

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖАЮ

Врио ректора МГГЭУ
Р.М. Хахимов




Р.М. Хахимов 2021г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ
для поступающих на базе среднего профессионального образования
для направления подготовки:
01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
(БАКАЛАВРИАТ)**


Москва 2021

Программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и Приказа Минобрнауки России от 05.03.2004г. №1089 (ред. от 07.06.2017г.) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».


Составитель: Белоглазов А.А., доцент кафедры ИТиПМ МГГЭУ
Ф.И.О, место работы, занимаемая должность


_____ Белоглазов А.А. _____ 30.08.21
подпись Ф.И.О. Дата

Рецензент: Истомина Т.В., профессор кафедры ИТиПМ МГГЭУ
Ф.И.О, место работы, занимаемая должность


_____ Истомина Т.В. _____ 30.08.21
подпись Ф.И.О. Дата

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 2 от 30 августа 2021 г.).

Зав. кафедрой ИТиПМ  Митрофанов Е.П. _____ 30.08.21
подпись Ф.И.О. Дата

Программа рассмотрена и одобрена
на заседании Учебно-методического совета МГГЭУ
Протокол № 2 от 30 августа 2021 г.

РАССМОТРЕНО
И ОДОБРЕНО
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ
СОВЕТОМ МГГЭУ
Пр № 02 «30» августа 2021 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по информатике и ИКТ для поступающих в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение инклюзивного высшего образования «Московский государственный гуманитарно-экономический университет» составлена на основе стандарта среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ.

Настоящая программа разработана для поступающих, в соответствии с законодательством имеющих право сдавать вступительные испытания в форме, устанавливаемой вузом самостоятельно.

Материалы программы имеют целью оказать помощь поступающим в подготовке к вступительному экзамену по информатике и ИКТ, содержат характеристику и описание процедуры экзамена, перечень вопросов, список рекомендуемой литературы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩИХ

В результате изучения курса информатики и информационно-коммуникационных технологий в средней школе поступающий должен:

Знать и понимать:

- основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий;
- назначение и функции операционных систем;
- 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:

- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
- иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы;
- просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, получать необходимую информацию по запросу пользователя;
- наглядно представлять числовые показатели и динамику их изменения с помощью программ деловой графики;
- 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; обеспечивать надежное функционирование средств ИКТ.

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

- поиска и отбора информации, в частности, связанной с личными познавательными интересами, самообразованием и профессиональной ориентацией;
- представления информации в виде мультимедиа объектов с системой ссылок (например, для размещения в сети); создания собственных баз данных, цифровых архивов, медиатек;
- 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;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

3. ПРОЦЕДУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Вступительное испытание по информатике и ИКТ проводится в форме письменного экзамена для решения практических задач с последующим устным ответом на теоретические вопросы.

При ответе поступающий должен показать:

- четкое знание понятий, фактов, формул по информатике и ИКТ, предусмотренных федеральным компонентом образовательных программ среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ;
- уверенное владение проведением строгих рассуждений и навыками решения задач по информатике и ИКТ.

Перед началом вступительного испытания поступающим раздаются специальные листы и бланки. После этого член экзаменационной комиссии проводит инструктаж и отвечает на вопросы поступающих по заполнению листов и бланков и процедуре экзамена.

Затем поступающий получает экзаменационный билет. С этого момента экзамен считается начавшимся. Поступающему предоставляется два

академических часа (90 минут) на решение практических задач и подготовку к устному ответу. На устный ответ и защиту решения практической части предоставляется не более 15 минут. На защиту решения практической части предоставляется не менее 7 минут.

Билеты включают два теоретических вопроса и практическую часть, которая состоит из 10-ти задач.

В это время категорически запрещено использование мобильных телефонов и другой электронной техники. На экзамене не разрешается пользоваться справочниками и другой какой-либо вспомогательной литературой или материалами.

После окончания экзамена в тот же день поступающему сообщается оценка и, при необходимости, пояснения экзаменатора.

Ответ поступающего оценивается по 100-балльной шкале.

Вступительное испытание по информатике и ИКТ оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов вступительного испытания, проводимых МГГЭУ самостоятельно, при приеме на обучение по образовательным программам бакалавриата по информатике и ИКТ в 2022/2023 учебном году составляет 42 балла.

