА: заместитель директора «22» августа 2022 г.  С.А.Духно	РАССМОТРЕНА педагогическим советом. Протокол № 9 30.08.2022 г.	УТВЕРЖДАЮ: Приказ № _____ от 31.08.2022 г. Директор МБОУ «ЯСОШ»  С.Н.Шмань
--	--	--	--



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

ИНФОРМАТИКА

(базовый уровень)

Срок реализации-1 год

Учитель Сергеева Марина Владимировна,

первая квалификационная категория

(Ф.И.О., квалификационная категория)

Класс 10

Всего часов в год 34

Всего часов в неделю 1

д. Ярино, 2022

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по информатике и ИКТ для 10 класса разработана в соответствии с:

1. Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 31.01.2012) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования";
2. Примерной программой основного общего образования по информатике;
3. Программой для общеобразовательных учреждений. Информатика. 10 класс. Авторы: А.Г. Гейн, А.Б. Ливчак, А.И. Сенокосов, Н.А. Юнкерман;
4. Перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию;
5. Образовательной программой МБОУ «Яринская СОШ»;

В основе курса лежит установка на формирование у учащихся системы базовых понятий информатики и представлений об информационных технологиях, а также выработка умений применять их для решения жизненных задач. Курс информатики трактуется как дисциплина, направленная, с одной стороны, на освоение теоретической базы, с другой стороны, на овладение учащимися конкретными навыками использования компьютерных технологий в различных сферах человеческой деятельности. Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования ИКТ — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Базовый уровень изучения информатики призван обеспечить поддержку других предметов того профиля, в котором информатика и информационные технологии не являются профилирующими. Поэтому одной из целевых установок изучения информатики на базовом уровне является развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей через освоение и использование методов информатики и средств информационно-коммуникационных технологий при изучении различных предметов. Это не означает, однако, что курс информатики на базовом уровне решает сугубо прикладные задачи; в нём по-прежнему значительное внимание уделяется фундаментальному компоненту — освоению системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование научной картины мира, роль информационных процессов в социальных, биологических и технических системах. Учащиеся при этом должны научиться сознательно и рационально использовать возможности, предоставляемые компьютерной техникой, для решения разнообразных задач. Тем самым содержание базового курса отражает четыре важнейших аспекта общеобразовательной значимости курса информатики:

- мировоззренческий аспект, связанный с формированием у учащихся представлений о системно-информационном подходе к анализу окружающего мира, о роли информации в управлении, об особенностях самоуправляемых систем, общих закономерностях информационных процессов;
- социальный аспект, связанный с воспитанием информационной культуры, обеспечивающей возможность успешной информационной деятельности в профессиональной, общественной и бытовой сферах, а также социальную защищённость человека в информационном обществе;
- пользовательский аспект, связанный с подготовкой к практической деятельности в

- условиях широкого использования информационных компьютерных технологий;
- алгоритмический аспект, связанный в первую очередь с развитием мышления учащихся.

Приобретение учащимися информационно-коммуникативной компетентности, являющейся одной из центральных целевых установок российского образования, для курса информатики служит непосредственной целью его изучения. Такая компетентность опирается на овладение описанным выше теоретическим ядром курса, но не менее значимой её составляющей является практико-ориентированная часть, обеспечивающая человеку эффективное его включение в информационные процессы и управление ими. Это возможно лишь при условии, что ученик не просто обладает знаниями, но и умеет системно их применять, владеет необходимыми информационными технологиями. Важным компонентом является умение использовать глобальные сети (в первую очередь Интернет) для удовлетворения разнообразных информационных потребностей.

Указанная ИКТ-компетентность подразумевает, что в каждой конкретной ситуации человек способен принять решение, какая информация ему нужна для решения стоящей перед ним задачи, откуда и какими средствами эта информация может быть получена, какая коммуникативная сфера и как должна быть для этого задействована (при этом он должен уметь защищаться от возможного негативного воздействия), какими информационными средствами будет решаться задача и как будет использоваться результат. Все эти составляющие ИКТ-компетентности непосредственно входят в структуру комплекса универсальных учебных действий (УУД). Таким образом, часть метапредметных результатов образования входит в структуру курса информатики в качестве предметных.

Информатика имеет очень большое и всё возрастающее число междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Информатика даёт ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В информатике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся моделирование объектов и процессов; сбор, хранение, преобразование и передача информации; управление объектами и процессами. Вместе с математикой, физикой, химией, биологией курс информатики закладывает основы современного естественно-научного мировоззрения, основанного на триаде «материя — энергия — информация». Сказанное позволяет рассматривать информатику как «метадисциплину», которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

В курсе информатики можно выделить следующие основные содержательные линии:

- углубление имеющихся представлений о теоретических основах информатики, расширение знаний терминологии и понятийного аппарата;
- воспитание информационной и алгоритмической культуры, развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование умений формализации и структурирования информации, расширение представлений об основных классах информационных моделей и их применении в решении задач, освоение основных приёмов построения информационных моделей;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений декомпозиции задачи и соответствующего структурирования алгоритма её решения; совершенствование навыков использования алгоритмических конструкций для построения алгоритмов;

- развитие умений выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На базовом уровне информатика изучается в 10—11 классах школы:

10 класс – 1 час в неделю, всего 34 часа.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ КУРСА

В результате изучения информатики и информационных технологий ученик должен знать/понимать:

- виды информационных процессов; примеры источников и приемников информации;
- единицы измерения количества и скорости передачи информации; принцип дискретного (цифрового) представления информации;
- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
- программный принцип работы компьютера;
- назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;

уметь:

- выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы;
- оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс: открывать, именовать, сохранять объекты, архивировать и разархивировать информацию, пользоваться меню и окнами, справочной системой; предпринимать меры антивирусной безопасности;
- оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации;
- создавать информационные объекты.
- пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием (принтером, сканером, модемом, мультимедийным проектором, цифровой камерой, цифровым датчиком); следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- писать и строить таблицы истинности для типовых логических операций;
- кодировать информацию, осуществлять перевод целых десятичных чисел в

- двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления;
- осуществлять физическое подключение к системному блоку любого устройства вывода-ввода и производить его установку в компьютере;
 - работать в браузере, искать информацию по известным адресам и с помощью поисковых систем, работать в среде редактора HTML;
 - работать с формулами в электронных таблицах, создавать текстовые документы.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- создания простейших моделей объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, программ (в том числе – в форме блок-схем);
- проведения компьютерных экспериментов с использованием готовых моделей объектов и процессов;
- создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
- организации индивидуального информационного пространства, создания личных коллекций информационных объектов;
- передачи информации по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использования информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм.

обладать базовыми компетенциями

- выработка навыков применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда;
- обучение здоровьесберегающим технологиям при работе на личном компьютере и при работе в компьютерном классе: организация рабочего места, режима работы, порядка и способов умственной деятельности.

обладать ключевыми компетенциями

Информационно-технологические:

- освоение знаний, составляющих основу научных представлений об информации, информационных процессах, системах и технологиях;
- овладение навыками работы с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ);
- знание мультимедийных технологий

Учебно-познавательные:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ; мыслительной деятельности: выделение главного, анализ и

синтез, индукция и дедукция, классификация, обобщение, формулирование выводов, решение задач.

- умение при помощи информационных технологий самостоятельно искать, отбирать, анализировать и сохранять информацию по заданной теме;
- умение представлять материал с помощью средств презентаций, проектов.

Коммуникативные:

- умение работать в группе: слушать и слышать других, считаться с чужим мнением и аргументировано отстаивать свое, организовывать совместную работу на основе взаимопомощи и уважения;
- умение обмениваться информацией, фиксировать ее в процессе коммуникации.

Социокультурные:

- воспитание ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; избирательного отношения к полученной информации.

