ЕГЭ 2012
Информатика и ИКТ
Консультация №1
13 марта

Перечень учебников

- Быкадоров Ю.А. Информатика и ИКТ
- Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнерман Н.А. Информатика и информационные технологии
- Макарова Н.В., Волкова И.В., Николайчук Г.С и др. под ред. Макаровой Н.В. Информатика
- Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др. Информатика и ИКТ
- Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ

Перечень учебных пособий, разработанных с участием ФИПИ

- ЕГЭ 2012. Информатика. Тематические тестовые задания ФИПИ. Крылов С.С., Ушаков Д.М— М.: Экзамен, 2012.
- ЕГЭ 2012. Информатика. Типовые тестовые задания. Якушкин П.А., Лещинер В.Р., Кириенко Д.П. — М.: Экзамен, 2012.
- ЕГЭ 2012. Информатика. Тематические тренировочные задания. Самылкина Н.Н., Островская Е.М. — М.: Эксмо, 2011.

Материалы для подготовки

Особенности ЕГЭ по информатике

- На выполнение экзаменационной работы по информатике и ИКТ отводится 4 часа (240 минут).
- Экзаменационная работа состоит из 3 частей, включающих 32 задания.
- На выполнение частей 1 и 2 работы рекомендуется отводить 1,5 часа (90 минут).
- На выполнение заданий части 3 – 2,5 часа (150 минут).
- Работа выполняется без использования компьютеров и других технических средств (калькуляторов).

Часть 1 (А)

- 13 заданий с *выбором ответа*
- К каждому заданию дается четыре ответа, из которых только один правильный
- Задание Части А считается выполненным, если дан ответ, соответствующий коду верного ответа
- За выполнение каждого задания присваивается
  - ноль баллов («задание не выполнено»)
  - один балл («задание выполнено»)
- Максимальное количество баллов – 13

Часть 2 (В)

- 15 заданий с *кратким ответом*
- К этим заданиям необходимо самостоятельно сформулировать и записать краткий ответ
- За выполнение каждого задания Части В присваивается
  - ноль баллов («задание не выполнено»)
  - один балл («задание выполнено»)
- Максимальное количество баллов – 15

Часть 3 (С)

- 4 задания
- Для выполнения заданий этой части необходимо написать *развернутый ответ*
- Выполнение заданий Части С оценивается от нуля до четырех баллов
  - С1 – 3, С2 – 2, С3- 3, С4 - 4
- Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий Части С – 12

- В ЕГЭ по информатике не включены задания, требующие воспроизведения знания терминов, понятий, величин, правил
- При выполнении любого из заданий требуется решить какую-либо задачу

Распределение заданий по разделам

- Алгоритмизация и программирование
  12 заданий 20 баллов (50%)
- Информация и её кодирование, системы счисления
  7 заданий 7 баллов (17,5 %)
- Основы логики
  5 задании 3 баллов (7,5 %)

Распределение заданий по разделам курса информатики

- Технологии поиска и хранения информации
- Моделирование и компьютерный эксперимент
- Архитектура компьютеров и компьютерных сетей
- Телекоммуникационные технологии
- Технология обработки графической и звуковой информации

Примерное распределение заданий по уровню сложности

- Базовый – **15** (9 заданий части А, 6 задания части В)
  - Двоичное представление информации в памяти компьютера. Выполнение арифметических операций в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления (А)
  - Построение таблиц истинности и логических схем (В)
- Повышенный – **13**
  (4 задания части А, 8 заданий части В, 1 задание части С)
  - Адресация в сети, поиск информации в Интернет
  - Определение информационного объема сообщений, знание позиционных систем счисления
  - Анализ результата исполнения алгоритма, анализ программы с процедурами и функциями, исполнение алгоритма, записанного на естественном языке
  - С1
- Высокий – 4 (1 задание части В, 3 задания части С)
  - Построение и преобразование логических выражений, решение систем логических уравнений (В)
  - С2, С3, С4

Информация и ее кодирование. Системы счисления

Типовые ошибки

- Арифметические ошибки (таблица значений 2^n для n<=10);
- Перемножение и деление чисел «в столбик»;
- Ошибки перевода единиц измерения;
- Свойства систем счисления с основаниями вида $p = q^n$.

