



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УиМР СПбГТИ(ТУ)
 **Б.В. Пекаревский**
« ____ » _____ 2018 года



приемная комиссия

ПРОГРАММА

вступительных испытаний по дисциплине

ИНФОРМАТИКА и ИКТ

для поступающих на обучение по программам бакалавриата
по направлению подготовки

Санкт-Петербург
2018

Программа составлена на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по дисциплине «Информатика» (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089)

1 Содержание дисциплины

Раздел 1. Информация и информационные процессы. Представление информации.

Понятие информации. Информационные процессы в живой природе, обществе и технике: получение, передача, преобразование, хранение и использование информации. Информационная деятельность человека. Информационные основы процессов управления. Язык как способ представления информации. Кодирование. Двоичная форма представления информации. Количество и единицы измерения информации. Информационные технологии.

Виды информационных технологий. Информационная технология обработки данных. Информационная технология управления. Автоматизация офиса. Информационная технология поддержки принятия решений. Информационная технология экспертных систем.

Раздел 2. Техническая база информационных технологий

Архитектура персонального компьютера. Модульная организация компьютера. Обмен информацией между отдельными устройствами компьютера. Процессор. Важнейшая характеристика процессора, определяющая его быстродействие. Увеличение производительности процессоров. Организация и основные характеристики памяти компьютера.

Устройства ввода. Внешняя память компьютера. Носители информации. Устройства вывода. Подключение отдельных модулей компьютера к магистрали на физическом уровне и на программном уровне.

Компьютерные сети:

Коммуникационная среда и передача данных. Назначение и классификация компьютерных сетей. Характеристика процесса передачи данных. Аппаратная реализация передачи данных. Звенья данных.

Архитектура компьютерных сетей. Эталонные модели взаимодействия систем. Протоколы компьютерной сети.

Локальные вычислительные сети. Особенности организации ЛВС. Типовые топологии и методы доступа ЛВС. Объединение ЛВС.

Глобальная сеть INTERNET. Представление о структуре и системе адресации. Способы организации передачи информации.

Локальная вычислительная сеть NOVELL NETWARE. Варианты реализации ЛВС Novell. Характеристика сетевой операционной системы NetWare. Назначение основных команд NetWare. Организация защиты сетевых ресурсов в NetWare.

Раздел 3. Структура программного обеспечения компьютера и назначение его составных компонентов

Операционные системы и прикладное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение – средства разработки и приложения. Операционная система компьютера – базовая составляющая программного обеспечения компьютера (software). Состав операционной системы. Ядро операционной системы. Драйверы устройств. Загрузка операционной системы в оперативную память, базовая система ввода-вывода (BIOS) и программа-загрузчик (BOOT). Команды операционной системы. Основные достоинства современных операционных систем (Windows) – технология «подключи и работай», многозадачность и графический интерфейс. Работа с файлами. Имя диска. Имя файла и тип файла. Способ задания типов файлов. Иерархическая структура каталогов. Хранение файлов на диске, минимальный объем файла. Действия с файлами в оболочках операционных систем. Утилиты; антивирусные программы, архиваторы.

Средства разработки. Трансляторы языков программирования: интерпретаторы и компиляторы. Базы данных: назначение и основные возможности. Системы управления базами данных (СУБД). Виды информационных систем. Табличные БД. Поля и записи. Ключ. Иерархические БД. Сетевые БД. Реляционные БД. Поиск в базах данных. Индексы. Ввод и редактирование записей. Сортировка и поиск записей. Основные объекты в базах данных и операции над ними (запись, поле). Виды и способы организации запросов.

Информационное моделирование. Понятие объекта, модели объекта. Материальные и информационные модели. Формы представления информационных моделей. Словесные, графические, табличные и математические модели. Компьютерное моделирование.

Приложения – это программы для пользователя. Офисные приложения: текстовый редактор, электронные таблицы, графический редактор и системы подготовки презентаций. Сетевые приложения: браузеры, почтовые программы. Обучающие программы для самообразования, мультимедиа-энциклопедии и справочники. Программы-переводчики.

