

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
А.В. Троицкий
«25» октября 2022 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«ИНФОРМАТИКА И
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»
для поступающих на образовательные программы бакалавриата

Москва 2022

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЭКЗАМЕНА

Экзамен по информатике и информационно-коммуникационным технологиям проводится в режиме онлайн в тестовой форме. Экзаменационные тесты содержат задания, соответствующие содержанию тем программы (п. 2).

В зависимости от типа тестового задания осуществляется выбор одного или нескольких правильных ответов, выполняется упорядочивание вариантов ответов или осуществляется сопоставление элементов множеств бикомпонентных вариантов ответов.

Продолжительность вступительного экзамена по информатике и информационно-коммуникационным технологиям составляет 3 часа (180 минут).

Проверка результатов экзаменационного тестирования осуществляется соответствующим модулем информационной системы Государственного университета управления в автоматическом режиме в соответствии с критериями оценки (п. 3).

2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Информация и информационные процессы	
1.1	<i>Информация и её кодирование</i>
1.1.1	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации. {Универсальность дискретного представления информации. Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.}
1.1.2	Скорость передачи информации {Передача данных. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства}
1.1.3	Виды информационных процессов. {Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.}
1.1.4	Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации. {Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. Искажение информации при передаче по каналам связи. Сжатие данных. Учёт частотности символов при выборе неравномерного кода. Использование программ-архиваторов}
1.2	<i>Виды информационных систем</i>
1.2.1	Структурные элементы информационных систем {Информационные системы. Компоненты информационных системы и способы их взаимодействия.}
1.2.2	Ассоциации и связи элементов информационных систем {Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь. Разомкнутые и замкнутые системы управления}
1.3	<i>Моделирование информационных процессов и систем</i>
1.3.1	Математические модели {Практическая работа с компьютерными моделями. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. Проведение вычислительного эксперимента. Построение математических моделей для решения практических задач}
1.3.2	Информационно-логические модели {Описательные модели реальных объектов и процессов. Соответствие модели объекта целям описания. Схемы, таблицы, графики и формулы как способы описательного моделирования}

1.4	<i>Системы счисления</i>
1.4.1	<p>Позиционные системы счисления {Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления}</p>
1.4.2	<p>Двоичное представление информации {Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления}</p>
1.5	<i>Логика и алгоритмы</i>
1.5.1	<p>Сортировка {Постановка задачи сортировки. Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки. Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort)}</p>
1.5.2	<p>Кодирование с исправлением ошибок {Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок}</p>
1.5.3	<p>Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) {Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества различных путей между вершинами). Обход узлов дерева в глубину. Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии}</p>
1.5.4	Индуктивное определение объектов {Рекурсивные алгоритмы}
1.5.5	<p>Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания {Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Логические функции. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизъюнктивная нормальная форма}</p>

1.6	<i>Элементы теории алгоритмов</i>
1.6.1	Формализация понятия алгоритма {Алгоритмические конструкции. Эквивалентность алгоритмических моделей. Вычислимость}
1.6.2	Универсальная вычислительная модель {Машина Тьюринга, как пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча – Тьюринга}
1.6.3	<p>Построение алгоритмов и практические вычисления {Запись алгоритмических конструкций средствами языка программного кодирования. Подпрограммы. Массивы. Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат. Метод динамического программирования. Анализ алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм даёт указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения. Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности, точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке. Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления. Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы, линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определённому условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.). Алгоритмы обработки массивов: перестановка элементов данного одномерного массива; циклический сдвиг элементов; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива; вставка и удаление элементов. Рекурсивные алгоритмы: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториала; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности; построение и анализ дерева рекурсивных вызовов; возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии. Алгоритмы анализа символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку. Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей: вычисление длины плоской кривой путём аппроксимации её ломаной; вычисление методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.}</p>

1.7	Языки программирования
1.7.1	Типы данных {Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на языке программного кодирования. Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками. Двумерные массивы (матрицы). Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы. Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди}
1.7.2	Система программирования и основные конструкции языков программного кодирования. {Операторы и основные конструкции языков программного кодирования. Базовое владение одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования. Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции}
1.7.3	Основные этапы разработки программ. Концептуальная декомпозиция {Интегрированная среда разработки компьютерных программ. Интерфейс, составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приёмы отладки и проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы. Библиотеки подпрограмм и их использование. Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Использование модулей (компонентов) при непосредственной разработке программ}
Тема 2. Информационная деятельность человека	
2.1	Информационная этика и право, информационная безопасность {Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.}
2.2	Профессиональная информационная деятельность. Информационные ресурсы {Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы}
2.3	Экономика информационной сферы {Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов, гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем}