100 - 42 баллов – удовлетворительные результаты вступительного испытания.

41 - 0 баллов – неудовлетворительные результаты вступительного испытания.

4. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

ФГБОУИ ВО МГГЭУ обеспечивает проведение вступительных испытаний для поступающих из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (далее лиц с ОВЗ).

При проведении вступительных испытаний каждый поступающий с ОВЗ требует индивидуального подхода в зависимости от особенностей здоровья поступающего.

Для слабовидящих – увеличенным шрифтом (или предоставляется увеличивающее устройство). Для глухих и слабослышащих обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры; для лиц с нарушением двигательных функций – наличие специального программного обеспечения.

Вступительное испытание по информатике и ИКТ для лиц с ОВЗ проводится в отдельной аудитории, число поступающих в которой не должно превышать 6 человек.

Должен быть обеспечен беспрепятственный проход в аудитории инвалидов-колясочников, при этом парты и стулья должны быть расставлены без нагромождений.

Продолжительность подготовки к ответу для лиц с ОВЗ может быть увеличена до 3 академических часов (135 минут). Время на устный ответ и защиту решения практической части может быть увеличена до 20 минут. На защиту решения практической части предоставляется не менее 10 минут.

Возможно проведение вступительного испытания с использованием дистанционных технологий.

5. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Допуск к сдаче вступительных испытаний с применением дистанционных технологий осуществляется на основе заявления поступающего в приемную комиссию МГГЭУ, в котором он указывает сведения о своем желании участвовать во вступительных испытаниях, проводимых в дистанционной форме. В этом заявлении указываются электронная почта для получения электронной информации от МГГЭУ.

Не позднее, чем за 3 рабочих дня до начала периода вступительных испытаний соответствующие службы университета проверяют и тестируют оборудование и системы для дистанционного прохождения вступительных испытаний и сообщают поступающему по электронной почте: ссылку на видеоконференцию вступительного испытания, логин и пароль для авторизации в системе дистанционного обучения МГГЭУ.

Поступающий должен обеспечить соответствие оборудования рабочего места для участия во вступительных испытаниях с применением дистанционных технологий с учетом требований, указанных в Приложении 2 к настоящему Положению.

Проведение вступительных испытаний с применением дистанционных технологий осуществляется с обеспечением мер контроля и идентификации личности поступающих, гарантирующих самостоятельную сдачу вступительных испытаний и соблюдение установленных процедур их проведения.

На консультации перед вступительным испытанием член предметной экзаменационной комиссии МГГЭУ сообщает регламент проведения вступительного испытания с применением дистанционных технологий и проводит обучение необходимым операциям для использования видеоконференции и системы дистанционного обучения МГГЭУ.

В день проведения вступительного испытания поступающий занимает подготовленное рабочее место, входит в видеоконференцию вступительного испытания и авторизуется в системе дистанционного образования на сайте МГГЭУ.

За 20 минут до начала вступительного испытания в видеоконференции член предметной экзаменационной комиссии обеспечивает информационную поддержку тем поступающим, которым необходимо проверить видео и звук в видеоконференции, подтвердить правильность входа в систему дистанционного образования МГГЭУ.

Непосредственно перед началом вступительного испытания в обязательном порядке проводится идентификация личности поступающего по фотографии в документе, удостоверяющем личность (паспорте). Поступающий демонстрирует в веб-камеру страницу паспорта с фотографией для визуального сравнения, а также для сравнения с фотографией, фамилией, именем и отчеством (при наличии) в личном деле поступающего. Поступающему сообщается, что в процессе вступительного испытания будет вестись видеозапись.

Поступающий проходит вступительное испытание под постоянным видеонаблюдением до полного его завершения.

Все поступающие, допущенные на вступительное испытание, начинают его одновременно. В системе дистанционного образования МГГЭУ запускается таймер выполнения заданий вступительного испытания. Поступающему предоставляется два академических часа (90 минут) на решение практических задач и подготовку к устному ответу. Продолжительность подготовки к ответу для лиц с ОВЗ может быть увеличена до 3 академических часов (135 минут).

По окончании времени, отведенного на подготовку к ответу, доступ к экзаменационным материалам в системе дистанционного образования МГГЭУ автоматически закрывается.