Раздел 4. Алгоритмизация и программирование

Понятие алгоритма. Переменные. Типы данных. Оператор присваивания. Арифметические выражения. Условный оператор. Сложные условия. Цикл со счетчиком. Цикл с условием. Цикл с постусловием. Множественный выбор. Вспомогательные алгоритмы (процедуры). Способы записи алгоритмов: словесный, графический (блок-схема).

Понятие о массивах. Ввод и вывод. Поиск минимального элемента в массиве. Перестановка элементов массива. Линейный поиск в массиве. Формирование массива по условию. Сортировка массивов. Метод пузырька. Массивы в процедурах и функциях.

Создание программного продукта:

Структурное проектирование и программирование. Нисходящее проектирование. Модульное программирование. Структурное программирование.

Объектно-ориентированное проектирование. Основные понятия объектно-ориентированного проектирования. Методика объектно-ориентированного проектирования.

Раздел 5. Глобальная сеть Интернет и ее информационные ресурсы

Интернет – всемирная компьютерная сеть, объединяющая многие локальные и корпоративные сети. IP-адрес. Доменная Система Имен (DNS – Domain Name System). Доменные адреса. Информационные ресурсы и сервисы глобальной сети Интернет. Электронная почта (E-mail). Электронный адрес получателя письма. Телеконференции. Файловые серверы – FTP-серверы. Файловые архивы. Свободно распространяемое программное обеспечение (freeware) и условно бесплатное программное обеспечение (shareware). Технология WWW (World Wide Web, WWW, 3W) – технология гипертекста, распространенная на все компьютеры, подключенные к сети Интернет. Структурирование документов и создание Web-страниц с помощью языка HTML (Hyper Text Markup Language). Методы защиты информации. Правовая охрана программ и данных.

Раздел 6. Основы логики высказываний, графы

Булева алгебра. Логические операции Не, И, ИЛИ, исключающее ИЛИ, импликация, эквивалентность. Таблицы истинности. Диаграммы Эйлера-Вена. Законы алгебры логики. Упрощение логических выражений. Синтез логических выражений. Логические устройства компьютера (триггер, регистр, сумматор).

Графы. Основные понятия. Поиск кратчайших путей в графе. Задачи, решаемые с помощью графов (обзор). Деревья. Свойства деревьев. Деревья поиска. Синтаксический разбор с помощью деревьев. Постфиксная и префиксная формы записи арифметических выражений.

2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Информатика и ИКТ 9 класс: учебник для школ / И. Семакин, Л. Залогова, С. Русаков, л. Шестакова. – Изд-во: Бином. Лаборатория знаний, 2010 г. – 344 с.
2. Информатика и ИКТ 10 класс: учебник для школ / Н. Угринович. – Изд-во: Бином. Лаборатория знаний, 2013 г. - 216 с.
3. Информатика / А. Могилев, Н. Пак, Е. Хеннер. – Изд-во: Академия, 2012. – 848 с.

б) дополнительная литература:

1. Информатика и ИКТ. 8-11 классы: Методическое пособие / Н. Угринович. – Изд-во: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 152 с.
2. Информатика и ИКТ. 10-11 классы: Основы математической логики / А. Гейн. – Изд-во: Просвещение, 2012. – 96 с.
3. Информатика. Пособие для подготовки ЕГЭ / Е. Вовк. _ Изд-во: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 328 с.

3 Перечень материалов, разрешенных к использованию на экзамене

Работа выполняется шариковой либо гелиевой ручкой синего либо черного цвета. Не допускается оформление работы чернилами различного цвета (оттенков), а также применение карандашей.

4 Структура экзаменационного билета и критерии оценки

На вступительном экзамене по Информатике и ИКТ абитуриенту выдается вариант экзаменационного билета. Задания экзаменационного билета включают в себя две части.

Первая часть состоит из 15 заданий. Вторая часть состоит из двух творческих заданий, где абитуриенту предлагается составить блок-схемы алгоритмов и написать программы решения задач на одномерные и двумерные массивы.

Критерии оценивания заданий первой части. Первая часть состоит из заданий 1-15. Правильные ответы ко всем заданиям первой части по 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое можно набрать при решении заданий Части 1 составляет 75 баллов.