Тема 3. Средства информационно-коммуникационных технологий	
3.1	<i>Архитектура компьютеров и компьютерных сетей</i>
3.1.1	Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места {Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ. Документационно-техническое обеспечение безопасности, гигиены, эргономики, ресурсосбережения, технологических требований при эксплуатации компьютерного рабочего места}
3.1.2	Операционные системы {Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств}
3.1.3	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения {Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения}
3.2	<i>Технологии создания и обработки текстовой информации</i> {Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний. Системы проверки орфографии и грамматики. Средства создания и редактирования математических текстов. Технические средства ввода текста. Распознавание текста}
3.3	<i>Технологии создания и обработки графической и мультимедийной информации</i>
3.3.1	Форматы представления аудио-визуальных объектов {Создание и преобразование анимированных элементов электронных презентаций. Технологии ввода и обработки звуковой и видеoinформации}
3.3.2	Форматы представления графических объектов {Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями. Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов. }

3.4	<i>Технологии создания и обработки табличной информации</i>
3.4.1	Компьютерные средства представления и анализа данных. {Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Статистическая обработка результатов экспериментов. Визуализация данных и результатов их обработки}
3.4.2	Обработка статистических данных. {Технология обработки числовой информации, представленной в табличной форме. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице.}
3.5	<i>Технологии поиска и хранения информации</i>
3.5.1	Организация баз данных и системы управления базами данных. {Понятийный аппарат, назначение и классификация базы данных. Табличное представление сведений об однотипных объектах. Таблица, запись, поле и ключевое поле в терминологии управления данными и базами данных. Схема, типы, сортировка и фильтрация данных. Поиск и выбор записей из базы данных. Понятие и типы запросов; запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Многотабличные базы данных и связи между таблицами данных Реляционные базы данных. Системы управления базами данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении практических задач.}
3.5.2	Формирование поисковых запросов и использование цифровых инструментов электронных поисковых систем. {Расширенный поиск информации в глобальной телекоммуникационной сети Интернет. Использование языков построения запросов. Проблема верификации и достоверности информации}
3.6	<i>Телекоммуникационные технологии</i>
3.6.1	Информационные процессы в глобальной телекоммуникационной сети Интернет {Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS)}
3.6.2	Принципы построения компьютерных сетей {Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. (IP-адреса, маски подсети). Технология WWW. Система доменных имён. Браузеры}

3.7	Технологии управления, планирования и организации деятельности человека
3.7.1	Социальные сети {Организация коллективного взаимодействия и обмена данными при командной работе}
3.7.2	Технология выполнения исследовательского проекта {Постановка задачи, выбор методов исследования, составление иерархической системы проектных работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчёта. Верификация (проверка надёжности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования}

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Задачи экзаменационного теста (см. образец) разбиты на несколько групп. Первая группа задач (1–4) позволяет оценить базовый уровень знаний абитуриента по системам счисления и математической логике. Вторая группа задач (5, 9-12) позволяет оценить базовый уровень знаний абитуриента по управлению данными, анализу и исполнению вычислительных алгоритмов. Третья группа задач (6-8, 13) позволяет оценить углублённый уровень знаний абитуриента в области исполнения комплексных алгоритмов и решения с их помощью практических задач из различных предметных областей. Четвёртая группа задач (14-16) позволяет оценить углублённый уровень знаний абитуриента в области анализа, разработки и адаптации информационно-логических алгоритмов и компьютерных программ. Пятая группа задач (17,18) позволяет оценить уровень знаний абитуриента в области рефакторинга программного кода.

Оценивание результатов осуществляется соответствующим модулем информационной системы Государственного университета управления согласно содержанию таблицы:

Перечень номеров заданий	Максимально возможный балл за одно правильно выполненное задание	Максимально возможный суммарный балл за все правильно выполненные задания перечня
1-4	2	8
5, 9-12	4	20
6-8, 13	6	24
14-16	8	24
17, 18	12	24
	ИТОГО	100