Во время проведения вступительных испытаний поступающим запрещается:

- использование любых источников информации, не предусмотренных процедурой проведения вступительного испытания по данному предмету (книги, учебные пособия, справочники, конспекты, шпаргалки, электронные средства хранения информации и т. п., кроме справочных материалов и вспомогательных средств, разрешенных предметными экзаменационными комиссиями МГГЭУ);
- списывание;
- использование средств связи;

- разговоры и обмен информацией с другими экзаменуемымися (в случае групповой сдачи вступительного испытания).

Присутствие в помещении, которое используется для прохождения вступительных испытаний, посторонних лиц во время проведения испытаний не допускается.

В течение времени, отведенного на прохождение вступительного испытания, поступающий может покинуть свое рабочее место (выйти из помещения), но не более, чем на 5 минут суммарно. При этом видеонаблюдение продолжается. Для лиц с ОВЗ может быть установлено два перерыва по 5 минут.

Допускается кратковременное отсутствие (прерывание) видеонаблюдения в процессе прохождения вступительного испытания, вызванное техническими причинами, но не более, чем на 5 минут суммарно. При обнаружении факта отсутствия (прерывания) видеонаблюдения поступающий обязан принять меры к восстановлению видеонаблюдения. 3

В случае установления подлога при сдаче вступительного испытания (при выявлении факта выполнения работы другим лицом) и/или нарушений процедуры проведения вступительного испытания приемная комиссия МГГЭУ вправе аннулировать результаты данного вступительного испытания.

При возникновении технического сбоя в период проведения вступительных испытаний и невозможности устранить возникшие проблемы в течение 5 минут приемной комиссией принимается решение о том, что поступающий не прошел вступительное испытание по уважительной причине и ему предоставляется право пройти испытание еще раз до дня завершения всех вступительных испытаний.

Экзаменационная работа поступающего распечатывается, подписывается уполномоченными лицами предметной экзаменационной комиссии МГГЭУ и вкладывается в его личное дело.

Видеозаписи хранятся на сервере МГГЭУ не менее одного года со дня проведения вступительного испытания. Видеозаписи могут использоваться для рассмотрения апелляций по результатам вступительных испытаний и разрешения конфликтных ситуаций.

6. ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Тема №1. Информация и информационные процессы:

Понятие информации. Данные и знания. Получение, передача, преобразование, хранение и использование информации. Информационные процессы в живой природе, обществе, технике.

Информационные основы процессов управления.

Информационная деятельность человека. Информационная культура человека.

Информационное общество: его особенности и основные черты.

Тема №2. Кодирование информации. Представление информации

Формы представления информации. Язык как способ представления информации. Кодирование.

Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. 8- и 16-ричная системы счисления.

Количество информации. Единицы измерения информации.

Представление в ЭВМ текстовой, графической, звуковой информации.

Практические навыки:

- Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную или шестнадцатеричную систему счисления и обратно;
- Сложение, вычитание, умножение чисел в двоичной системе;
- Определение количества информации;
- Преобразование единиц измерения информации.

Тема №3. Компьютер и программное обеспечение

Функциональная организация компьютера. Магистрально-модульный принцип построения компьютера. Внутренние и периферийные устройства персонального компьютера: назначение и основные характеристики.

Виды памяти в компьютере. Основные носители информации и их характеристики.

Программный принцип управления компьютером. Алгоритм. Компьютерная программа. Программное обеспечение ЭВМ.

Операционная система. Файлы и файловая система. Операции с файлами.

Техника безопасности и санитарно-гигиенические нормы при работе на компьютере.

Защита информации. Нежелательные программы: вирусы, трояны, черви: методы распространения. Антивирусные программы, профилактика заражения.

Практические навыки:

- Элементарные навыки работы с графическим интерфейсом ОС Microsoft Windows.
- Работа с файлами и папками: копирование, переименование, удаление;
- Сохранение информации на флэш-память.

Тема №4. Основы логики

Элементы формальной логики: высказывания, логические связки, сложные высказывания, переменные и высказывания.

Логические операции: отрицание, дизъюнкция, конъюнкция, неравнозначность.

Таблицы истинности.

Логические операции на языке BASIC или другом языке программирования.

Практические навыки:

- Логические формулы и действия с ними;
- Определение истинности логических формул с помощью таблиц истинности.

Тема №5. Алгоритмы и их представление

Понятие и свойства алгоритма. Формальное исполнение алгоритмов. Возможность автоматизации на основе алгоритмов.

Средства представления и записи алгоритмов (алгоритмический язык, блок-схемы).

Базовые алгоритмические конструкции (простое следование, ветвление, цикл). Процедуры и функции. Библиотеки алгоритмов.

Основные понятия одного из языков программирования. Присваивание.

Переменная: имя, тип, значение.

Арифметические типы данных. Символьный тип. Трансформация значений из одного типа в другой.

Структурные типы данных. Понятие массива и его типы.

Реализация разветвляющихся и циклических алгоритмов.

Функции, подпрограммы.

Парадигмы и языки программирования. Методологии и технологии программирования.

Практические навыки:

- Построение блок-схемы алгоритма, записанного на естественном языке;
- Запись пошагового исполнения алгоритма;
- Запись алгоритма на языке программирования, ввод и исполнение полученной программы.

Тема №6. Компьютерные презентации

Понятие электронной презентации.

Создание презентации с помощью PowerPoint.

Рисунки и графические примитивы на слайдах.

Выбор дизайна презентации.

Редактирование и сортировка слайдов. Переходы между слайдами.

Практические навыки:

- Создать простейшую презентацию из 5 слайдов;
- Создать различные переходы между слайдами.

Тема №7. Технология обработки графической и текстовой информации

Растровая и векторная графика. Графические редакторы. Программа Paint.

Текстовый процессор Microsoft Word.

Создание и редактирование текстовых документов.

Выбор параметров страницы. Различные форматы текстовых документов.

Форматирование документа: выбор параметров страницы. Форматирование абзацев, списки, таблицы.

Параметры печати.

Практические навыки:

- Набор и форматирование заданного текста;
- Создание в графическом редакторе рисунка.

Тема №8. Технология обработки числовых данных

Электронные таблицы. Табличный процессор Microsoft Excel.

Запись данных и формул.

Встроенные функции.

Абсолютная и относительная ссылка в табличном процессоре.

Построение диаграмм и графиков.

Практические навыки:

- Создать электронную таблицу, заполнить данными;
- Найти сумму чисел по столбцам и строкам;
- Записать формулу с использованием встроенных функций.

Тема №9. Технология хранения, поиска и сортировки информации

Понятие базы данных.

Табличные (реляционные) базы данных. Иерархические базы данных.

СУБД. Программа Microsoft Access.

Сортировка и поиск записей.

Понятие запроса.

Предметная область. Инфологическая модель. Диаграмма «сущность-связь».

Практические навыки:

- Создать заданную базу данных, заполнить данными.

Тема №10. Коммуникационные технологии

Компьютерные сети: понятие, виды.

Интернет. Служба WWW. Гипертекст. Веб-страница. Сайт.

Поиск информации в Интернет.

Электронная почта.

Практические навыки:

- Найти заданную информацию в сети Интернет;
- Передать/принять информацию с помощью электронной почты.

Тема №11 Регулирование и безопасность в ИТ-сфере

Правовое регулирование в информационной сфере. Правовые документы об авторских правах и защите информации.

Федеральные законы о защите информации. Компьютерные вирусы. Методы защиты информации.

Основные компоненты антивирусных программ. Меры безопасности для компьютерных сетей.

Практические навыки:

- Проверить компьютер при помощи антивирусной программы;
- Настроить проверку входящих файлов при помощи средств операционной системы или антивирусной программы.

Тема №12 Графы и алгоритмы на графах

Простейшие свойства графов. Способы представления графов. Алгоритмы обхода графов. Мосты и точки сочленения. Деревья. Каркасы минимального веса.

Практические навыки:

- Найти кратчайший путь в графе между двумя вершинами
- Найти все пути в графе между двумя вершинами;
- Построить граф по таблице смежности.

Пример практической части экзаменационного билета:

Задача №1.