Критерии оценивания заданий второй части. Вторая часть состоит из заданий 16-17. Решения заданий 16-17 оцениваются следующим образом: за каждые правильно составленные алгоритм и программу дается по 5 баллов. За решение задания 17 без использования оператора условного перехода (оператор if) дополнительно дается 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое можно набрать при решении заданий Части 2 составляет 25 баллов.

Суммарное максимальное количество баллов, за правильно решенные задания первой и второй частей, составляет 100 баллов.

Образец экзаменационного билета

ЧАСТЬ 1

Правильные ответы к заданиям 1-15 оцениваются по 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое можно набрать при решении заданий Части 1 составляет 75 баллов.

Задание 1

Укажите номер правильного варианта ответа, который соответствует наибольшему объему памяти

1. 4 Кбайт 2. 7500 байт 3. 3500 бит

Ответ _____

Задание 2

Укажите номер правильного варианта ответа. Число 176_8 в десятичной системе счисления равно...

1. 113_{10} 2. 213_{10} 3. 153_{10}

Ответ _____

Задание 3

Ниже представлены две таблицы из базы данных. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребенке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведенных данных суммарное количество прямых потомков (т.е. детей, внуков, правнуков) Кирилловой А.Б.

Таблица 1

ID	Фамилия И.О.	Пол
3	Иванов Б.В.	М
5	Петров Д.Д.	М
8	Сидорова В.В.	Ж
9	Семенова Р.В.	Ж
12	Кириллова А.Б.	Ж
15	Кириллов В.Г.	М
26	Смирнов Д.В.	М
37	Смирнова А.А.	Ж
21	Зайцева Ф.Д.	Ж
19	Васильева Я.Д.	Ж
74	Костин Н.Н.	М
46	Костина К.Н.	Ж
59	Иванова К.В.	Ж
92	Орлова К.Л.	Ж
...

Таблица 2

ID Родителя	ID Ребенка
92	59
12	8
59	12
12	9
26	21
26	19
3	12
37	5
12	26
37	21
37	19
21	74
21	46
15	8
15	9
...	...

Ответ _____

Задание 4

Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки С4 в ячейку А2 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке А2?

	A	B	C	D	E
1	13	214	23	253	25
2		562	75	321	35
3	11	321	19	642	45
4	10	425	=D\$3+E4	152	15

Примечание: знак \$ обозначает абсолютную ссылку

Ответ _____

Задание 5

Идентификатор некоторого ресурса сети Интернет имеет следующий вид:

<ftp://www.ya.ru/http.html>. Какая часть этого идентификатора указывает на протокол, используемый для передачи ресурса?

- 1) www 2) ftp 3) http 4) html

Ответ _____

Задание 6

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, - в виде четырех байтов, причем каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла в маске. Например, если IP-адрес узла равен 211.132.255.41, а маска равна 255.255.201.0, то адрес сети равен 211.132.201.0

Чему равен адрес сети для узла с IP-адресом 200.15.213.15, если маска равна 255.255.87.0

Ответ _____

Задание 7

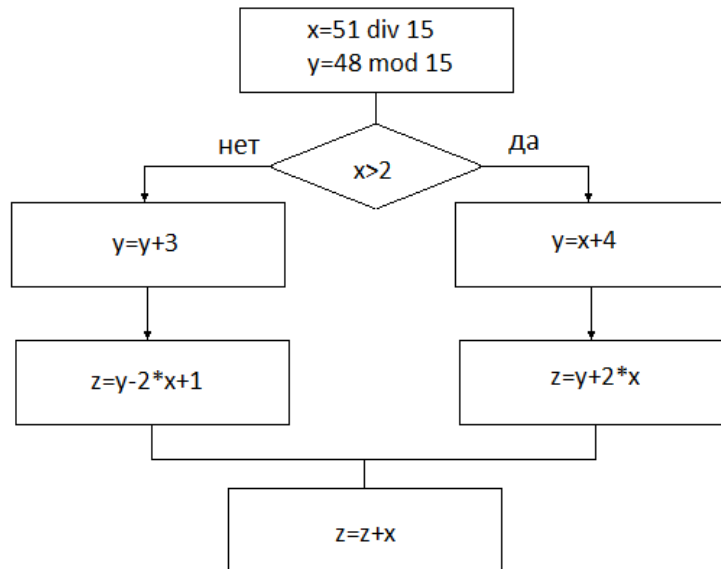
Укажите номер правильного варианта ответа. Какое логическое выражение равносильно выражению $A \vee \neg(B \vee \neg C)$