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. С.С.Крылов. Информатика и ИКТ// Методические рекомендации обучающимся по организации индивидуальной подготовки к ЕГЭ. <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod-rekomendatsii-po-samostoyatelnoy-podgotovke-k-ege#!/tab/222413602-5>
2. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2020. Информатика. 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: АСТ, 2019.
3. Крылов С.С. ЕГЭ 2020. Тренажёр. Информатика. — М.: Экзамен, 2019.
4. Лещинер В.Р. ЕГЭ 2020. Информатика. ТВЭЗ. 14 вариантов. — М.: Экзамен, 2019.
5. Зайдельман Я.Н., ЕГЭ 2020. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ в 2020 году. Диагностические работы. ФГОС. — М.: МЦНМО, 2019.
6. Самылкина Н.Н., Сеницкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Задания, ответы, комментарии. — М.: Эксмо, 2019.
7. Зорина Е.М., Зорин М.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Сборник заданий: 350 заданий с ответами. — М.: Эксмо, 2019.
8. Евич Л.Н., Кулабухов С.Ю. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ-2015. — Ростов-на-Дону: Легион, 2014.
9. Авдошин С.М., Ахметсафина Р.З., Максименкова О.В. Информатика. ЕГЭ 2012. Контрольные тренировочные материалы с ответами и комментариями. — М.: Просвещение, 2012.
10. Вовк Е.Т. (ред.) Информатика: пособие для подготовки к ЕГЭ. М.: Кудиц-образ, 2009.
11. Златопольский Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы / Д. М. Златопольский. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007 - 223 с.
12. Казиев В.М. Информатика в примерах и задачах : кн. для уч-ся 10 – 11 кл. / В. М. Казиев. - М. : Просвещение, 2007 - 304 с.: ил. - (Профильная школа)
13. Макаренко А.Е., Махонько А.М., Машурцев В.А., Юзбашьянц Р.А. Готовимся к экзамену по информатике (4-е издание и сл.). — М.: Айрис-пресс, 2007
14. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ : базовый уровень : практикум для 10 - 11 кл. / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина. - 3-е изд., испр. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008 - 120 с.: ил.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ТЕСТА ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Задание 1. Для каких из указанных значений X истинно высказывание:

$$((X > 2) \vee (X < 2)) \rightarrow (X > 4)$$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Задание 2. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению

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

Выбрать один вариант ответа из предложенных ниже:

- 1) $A \wedge \neg C \vee B \wedge \neg C$ 2) $\neg A \wedge B \vee \neg C \wedge B$
3) $A \vee \neg B \vee C$ 4) $\neg A \vee \neg B \vee \neg C$

Задание 3. Сколько единиц в двоичной записи числа 489_{10} ?

Ответ:

Задание 4. Чему равна сумма чисел 146_8 и AC_{16} ? Ответ запишите в десятичной системе счисления.

Ответ:

Задание 5. Запишите машинные коды двух целых десятичных чисел A и B с фиксированной точкой в 16-ти разрядной сетке. В ответе надо использовать 16-ю систему счисления.

Числа: $A = 256$ $B = -412$

Ответ: Код числа A : Код числа B :

Задание 6. В результате преобразования растрового 256-цветного графического файла в черно-белый формат его размер уменьшился на 7 Кбайт. Каков был размер исходного файла в Кбайтах?

В качестве ответа запишите число:

Ответ:

Задание 7. Известно, что физику или информатику сдает 7770 учеников, физику 5500, а информатику и физику 1000. Сколько учеников сдают экзамен по информатике?

В качестве ответа запишите число:

Ответ:

Задание 8. Выполните операцию сложения машинных кодов двух целых чисел C и D с фиксированной точкой в 16-ти разрядной сетке. В качестве ответа запишите код результата (в 16-й системе счисления) и десятичное число, соответствующее этому коду.

Коды чисел в шестнадцатеричной форме: $K_c = FE00$ $K_d = 00FA$

Ответ: Код суммы: Десятичное число:

Задание 9. Определите значения строковых переменных $A\$$ и $T\$$ после выполнения фрагмента программы:

$T\$ = \text{“ИНФОРМАЦИЯ – ОТРАЖЕНИЕ РЕАЛЬНОГО МИРА.”}$

$A\$ = \text{LEFT}\$(T\$, 4)$

$T\$ = \text{MID}\$(T\$, 10, 13) + \text{RIGHT}\$(T\$, 6)$

Ответ:

Задание 10. Определить значения целочисленных переменных c и d после выполнения фрагмента программы.

$c = 7346$

$d = (c \bmod 100 - c \setminus 100) * 10 + 4$

$c = (c - 10 * (d \bmod 10)) \bmod 100$

Ответ:

Задание 11. Определить количество наборов трёх переменных X_1 , X_2 и X_3 , на которых логическая функция $X_1 \vee X_2 X_3$ равна 0.