Пример 1. Дано **a**=37_{16} **b**=71_{8}.

Какое из чисел **c**, записанных в двоичной системе, отвечает условию a < c < b

1)111000 2)110100 3)111100 4)11100

Пример 1. Дано **a**=37_{16} **b**=71_{8}.

Какое из чисел **c**, записанных в двоичной системе, отвечает условию a < c < b

1)111000 2)110100 3)111100 4)11100

Решение:

$$37_{16} = \underbrace{0011}_{3}\,\underbrace{0111}_{7}$$

$$71_{8} = \underbrace{111}_{7}\,\underbrace{001}_{1}$$

Пример 1. Дано **a**=37_{16} **b**=71_{8}.

Какое из чисел **c**, записанных в двоичной системе, отвечает условию a < c < b

1)111000 2)110100 3)111100 4)11100

Решение:

$$37_{16} = \underbrace{0011}_{3}\,\underbrace{0111}_{7} = 110111$$

$$71_{8} = \underbrace{111}_{7}\,\underbrace{001}_{1} = 111001$$

Пример 1. Дано **a**=37_{16} **b**=71_{8}.

Какое из чисел **c**, записанных в двоичной системе, отвечает условию a < c < b

1)111000 2)110100 3)111100 4)11100

Решение:

$$37_{16} = \underbrace{0011}_{3}\underbrace{0111}_{7} = 110111$$

$$71_{8} = \underbrace{111}_{7}\ \underbrace{001}_{1} = 111001$$

Ответ: 1

Пример 1. Дано **a**=37_{16} **b**=71_{8}.

Какое из чисел **c**, записанных в двоичной системе, отвечает условию a < c < b

1)111000 2)110100 3)111100 4)11100

Решение (2 способ):

a=37_{16} =00110111_{2}=110111_{2}=67_{8}

1)111000=70_{8}

2)110100=64_{8}

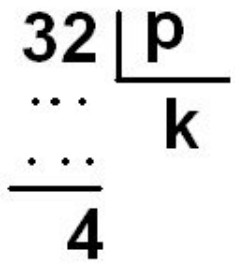
3)111100=74_{8}

4)11100=34_{8} Ответ: 1

Пример 2. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 32 оканчивается на 4.

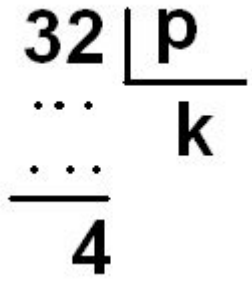
Пример 2. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 32 оканчивается на 4.

Решение:



Пример 2. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 32 оканчивается на 4.

Решение:



$32 = p \cdot k + 4$

Пример 2. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 32 оканчивается на 4.

Решение:

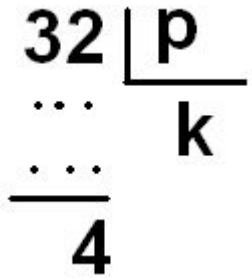
$$\begin{array}{r|l} 32 & p \\ \cdots & \\ \cdots & k \\ \hline 4 & \end{array}$$

$32 = p \cdot k + 4$

$p \cdot k = 32 - 4 = 28$

Пример 2. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 32 оканчивается на 4.

Решение:



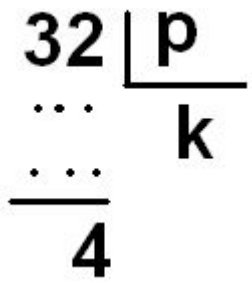
$32 = p \cdot k + 4$

$p \cdot k = 32 - 4 = 28$

2, 4, 7, 14, 28 – делители

Пример 2. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 32 оканчивается на 4.