1. $A \wedge \neg(B \wedge \neg C)$ 2. $\neg A \wedge (B \vee C)$ 3. $A \vee (\neg B \wedge C)$

Ответ _____

Задание 8

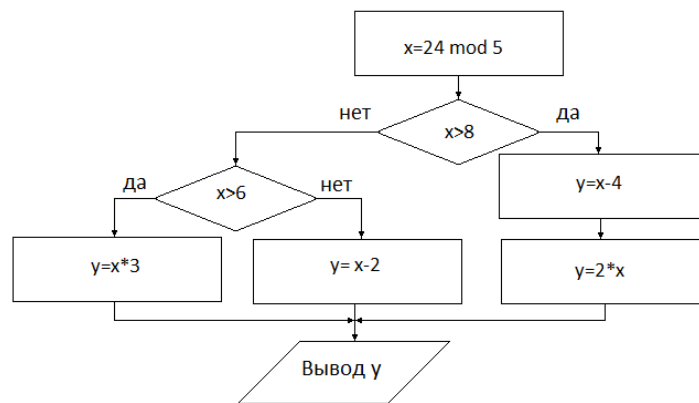
Запишите значение переменной z после выполнения фрагмента алгоритма



Ответ _____

Задание 9

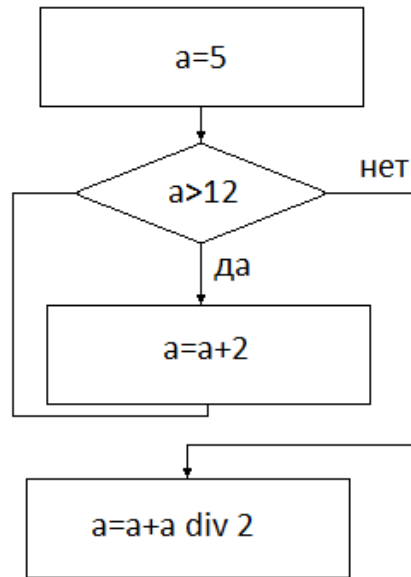
Запишите значение переменной y после выполнения фрагмента алгоритма



Ответ _____

Задание 10

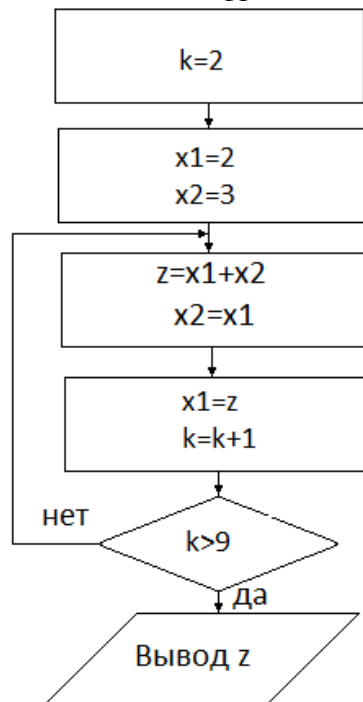
Запишите значение переменной **a** после выполнения фрагмента алгоритма



Ответ _____

Задание 11

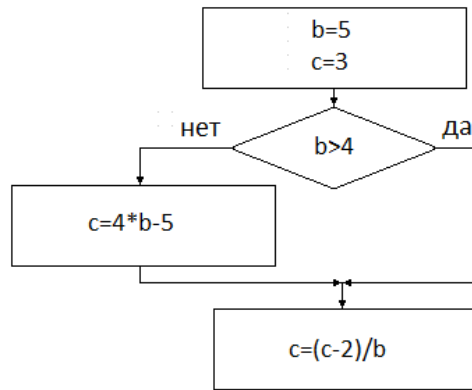
Запишите значение переменной **z** после выполнения фрагмента алгоритма



Ответ _____

Задание 12

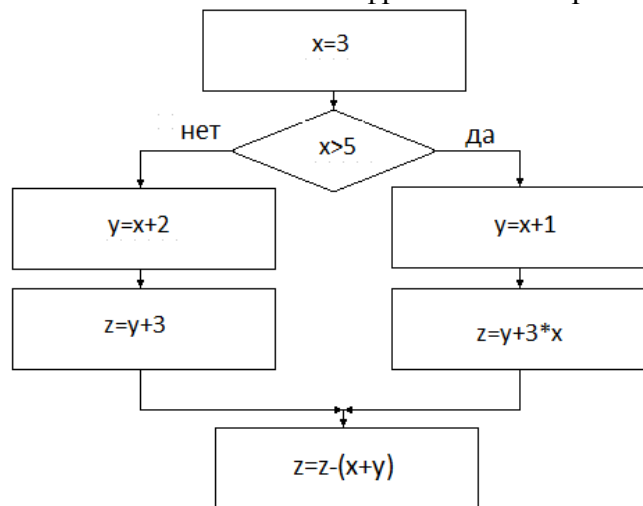
Запишите значение переменной **c** после выполнения фрагмента алгоритма



Ответ _____

Задание 13

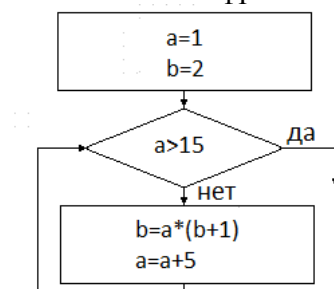
Запишите значение переменной **z** после выполнения фрагмента алгоритма



Ответ _____

Задание 14

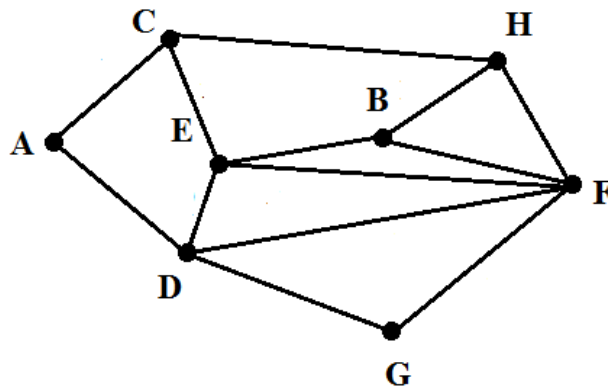
Запишите значение переменной **b** после выполнения фрагмента алгоритма



Ответ _____

Задание 15

На рисунке изображена схема дорог некоторого района в виде графа, а в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог в километрах. Поскольку заполняли таблицу и рисовали схему независимо друг от друга, то нумерация населенных пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта F в пункт G. В ответ запишите целое число - так, как оно указано в таблице.



	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
X1		36	23		13			
X2	36					20		14
X3	23			27				
X4			27		18	38	32	
X5	13			18		25		16
X6		20		38	25		35	22
X7				33		35		
X8		15			16	22		

Ответ _____

ЧАСТЬ 2

Решения заданий 16-17 оцениваются следующим образом: за каждые правильно составленные алгоритм и программу дается по 5 баллов. За решение задания 17 без использования оператора условного перехода (оператор if) дополнительно дается 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое можно набрать при решении заданий Части 2 составляет 25 баллов.

Задание 16

Задан одномерный массив, состоящий из N элементов. Составить блок-схему и программу для вычисления произведения нечетных элементов массива. При составлении программы указать язык программирования, на котором составлена программа.

Задание 17

Задан двумерный массив, содержащий N строк и N столбцов. Составить блок-схему и программу для нахождения произведения элементов массива, расположенных над главной диагональю. При составлении программы указать язык программирования, на котором составлена программа.

Председатель предметной

экзаменационной комиссии

А.В. Гайков