

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Нижнеангарская средняя общеобразовательная школа №1»**

РАССМОТРЕНО

на заседании МО  
учителей МИФ

\_\_\_\_\_/Карагаева А А

Протокол «\_\_»

от \_\_\_\_\_ 2018г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. Директора по УВР

\_\_\_\_\_/М.А. Зырянова

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ НСОШ №1

\_\_\_\_\_/Н.М. Елисеенко

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г.

## **Рабочая программа**

**по информатике и ИКТ**

---

Наименование курса

11 класс

Составитель: Карагаева Анастасия Александровна

Должность учитель информатики и ИКТ

Первая квалификационная категория

Нижнеангарск 2018 г.  
**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по информатике и ИКТ для 11 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 для общеобразовательных учреждений. Информатика. 11 класс. Авторы: А.Г. Гейн, А.Б. Ливчак, А.И. Сенокосов, Н.А.Юнкерман;
3. Перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию;
4. Образовательной программой МБОУ «Нижнеангарская СОШ №1»;
5. Учебного плана МБОУ «Нижнеангарская СОШ №1»
6. Положением о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ по отдельным учебным предметам, курсам, в том числе внеурочной деятельности МБОУ «Нижнеангарская СОШ №1»

В основе курса лежит ус

тановка 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:

11 класс — 1 час в неделю, всего 34 часа.

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ КУРСА

*В результате изучения информатики и информационных технологий на базовом уровне ученик должен*

### **Знать**

- логическую символику;
- основные конструкции языка программирования;
- свойства алгоритмов и основные алгоритмические конструкции; тезис о полноте формализации понятия алгоритма;
- виды и свойства информационных моделей реальных объектов и процессов, методы и средства компьютерной реализации информационных моделей;
- общую структуру деятельности по созданию компьютерных моделей;
- назначение и области использования основных технических средств информационных и коммуникационных технологий и информационных ресурсов;
- виды и свойства источников и приемников информации, способы кодирования и декодирования, причины искажения информации при передаче; связь полосы пропускания канала со скоростью передачи информации;
- базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей;
- нормы информационной этики и права, информационной безопасности, принципы обеспечения информационной безопасности ;
- способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

**Уметь**

- выделять информационный аспект в деятельности человека; информационное взаимодействие в простейших социальных, биологических и технических системах;
- строить информационные модели объектов, систем и процессов, используя для этого типовые средства (язык программирования, таблицы, графики, диаграммы, формулы и т.п.);
- вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний;
- проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера;
- интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- устранять простейшие неисправности, инструктировать пользователей по базовым принципам использования ИКТ;
- оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи и обработки информации;
- оперировать информационными объектами, используя имеющиеся знания о возможностях информационных и коммуникационных технологий, в том числе создавать структуры хранения данных; пользоваться справочными системами и другими источниками справочной информации; соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию;
- проводить виртуальные эксперименты и самостоятельно создавать простейшие модели в учебных виртуальных лабораториях и моделирующих средах;
- выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; обеспечение надежного функционирования средств ИКТ;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- поиска и отбора информации, в частности, относящейся к личным познавательным интересам, связанной с самообразованием и профессиональной ориентацией;
- представления информации в виде мультимедиа объектов с системой ссылок (например, для размещения в сети); создания собственных баз данных, цифровых архивов, медиатеки;
- подготовки и проведения выступления, участия в коллективном обсуждении, фиксации его хода и результатов;
- личного и коллективного общения с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций;
- соблюдения требований информационной безопасности, информационной этики и права.

**СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
КУРСА**

При реализации программы учебного предмета «Информатика» у учащихся формируется информационная и алгоритмическая культура; умение формализации и структурирования информации, учащиеся овладевают способами представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных; у учащихся формируется представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах; развивается алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; формируются представления о том, как понятия и конструкции информатики применяются в реальном мире, о роли информационных технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях; вырабатываются навык и умение безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

| 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                                                                                                                           |

| Основное содержание по темам                                                                                                                                                                                                                                                                       | Количество часов |          | Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Теория           | Практика |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 11 класс                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Информация и её свойства. Информационная культура общества и личности. Социальные эффекты информатизации. Информационная грамотность как базовый элемент культуры. Восстановление навыков работы на компьютере. Правила техники безопасности работы в компьютерном классе. <i>Всего 2 (5) часа</i> | 1 (3)            | 1 (2)    | Формулировать информационную потребность, определять параметры информационного поиска, осуществлять поиск информации в соответствии с этими параметрами. Использовать устройства компьютера для организации ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации |
| Методы работы с информацией. Свёртывание информации. <i>Всего 2 (4) часа</i>                                                                                                                                                                                                                       | 1 (2)            | 1 (2)    | Проводить свёртывание информации различными методами. Представлять информацию в разных формах                                                                                                                                                                       |
| Моделирование как базовый элемент информационной грамотности. Моделирование в задачах управления. <i>Всего 2 (5) часа</i>                                                                                                                                                                          | 1 (2)            | 1 (3)    | Оценивать применимость предлагаемых моделей для решения поставленной задачи. Использовать основные виды управленческих моделей для принятия решений                                                                                                                 |
| Кодирование числовой информации. Системы счисления. Алгоритмы перевода из системы счисления с одним основанием в систему счисления с другим основанием. <i>Всего 3 (3) часа</i>                                                                                                                    | 2 (2)            | 1 (1)    | Переводить числа из десятичной системы счисления в систему с произвольным основанием и обратно с использованием соответствующих алгоритмов                                                                                                                          |
| Кодирование символьной информации. Кодовые таблицы. Кодирование изображений. Универсальность двоичного кодирования. <i>Всего 2 (6) часа</i>                                                                                                                                                        | 2 (4)            | 0 (2)    | Использовать кодовые таблицы для представления символьной информации в употребительных системах кодировки. Использовать методы кодирования цвета для подбора и создания нужной цветовой палитры при обработке изображений                                           |
| Средства и технологии создания и обработки текстовых информационных объектов. <i>Всего 4(6) часа</i>                                                                                                                                                                                               | 1 (2)            | 3 (4)    | Использовать возможности текстового редактора для создания текстовых документов различного вида и назначения                                                                                                                                                        |
| Гипертекст. Браузеры. Элементы HTML. <i>Всего 4 (6) часа</i>                                                                                                                                                                                                                                       | 2 (3)            | 2 (3)    | Использовать основные возможности браузеров для работы с гипертекстовыми объектами. Создавать несложные гипертекстовые документы                                                                                                                                    |
| Компьютерные словари и системы перевода текстов. <i>Всего 1 (1) час</i>                                                                                                                                                                                                                            | 0 (0)            | 1 (1)    | Использовать возможности компьютерных словарей и систем перевода текстов в процессе создания и обработки текстовых документов                                                                                                                                       |
| Графическое представление информации. Средства и технологии создания и обработки графических информационных объектов. <i>Всего 3 (6) часа</i>                                                                                                                                                      | 1 (2)            | 2 (4)    | Владеть основными понятиями машинной графики и применять основные операции редактирования изображений. Планировать индивидуальную и коллективную деятельность с использованием ИКТ                                                                                  |