Ответ:

Задание 12. Перечислить номера наборов трех переменных X_1 , X_2 и X_3 , на которых логическая функция $X_1X_3 \vee \overline{X_2}X_3$ равна 1

Ответ:

Задание 13. Значения двух массивов **A(1..25)** и **B(1..25)** задаются с помощью следующего фрагмента программы:

```
FOR n =25 TO 1 STEP -1
```

```
  A(n) = 10- n
```

```
NEXT n
```

```
FOR n =1 TO 25
```

```
  B(n) = 2*A(26-n)-n
```

```
NEXT n
```

а) Чему равен элемент **A(19)**?

в) Сколько элементов массива **B** будут иметь чётные значения?

Ответ:

Задание 14. Дан массив из 30 элементов. Опишите алгоритм поиска номера максимального элемента (если таких элементов несколько, то выбрать первый из них).

Для решения задачи представлена программа, строки которой перепутаны. Необходимо выстроить строки в правильном порядке:

```
INPUT A(1)
```

```
DIM A(30)
```

```
PRINT n
```

```
IF A(n) < A(i) THEN n=i
```

```
n=1
```

```
FOR i=2 TO N
```

```
NEXT i
```

```
END
```

Задание 15. Получите кратчайшую форму записи логической функции

$$F = (\overline{X_3} \cdot X_1 \vee X_2 \cdot \overline{X_3}) \cdot (\overline{X_1} \cdot \overline{X_3} \vee X_2 \cdot \overline{X_3} \vee X_1 \cdot X_2)$$

Выбрать один вариант ответа из предложенных ниже:

- 1) $x_1 \cdot x_2 \vee \overline{x_1} \cdot \overline{x_2} \vee x_3$ 2) $x_1 \cdot x_2 \vee x_3$ 3) $x_1 \cdot x_2 \vee \overline{x_1} \cdot \overline{x_2}$

Ответ:

Задание 16. В качестве ответа запишите сумму чисел, которые будут показаны на экране при выполнении данной программы:

- 1 N = 8: K = 4
- 2 DIM A(N), B(N)
- 3 DATA 25, 35, 17, 18, -5, 6, -3, 0
- 4 FOR I = 1 TO N
- 5 READ A(I): B(I) = I
- 6 NEXT I
- 7 FOR I = 1 TO N
- 8 FOR J = 1+1 TO M
- 9 IF A(B(I)) > A(B(J)) THEN SWAP B(I), B(J)
- 10 NEXT I
- 11 FOR I = 1 TO 2
- 12 PRINT
- 13 FOR I = 1 TO K
- 14 PRINT A(B(K*(I-1)+J));
- 15 NEXT J, I
- 16 END

Ответ:

Задание 17. Найти максимальное количество слагаемых в сумме членов ряда

$$5 \cdot 2 + 5 \cdot 2 \cdot 4 + 5 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 8 + \dots,$$

при котором эта сумма еще остается меньше 1500. Кроме того, найти значения суммы и номер последнего слагаемого.

Для решения этой задачи приведена программа, строки которой перепутаны. Необходимо расположить строки в правильном порядке.

- 1) PRINT"Количество слагаемых";i-1;"значение суммы";S;"последнее слагаемое";P
- 2) WHILE S+T<1500
- 3) P=10
- 4) i=i+1
- 5) T=5*2*4
- 6) i=2
- 7) S=P
- 8) T=T*i*2
- 9) S=S+T
- 10) P=T
- 11) WEND
- 12))END

Задание 18. В квадратной таблице, состоящей из N строк и столбцов расположены натуральные числа. Подсчитать количество столбцов, в которых нет повторяющихся элементов.

Для решения этой задачи приведена программа с пропущенными строками.

- 1) INPUT "Введите значение N"; N
- 2) DIM A(N, N)
- 3)
- 4) FOR j = 1 TO N
- 5) FOR i = 1 TO N
- 6) PRINT "Строка"; i, " Столбец"; j
- 7) INPUT "Значение элемента"; A(i, j)
- 8)
- 9)
- 10) K = K+1
- 11) NEXT j
- 12) PRINT "Количество искомых столбцов"; K
- 13) END

В ответе необходимо выбрать из поля **Дано** содержание пустых строк, которое сделает программу правильной и переместить их в соответствующие корзины:

Дано
NEXT i
K = 0
IF i>1 AND A(i-1, j) = A(i, j) THEN 13
IF A(i-1, j) <> A(i, j) THEN K=K+1
IF i<N AND A(i+1, j) = A(i, j) THEN 13
FOR i=j+1 TO N

Содержание строки 3:

Содержание строки 8:

Содержание строки 9: