**КОДИФИКАТОР ПРОВЕРЯЕМЫХ УМЕНИЙ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Код, проверяемые умения** | **Текст задания** | **Уровень сложности, (максимальный балл)** |
|  | **1.1\***  *понимать важность дискретизации данных;* | Поставьте соответствие между списком описания сигналов и их графическим представлением   |  |  | | --- | --- | | **Описание сигналов** | **Графические представления сигналов** | | 1. Цифровой сигнал звука высокого качества |  | | 1. Представление реального звука | | 1. Аналоговый сигнал |  | | 1. Цифровой сигнал низкого качества | | 1. Цифровой сигнал наиболее приближенный к реальному звуку |  | | 1. Сигнал, имеющий наименьшую битовую глубину звука |   Пример записи ответа: 1а2а3б4б5в6в  **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:**  Ответ:1в2а3а4б5в6б  4 верные пары – 1 балл  6 верных пар – 2 балла  Баллы не суммируются | П(2) |
|  | **2.1.1** определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации; | В стереонаушниках играет музыка, которая записана в mp3 формате. Композиция длится 4 минуты 16 секунд. Частота дискретизации 22 кГц. Определите в целых Мбайтах информационный объем аудиофайла. Битовая глубина равна 16.  **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:**  Ответ: 22 Мбайт | Б(1) |
|  | ***2.1.1\**** *строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано;* | Известно, что Солнцево является районным центром, от которого ведётся счет расстояния до деревень. До Берёзово 7 км, Елево находится ближе всех к Солнцеву на расстоянии 4 км, Дубово между Каштаново и Ольхово, Каштаново сразу за Березово, Ольхово перед Сосново, Сосново самая дальняя деревня от районного центра.  Используя условия Фано для неравномерного кода, определите расстояние в двоичном представлении до каждой деревни. Заполните таблицу:   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Солнцево** | **Берёзово** | **Дубово** | **Елево** | **Каштаново** | **Ольхово** | **Сосново** | |  |  |  |  |  |  |  |   **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Солнцево** | **Берёзово** | **Дубово** | **Елево** | **Каштаново** | **Ольхово** | **Сосново** | | 0 | 111 | 1011 | 100 | 1010 | 1100 | 1101 |   Правильно определено и записано расстояние 5 населенных пунктов – 1 балл.  Правильно заполнена вся таблица – 2 балл.  Баллы не суммируются | П(2) |
|  | ***2.1.2\**** *использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах;* | По каналу связи с помощью равномерного двоичного кода передаются сообщения, содержащие только 6 букв А, а, Б, б, В, в. Каждой букве соответствует своё кодовое слово, регистр которых указывается старшим битом (1 – заглавная, 0 - строчная), при этом для набора кодовых слов выполнено такое свойство:  *любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях*.  Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Для кодирования букв А, Б, В используются 6-битовые кодовые слова: А: 100011, Л: 101000, В: 110110. 6-битовый код для буквы Г начинается и заканчивается 1. Определите кодовое слово для буквы Г.  По каналу связи передают сообщения, используя только три буквы А, Б, В. Если при передаче слова произошла ошибка не более чем в одной позиции, то можно сделать обоснованное предположение о том, какая буква передавалась. (Говорят, что «код исправляет одну ошибку».) Например, если получено кодовое слово 100001, считается, что передавалась буква А. (Отличие от кодового слова для А только в одной позиции, для остальных кодовых слов отличий больше.) Если принятое кодовое слово отличается от кодовых слов для букв А, Б, В более чем в одной позиции, то считается, что произошла ошибка (она обозначается «x»).  Получено сообщение: 101010 000010 111011 011110. Декодируйте это сообщение.  Пример записи ответов: 100111 АбВх  **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:**  Кодовое слово буквы Г – 111101 – 1 балл.  Декодированное сообщение: Бахв – 1 балл.  Баллы суммируются. | П(2) |
|  | ***2.2.1\**** *переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно;* | Даны числа в двоичной, восьмеричной, десятичной и шестнадцатеричной системах счисления. Поставьте соответствие между равными числами из первого и второго столбцов:   |  |  | | --- | --- | | 1. 1111001011012 | 1. 111010110011012 | | 1. 3ACD16 | 1. 9BA16 | | 1. 110101100101102 | 1. 74558 | | 1. 1001101110102 | 1. 326268 |   Пример записи ответа: 1а2б3в4г  **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:**  Ответ: 1в2а3г4б  Определены две правильные пары – 1 балл.  Определены правильно все 4 пары – 2 балла.  Баллы не суммируются | П(2) |
|  | ***2.2.2\**** *сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;* | Сравните между собой три числа, которые представлены в шестнадцатеричной системе счисления: А7D16 (1), CF316 (2), 8AB16 (3). Сложите среднее с максимальным числом, вычтите из самого большого наименьшее.  Пример записи ответа.  Если даны числа С9716 (1), Е9А16 (2), D9116 (3), то ответ запишем как комбинация их номеров, а сумму и разность без записи основания, через пробел.  Ответ: 132 1A28 203  **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:**  Ответ целиком: 312 1770 448  Правильно определили сравнение 312 – 1 балл.  Правильно нашли сумму 177016 и разность 44816 – 1 балл.  Баллы суммируются | П(2) |
|  | **2.4.1** находить оптимальный путь во взвешенном графе; | Между деревнями проложены автобусные маршруты с добавленной стоимостью к цене общего билета, которая составляет 30 рублей.  Если переезжать из Собакино в Кошкино, через Хомяково, то пассажир доплачивает 5 рублей, т.к. добавочная между Собакино и Хомяково 1 рубль, а между Кошкино и Хомяково 4 рубля.  Известно, что добавочная цена между Кошкино и Уткино 2 рубля, Уткино и Овечкино 6 рублей, Уткино и Собакино 3 рубля, Овечкино и Собакино 5 рублей.  Определите полную стоимость автобусного билета по самому оптимальному маршруту из Уткино в Хомяково.  **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:**  Стоимость проезда из Уткино в Хомяково 34 рубя –  1 балл. | Б(1) |
|  | **3.1.1** определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; | Машина Поста.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |  |  |  |   **↑**  Каретка – считывающее устройство и процессор машины.  Задачи каретки:   * распознать, пустая клетка или помеченная знаком; * передвигаться только на одну клетку; * стереть знак в текущей клетке; * записать знак в пустую текущую клетку;   Назначение – производить преобразования на потенциально бесконечной информационной ленте  Дана система команд исполнителя Машина Поста   |  |  | | --- | --- | | **Команда** | **Действие** | | n ← m | Сдвиг каретки на шаг влево и переход к выполнению команды с номером m | | n → m | Сдвиг каретки на шаг вправо и переход к выполнению команды с номером m | | n v m | Запись метки в текущую пустую клетку и переход к выполнению команды с номером m | | n ↕ m | Стирание метки в текущей клетке и переход к выполнению команды с номером m | | n ! | Остановка выполнения программы | | n ? m, k | Переход в зависимости от содержимого текущей клетки: если текущая клетка пустая, то следующий будет выполняться команда с номером m, если непустая – команда с номером k |   Определите результат выполнения следующего алгоритма:  Начальное состояние   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |  |  |  | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |  |  |  |   ↑  1.→2  2.↨3  3.→4  4.? 5,2  5.←6  6.!  Обозначьте конечное состояние, написав в ответе номер ячейки, где остановится каретка   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |   ↑  **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |  |  |  | ▼ |  |  |  |  |  |  |   ↑  Ответ: 7 – 1 балл. | Б(1) |
|  | **3.1.4**  читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; | Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения программы. Для Вашего удобства программа представлена на четырех языках программирования.   |  |  | | --- | --- | | **Бейсик** | **Python** | | **DIM** S, N **AS** **INTEGER**  S = 90  N = 0  **WHILE** S + N < 120  S = S − 10  N = N + 15  **WEND**  **PRINT** N | s = 90  n = 0  while s + n < 120:      s = s − 10      n = n + 15  print(n) | | **Паскаль** | **Алгоритмический язык** | | **var** s, n: **integer**;  **begin**      s := 90;      n := 0;  **while** s + n < 120 **do**  **begin**          s := s − 10;          n := n + 15;  **end**;  **writeln**(n)  **end**. | **алг**  **нач**  **цел** s, n      s := 90      n := 0  **нц** **пока** s + n < 120          s := s − 10          n := n + 15  **кц**  **вывод** n  **кон** |   **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:**  Ответ: 90 – 1 балл. | Б(1) |
|  | **3.2.1** выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных; | Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразует её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах *v* и *w* обозначают цепочки цифр.  А) заменить (*v*, *w*).  Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки *v* на цепочку *w*. Например, выполнение команды  заменить (111, 27)  преобразует строку 05111150 в строку 0527150.  Если в строке нет вхождений цепочки v, то выполнение команды заменить (*v*, *w*) не меняет эту строку.  Б) нашлось (*v*).  Эта команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.    Цикл  ПОКА условие      последовательность команд  КОНЕЦ ПОКА  выполняется, пока условие истинно.    Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 33 единиц?    НАЧАЛО      ПОКА нашлось (111)          заменить (11, 0)          заменить (00, 2)          заменить (222, 2)      КОНЕЦ ПОКА  КОНЕЦ  **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:**  Ответ: 221 – 1 балл | Б(1) |
|  | ***4.1.1\**** *классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;* | Классифицируйте программное обеспечение (ПО) по трем категориям: прикладные, системные и инструментальные программные системы. Представьте в виде графа. Дайте каждой категории краткое описание.  Определите к какой категории относятся следующие ПО:   * Операционная система * Текстовый процессор * Графический редактор * Среда разработки программ * Утилиты * Библиотеки подпрограмм   **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Классификация программного обеспечения (ПО)** | | | | **Прикладные ПО** | **Системные ПО** | **Инструментальные программные системы** | | Непосредственно обеспечивающие выполнение необходимых пользователям работ | Выполняют различные вспомогательные функции:   * управление ресурсами компьютера; * создание копий информации; * выдача справочной информации о компьютере и др. | Облегчают процесс создания новых программ для компьютера | | * Графический редактор * Текстовый процессор | * Операционная система * Утилиты | * Среда разработки программ * Библиотека подпрограмм |   Правильно изображенная классификация ПО вместе с описанием – 1 балл.  Правильно распределенные ПО по категориям – 1 балл.  Баллы суммируются | П(2) |
|  | ***4.1.3\**** *использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;* | В связи с какими нарушениями техники безопасности в работе с компьютером возникают такие проблемы как:   1. Остеохондроз, затрудненное дыхание, заболевание суставов кистей рук. 2. Нарушение сна, депрессии при отсутствии контакта с компьютером, раздраженность, потеря чувства времени, эмоциональная неустойчивость, навязчивые стремления постоянно проверять мессенджеры и социальные сети.   Дайте развернутые ответы, рекомендации на каждый из двух пунктов, которые будут содержать необходимое, чтобы избежать подобных проблем.  **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:**  Правильно подобранная мебель. Стол, кресло и другие аксессуары должны быть специализированными. Каждые 20 минут делать физическую разминку. Иметь правильное положение перед монитором, который должен быть расположен на расстоянии вытянутой руки (40-70 см) – 1 балл.  Речь идет о компьютерной зависимости. Необходимо регламентировать время работы за компьютером, перерывы каждые 20-30 минут, отдавать предпочтение живому общению со сверстниками, прогуливаться, читать книги, реализовывать творческие проекты, заниматься спортом – 1 балл.  Баллы суммируются | П(2) |
|  | **3.1.2** узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей;  **3.1.3** создавать на их основе несложные программы анализа данных; | Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **сместиться на (a, b)**, где a, b — целые числа. Эта команда перемещает Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x + a, y + b). Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда сместиться на (2, −3) переместит Чертёжника в точку (6, −1).  Цикл  ПОВТОРИ число РАЗ  последовательность команд  КОНЕЦ ПОВТОРИ  означает, что *последовательность команд* будет выполнена указанное *число* раз (число должно быть натуральным).    Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм (количество повторений и смещения в первой из повторяемых команд неизвестны):    НАЧАЛО  сместиться на (−6, −9)  ПОВТОРИ … РАЗ  сместиться на (…, …)  сместиться на (−1, −3)  КОНЕЦ ПОВТОРИ  сместиться на (−10, −19)  КОНЕЦ    После выполнения этого алгоритма Чертёжник возвращается в исходную точку. Какое наибольшее число повторений могло быть указано в конструкции «ПОВТОРИ … РАЗ»?.  **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:**  Ответ: 4 – 1 балл. | Б(1) |
|  | **3.2.2** создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций; | Ювелирный мастер вывел эталон в 3 карат (1 карат=0,2 грамма) драгоценного камня для украшения. Ему предоставили пять камней, которые он взвешивает через электронные весы, подключенные к компьютеру.  Напишите программу, которая выводит на экран ответ «Подходит камень № N», если имеется хотя бы один подходящий камень, или «Нет подходящего камня»  **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:**  Примерный ответ на языке программирования Паскаль:  **var** n,k: integer;  x:real;  **begin**  k:=0;  **for** n:=1 **to** 5 **do**  **begin**  writeln('Значение массы ',n, ' камня');  readln(x);  **if** x=0.6 **then** k:=n;  **end**;  **if** k>0 **then**  writeln('Подходит камень № ',k)  **else**  writeln('Нет подходящего камня')  **end**.  **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:**  Правильно работающая программа - 1 балл. | Б(1) |

Составитель: Стороженко А.Л.

учитель информатики ГБОУ СОШ № 316