| Основное содержание по темам                                                                                   | Количество часов |                | Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                | Теория           | Практика       |                                                                                                                                            |
| Электронные презентации. <i>Всего 3 (8) часа</i>                                                               | 1 (3)            | 2 (5)          | Создавать информационные объекты, в том числе для использования их в локальной и глобальной сетях                                          |
| Телекоммуникационные сети и Интернет. Поисковые системы в Интернете. Сервисы Интернета. <i>Всего 3(6) часа</i> | 1 (2)            | 2 (4)          | Осуществлять эффективный поиск информации в Интернете. Пользоваться основными сервисами Интернета                                          |
| Информационные системы. Примеры информационных систем. <i>Всего 2 (3) часа</i>                                 | 1 (1)            | 1 (2)          | Анализировать и сопоставлять различные источники информации; использовать ссылки и цитирование источников информации                       |
| Правовые вопросы Интернета. Безопасность и этика Интернета. Защита информации. <i>Всего 1(2) час</i>           | 1 (2)            | 0 (0)          | Не допускать и предотвращать неправомерные действия в глобальных сетях. Проводить действия по защите информации на персональном компьютере |
| Игра как модель управления. Граф игры. Стратегия игры. <i>Всего 2 (3) часа</i>                                 | 2 (3)            | 0 (0)          | Строить модель игры. Применять понятие стратегии для определения результата игры                                                           |
| Резерв учителя. <i>Всего 1 (6) час</i>                                                                         | 0 (4)            | 1 (2)          |                                                                                                                                            |
| <b>Итого:</b>                                                                                                  | <b>17 (35)</b>   | <b>18 (35)</b> |                                                                                                                                            |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

по информатике

**Класс 11**Учитель **Карагаева Анастасия Александровна**

Количество часов по учебному плану

Всего **34** часа; в неделю **1** час.Плановых контрольных работ **1**Плановых лабораторных работ **16**

| №        | Наименование разделов и тем                                                                                     | Количество часов | Вид контроля                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Повторение курса информатики 10 класса</b>                                                                   | <b>4</b>         |                                                                                            |
| 1        | Правила техники безопасности и санитарные нормы в КВТ                                                           | 1                | Фронтальный опрос                                                                          |
| 2        | Системы счисления. Повторение                                                                                   | 1                |                                                                                            |
| 3        | Повторение. Логические операции. Составление таблиц истинности                                                  | 1                |                                                                                            |
| 4        | Информация. Измерение информации. Повторение.                                                                   | 1                |                                                                                            |
| <b>2</b> | <b>Информационная культура общества и личности</b>                                                              | <b>7</b>         |                                                                                            |
| 5        | Понятие информационной культуры. Лабораторная работа №1 "Модель горки.Проверка адекватности модели"             | 1                | Лабораторная работа №1 "Модель горки.Проверка адекватности модели"                         |
| 6        | Информационная грамотность - базовый элемент информационной культуры                                            | 1                | Фронтальный опрос                                                                          |
| 7        | Социальные эффекты информатизации                                                                               | 1                | Фронтальный опрос                                                                          |
| 8        | Методы свёртывания информации                                                                                   | 1                | Фронтальный опрос                                                                          |
| 9        | Моделирование. Этапы построения модели                                                                          | 1                | Фронтальный опрос                                                                          |
| 10       | Модель экономической задачи. Международные исследования PISA. Лабораторная работа №2 "Задача о ценообразовании" | 1                | Лабораторная работа №2 "Задача о ценообразовании"                                          |
| 11       | Контрольный тест №1 "Информация и информационные процессы. Основы информационной культуры"                      | 1                | Контрольный тест №1 "Информация и информационные процессы. Основы информационной культуры" |
| <b>3</b> | <b>Кодирование информации, представление информации в компьютере</b>                                            | <b>5</b>         |                                                                                            |

|          |                                                                                                                                             |          |                                                                                |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 12       | Перевод чисел из одной системы счисления в другую                                                                                           | 1        | Фронтальный опрос                                                              |
| 13       | Решение задач по теме "Системы счисления" Лабораторная работа №3 "Системы счисления с основанием равным степени числа 2"                    | 1        | Лабораторная работа №3 "Системы счисления с основанием равным степени числа 2" |
| 14       | Кодирование цветовой информации. Цветовая модель HSB                                                                                        | 1        | Фронтальный опрос                                                              |
| 15       | Лабораторная работа №4 "Работа с цветовыми моделями"                                                                                        | 1        | Лабораторная работа №4 "Работа с цветовыми моделями"                           |
| 16       | Обработка информации при помощи компьютера                                                                                                  | 1        | Фронтальный опрос                                                              |
| <b>4</b> | <b>Основные информационные объекты. Их создание и компьютерная обработка.</b>                                                               | <b>8</b> |                                                                                |
| 17       | Создание и форматирование текста                                                                                                            | 1        | Фронтальный опрос                                                              |
| 18       | Вставка объектов в текст документа. Гипертекст. Лабораторная работа №5 "Создание текстовых информационных объектов"                         | 1        | Лабораторная работа №5 "Создание текстовых информационных объектов"            |
| 19       | Основы HTML. Лабораторная работа №6 "Знакомство с HTML"                                                                                     | 1        | Лабораторная работа №6 "Знакомство с HTML"                                     |
| 20       | Гиперссылки в HTML Оформление HTML-страницы. Лабораторная работа №6/7 "Использование тега <Table> для формирования таблицы"                 | 1        | Лабораторная работа №6/7 "Использование тега <Table> для формирования таблицы" |
| 21       | Объекты других приложений в HTML. Компьютерные словари и системы перевода текстов. Лабораторная работа № 7/8 "Знакомство с Adobe Photoshop" | 1        | Лабораторная работа № 7/8 "Знакомство с Adobe Photoshop"                       |
| 22       | Компьютерная обработка графических информационных объектов. Лабораторная работа №9 "Работа со слоями"                                       | 1        | Лабораторная работа №9 "Работа со слоями"                                      |
| 23       | Компьютерная обработка цифровых фотографий. Лабораторная работа №10 "Редактирование фотографий"                                             | 1        | Лабораторная работа №10 "Редактирование фотографий"                            |
| 24       | Компьютерные презентации. Лабораторная работа №11 "Создаем презентацию в PowtrPoint"                                                        | 1        | Лабораторная работа №11 "Создаем презентацию в PowtrPoint"                     |
| <b>5</b> | <b>Телекоммуникационные сети. Интернет.</b>                                                                                                 | <b>6</b> |                                                                                |
| 25       | Локальные компьютерные сети. Лабораторная работа №12 "Путешествие по страницам Интернета. Поиск информации"                                 | 1        | Лабораторная работа №12 "Путешествие по страницам Интернета. Поиск информации" |
| 26       | Адресация в интернете. Поисковые                                                                                                            | 1        | Лабораторная работа №14                                                        |

|          |                                                                                                                                          |          |                                                                                              |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | системы. Лабораторная работа №14<br>"Поиск информации в Интернете"                                                                       |          | "Поиск информации в<br>Интернете"                                                            |
| 27       | Интернет как источник информации.<br>Сервисы интернета. Лабораторная<br>работа №15 "Выбор профессии и<br>трудоустройство через интернет" | 1        | Лабораторная работа №15<br>"Выбор профессии и<br>трудоустройство через<br>интернет"          |
| 28       | Интернет-телефония. Этика<br>интернета. Безопасность в интернете.                                                                        | 1        | Фронтальный опрос                                                                            |
| 29       | Информационная безопасность и<br>защита интересов                                                                                        | 1        | Фронтальный опрос                                                                            |
| 30       | Защита информации                                                                                                                        | 1        | Фронтальный опрос                                                                            |
| <b>6</b> | <b>Графы и алгоритмы на графах</b>                                                                                                       | <b>5</b> |                                                                                              |
| 31       | Простейшие свойства графа                                                                                                                | 1        | Фронтальный опрос                                                                            |
| 32       | Алгоритмы обхода связного графа.<br>Способы представления графов.                                                                        | 1        | Фронтальный опрос                                                                            |
| 33       | Дерево игры. Построение стратегии.<br>Лабораторная работа №16<br>"Построение стратегии на основе<br>списка проигрышных позиций"          | 1        | Лабораторная работа №16<br>"Построение стратегии на<br>основе списка проигрышных<br>позиций" |
| 34       | Повторение.                                                                                                                              | 1        |                                                                                              |

**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****Тест 1**

Информация  
и информационные процессы.  
Основы информационной культуры

**Вариант 1**

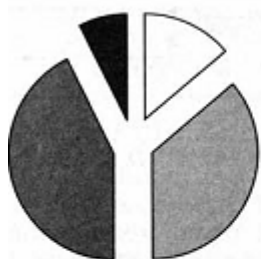
**А1.** Для проведения соревнований было проложено несколько лыжных трасс. Старт (общий для всех трасс) обозначен буквой А, финиш (тоже общий для всех) — буквой Д, промежуточные пункты разветвления трасс обозначены буквами Б, В, Г. В таблице приведены длины участков трасс (в километрах) между соседними пунктами разветвления.

|   | А  | Б | В  | Г  | Д  |
|---|----|---|----|----|----|
| А |    | 5 | 4  | 10 |    |
| Б | 5  |   | 4  | 7  |    |
| В | 4  | 4 |    | 5  | 10 |
| Г | 10 | 7 | 5  |    | 3  |
| Д |    |   | 10 | 3  |    |

Для ближайшего соревнования требуется разметить трассу длиной 15 км. Укажите последовательность прохождения пунктов для трассы, удовлетворяющей этому условию.

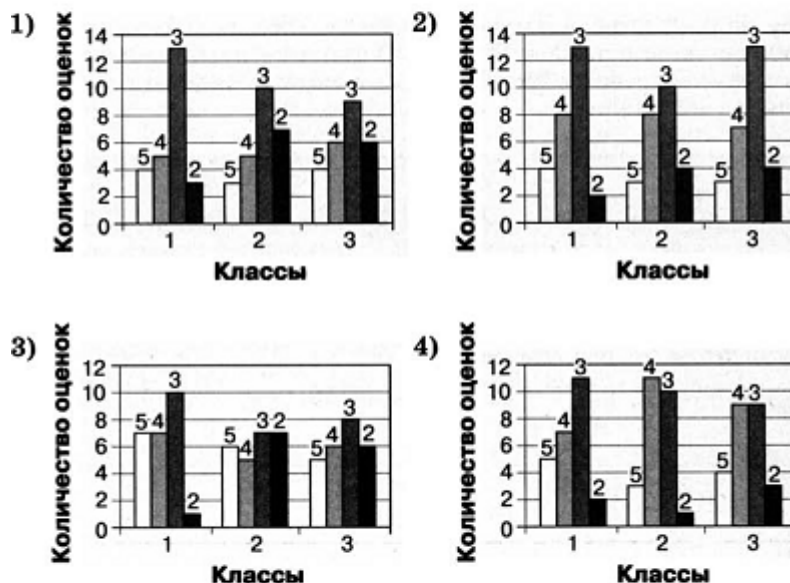
- 1) АБВД;    2) АВД;    3) АГД;    4) АБГД;  
5) ни один из предложенных вариантов не годится.

**Распределение оценок по информатике**



**А2.** В школе в трёх одиннадцатых классах были проведены экзамены. По каждому экзамену для каждого класса (они пронумерованы числами 1, 2 и 3) была построена столбчатая диаграмма. Затем по всем классам для экзамена по каждому предмету была построена сводная круговая диаграмма (см. рисунок).

Определите, какая столбчатая диаграмма соответствует круговой диаграмме результатов экзамена по информатике.



5) ни одна из приведённых столбчатых диаграмм не относится к экзамену по информатике.

**А3.** Свойство информации отражать реальное положение дел называется:

- 1) объективностью;
- 2) достоверностью;
- 3) ценностью;
- 4) актуальностью;
- 5) среди предложенных вариантов нет правильного.