Образовательные технологии : технологии здоровьесбережения (работа в группах, сотрудничество), личностно-ориентированный подход в обучении.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Основное содержание по темам	Количество часов		Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Теория	Практика	
Понятие информационной модели. Системный подход в моделировании. <i>Всего 4 (6) часа</i>	2 (3)	2 (3)	Выделять элементы системы и связи между ними. Определять, в чём состоит системный эффект. Выделять информационные системы из общего множества моделей. Определять вид модели. Реализовывать информационные модели с помощью базовых информационных технологий
Алгоритмы и их свойства. <i>Всего 3 (6) часа</i>	2 (3)	1 (3)	Строить алгоритмы для решения задач. Отличать алгоритмы от инструкций иного вида
Декларативная и процедурная информация. Типы баз данных. Простейшие базы данных и ИПС. <i>Всего 3 (7) часа</i>	1 (3)	2 (4)	Понимать различия в декларативных и процедурных формах представления информации. Уметь преобразовывать информацию из одной формы в другую и пользоваться этим для решения коммуникативных задач. Составлять запросы к поисковым системам и к базам данных
Массивы. Основные алгоритмы обработки данных в массивах. <i>Всего 3 (6) часа</i>	2 (3)	1 (3)	Организовывать хранение данных в массивах. Применять алгоритмы работы с данными, хранящимися в массивах, для решения задач. Использовать алгоритмы поиска максимальных и минимальных элементов массива, алгоритмы сортировки в задачах с массивами
Метод деления пополам. Количество информации (формула Хартли). <i>Всего 2 (3) часа</i>	1 (2)	1 (1)	Применять метод деления пополам для решения задач линейного поиска. Вычислять количество информации с использованием формулы Хартли

10 класс

Информация и информационные процессы. Язык как средство сохранения и передачи информации. Кодирование информации. Восстановление навыков работы на компьютере. Правила техники безопасности работы в компьютерном классе. <i>Всего 3 (4) часа</i>	2 (2)	1 (2)	Находить сходство и различия в протекании информационных процессов в биологических, технических и социальных системах. Классифицировать информационные процессы по принятому основанию. Выделять основные информационные процессы в реальных системах. Приводить примеры систем, созданных человеком для передачи вещества, энергии и информации в промышленности и в быту. Анализировать информационное воздействие одного объекта (элемента системы) на другой в терминах сигналов, анализировать взаимодействие, выделяя процессы передачи и обработки информации. Распознавать информационные процессы в собственной образовательной и повседневной деятельности. Узнавать процессы обработки, хранения, поиска, передачи информации в различных встречающихся в повседневной жизни автоматизированных технических системах (торговый автомат, домофон, автомат по продаже билетов и т. п.). Использовать периферийные устройства для организации ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации
Моделирование процессов живой и неживой природы. <i>Всего 5 (8) часов</i>	2 (3)	3 (5)	Строить простые модели процессов. Реализовывать их средствами компьютерных технологий, исследовать их и прогнозировать результаты
Датчики случайных чисел и вероятностные модели. Метод Монте-Карло. <i>Всего 3 (9) часа</i>	1 (4)	2 (5)	Выделять в окружающем мире детерминированные и недетерминированные процессы. Строить с помощью датчика случайных чисел (ДСЧ) вероятностные модели недетерминированных процессов. Исследовать эти модели в компьютерных экспериментах. Оценивать достоверность полученных результатов
Модели искусственного интеллекта. Понятие экспертной системы. Логико-математические модели. Алгебра высказываний. <i>Всего 5 (8) часов</i>	3 (5)	2 (3)	Проводить вычисления в формально-логических системах. Переводить на формально-логический язык содержательные задачи (строить формально-логические модели). Записывать формально правила вывода и строить по ним простейшую экспертную систему справочного типа
Понятие управления. Понятие обратной связи. Алгоритмическое управление и управление по принципу обратной связи. Глобальные модели. <i>Всего 3 (6) часа</i>	2 (3)	1 (3)	Отличать управление по принципу обратной связи от управления по разомкнутой схеме. Находить контуры обратной связи в моделях управленческих задач
Резерв учителя. <i>Всего 1 (7) час</i>	1 (4)	0 (3)	
Итого:	18 (35)	17 (35)	

Календарно – тематическое планирование 10 класс

№ урока	Тема	Результаты развития			Действия ученика	Контроль	ЭОР	Дом. задание	Дата проведения
		личностные	метапредметные	предметные					
Информатика как наука 10 ч									
1	Информация и информационные процессы. Правила техники безопасности работы в компьютерном классе.	наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; • понимание роли информационных процессов в современном мире; • владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; • развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды; • способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом,	владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.; • владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; • владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми	формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; формирование представления об основных изучаемых понятиях — «информация», «алгоритм», «модель» — и их свойствах; развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования	Находить сходство и различия в протекании информационных процессов в биологических, технических и социальных системах. Классифицировать информационные процессы по принятому основанию. Выделять основные информационные процессы в реальных системах. Приводить примеры систем, созданных человеком для передачи вещества, энергии и информации в промышленности и в быту. Анализировать информационное воздействие одного объекта (элемента системы) на другой	Фронтальный опрос	- «Правильная посадка за компьютером» » (http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/) - «Информационные ресурсы современного общества» - Видеоурок «Техника безопасности в компьютерном классе»	§ 1, 2 вопросы и задания к §;	

		<p>понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;</p>	<p>результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изме-</p>	<p>и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;</p>	<p>в терминах сигналов, анализировать взаимодействие, выделяя процессы передачи и обработки информации. Распознавать информационные процессы в собственной образовательной и повседневной деятельности. Узнавать процессы обработки, хранения, поиска, передачи информации в различных встречающихся в повседневной жизни автоматизированных технических системах (торговый автомат, домофон, автомат по продаже билетов и т. п.). Использовать периферийные устройства для организации ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации</p>				
--	--	---	---	---	---	--	--	--	--

2	Язык как средство сохранения и передачи информации. Кодирование информации.					Фронтальный опрос		§ 3,4, вопросы и задания к §	
3	Восстановление навыков работы на компьютере.					Практическая работа № 1.1 «Работа в среде ОС Windows»		повторение	
4-5	Понятие информационной модели.					Практическая работа №1		§ 5, вопросы и задания к §	
6-7	Системный подход в моделировании.					Практическая работа №2		§ 6, вопросы и задания к §	
8-10	Алгоритмы и их свойства.					Практическая работа №3		§ 7, вопросы и задания к 21-23	
Информационная деятельность человека и использование в ней компьютерных технологий 6ч									
11	Декларативная и процедурная	<ul style="list-style-type: none"> • способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, 	<ul style="list-style-type: none"> • владение информационным моделированием как основным методом 	<ul style="list-style-type: none"> • формирование представления об основных изучаемых понятиях — «информация», «алгоритм», 	Понимать различия в декларативных и процедурных формах		(http://fcior.edu.ru/card/1610/)	§ 11, вопросы и задания к §	

	информаци я.	понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;	приобретения знаний; умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно- графическую или знаково- символическую модель;	«модель» — и их свойствах; • развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;	представления информации. Уметь преобразовывать информацию из одной формы в другую и пользоваться этим для решения коммуникативных задач. Составлять запросы к поисковым системам и к базам данных				
12	Типы баз данных.	• готовность к	умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т. д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;	развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;			§ 38, вопросы и задания к §		
13	Простей- шие базы данных и ИПС.	повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;					§ 38, вопросы и задания к §		
14	Массивы					Практич еская работа №9	§ 16, вопросы и задания к §		
15- 16	Основные алго- ритмы обработки данных в массивах					Практич еская работа №10	§ 17, вопросы и задания к §		
Моделирование процессов живой и неживой природы 10 ч									
17	Метод деления пополам.	• готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;	• владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;	• формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков	Строить простые модели процессов. Реализовывать их средствами компьютерных технологий, исследовать их и прогнозировать		(http://fcior.edu.ru/card/1610/) /	§ 17, вопросы и задания к §	
18	Количество информаци и (формула Хартли)	• способность и	• владение информационно- логическими умениями:					§ 18, вопросы и задания к §	

			деятельности;	использованием соответствующих программных средств обработки данных.		№18		§	
Логико-математические модели 5 ч									
27	Модели искусственного интеллекта	<ul style="list-style-type: none"> • способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности; • способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ. 	<ul style="list-style-type: none"> • ИКТ-компетентность — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиа-сообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации). 	<ul style="list-style-type: none"> • формирование представления об основных изучаемых понятиях — «информация», «алгоритм», «модель» — и их свойствах; • развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической; • формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в 	<p>Проводить вычисления в формально-логических системах.</p> <p>Переводить на формально-логический язык содержательные задачи (строить формально-лог. модели).</p> <p>Записывать формально правила вывода и строить по ним простейшую экспертную систему справочного типа</p>		<p>- презентация «Элементы алгебры логики»;</p> <p>- тренировочный тест «Двоичная система счисления и представление чисел в памяти компьютера» (http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/);</p> <p>- демонстрация «Основные понятия математической логики»</p> <p>- информационный модуль «Высказывание. Простые и сложные высказывания. Основные</p>	<p>§ 29, вопросы и задания к §</p> <p>§38, вопросы и задания к §</p> <p>§31, вопросы и задания к §</p> <p>§31, вопросы и задания к §</p> <p>§33, вопросы и задания к §</p>	
28	Понятие экспертной системы				на				
29	Логико-математические модели.				в				
30	Алгебра высказываний				на				
31	Решение логических задач средствами математической логики				на	Практическая работа №19			

				соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.			лог. операции» - практический модуль «Высказывание. Простые и сложные высказывания. Основные лог. операции»		
Информационные модели в задачах управления 3 ч									
32	Понятие управления .	<ul style="list-style-type: none"> • наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; • понимание роли информационных процессов в современном мире; • владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; 	<ul style="list-style-type: none"> • ИКТ-компетентность — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиа-сообщений; коммуникация и 	<ul style="list-style-type: none"> • формирование умений и формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных; • формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права. 	Отличать управление по принципу обратной связи от управления по разомкнутой схеме. Находить контуры обратной связи в моделях управленческих задач	Практическая работа №22	(http://fcior.edu.ru/card/1610/)	§ 43, вопросы и задания к §	
33	Понятие обратной связи					Практическая работа №24		§47, вопросы и задания к §	
34	Алгоритмическое управление и управление по принципу обратной связи. Глобальные модели.							§48-49, вопросы и задания к §	

			социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).						
35	Резерв учителя. <i>Всего 1 (7) час</i>								

ЛИТЕРАТУРА

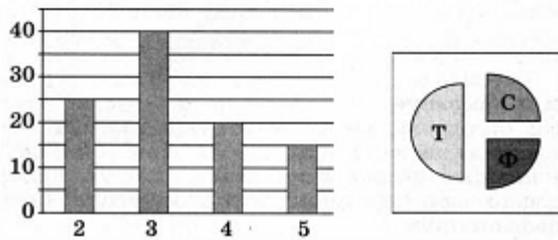
1. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. 10 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / А.Г. Гейн, А.Б. Ливчак, А.И. Сенокосов, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2012. — 272 с.
2. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. 11 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов. — М.: Просвещение, 2012. — 336 с.
3. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. Книга для учителя. 10 класс / А.Г. Гейн. — М.: Просвещение, 2008. — 160 с.
4. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. Книга для учителя. 11 класс / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман, А.А. Гейн. — М.: Просвещение, 2009. — 240 с.
5. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. Задачник-практикум. 10—11 классы / А.Г. Гейн. — М.: Просвещение, 2010. — 157 с.
6. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. Тематические тесты. 10 класс / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2010. — 144 с.
7. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. Тематические тесты. 11 класс / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2010. — 111 с.
8. **Информационное общество** / сост. А. Лактионов. — М.: АСТ, 2004. — 512 с.
9. **Коллекция** цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] <http://school-collection.edu.ru/catalog>
10. **Семакин И.Г.** Информатика и ИКТ. Базовый курс: учебник для 10—11 классов / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 246 с.
11. **Семакин И.Г.** Информатика и ИКТ. Базовый курс: метод. пособие для 10—11 классов / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 102 с.
12. **Семакин И.Г.** Информатика. Базовый курс: практикум для 10—11 классов / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 120 с.
13. **Угринович Н.Д.** Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 10 класса / Н.Д. Угринович. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 212 с.
14. **Угринович Н.Д.** Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 11 класса / Н.Д. Угринович. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 187 с.
15. **Энциклопедия** школьной математики / под ред. И.Г. Семакина. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 400 с.

КИМы

Информация и формы её представления

Вариант 1

A1. В цехе трудятся рабочие трёх специальностей — токари (Т), слесари (С) и фрезеровщики (Ф). Каждый рабочий имеет разряд, не меньший второго и не больший пятого. На первой диаграмме отражено количество рабочих, имеющих определённый разряд, а на второй — распределение рабочих по специальностям. Каждый рабочий имеет только одну специальность и один разряд.



Имеется четыре утверждения:

- А) Не могут все рабочие третьего разряда быть токарями.
- Б) Все рабочие третьего разряда могут быть фрезеровщиками.
- В) Все слесари могут иметь пятый разряд.
- Г) Кто-то из токарей имеет разряд ниже четвертого.

Укажите, какое из этих утверждений не противоречит данным обеих диаграмм:

- 1) А; 2) Б; 3) В; 4) Г;
- 5) все утверждения противоречат данным на диаграммах.

B1. Ниже приведены примеры обработки информации на основании тех или иных признаков. Среди этих признаков выберите те, которые можно охарактеризовать как семантические. Номера примеров, в которых фигурируют выбранные вами признаки, запишите через запятую в порядке возрастания:

- 1) поиск в меню столовой овощных блюд;
- 2) вычёркивание из заданного списка слов всех собственных имён;
- 3) определение того, является ли данная часть слова приставкой;
- 4) выбор фильма для показа на кинофестивале;
- 5) определение, является ли данная денежная купюра фальшивой;
- 6) отбор среди десяти заданных чисел тех, которые оканчиваются цифрой 3.

В2. В приведённом ниже списке указаны некоторые виды информации, воспринимаемой человеком через органы чувств. Запишите через запятую их номера в порядке возрастания доли каждого из видов информации в восприятии её человеком:

- | | |
|------------------|----------------|
| 1) вкусовая; | 2) визуальная; |
| 3) обонятельная; | 4) тактильная. |

В3. В приведённом ниже списке указано несколько процессов обработки информации. Одни из них являются формальной обработкой, а другие — эвристической. Запишите в порядке возрастания через запятую номера тех процессов, которые представляют собой формальную обработку информации:

- 1) вычисление площади квадрата по длине его стороны;
- 2) определение очередного хода в шахматной партии;
- 3) выбор наибольшего числа в заданном наборе натуральных чисел;
- 4) выбор авиарейса из расписания;
- 5) составление расписания уроков;
- 6) расположение русских слов из заданного набора в алфавитном порядке.

Бланк ответов

Фамилия, имя _____ Класс _____

A1	B1	B2	B3

Тест 3

Формальные исполнители алгоритмов

Вариант 1

A1. Имеется полоска клетчатой бумаги шириной в 1 клетку и длиной в 6 клеток. Робот может закрасить клетку, на которой он находится, в красный, жёлтый или зелёный цвет (неважно, каким цветом была закрашена клетка до этого), а также переместиться на 1 клетку вправо или влево. Робот умеет также проверять, какого цвета клетка, на которой он находится. Если робот стоит у края полоски и получает команду переместиться за край, то он выходит из строя. Первоначально клетки полоски (по порядку слева направо) выкрашены так: красная, жёлтая, жёлтая, красная, зелёная, красная. Робот стоит на самой левой клетке и исполняет следующий алгоритм:

Алгоритм

```
{ Если (находится на зелёной клетке) то
  { Закрасить клетку в красный цвет;
  }
  Делать пока (находится не на зелёной клетке)
  { Перейти вправо;
    Делать пока (находится на зелёной клетке)
    { Закрасить клетку в жёлтый цвет;
      Перейти влево;
    }
    Если (находится на жёлтой клетке) то
    { Закрасить клетку в красный цвет;
      Перейти вправо;
    }
    Если (находится на красной клетке) то
    { Закрасить клетку в зелёный цвет;
      Перейти влево;
    }
  }
  Перейти влево;
  Перейти влево;
}
```

Через некоторое время Робот прекратил работу. В этот момент:

- 1) он стоит на жёлтой клетке;
- 2) он стоит на красной клетке;
- 3) он стоит на зелёной клетке;
- 4) он вышел из строя при попытке перейти правый край полосы;
- 5) он вышел из строя при попытке перейти левый край полосы.

A2. Робот перемещается по клетчатому полю, переходя из клетки в соседнюю клетку по соответствующей команде: вверх, вниз, вправо, влево. Между некоторыми клетками поля установлены перегородки, сквозь которые Робот пройти не может. Робот также для каждой стороны той клетки, где он находится, умеет проверять истинность условия отсутствия стены. Если Робот попытается пройти сквозь стену, то он разрушится и исполнение программы прервётся.

Робот, находясь на поле, изображённом на рисунке, исполняет следующий алгоритм:

6							
5							
4							
3							
2							
1							
	A	B	C	D	E	F	G

Алгоритм

```
{ Делать пока (не сверху стена)
  { Вверх;
    Вправо;
  }
Делать пока (не слева стена)
  { Влево;
    Вверх;
  }
}
```

При успешном исполнении алгоритма длиной пути робота считается количество переходов из клетки в соседнюю клетку. Робот начинает исполнение алгоритма в одной из перечисленных ниже клеток. Укажите, для какой из этих клеток путь Робота окажется самым длинным.

- 1) B2
- 2) C1
- 3) C3
- 4) E4
- 5) F1

A3. Автомат может находиться в одном из четырёх состояний: s_1 , s_2 , s_3 и s_4 . Кроме того, автомат понимает две команды, одна из которых обозначена буквой a , другая — буквой b . Программа для этого исполнителя записывается как соответствующая последовательность букв a и b . В таблице указано, как меняется исходное состояние автомата после исполнения им соответствующей команды.

Команда \ Исходное состояние	s_1	s_2	s_3	s_4
	a	s_2	s_3	s_3
b	s_3	s_2	s_4	s_1

Укажите, какая из перечисленных ниже программ переводит автомат в одно и то же состояние независимо от того, в каком состоянии он находился перед исполнением программы.

- 1) *baaab* 2) *bababa* 3) *abbab* 4) *ababbaa*
 5) ни одна из данных программ не приводит к указанной цели

В1. Исполнитель Квадр2 имеет два допустимых действия:

- возвести число, записанное на табло исполнителя, в квадрат;
- вычесть 2 из числа, записанного на табло исполнителя.

После исполнения каждого действия на табло записывается результат.

Команду на исполнение первого действия будем обозначать через **K**, второго — через **B**. Последовательность **KB** означает, что сначала число возводится в квадрат, а из результата вычитается 2; запись **BK** означает, что сначала из числа вычитается 2, а затем результат возводится в квадрат. Требуется составить последовательность команд, предписывающую исполнителю из числа 5 получить число 35 и содержащую не более 12 команд. Если таких последовательностей несколько, то запишите любую из них; если это невозможно, запишите в ответ число 0.

В2. Исполнитель Робот действует на клетчатом поле, между соседними клетками которого могут находиться стены. Робот может выполнять команды 1 (вверх), 2 (вниз), 3 (влево), 4 (вправо), переходя на соседнюю клетку в направлении, указанном в скобках. При попытке пройти сквозь стену Робот разрушается. Робот успешно выполнил программу

3314214

и остановился в некоторой клетке.

Запишите последовательность из 3 команд, которую должен выполнить Робот, чтобы, начав с той клетки, где

он остановился, вернуться на ту клетку, где Робот был до выполнения программы, и не разрушиться, вне зависимости от того, какие стены стоят на поле. Если таких последовательностей несколько, то в ответ запишите их через запятую.

В3. При обработке строки символов **ABCDEF** был применён следующий алгоритм: если первая буква строки гласная, то перемещаем её на вторую с конца позицию, а если согласная, то перемещаем её в конец строки. Требуется, применив несколько раз этот алгоритм, получить последовательность **FBCEAD**. Какое наименьшее число раз нужно применить этот алгоритм? Если указанную строку символов получить невозможно, то в качестве ответа запишите число -1 .

В4*. Автомат может находиться в одном из пяти состояний: s_1, s_2, s_3, s_4 и s_5 . Кроме того, автомат понимает две команды, одна из которых обозначена буквой a , другая — буквой b . Программа для этого исполнителя записывается как соответствующая последовательность букв a и b . В таблице указано, как меняется исходное состояние автомата после исполнения им соответствующей команды.

Команда	Исходное состояние	s_1	s_2	s_3	s_4	s_5
	a		s_5	s_1	s_3	s_3
b		s_4	s_2	s_2	s_4	s_4

Для сокращения записи повторяющиеся фрагменты последовательности букв будем записывать, используя показатель степени. Например, запись $(aba)^3$ — это сокращённая запись программы $abaabaaba$, а программу $aaababab$ можно записать как $a^3(ba)^2b$ или как $a^2(ab)^3$.

Рассматриваются программы вида $a(bab)^n$, где n — натуральное число, меньше 10. Сколько таких программ переводят автомат из состояния s_1 в состояние s_4 ?

Бланк ответов

Фамилия, имя _____ Класс _____

A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4

Тест 4

Алгоритмические конструкции

Вариант 1

А1. На рисунке изображён фрагмент схемы алгоритма.



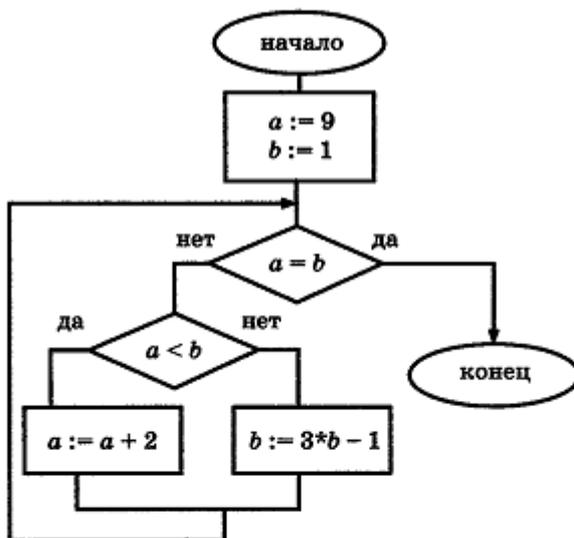
Укажите верное высказывание об этом фрагменте:

- 1) схема содержит команду ветвления в сокращённой форме, в которую вложена команда ветвления в полной форме;
- 2) схема содержит две команды ветвления в полной форме, одна из которых вложена в другую;
- 3) схема содержит две команды ветвления в сокращённой форме, одна из которых вложена в другую;
- 4) схема содержит команду ветвления в полной форме, в которую вложена команда ветвления в сокращённой форме;
- 5) ни одно из высказываний не является верным.

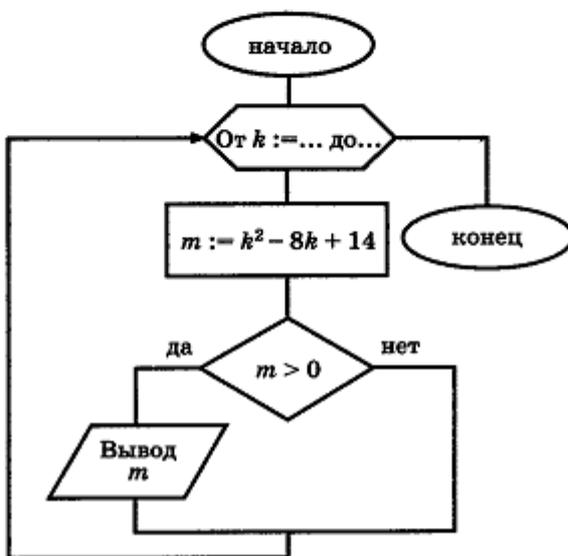
А2. Дан алгоритм, схема которого изображена на рисунке. При каких наборах начальных значений x , y и z , перечисленных ниже, тело цикла будет исполняться ровно 3 раза?

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) $x = 1, y = 5, z = 3;$ | 2) $x = 0, y = 2, z = 2;$ |
| 3) $x = 3, y = 3, z = 2;$ | 4) $x = 1, y = 3, z = 3;$ |

В2. Найдите значение переменной a после исполнения алгоритма, схема которого изображена на рисунке.



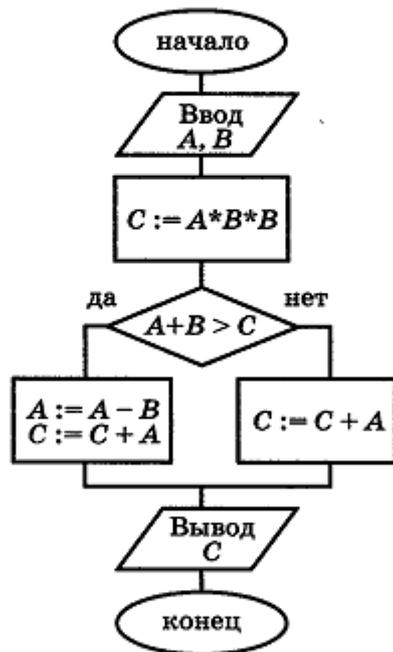
В3. Дан алгоритм, схема которого изображена на рисунке.



В заголовке цикла «От $k := \dots$ до \dots » стёрты границы изменения переменной k . Однако имеются результаты работы этого алгоритма — было напечатано три числа: 7; 2; 2. В бланке ответов запишите через запятую границы изменения k .

В4. Дан алгоритм, схема которого изображена на рисунке.

Алгоритм был исполнен для трёх наборов значений переменных A и B : $A = 1, B = -1$; $A = 0, B = 2$ и $A = -1, B = 1$. Чему равна сумма полученных значений переменной C ?



Бланк ответов

Фамилия, имя _____ Класс _____

A1	A2	B1	B2	B3	B4

Тест 5

Вспомогательные алгоритмы и рекурсия

Вариант 1

В заданиях этого теста используются вспомогательные алгоритмы в форме алгоритма-функции (процедуры). Запись этой конструкции оформлена следующим образом:

```
Алгоритм Имя (тип: переменная, переменная, ...): тип  
тип: переменная, ... ;  
{ действие;  
  ...  
  действие;  
}
```

В скобках после имени перечислены формальные аргументы алгоритма-функции с указанием их типов, в конце указывается тип результата.

Вызов алгоритма-функции оформляется командой присваивания:

$a := \text{Имя}(\text{выражение}, \text{выражение}, \dots)$.

A1. Ниже приведены тексты алгоритма *A* и алгоритма-функции *B*.

```
Алгоритм A  
цел:  $x, y$ ;  
{ Запросить  $x$ ;  
  Запросить  $y$ ;  
   $s := 0$ ;  
  Делать пока  $((x > 1) \text{ и } (y > 1))$   
  {  $x := B(x)$ ;  
     $y := B(y)$ ;  
     $s := x + y - s$ ;  
  }  
  Сообщить  $s$ ;  
}
```

Алгоритм В (цел: x): цел

цел: k ;

{ $B := 1$;

Делать от $k := 2$ **до** $x-1$

 { **Если** $(x \bmod k = 0)$ **то**

 { $B := k$; }

 }

}

На запросы алгоритма А для x было введено число 45, а для y — число 36. Укажите, какое число было сообщено после исполнения алгоритма А.

- 1) -23; 2) -22; 3) 17; 4) 23;
5) другое число, нежели указанные.

A2*. Ниже приведены тексты алгоритма M и алгоритма-функции SQ .

Алгоритм М

цел: n ;

{ **Запросить** n ;

Делать пока $(SQ(n) > 4)$

 { $n := SQ(n)$;

 }

Сообщить n ;

}

Алгоритм SQ(цел: x): цел

{ **Если** $(x < 10)$ **то**

 { $SQ := x*x$; }

иначе { $SQ := SQ(x \operatorname{div} 10) + (x \bmod 10)*(x \bmod 10)$; }

}

Для какого из указанных ниже значений n число, которое сообщит алгоритм M после завершения работы, окажется наименьшим?

- 1) $n = 3$; 2) $n = 5$; 3) $n = 7$; 4) $n = 9$; 5) $n = 11$.

B1. Ниже приведены тексты алгоритма C и алгоритмов-функций A и B .

Алгоритм С

цел: k, m, n ;

{ $m := B(5)$;

$n := 5$;

```

Делать от  $k := 6$  до 8
{ Если  $(B(k) > m)$  то
  {  $m := B(k);$ 
     $n := k;$ 
  }
}
Сообщить  $n;$ 
}

```

```

Алгоритм B (цел: x): цел
цел:  $k;$ 
{  $B := 0;$ 
  Делать от  $k := 1$  до  $x$  с шагом 2
  { Если  $(A(x, k) = 1)$  то {  $B := B + 1;$  }
  }
}

```

```

Алгоритм A (цел: x, y): цел
цел:  $k;$ 
{  $A := 1;$ 
  Делать от  $k := 1$  до  $x$ 
  {  $A := (A * y) \bmod (x + 1);$ 
  }
}

```

Какое число будет сообщено в результате исполнения алгоритма C?

В2. Ниже приведён текст алгоритма A, при исполнении которого используется алгоритм-функция B.

```

Алгоритм A
цел:  $m, x, y;$ 
{ Запросить  $m;$ 
   $x := 3;$ 
   $y := 2;$ 
  Пока  $(x < 1)$ 
  {  $x := y + x;$ 
    Если  $(B(y) > y)$  то
    {  $x := B(x + 1);$ 
       $y := x \operatorname{div} y;$ 
    }
  }
}
Сообщить  $y * x;$ 
}

```

```

Алгоритм В (цел:  $x$ ): цел
цел:  $y$ ;
{ Если ( $x \bmod 5 = 0$ ) то
  {  $y := x + 1$ ;
  }
  иначе
  {  $y := x$ ;
  }
  Пока ( $y \bmod 5 \neq 1$ )
  {  $y := x * y \bmod 10$ ;
  }
   $B := y$ ;
}

```

Алгоритм А был исполнен при m , равном 3, 5, и 7. Укажите, при каком из этих трёх значений был сообщён наименьший результат.

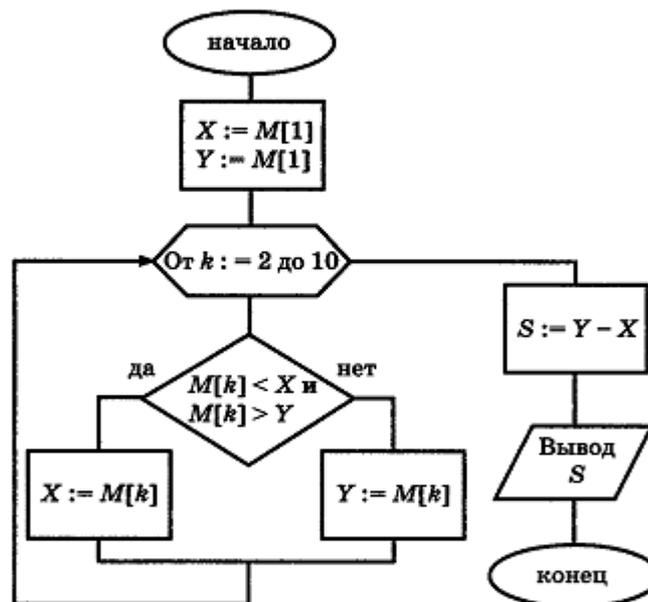
Бланк ответов

Фамилия, имя _____ Класс _____

A1	A2	B1	B2

Тест 6**Обработка массивов****Вариант 1**

A1. Дан алгоритм, схема которого изображена на рисунке.



Этот алгоритм был исполнен для массива M , описанного следующей таблицей:

1,2	-0,5	3,6	0,8	1	-0,1	0	3	0	3
-----	------	-----	-----	---	------	---	---	---	---

После исполнения сообщено число:

- 1) -3,1; 2) 3; 3) 0; 4) -3;
5) другое число, нежели указанные.

A2. Дан фрагмент программы, обрабатывающей двумерный массив A размером $n \times n$.

Паскаль	<pre> for i := 1 to n div 2 do for j := 1 to n do begin c := a[i, j]; a[i, j] := a[n - i + 1, j]; a[n - i + 1, j] := c; end; </pre>
Бейсик	<pre> FOR i = 1 TO n\2 FOR j = i TO n c = A(i, j) A(i, j) = A(n - i + 1, j) A(n - i + 1, j) = c NEXT j NEXT i </pre>
Алгоритмический язык	<pre> Делать от i := 1 до n div 2 { Делать от j := i до n { c := A[i, j]; A[i, j] := A[n - i + 1, j]; A[n - i + 1, j] := c; } } </pre>

Представим массив в виде квадратной таблицы, в которой для элемента массива $A[i, j]$ величина i является номером строки, а величина j — номером столбца, в котором расположен элемент. Тогда данный алгоритм:

- 1) отражает эту таблицу симметрично относительно вертикальной оси симметрии квадрата;
- 2) отражает эту таблицу симметрично относительно горизонтальной оси симметрии квадрата;
- 3) отражает эту таблицу симметрично относительно диагонали, идущей из левого верхнего угла в правый нижний;
- 4) отражает эту таблицу симметрично относительно диагонали, идущей из правого верхнего угла в левый нижний;
- 5) отражает эту таблицу иным способом, не совпадающим ни с одним из указанных.

B1. Значения элементов двумерного целочисленного массива B , оба индекса которого меняются в пределах от 1 до 11, задаются с помощью двойного цикла, представленного следующим фрагментом программы:

Паскаль	<pre> B[1,1] := 1; for k := 1 to 11 do for n := k to 11 do begin if (n > 1) then B[k, n] := n*k - B[k, n - 1]; B[n, k] := B[k, n]; end; </pre>
Бейсик	<pre> B(1,1) = 1 FOR k = 1 TO 11 FOR n = k TO 11 IF (n > 1) THEN B(k, n) = n*k - B(k, n - 1) B(n, k) = B(k, n) NEXT n NEXT k </pre>
Алгоритмический язык	<pre> B[1,1] := 1; Делать от k := 1 до 11 { Делать от n := k до 11 { Если (n > 1) то { B[k, n] := n*k - B[k, n - 1]; } B[n, k] := B[k, n]; } } </pre>

Сколько в этом массиве окажется чётных чисел?

B2*. Первоначально все элементы двумерного массива A размером $2n \times 2n$ равны 0. Этот массив обрабатывается в следующем фрагменте программы:

Паскаль	<pre> for i := 1 to n do for j := i to 2*i do begin A[i, j] := A[i, j] + 1; A[j, i] := A[j, i] - 1; end; k := 0; for i := 1 to 2*n do for j := 1 to n do if A[i, j] := 0 then k := k+1; </pre>
---------	--

Бейсик	<pre> FOR i = 1 TO n FOR j = i TO 2*i A(i, j) = A(i, j) + 1 A(j, i) = A(j, i) - 1 NEXT j NEXT i k = 0 FOR i = 1 TO 2*n FOR j = 1 TO n IF A(i, j) = 0 THEN k = k + 1 NEXT j NEXT i </pre>
Алгоритмический язык	<pre> Делать от i := 1 до n { Делать от j := i до 2*i { A[i, j] := A[i, j] + 1; { A[j, i] := A[j, i] - 1; } } k := 0; Делать от i := 1 до 2*n { Делать от j := 1 до n { Если A[i, j] := 0 то { k := k+1; } } } </pre>

Какое значение будет иметь переменная k после окончания работы указанного фрагмента программы? Ответ запишите выражением, зависящим от n . Если при чётных и нечётных значениях k выражения получаются различными, запишите их, отделив друг от друга точкой с запятой (сначала выражение для нечётных значений k , а затем для чётных).

Бланк ответов

Фамилия, имя _____ Класс _____

A1	A2	B1	B2

Компьютерное моделирование

Вариант 1

В заданиях А2 и В2 для моделирования случайных процессов используется датчик случайных чисел. В алгоритмах он обозначен как ДСЧ(x) и генерирует случайную величину x , равномерно распределённую на отрезке $[0; x]$.

А1. При изучении процесса остывания стального бруска рассматривалась информационная модель, в которой факторы, влияющие на процесс (по мнению экспериментаторов), были описаны следующими параметрами:

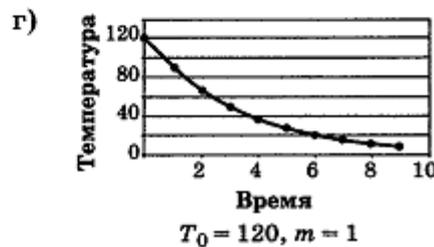
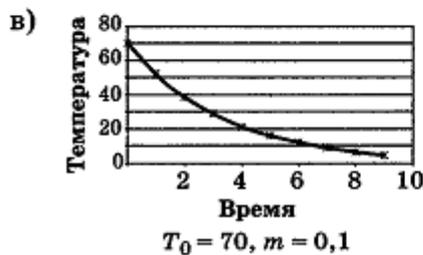
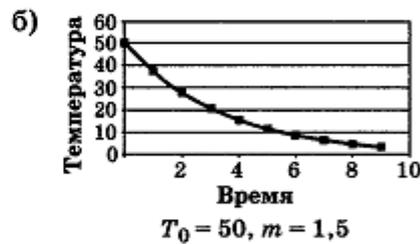
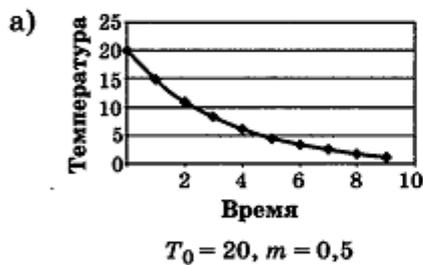
T_0 — начальная температура (°C);

m — масса бруска (кг);

t — время, прошедшее от начала эксперимента (с);

T — температура бруска к моменту времени t (°C).

По результатам эксперимента были построены следующие графики (точками на графиках обозначены экспериментальные данные):

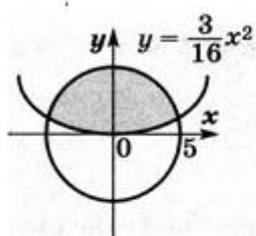


После изучения графиков была предложена следующая математическая модель: $T = kf(T_0, m)a^t$, где a — некоторая константа, меньшая 1, а k — некоторый ко-

эффицент пропорциональности, зависящий от других факторов.

Какой из перечисленных ниже вариантов вида функции $f(T_0, m)$ делает эту модель наиболее адекватной эксперименту?

- 1) $f(T_0, m) = kT_0m$;
- 2) $f(T_0, m) = \frac{kT_0}{m}$;
- 3) $f(T_0, m) = \frac{km}{T_0}$;
- 4) $f(T_0, m) = kT_0$;
- 5) $f(T_0, m) = km$.