Дан целочисленный массив из 20 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от $-10\,000$ до $10\,000$ включительно. Опишите на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести количество пар элементов массива, в которых сумма элементов делится на 3, но не делится на 9. В данной задаче под парой подразумеваются два соседних элемента массива.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже на примерах для

некоторых языков программирования. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать некоторые из описанных переменных.

Бейсик	Python
<pre> CONST N = 20 DIM A (1 TO N) AS INTEGER DIM I, J, K AS INTEGER FOR I = 1 TO N INPUT A(I) NEXT I ... END </pre>	<pre> // допускается также использовать // две целочисленные переменные // j и k a = [] n = 20 for i in range(0, n): a.append(int(input())) ... </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> const N = 20; var a: array [1..N] of integer; i, j, k: integer; begin for i := 1 to N do readln(a[i]); ... end. </pre>	<pre> алг нач цел N = 20 целтаб a[1:N] цел i, j, k нц для i от 1 до N ввод a[i] кц ... кон </pre>
Си++	
<pre> #include <iostream> #define N 20 using namespace std; int main() { int a[N]; int i, j, k; for (i = 0; i < N; i++) cin >> a[i]; ... return 0;} </pre>	

В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы, который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (укажите название и используемую версию языка программирования, например, Free Pascal 2.6). В этом случае Вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в приведённых фрагментах.

Ответ:

Задача №2.

Обозначим через $m \& n$ поразрядную конъюнкцию неотрицательных целых чисел m и n . Так, например, $14 \& 5 = 1110_2 \& 0101_2 = 0100_2 = 4$. Для какого наименьшего неотрицательного целого числа A формула

$$x \& 29 \neq 0 \rightarrow (x \& 12 = 0 \rightarrow x \& A \neq 0)$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом неотрицательном целом значении переменной x)?

Ответ: _____

Задача №3.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 2, а во второй — 3 камня. У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. Ход состоит в том, что игрок или утраивает число камней в какой-то куче, или добавляет 4 камня в какую-то кучу. Игра завершается в тот момент, когда общее число камней в двух кучах становится не менее 32. Если в момент завершения игры количество камней в одной из куч не менее 36, то выиграл Ваня, в противном случае — Петя. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока?

Ответ: _____

Задача №4

В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	Количество страниц (тыс.)
торты пироги	12000
торты & пироги	6500
пироги	7700

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу **торты**

Ответ: _____

Задача №5.

Сколько различных решений имеет уравнение $((J \rightarrow K) \rightarrow (M \wedge N \wedge L)) \wedge ((J \wedge \neg K) \rightarrow \neg (M \wedge N \wedge L)) \wedge (M \rightarrow J) = 1$ где J, K, L, M, N – логические переменные?

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений J, K, L, M и N , при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

Ответ: _____

Задача №6.

Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$ которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \equiv x_2) \rightarrow (x_2 \equiv x_3) = 1$$

$$(x_2 \equiv x_3) \rightarrow (x_3 \equiv x_4) = 1$$

...

$$(x_6 \equiv x_7) \rightarrow (x_7 \equiv x_8) = 1$$

В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$ при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ: _____

Задача №7.

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 3$$

$$F(n) = F(n-1) * n + F(n-2) * (n-1), \text{ при } n > 2$$

Чему равно значение функции $F(5)$?

В ответе запишите только натуральное число.

Ответ: _____

Задача №8.

Документ объемом 10 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

- А) Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать
- Б) Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если
– средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{18} бит в секунду,
– объем сжатого архиватором документа равен 30% от исходного,
– время, требуемое на сжатие документа – 7 секунд, на распаковку – 1 секунда?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23. Слов «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

Ответ: _____

Задача №9.

На спутнике «Фотон» установлен прибор, предназначенный для измерения энергии космических лучей. Каждую минуту прибор передаёт по каналу связи неотрицательное вещественное число — количество энергии, полученной за последнюю минуту, измеренное в условных единицах. Временем, в течение которого происходит передача, можно пренебречь. Необходимо найти в заданной серии показаний прибора минимальное произведение двух показаний, между моментами передачи которых прошло не менее 6 минут. Количество энергии, получаемое прибором за минуту, не превышает 1000 условных единиц. Общее количество показаний прибора в серии не превышает 10 000. Напишите на любом языке программирования программу для решения поставленной задачи.

Вам предлагаются два задания, связанные с этой задачей: задание А и задание Б. Вы можете решать оба задания А и Б или одно из них по своему выбору.

Итоговая оценка выставляется как максимальная из оценок за задания А и Б. Если решение одного из заданий не представлено, то считается, что оценка за это задание составляет 0 баллов.

Задание Б является усложненным вариантом задания А, оно содержит дополнительные требования к программе. Перед программой укажите версию языка программирования.

А. Напишите на любом языке программирования программу для решения поставленной задачи, в которой входные данные будут запоминаться в массиве, после чего будут проверены все возможные пары элементов.

Обязательно укажите, что программа является решением задания А.

Максимальная оценка за выполнение задания А – 2 балла.

Б. Напишите программу для решения поставленной задачи, которая будет эффективна как по времени, так и по памяти (или хотя бы по одной из этих характеристик).

Программа считается эффективной по времени, если время работы программы пропорционально количеству элементов последовательности N , т.е. при увеличении N в k раз время работы программы должно увеличиваться не более чем в k раз. **Обязательно** укажите, что программа является решением задания Б.

Перед программой укажите версию языка и кратко опишите использованный алгоритм. В первой строке задаётся число N — общее количество показаний прибора. Гарантируется, что $N > 6$. В каждой из следующих N строк задаётся одно неотрицательное вещественное число — очередное показание прибора.

Пример входных данных:

11

12

45.3

5.5

4
25
23
21
20
10
12
26

Программа должна вывести одно число — описанное в условии произведение.

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

48

Ответ: _____

Задача №10.

Организация купила для своих сотрудников все места в нескольких подряд идущих рядах на концертной площадке. Известно, какие места уже распределены между сотрудниками. Найдите ряд с наибольшим номером, в котором есть два соседних места, таких что слева и справа от них в том же ряду места уже распределены (заняты). Гарантируется, что есть хотя бы один ряд, удовлетворяющий условию. В ответе запишите два целых числа: номер ряда и наименьший номер места из найденных в этом ряду подходящих пар.

Входные данные. Файл с данными может быть предложен в виде файла с расширением *.txt

10000
8243 6309
2101 2902
8363 7800
7995 3292
2479 3822
7806 6485
6495 1721
...
1987 5546
4879 2626
6289 8073
1985 6933
617 2085
4218 2076
4771 9356
4343 7172
3292 2013

В первой строке входного файла находится одно число: N — количество занятых мест (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих N строках находятся пары чисел: ряд и место выкупленного билета (числа не превышают 100 000).

В ответе запишите два целых числа: сначала максимальный номер ряда, где нашлись обозначенные в задаче места и минимальный номер места.

Пример входного файла:

```
6
50 12
50 15
60 157
60 160
60 22
60 25
```

Для данного примера ответом будет являться пара чисел 60 и 23.

Ответ: _____

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература:

1. Гейн А.Г. и др. Информатика и ИКТ. 11 класс. Учебник, 2019. (Ссылка на скачивание: <https://s.11klasov.ru/349-informatika-i-ikt-11-klass-bazovyy-i-profilnyy-urovni-geyn-ag-i-dr.html>).
2. Попов В.Б. Паскаль для школьников: Учебное пособие. М.: РИОР, 2019. — 374 с.
3. Хлебников А.А. Информатика: учеб. 6-е изд., испр. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2019. – 444с.: ил. + библиографический список. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-222-20699-7: 98.00.

7.2. Дополнительная литература:

1. Евич Л.Н. ЕГЭ–2020. Информатика и ИКТ: 20 тренировочных вариантов. М.:Легион, 2019. — 592 с.
2. Крылов С.С., Чуркина Т.Е. ЕГЭ–2020. Информатика и ИКТ: Типовые экзаменационные варианты. 20 вариантов. М.: Национальное образование, 2019. — 448 с.
3. Лещинер В.Р. Информатика: 16 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ЕГЭ. М.: Экзамен, 2020. 271 с.
4. Мойзес, О. Е. Информатика. Углубленный курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Е. Мойзес, Е. А. Кузьменко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 164 с. (Ссылка на скачивание: http://basta.mmix.club/books/279105-oe_moyzes_ea_kuzmenko__informatika_uglublennyiy_kurs_2019_PDF.html)
5. Окулов С.М. Дискретная математика: теория и практика решения задач по информатике : – 4-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 425 с.
6. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика, 10 класс, Базовый и углублённый уровни, Часть 1, 2019. — 344 с.
7. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика, 10 класс, Базовый и углублённый уровни, Часть 2, 2019. — 304 с.
8. Ушаков Д.М. ЕГЭ–2020. Информатика: 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену. М.: АСТ, 2019. — 184 с. (Ссылка на скачивание: <https://may.alleng.org/d/comp/comp522.htm>)
9. Ушаков Д.М. ЕГЭ–2020. Информатика: 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену. М.: АСТ, 2019. — 287 с.

10.Филимонова Е. В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебник. М.: Юстиция, 2019. — 216 с.

11.Шмелева А. Г., Ладынин А. И. Информатика. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Microsoft Word. Microsoft Excel: теория и применение для решения профессиональных задач. М.: ЛЕНАНД, 2020. — 304 с.

Примечание: ввиду разнообразия имеющихся учебников и учебных пособий, в некоторых из них отдельные темы перечня (п.4) могут называться иначе, формулироваться в виде задач, либо вообще отсутствовать. Это, однако, не освобождает поступающего от необходимости знать эти положения.

Критерии оценки ответов на вступительных экзаменах

1. Ответ на каждый из двух теоретических вопросов может быть оценен от 0 до 20 баллов.
2. Ответ на каждый из пяти практических вопросов может быть оценен от 0 до 6 баллов.
3. Критерии оценки ответов на теоретические вопросы:

Очень плохо	4	Уровень выполнения требований ниже плохого: наличие ошибок в определениях; неполнота раскрытия вопроса; нарушение логики, ошибочность ее основных положений и аргументации; отсутствие связей между частями ответа.
Плохо	8	Уровень выполнения требований ниже удовлетворительного: отсутствие ошибок в определениях; неполнота раскрытия вопроса; нарушение логики, отсутствие аргументации либо ошибочность ее основных положений
Удовлетворительно	12	Достаточный минимальный уровень выполнения требований: отсутствие ошибок в определениях; вопрос раскрыт полностью, не более трех недочетов (или неточностей) в содержании ответа; отдельные нарушения логики изложения материала
Хорошо	16	Уровень выполнения требований выше удовлетворительного: отсутствие ошибок в определениях; вопрос раскрыт полностью, не более двух недочетов в содержании ответа; незначительные нарушения логики изложения материала; отдельные неточности в изложении материала
Отлично	20	Уровень выполнения требований выше хорошего: отсутствие ошибок в определениях; вопрос раскрыт полностью, не более одного недочета в содержании ответа; логичность и последовательность изложения; использование дополнительного материала

Каждый член комиссии имеет право добавить или убрать от 1 до 4-х баллов за ответ на каждый теоретический вопрос.

Решение принимается коллегиально всей комиссией, которая может добавить или убрать суммарно от 0 до 12 баллов.

Общая оценка за теоретическую часть выставляется в интервале от 0 до 40 баллов

4. Оценка ответов на практические вопросы

В практической части содержится 10 задач, каждая оценивается 6 баллов максимально.

Каждый член комиссии имеет право добавить или убрать от 1 до 4-х баллов за ответ на каждую практическую задачу.

Решение принимается коллегиально всей комиссией: добавить или убрать суммарно от 0 до 12 баллов.

Общая оценка за практическую часть выставляется в интервале от 0 до 60 баллов.

Общая оценка за обе части выставляется в интервале от 0 до 100 баллов.

Приложение 2

Требования к рабочему месту поступающего для прохождения вступительных испытаний с применением дистанционных технологий

- Настольный персональный компьютер (ПК) или переносной ПК (ноутбук, нетбук);
- Операционная система Windows 10/8.1/7/Vista/XP;
- Процессор - не менее 1 ГГц;
- Оперативная память - не менее 512 МБ;
- Интернет от 1МВ\с;
- Наличие веб-камеры (интегрированная или внешняя) разрешением от 640x480;
- Браузер с поддержкой HTML 5 (Mozilla Firefox, Chrome, Microsoft Edge и др.).