**A4\*.** В базе данных «Города России» хранятся, в частности, следующие сведения о городах:

- название города — поле **Название**;
- площадь (в кв. км) — поле **Площадь**;
- население (в тыс. чел.) — поле **Население**;
- год основания — поле **Год**;
- является ли административным центром субъекта федерации — поле **Центр**.

В запросе к этой базе указывается имя поля и значения, по которым требуется провести поиск. Отношения между полем и значением описываются знаками =, ≠. Для числовых полей могут также использоваться знаки >, <, >= (не меньше) и <= (не больше). Например, чтобы найти все города площадью больше 10 000 кв. км, составляется запрос

**Площадь > 10000,**

а для нахождения городов, существовавших уже в XVIII в. и являющихся ныне административными центрами, потребуется запрос

**Год < 1900 И Центр = "да".**

Результат обработки запроса — список городов, удовлетворяющих запросу, или слово «Нет».

Укажите, какой из перечисленных ниже запросов позволяет выяснить, во всех ли российских городах, являющихся административными центрами, живёт более 800 тыс. жителей.

- 1) **Центр = "да" И Население > 800**
- 2) **Центр = "да" И Население <= 800**
- 3) **Центр = "нет" ИЛИ Население > 800**
- 4) **Центр = "да" ИЛИ Население <= 800**
- 5) Ни один из указанных запросов не годится

**B1.** Запишите в порядке возрастания через запятую номера, под которыми в приведённом ниже списке указаны информационные процессы.

- 1) Снегопад.
- 2) Измерение температуры воздуха.
- 3) Движение Луны вокруг Земли.
- 4) Пересказ содержания прочитанной книги.
- 5) Выплавка чугуна из руды.
- 6) Выбор рецепта из кулинарной книги.
- 7) Вычисление значения алгебраического выражения по значениям входящих в него переменных.

**В2.** Перечислите номера тех пунктов, в которых указаны информационные модели того или иного вида. В ответе запишите номера в порядке возрастания через запятую (например, 1, 2, 5, 6).

- 1) План сочинения.
- 2) Летопись «Повесть временных лет».
- 3) Список участников спортивного соревнования.
- 4) Автопортрет художника.
- 5) Схема движения городского транспорта.
- 6) Роман Р. Бредбери «Марсианские хроники».

### Бланк ответов

Фамилия, имя \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

| A1 | A2 | A3 | A4 | B1 | B2 |
|----|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    |    |    |

**Тест 2****Системы счисления****Вариант 1**

**A1.** Даны числа  $A = B,9_{16}$  и  $B = 13,4_8$ . Какое из чисел  $C$ , записанных в двоичной системе счисления, отвечает условию  $A < C < B$ ?

- 1)  $C = 1011,1_2$ ;                      2)  $C = 1011,11_2$ ;  
3)  $C = 1011,101_2$ ;                  4)  $C = 10101,1001_2$ ;  
5) ни одно из указанных чисел не годится.

**A2.** Какое из чисел, записанных в шестнадцатеричной системе счисления, предшествует числу  $10000_8$ ?

- 1)  $1FF$ ;      2)  $FFF$ ;      3)  $FF7$ ;      4)  $7FF$ ;      5)  $FF1$ .

**B1.** Среди всех чисел, заключённых между числами  $341$  и  $511$ , найдите то, которое после перевода в двоичную систему счисления содержит в своей записи наименьшее количество единиц. Ответ запишите в десятичной системе счисления. Если таких чисел оказалось несколько, запишите их через запятую.

**B2.** Каково основание системы счисления, в которой  $11 \times 11 = 1001$ ? Если таких оснований несколько, то перечислите их через запятую в порядке возрастания.

**B3\*.** Определите основание системы счисления, в которой справедливо равенство

$$21,2 + 11,2 + 22,1 = 110.$$

Если есть несколько вариантов ответа, то перечислите их в порядке возрастания, отделив друг от друга пробелом. Если такой системы счисления не существует, запишите в ответ число 0.

**B4.** Запишите через запятую все основания систем счисления, в которых запись десятичного числа  $29$  оканчивается цифрой 5.

**В5.** Решите уравнение  $1100_2 + 10_2 \times x = 101011_2$ . Ответ дайте в системе счисления с основанием 8.

**В6\*.** Записи некоторого числа в пятеричной и четверичной системах счисления различаются только порядком двух последних цифр. Укажите это число в десятичной системе счисления (если таких чисел несколько, то перечислите их через запятую в порядке возрастания).

**В7\*.** Переведите из десятичной системы счисления в шестеричную число 12,73. Ответ запишите, округлив шестеричную дробь до трёх знаков после запятой.

### Бланк ответов

Фамилия, имя \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

| A1 | A2 | B1 | B2 | B3 |
|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    |    |

| B4 | B5 | B6 | B7 |
|----|----|----|----|
|    |    |    |    |

**Тест 3****Кодирование информации. Измерение информационного объёма сообщения****Вариант 1**

**A1.** Пусть для RGB-кодирования цвета используется режим Hi-Color. Укажите цвет, который задаётся кодом 11111000000011111.

1) чёрный; 2) серый; 3) белый; 4) голубой; 5) пурпурный.

**A2.** В сообщении, переданном с помощью азбуки Морзе (все символы кодируются уникальным набором точек и тире), потеряно разделение на буквы:

— . . . . . — . . . . . —

Известно, что при передаче этого сообщения использовалось не более пяти латинских символов. Вот их коды в азбуке Морзе:

| A   | D     | K     | N   | U     |
|-----|-------|-------|-----|-------|
| . — | — . . | — . . | — . | . . — |

Какое из следующих сообщений могло быть передано?

1) NAUKA; 2) DDDNA; 3) KNANNA; 4) DNAKU;  
5) ни один из предложенных вариантов не подходит.

**A3\*.** Для кодирования цифр предложено пять кодов:

|   | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| A | 010  | 10   | 0011 | 1110 | 000  | 011  | 1111 | 0010 | 1100 | 110  |
| B | 100  | 1110 | 001  | 1101 | 010  | 1100 | 011  | 110  | 000  | 10   |
| C | 00   | 011  | 010  | 1111 | 1110 | 1100 | 100  | 1011 | 1010 | 1101 |
| D | 0100 | 011  | 000  | 10   | 1100 | 0101 | 1101 | 1110 | 111  | 001  |
| E | 111  | 1101 | 1010 | 000  | 1011 | 100  | 0010 | 1110 | 01   | 0011 |

Из них префиксным является:

1) код A; 2) код B; 3) код C; 4) код D; 5) код E.

**A4\*.** Получено сообщение, при передаче которого из-за помех возможны ошибки:

101111001000011110111000010011

Вот коды всех букв, которые использовались в данном сообщении:

| Буква | а      | б      | в      | г      | е      |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Код   | 000000 | 010111 | 001110 | 110010 | 111100 |

| Буква | з      | н      | с      | т      |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| Код   | 101011 | 100101 | 011001 | 000011 |

Переданное сообщение — это слово:

1) забег; 2) завет; 3) навес; 4) навет; 5) набег.

**B1.** Для кодирования семи букв русского алфавита и пробела использовался следующий код:

| Буква | Пробел | А   | Б    | В    | Г  | Д    | Е    | Ж  |
|-------|--------|-----|------|------|----|------|------|----|
| Код   | 111    | 001 | 0001 | 1100 | 01 | 1101 | 0000 | 10 |

Декодируйте сообщение

0001001111011101000011110000011100001101001

**B2.** Для пяти букв русского алфавита заданы их двоичные коды:

Е — 001; О — 100; П — 10; Р — 101; Т — 01.

Запишите слово русского языка, состоящее из этих букв, закодированное двоичной строкой 101001010110100101.

### Бланк ответов

Фамилия, имя \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

| A1 | A2 | A3 | A4 | B1 | B2 |
|----|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    |    |    |

**Тест 4****Логические функции****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: отрицание (инверсия), 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 записи  $(A \wedge B) \wedge C$ . То же относится и к дизъюнкции: возможна запись  $A \vee B \vee C$  вместо  $(A \vee B) \vee C$ .

**A1.** Через  $F$  обозначена логическая функция от трёх аргументов  $X, Y, Z$ . Для этой функции приведён фрагмент таблицы значений:

| $X$ | $Y$ | $Z$ | $F$ |
|-----|-----|-----|-----|
| 1   | 1   | 1   | 1   |
| 1   | 1   | 0   | 1   |
| 1   | 0   | 1   | 1   |

Укажите, какая формула может соответствовать  $F$ :

- 1)  $X \wedge Y \wedge \neg Z$ ;                      2)  $X \wedge Y \wedge Z$ ;  
 3)  $X \vee \neg Y \vee Z$ ;                      4)  $\neg X \vee Y \vee \neg Z$ ;  
 5) ни один из указанных вариантов не подходит.

**В1.** Сколько различных решений имеет уравнение

$$(K \vee L) \rightarrow (L \wedge M \wedge N) = 0,$$

где  $K, L, M$  и  $N$  — логические переменные?

**В2.** Логическая функция  $F$  задана формулой

$$\neg(X \wedge Y) \vee \neg X \wedge (Z \vee Y).$$

Перечислите через запятую в порядке возрастания номера тех формул, которые задают ту же функцию; если таких формул среди указанных нет, запишите в ответ число 0.

- 1)  $\neg X \wedge Z \vee \neg(Y \wedge (X \vee Z))$
- 2)  $Y \vee \neg(X \wedge Z) \wedge \neg Z$
- 3)  $\neg(X \wedge Y) \wedge (Z \vee Y)$
- 4)  $\neg X \vee \neg Y \wedge \neg X \vee Z \wedge Y$
- 5)  $\neg(Z \rightarrow Y) \wedge \neg X \vee \neg X \wedge Y$

**В3\*.** Найдите все решения системы уравнений, в которых  $A, B, C$  и  $D$  — логические переменные:

$$\begin{cases} (B \rightarrow D) \vee (\neg C \wedge A) = 0 \\ B \wedge (C \rightarrow (A \wedge D)) = A. \end{cases}$$

Ответ запишите в виде последовательностей нулей и единиц в порядке  $ABCD$  (например, 1110); если решений несколько, то запишите их в любом порядке, отделяя друг от друга пробелом; если система не имеет решения, то в ответ запишите число -1.

### Бланк ответов

Фамилия, имя \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

| A1 | B1 | B2 | B3 |
|----|----|----|----|
|    |    |    |    |

**Тест 5****Информационные объекты  
и информационные технологии****Вариант 1**

**A1.** Количество энергии, поступающей на каждый элемент изображения, характеризует:

- 1) контрастность изображения;
- 2) яркость изображения;
- 3) насыщенность цвета;
- 4) цветовой оттенок;
- 5) среди предложенных вариантов нет правильного.

**A2.** Графика с представлением изображения в виде графических примитивов и описывающих их формул называется:

- 1) фрактальной;
- 2) растровой;
- 3) линейной;
- 4) векторной;
- 5) среди предложенных вариантов нет правильного.

**A3.** Ниже приведено несколько вариантов начальных фрагментов описания web-страницы на языке HTML. Укажите номер правильного описания, а если в каждом из вариантов имеются ошибки, то запишите цифру 5.

- 1) <HTML>  
<HEAD>  
<TITLE> Заголовок </HEAD>  
</TITLE>
- 2) <HTML>  
<TITLE>  
<HEAD> Заголовок </HEAD>  
</TITLE>
- 3) <HTML>  
<HEAD>  
<TITLE> Заголовок </TITLE>  
</HEAD>
- 4) <HTML>  
<TITLE>  
<HEAD> Заголовок </TITLE>  
</HEAD>

**А4.** В электронной таблице в ячейках А1, А2, А3 и А4 записаны целые числа. В ячейке В1 требуется получить произведение этих чисел, если все числа положительны, сумму этих чисел, если среди них есть хотя бы одно отрицательное, и 0 в остальных случаях. Чтобы получить требуемый результат, в ячейку В1 можно записать формулу:

- 1) =ЕСЛИ (МАКС(А1:А4) < 0; СУММ(А1:А4);  
ПРОИЗВЕД(А1:А4));
- 2) =ЕСЛИ (МИН(А1:А4) > 0; ПРОИЗВЕД(А1:А4);  
СУММ (А1:А4));
- 3) =ЕСЛИ (ПРОИЗВЕД(А1:А4) < 0; СУММ(А1:А4);  
ПРОИЗВЕД(А1:А4));
- 4) =ЕСЛИ (МИН(А1:А4) < 0; СУММ(А1:А4);  
ПРОИЗВЕД(А1:А4));
- 5) ни одна из указанных формул не годится.

### Бланк ответов

Фамилия, имя \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

| А1 | А2 | А3 | А4 |
|----|----|----|----|
|    |    |    |    |

**Тест 6****Телекоммуникации****Вариант 1**

**A1.** Известны имя почтового сервера — `mix`, находящегося в России, и имя почтового ящика — `bug`. Укажите номер, под которым записан адрес электронной почты, удовлетворяющий этим условиям:

- 1) `bug@ru.mix`;
- 2) `mix@bug.ru`;
- 3) `bug.mix@ru`;
- 4) `bug@mix.ru`;
- 5) ни один из указанных вариантов не годится.

**A2.** Какой запрос можно использовать для поиска в сети Интернет информации о вулканах, имеющих в Японии и России? (Для обозначения логической операции **ИЛИ** используется символ `|`, а для обозначения операции **И** — символ `&`.)

- 1) вулканы `&` Россия `&` Япония;
- 2) вулканы `&` (Россия `|` Япония);
- 3) вулканы `|` Россия `|` Япония;
- 4) вулканы `|` (Россия `&` Япония);
- 5) ни один из указанных вариантов не годится.

**A3.** Провайдер — это:

- 1) компьютер, предоставляющий связь по телекоммуникационной сети;
- 2) программа подключения к телекоммуникационной сети;
- 3) специалист по компьютерным сетям;
- 4) фирма, предоставляющая телекоммуникационные услуги;
- 5) ни один из указанных вариантов не является верным.

**В1.** Доступ к файлу `www.net`, расположенному на сервере `org.ca`, осуществляется по протоколу `http`. В приведённой ниже таблице фрагменты адреса закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность букв, кодирующую адрес указанного файла.

| А | Б   | В   | Г   | Д   | Е    | Ж    |
|---|-----|-----|-----|-----|------|------|
| / | org | www | :// | .ca | http | .net |

**В2.** В следующей таблице приведены запросы к поисковому серверу и их обозначения буквами от А до Д. Запишите обозначения этих запросов в порядке возрастания количества страниц, которое найдёт сервер по каждому из запросов. (Для обозначения логической операции **ИЛИ** используется символ `|`, а для обозначения операции **И** — символ `&`.)

|   |                                           |
|---|-------------------------------------------|
| А | Принтеры   сканеры   факсы                |
| Б | Принтеры   сканеры   факсы   телефоны     |
| В | Принтеры   сканеры   (факсы & телефоны)   |
| Г | Принтеры & сканеры & факсы & телефоны     |
| Д | (Принтеры & сканеры)   (факсы & телефоны) |

### Бланк ответов

Фамилия, имя \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

| А1 | А2 | А3 | В1 | В2 |
|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    |    |

**Тест 7****Исследование алгоритмов****Вариант 1**

**A1.** Дан алгоритм:

**Алгоритм**

**цел:**  $K, M, N$ ;

**вещ:**  $L$ ;

{ **Запросить**  $K$ ;

$L := 0$ ;

**Делать от**  $M := 1$  **до**  $K$

{ **Делать от**  $N := 1$  **до**  $K$

{  $L := L + (M + N) / (M * N)$ ;

}

}

**Сообщить**  $L$ ;

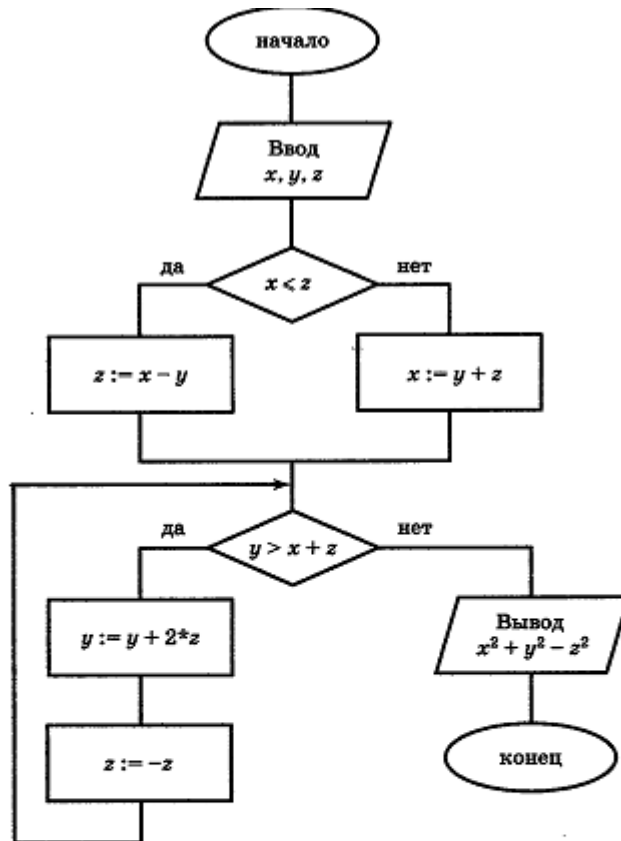
}

На некотором компьютере при  $K = 10\,000$  этот алгоритм выполняется в течение 0,2 секунды. На том же компьютере этот алгоритм при  $K = 100\,000$  будет выполняться:

- 1)  $\approx 2$  секунды;
- 2)  $\approx 4$  секунды;
- 3)  $\approx 5$  секунд;
- 4)  $\approx 20$  секунд;
- 5)  $\approx 0,5$  минуты.

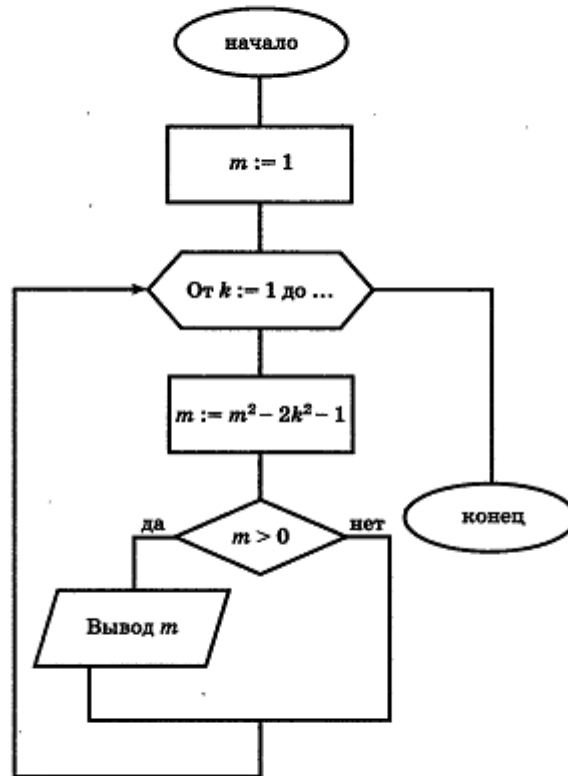
**B1\*.** Алгоритм, схема которого изображена на рисунке на с. 60, применяется к целочисленным переменным  $x$ ,  $y$  и  $z$ . Перечислите через запятую в порядке возрастания номера верных утверждений о данном алгоритме:

- 1) при любых начальных значениях  $x$ ,  $y$  и  $z$  алгоритм заканчивает работу за конечное число шагов;
- 2) если начальное значение переменной  $z$  не положительно, то алгоритм в качестве результата всегда выводит неотрицательное число;



- 3) если сумма начальных значений переменных  $x$ ,  $y$  и  $z$  равна 0, то алгоритм в качестве результата всегда выводит 0;
- 4) при нулевом начальном значении  $y$  алгоритм в качестве результата выводит неотрицательное число;
- 5) если начальные значения всех переменных  $x$ ,  $y$  и  $z$  отрицательны, то алгоритм заиклиивается;
- 6) если начальное значение переменной  $x$  равно 0, то результат исполнения алгоритма не зависит от начальных значений  $y$  и  $z$ ;
- 7) при любых начальных значениях  $x$ ,  $y$  и  $z$  алгоритм в качестве результата выводит чётное число.

**В2.** Дан алгоритм, схема которого изображена на рисунке. В заголовке цикла оказалась стёртой конечная граница изменения переменной  $k$ . Однако известно, что после исполнения этого алгоритма оказались напечатанными четыре числа. Чему равна конечная граница изменения  $k$ ? Если вариантов значений для  $k$  несколько, перечислите их через запятую.



**В3\*.** Дан алгоритм, применяемый к натуральным значениям переменной  $x$ :

**Алгоритм** Особое суммирование

**цел:**  $x, y, z$ ;

{ **Запросить**  $x$ ;

$y := x + S(x)$ ;

**Делать пока**  $(x \bmod 15 \neq y \bmod 15)$

```

    {  $z := y + S(y);$ 
       $x := y;$ 
       $y := z;$ 
    } (*конец цикла*)
  Сообщить  $x;$ 
}

```

Через  $S$  обозначена функция, алгоритм вычисления которой таков:

```

Алгоритм  $S$  (арг цел:  $x$ ): цел
{ Если  $(x < 16)$  то {  $S := x;$  }
  иначе {  $S := (x \bmod 16) + S(x \div 16);$  }
}

```

Сколько существует различных значений переменной  $x$ , не превосходящих 100, для которых алгоритм «Особое суммирование» заканчивает работу за конечное число шагов?

### Бланк ответов

Фамилия, имя \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

| A1 | B1 | B2 | B3 |
|----|----|----|----|
|    |    |    |    |

**Тест 8****Графы и их свойства.  
Представление графов****Вариант 1**

**A1.** В одной из областей между шестью населёнными пунктами установлено двустороннее воздушное сообщение. Из каждого местного аэропорта была получена справка о количестве пунктов, в которые совершаются регулярные полёты. Эти данные были сведены в таблицу, в которой пункты обозначены русскими буквами от А до Е. Укажите, какая из таблиц действительно может содержать запрошенные данные.

- 1) 

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 |

      2) 

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 1 | 5 | 1 | 4 | 2 |
- 3) 

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 5 | 4 | 2 | 5 | 2 |

      4) 

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 5 |

5) ни одна из приведённых таблиц не годится.

**A2\*.** Укажите, какая из таблиц смежности задаёт граф, являющийся деревом (пустая клетка означает, что соответствующие вершины не являются смежными).

- 1) 

|   | А | В | С | Д | Е | Г | Н |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| А |   | 1 |   |   | 1 | 1 | 1 |
| В | 1 |   |   |   |   |   |   |
| С |   |   |   | 1 |   | 1 |   |
| Д |   |   | 1 |   |   |   |   |
| Е | 1 |   |   |   |   |   |   |
| Г |   |   | 1 |   |   |   |   |
| Н | 1 |   |   |   |   |   |   |

2)

|   | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A |   | 1 |   |   |   |   |   |   |
| B | 1 |   | 1 |   |   |   |   | 1 |
| C |   | 1 |   |   |   |   |   |   |
| D |   |   |   |   |   | 1 | 1 |   |
| E |   |   |   |   |   | 1 | 1 |   |
| F |   |   |   | 1 | 1 |   |   |   |
| G |   |   |   | 1 | 1 |   |   |   |
| H |   | 1 |   |   |   |   |   |   |

3)

|   | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A |   | 1 |   |   |   |   |   |   |
| B | 1 |   | 1 |   |   | 1 | 1 |   |
| C |   | 1 |   | 1 | 1 |   |   | 1 |
| D |   |   | 1 |   |   |   |   |   |
| E |   |   | 1 |   |   |   |   |   |
| F |   | 1 |   |   |   |   |   |   |
| G |   | 1 |   |   |   |   |   |   |
| H |   |   | 1 |   |   |   |   |   |

4)

|   | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A |   |   | 1 |   |   | 1 | 1 | 1 |
| B |   |   |   |   |   | 1 |   |   |
| C | 1 |   |   |   |   |   |   |   |
| D |   |   |   |   |   | 1 |   |   |
| E |   |   |   |   |   | 1 | 1 |   |
| F | 1 | 1 |   | 1 | 1 |   |   |   |
| G | 1 |   |   |   | 1 |   |   |   |
| H | 1 |   |   |   |   |   |   |   |

5) ни одна из приведённых таблиц не задаёт дерево.

**A3\*.** Граф без изолированных вершин задан следующим списком рёбер: AC; AD; AE; BC; BD; BE; CD. Какая из приведённых ниже таблиц при подходящем обозначении в ней вершин (в закрашенных клетках таблицы) может служить матрицей смежности для этого графа?