А2. Для подсчёта методом Монте-Карло площади фигуры, ограниченной параболой $y = \frac{3}{16}x^2$ и окружностью с радиусом 5 с центром в начале координат (см. рис.), был составлен следующий алгоритм:

Алгоритм Площадь фигуры

цел: I, K, N ; **вещ:** x, y, S ;

{ **Запросить** K ; (* K — количество точек, генерируемых случайным образом*)

$N := 0$;

Делать от $I := 1$ **до** K

{ $x := \text{ДСЧ}(8) - 4$;

$y := \text{ДСЧ}(5)$;

Если (...) **то** { $N := N + 1$; }

}

$S := 40 * N / K$;

Сообщить "Площадь фигуры приближённо равна", S ;

}

Однако в алгоритме оказалось стёртым условие в операторе ветвления. Укажите, какое условие может быть в этом операторе.

- 1) $(y \leq \frac{3}{16}x^2)$ и $(x^2 + y^2 \leq 25)$;
- 2) $(y < \frac{3}{16}x^2)$ или $(x^2 + y^2 \geq 25)$;
- 3) $(y \geq \frac{3}{16}x^2)$ или $(x^2 + y^2 \geq 25)$;
- 4) $(y \geq \frac{3}{16}x^2)$ или $(x^2 + y^2 \leq 25)$;
- 5) другое условие, нежели указанные.

В1. Перечислите номера пунктов, в которых указаны цели, достижимые при компьютерном моделировании ядерного взрыва. В ответе расположите номера в порядке возрастания без пробелов и знаков препинания (например, 124).

- 1) Прогноз влияния взрыва на окружающую среду.
- 2) Экспериментальная проверка влияния высокой температуры и излучения на природные объекты.
- 3) Обеспечение безопасности людей.
- 4) Понижение стоимости исследований.

В2*. Наблюдения за неопознанным летающим объектом (НЛО) показали, что он движется по прямой, перемещаясь каждую секунду на одно и то же расстояние вправо или влево от той точки, где он находился в предыдущий момент времени. При этом оказалось, что, хотя выбор направления перемещения происходит случайно, частота смещения вправо в 2 раза меньше частоты смещения влево. Для компьютерного моделирования этого процесса был составлен алгоритм, который по введённому времени t сообщает, как далеко от точки, из которой началось движение НЛО, окажется объект. Какой из приведённых ниже алгоритмов адекватно отражает процесс перемещения НЛО? В ответе перечислите через запятую номера правильных, по вашему мнению, алгоритмов; если правильного алгоритма нет, то в ответе запишите число 0.

1) **Алгоритм Движение_НЛО**

```
цел:  $i, t$ ; вещ:  $s$ ;  
{ Запросить  $t$ ;  
   $s := 0$ ;  
  Делать от  $i := 1$  до  $t$   
  {  $s := s + \text{ДСЧ}(3) - 1$ ;  
  }  
  Сообщить  $\text{abs}(s)$ ;  
}
```

2) **Алгоритм Движение_НЛО**

```
цел:  $i, t, s$ ; вещ:  $x$ ;  
{ Запросить  $t$ ;  
   $s := 0$ ;  
  Делать от  $i := 1$  до  $t$   
  {  $x := \text{ДСЧ}(2) - 1$ ;  
  }
```

```

Если ( $x < 0$ ) то {  $s := s - 1;$  }
иначе {  $s := s + 1;$  }
}
Сообщить abs(s);
}

```

3) **Алгоритм** Движение_НЛО
цел: t, s ; **вещ:** x ;
{ **Запросить** t ;
 $s := 0$;
Делать от $i := 1$ **до** t
{ $x := \text{ДСЧ}(3) - 1$;
Если ($x < 0$) **то** { $s := s - 1;$ }
иначе { $s := s + 1;$ }
}
Сообщить abs(s);
}

4) **Алгоритм** Движение_НЛО
цел: i, t, s ; **вещ:** x ;
{ **Запросить** t ;
 $s := 0$;
Делать от $i := 1$ **до** t
{ $x := \text{ДСЧ}(3) - 2$;
Если ($x < 0$) **то** { $s := s - 1;$ }
иначе { $s := s + 1;$ }
}
Сообщить abs(s);
}

5) **Алгоритм** Движение_НЛО
цел: i, t ; **вещ:** s ;
{ **Запросить** t ;
 $s := 0$;
Делать от $i := 1$ **до** t
{ $s := s + \text{ДСЧ}(3) - 2$;
}
Сообщить abs(s);
}

Бланк ответов

Фамилия, имя _____ Класс _____

A1	A2	B1	B2

Алгебра логики

Вариант 1

Ниже приняты следующие обозначения логических операций над переменными:

- а) \neg (например, $\neg A$) — отрицание (инверсия, логическое НЕ);
- б) \wedge (например, $A \wedge B$) — конъюнкция (логическое умножение, логическое И);
- в) \vee (например, $A \vee B$) — дизъюнкция (логическое сложение, логическое ИЛИ);
- г) \rightarrow (например, $A \rightarrow B$) — следование (импликация).

Приоритеты логических операций таковы: инверсия (отрицание), конъюнкция (логическое умножение), дизъюнкция (логическое сложение), следование (импликация). Таким образом, $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$ совпадает с $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$. Возможна запись $A \wedge B \wedge C$ вместо $(A \wedge B) \wedge C$. То же относится и к дизъюнкции: возможна запись $A \vee B \vee C$ вместо $(A \vee B) \vee C$.

А1. Какая из логических операций не будет иметь истинного значения, когда все аргументы истинны?

- 1) импликация; 2) дизъюнкция;
- 3) конъюнкция; 4) исключающее ИЛИ;
- 5) никакая из указанных операций.

А2. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(\neg A \vee \neg B \wedge C)$:

- 1) $(A \vee B) \wedge \neg C$;
- 2) $\neg A \vee B \vee \neg C$;
- 3) $A \vee B \vee C$;
- 4) $A \wedge (B \vee \neg C)$;
- 5) ни одно из приведённых выражений.

А3. Какая из таблиц истинности соответствует формуле

$$F(x, y) = \neg(x \vee y) \wedge \neg x \rightarrow \neg y \wedge x?$$

1)

x	y	F
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	Л
И	И	И

2)

x	y	F
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	И
И	И	И

3)

x	y	F
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	Л

4)

x	y	F
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	И

5) ни одна из приведённых таблиц

В1. Среди записанных ниже предложений выберите высказывания и запишите через запятую их номера в порядке возрастания.

- 1) Земля имеет форму шара.
- 2) Найдите остаток при делении числа 9 на 7.
- 3) В десятичной записи числа $1/29$ встречается 7 раз подряд цифра 7.
- 4) Окружность вписана в треугольник.
- 5) Верно ли, что в любом треугольнике полупериметр больше любой из его сторон?
- 6) Существует чётное число, делящееся нацело на 3.

В2. Известно, что высказывание

$$(\neg A \vee \neg B) \wedge (\neg B \vee \neg A \vee C) \wedge (\neg C \vee A)$$

истинно. Какое наименьшее число ложных высказываний может быть среди высказываний A , B и C ?

В3. Следующее логическое выражение рассматривается при целых значениях переменных x и y :

$$\neg(y^2 - x^2 < 16) \vee ((x \text{ нацело делится на } y) \wedge \neg(x + y^3 < x^3 + y)).$$

Запишите через запятую в порядке возрастания номера тех пар значений переменных, для которых данное выражение истинно:

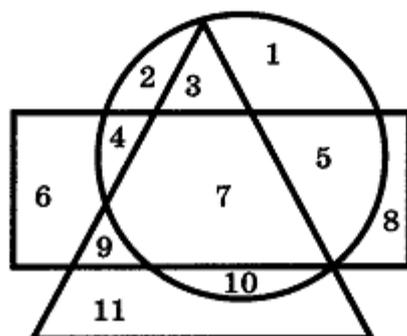
- 1) $x = 2, y = 4$;
- 2) $x = 0, y = -1$;
- 3) $x = 1, y = 1$;
- 4) $x = 2007, y = 9$;
- 5) $x = 4, y = 2$;
- 6) $x = 3, y = 5$.

В4. Три друга — Алёша, Боря и Витя — учатся в одном классе. Один ездит домой из школы на автобусе, другой — на метро, третий — на троллейбусе. Однажды после уроков Витя пошёл проводить своего друга до станции метро. Когда мимо них проезжал троллейбус, из его окна третий друг крикнул: «Боря, ты забыл в школе тетрадку!» Определите, кто едет на автобусе, кто на метро, а кто на троллейбусе. Ответ запишите в виде последовательности, состоящей из первых букв имён мальчиков, в том порядке, в котором перечислены виды транспорта.

В5. В спортивный лагерь приехали 4 школьника: Петя, Лёня, Коля и Андрей. Каждый из них занимается ровно одним из видов спорта: баскетболом, футболом, волейболом или бадминтоном. Руководитель лагеря спросил, каким именно видом спорта занимается каждый из них. Коля сказал, что Петя увлекается волейболом, а Лёня — бадминтоном. Андрей ответил, что, насколько он знает, Лёня играет в баскетбол, а Коля — в бадминтон. Позже выяснилось, что в каждом ответе только одно утверждение истинно. Можно ли на основании этой информации сделать вывод, что Андрей не играет в футбол?

Запишите в ответ букву «в», если такой вывод сделать можно, букву «ф», если можно сделать вывод, что Андрей играет в футбол, и букву «н», если информации недостаточно, чтобы сделать определённый вывод.

В6. Цифрами обозначены непересекающиеся области, на которые разбиваются круг, треугольник и прямоугольник при указанном на рисунке взаимном расположении этих фигур.



Пусть через A обозначено высказывание «Точка принадлежит кругу», через B — высказывание «Точка принадлежит треугольнику», через C — высказывание «Точка принадлежит прямоугольнику». Напишите через запятую в порядке возрастания номера тех областей, для которых будет истинным выражение

$$B \wedge \neg C \vee C \wedge (A \rightarrow B)$$

Бланк ответов

Фамилия, имя _____ Класс _____

A1	A2	A3	B1	B2

B3	B4	B5	B6

Тест 9**Базы данных****Вариант 1**

Ниже приведены фрагменты двух таблиц базы данных «Школьная библиотека». Первая таблица — это каталог книг (в сокращённом виде), вторая выступает в роли журнала выдачи книг из библиотеки. Выполняя задания данного теста, используйте информацию, представленную в этих таблицах.

№ п/п	Автор	Название	Год издания	Жанр
1	Васина И. К.	У реки	2000	Повесть
2	Венцев Т. П.	Фонтаны	1996	Фотоальбом
3	Дикин И. С.	Былое	1998	Мемуары
4	Дикин И. С.	Былое	2000	Мемуары
5	Дремов С. Н.	Не зная прошлого	1999	Роман
6	Жданов О. В.	Воспоминания	2001	Мемуары
7	Жданов О. В.	Шаги в тишине	1998	Детектив
8	Иткин Д. Ш.	Ничего не боясь	1999	Роман
9	Крутов И. В.	Дорогой борьбы	2002	Повесть
10	Николаев А. М.	Яблоневый цвет	2001	Стихи
11	Петров А. И.	Когда позовут...	1998	Детектив
12

Таблица 2

№ п/п	Автор	Название	Кому выдана	Дата выдачи	Дата возврата
1	Венцев Т. П.	Фонтаны	Колин П.	08.04	22.04
2	Васина И. К.	У реки	Силин Д.	10.04	17.04
3	Дикин И. С.	Былое	Басов А.	10.04	16.04
4	Жданов О. В.	Шаги в тишине	Носова Т.	10.04	21.04
5	Макаров Б. В.	Моё оружие	Котова С.	14.04	20.04
6	Дикин И. С.	Былое	Егорова А.	15.04	29.04
7	Жданов О.В.	Воспоминания	Антонов Б.	17.04	30.04
8	Иткин Д.Ш.	Ничего не боюсь	Уколов Н.	17.04	22.04
9	Васина И.К.	У реки	Носова Т.	20.04	01.05
10	Дремов С.Н.	Не зная прошлого	Юдин Р.	22.04	05.05
11	Николаев А.М.	Яблоневый цвет	Колин П.	22.04	29.04
12	Петров А.И.	Когда позовут...	Сёмина А.	24.04	11.05
13

А1. Какие номера из видимой части таблицы 2 имеют записи, удовлетворяющие запросу

Дата возврата > 20.04 и Дата возврата < 01.05?

- 1) 1, 4, 5, 6, 7, 8;
- 2) 1, 4, 6, 7, 9, 11;
- 3) 1, 4, 6, 7, 8, 11;
- 4) с 4-й по 8-ю;
- 5) все, кроме 2, 3, 10 и 12.

А2. В таблице 2 проведена сортировка первых двенадцати строк по полю Кому выдано в алфавитном порядке, а затем для одинаковых значений в этом поле по убыванию поля Дата возврата. После этого номера строк расположились в следующем порядке:

- 1) 7, 3, 6, 11, 1, 5, 9, 4, 12, 2, 8, 10;
- 2) 7, 3, 6, 11, 1, 5, 4, 9, 8, 12, 2, 10;
- 3) 7, 3, 6, 1, 11, 5, 4, 9, 12, 2, 8, 10;
- 4) 7, 3, 6, 11, 1, 9, 4, 5, 8, 12, 2, 10;
- 5) в ином порядке, нежели это указано в пунктах 1—4.

А3. Запрос, позволяющий получить фамилии тех, кто брал в мае романы или повести, можно записать так:

- 1) Жанр = "Роман" *или* Жанр = "Повесть" *и*
и Дата выдачи > 01.05 *и* Дата выдачи < 31.05
- 2) Жанр = "Роман" *или* Жанр = "Повесть" *и*
и Дата выдачи > 30.04 *и* Дата выдачи < 01.06
- 3) (Жанр = "Роман" *или* Жанр = "Повесть") *и*
и (Дата выдачи > 01.05 *и* Дата выдачи < 31.05)
- 4) (Жанр = "Роман" *или* Жанр = "Повесть") *и*
и Дата выдачи > 30.04 *и* Дата выдачи < 01.06
- 5) ни одна из указанных формул запроса не годится

А4. Согласно запросу

Год издания < 2000

была сформирована таблица-результат со следующими атрибутами (полями):

Автор	Кому выдана
-------	-------------

В ней оказалось 8 записей, и они были отсортированы в алфавитном порядке фамилий авторов. В первой записи указанным оказался читатель по фамилии:

- 1) Носова;
- 2) Колин;
- 3) Егорова;
- 4) Антонов;
- 5) по представленной информации нельзя указать фамилию читателя.

В1. Сколько текстовых полей в той части таблицы 2, которая представлена в начале теста?

В2*. Между таблицами 1 и 2 было установлено соединение по полям Автор и Название. Укажите номер, под которым указан правильный тип соединения; если соединение по этим полям установить нельзя, то запишите в ответе 0.

- 1) один к одному; 2) один ко многим;
3) многие к одному; 4) многие ко многим.

В3*. Анализ спроса литературы показал, что с 1 по

Запрос	Количество
Дата выдачи < 15.04 и Жанр <> "Повесть"	107
Жанр = "Повесть" или Жанр = "Роман"	158
Дата выдачи >= 15.04 и Модель <> "Роман"	134

30 апреля было ровно 287 читателей, каждый из которых взял в библиотеке ровно одну книгу. В следующей таблице приведено количество записей, полученных с использованием рассматриваемой базы данных на некоторые запросы об этом контингенте читателей.

Найдите количество записей, удовлетворяющих запросу:

Дата выдачи < 05.04 и Жанр = "Роман" или
или Дата выдачи >= 15.04 и Жанр = "Повесть".

Бланк ответов

Фамилия, имя _____ Класс _____

A1	A2	A3	A4	B1	B2