1)

|  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
|  |   |   |   |   |   |
|  |   | 1 |   | 1 | 1 |
|  | 1 |   |   | 1 |   |
|  |   |   |   | 1 | 1 |
|  | 1 | 1 | 1 |   |   |
|  | 1 |   | 1 |   |   |

2)

|  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
|  |   |   |   |   |   |
|  |   | 1 |   | 1 | 1 |
|  | 1 |   |   | 1 | 1 |
|  |   |   |   | 1 | 1 |
|  | 1 | 1 | 1 |   |   |
|  | 1 | 1 | 1 |   |   |

3)

|  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
|  |   |   |   |   |   |
|  |   | 1 |   | 1 | 1 |
|  | 1 |   | 1 |   | 1 |
|  |   | 1 |   |   | 1 |
|  | 1 |   |   |   | 1 |
|  | 1 | 1 | 1 | 1 |   |

4)

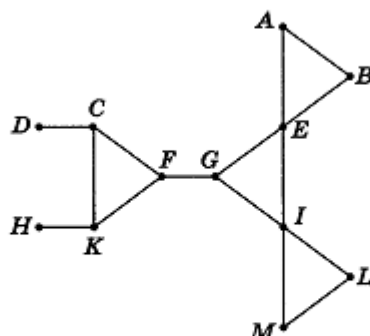
|  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
|  |   |   |   |   |   |
|  |   | 1 |   | 1 | 1 |
|  | 1 |   | 1 | 1 | 1 |
|  |   | 1 |   |   | 1 |
|  | 1 | 1 |   |   |   |
|  | 1 | 1 | 1 |   |   |

5) ни одна из приведённых таблиц не соответствует предъявленному списку рёбер.

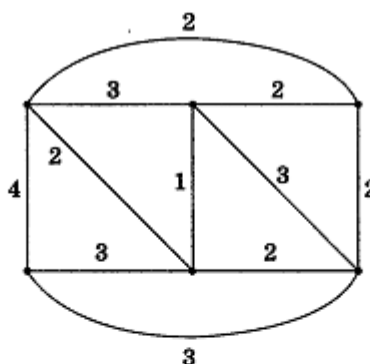
**B1\*.** Для графа, изображённого на рисунке, укажите число простых циклов, содержащих четыре ребра.



**В2\*.** Для графа, изображённого на рисунке, перечислите через запятую в алфавитном порядке все его вершины, являющиеся точками сочленения.



**В3\*.** Для графа, изображённого на рисунке, был построен каркас минимального веса. Укажите, какой вес имеет этот каркас.



### Бланк ответов

Фамилия, имя \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

| A1 | A2 | A3 | B1 | B2 | B3 |
|----|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    |    |    |

**Тест 9****Информационные модели в задачах управления. Игры и стратегии****Вариант 1**

**А1.** Обратная связь, при которой возникшее в системе рассогласование увеличивается, называется:

- 1) неустойчивой;
- 2) положительной;
- 3) отрицательной;
- 4) разрушительной;
- 5) среди предложенных ответов нет правильного.

**А2.** Автоматическая линия предназначена для изготовления некоторого прибора. Этот прибор состоит из двух блоков, на соединение которых автомат тратит 3 с. На изготовление первого блока с использованием схем С1 и С2 требуется 5 с, а на изготовление второго блока, в котором используются схемы С2 и С3, требуется 6 с. Схема С1 конструируется из деталей Д1 и Д2, на её изготовление требуется 4 с; схема С2 конструируется из деталей Д2 и Д3, на её изготовление требуется 3 с, схема С3 использует только одну деталь — Д3, поэтому на изготовление этой схемы требуется 2 с. Процессы изготовления деталей Д1, Д2 и Д3 не зависят друг от друга и могут быть начаты одновременно, при этом на изготовление детали Д1 требуется 7 с, на изготовление детали Д2 — 8 с, а на изготовление детали Д3 — 9 с. Сборку каждой схемы можно начинать сразу, как только готовы нужные для неё детали, а сборку каждого блока — как только готовы нужные для него схемы. Какое наименьшее время нужно запланировать на изготовление данного прибора?

- 1) 19 с;
- 2) 20 с;
- 3) 21 с;
- 4) меньше, чем 19 с;
- 5) больше, чем 21 с.

**А3.** Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в одной  $m$  камней, в другой  $n$  камней. За один ход разрешается увеличить число камней в любой из двух кучек в 3 раза или добавить в любую из кучек 1 камень. Игроки делают ходы по очереди. Выигрывает игрок, после хода которого либо в одной из кучек становится не менее 16 камней, либо общее число

камней в обеих кучках становится не менее 20. Для какой пары указанных значений  $m$  и  $n$  первый из игроков имеет выигрышную стратегию?

- 1)  $m = 2, n = 3$ ;                      2)  $m = n = 3$ ;  
 3)  $m = 3, n = 4$ ;                      4)  $m = 4, n = 5$ ;  
 5) ни для одной из указанных пар значений.

**В1.** Два игрока играют в следующую игру. На координатной плоскости стоит фишка. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок перемещает фишку из точки с координатами  $(x; y)$  в одну из трёх точек: или в точку с координатами  $(x + 3; y)$ , или в точку с координатами  $(x; y + 2)$ , или в точку с координатами  $(x; y + 4)$ . Выигрывает игрок, после хода которого расстояние от фишки до точки с координатами  $(0; 0)$  больше 14 единиц. Дан список начальных позиций фишки:

- 1) (1; 2); 2) (2; 3); 3) (4; 3); 4) (5; 3); 5) (7; 6); 6) (6; 7).

Запишите в порядке возрастания номера тех позиций из списка, для которых у первого игрока имеется выигрышная стратегия.

**В2.** Имеется кучка из  $n$  камней, где  $n > 2$ . Первый игрок своим первым ходом либо забирает из неё камень, либо делит эту кучку на две так, чтобы в каждой было не менее двух камней. Затем ход делает второй игрок, потом снова первый и т. д. Своим ходом игрок выбирает произвольную кучку, содержащую не менее трёх камней, и либо забирает из неё камень, либо делит её на две части так, чтобы в каждой было не менее двух камней. Проигрывает игрок, который не может сделать очередной ход.

Запишите в порядке возрастания через запятую те значения  $n < 10$ , при которых у второго игрока имеется выигрышная стратегия.

### Бланк ответов

Фамилия, имя \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

| A1 | A2 | A3 | B1 | B2 |
|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    |    |