Решение:



$32 = p \cdot k + 4$

$p \cdot k = 32 - 4 = 28$

2, 4, 7, 14, 28 – делители

Пример 2. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 32 оканчивается на 4.

Решение:

$$\begin{array}{r|l} 32 & p \\ \cdots & \overline{} \\ \cdots & k \\ \hline 4 & \end{array}$$

$32 = p \cdot k + 4$

$p \cdot k = 32 - 4 = 28$

2, 4, 7, 14, 28 – делители

Ответ: 7, 14, 28

Пример 3. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 20, запись которых в системе счисления с основанием 5 оканчивается на 3.

Решение:

Пример 3. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 20, запись которых в системе счисления с основанием 5 оканчивается на 3.

Решение:

3, 13, 23, 33, 43, 103…

Пример 3. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 20, запись которых в системе счисления с основанием 5 оканчивается на 3.

Решение:

3, 13, 23, 33, 43, 103…

$20_{10} = 40_{5}$

Пример 3. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 20, запись которых в системе счисления с основанием 5 оканчивается на 3.

Решение:

3, 13, 23, 33, 43, 103…

$20_{10} = 40_5$

$3_5 = 3_{10}$

$13_5 = 1 \cdot 5^1 + 3 \cdot 5^0 = 8_{10}$

$23_5 = 2 \cdot 5^1 + 3 \cdot 5^0 = 13_{10}$

$33_5 = 3 \cdot 5^1 + 3 \cdot 5^0 = 18_{10}$

Пример 3. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 20, запись которых в системе счисления с основанием 5 оканчивается на 3.

Решение:

$20_{10} = 40_5$

3, 13, 23, 33, 43,…

$3_5 = 3_{10}$

$13_5 = 1 \cdot 5^1 + 3 \cdot 5^0 = 8_{10}$

$23_5 = 2 \cdot 5^1 + 3 \cdot 5^0 = 13_{10}$

$33_5 = 3 \cdot 5^1 + 3 \cdot 5^0 = 18_{10}$

Ответ: 3, 8, 13, 18

Пример 4. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 30, запись которых в системе счисления с основанием 5 начинается на 3.

Пример 4. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 30, запись которых в системе счисления с основанием 5 начинается на 3.

Решение.

$30 = 110_{(5)}$

$3_{(5)}$ $30_{(5)}$ $31_{(5)}$ $32_{(5)}$ $33_{(5)}$ $34_{(5)}$ $40_{(5)}$…$44_{(5)}$ .. $100_{(5)}$

Пример 4. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 30, запись которых в системе счисления с основанием 5 начинается на 3.

Решение.

$30 = 110_{(5)}$

$3_{(5)}$ $30_{(5)}$ $31_{(5)}$ $32_{(5)}$ $33_{(5)}$ $34_{(5)}$ $40_{(5)}$…$44_{(5)}$ .. $100_{(5)}$

$3_{(5)}$

$30_{(5)}$

…….

$34_{(5)}$

Пример 4. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 30, запись которых в системе счисления с основанием 5 начинается на 3.

Решение.

$30 = 110_{(5)}$

$3_{(5)}$ $30_{(5)}$ $31_{(5)}$ $32_{(5)}$ $33_{(5)}$ $34_{(5)}$ $40_{(5)}$…$44_{(5)}$ .. $100_{(5)}$

$3_{(5)} = 3$

$30_{(5)} = 15$

…….

$34_{(5)} = 19$

Ответ: 3, 15, 16, 17, 18, 19

Пример 5. Укажите наименьшее основание системы счисления, в которой запись числа 19 двузначна.

Пример 5. Укажите наименьшее основание системы счисления, в которой запись числа 19 двузначна.
Решение.

$19 = \overline{ab}_P = a \cdot p^1 + b \cdot p^0$

Пример 5. Укажите наименьшее основание системы счисления, в которой запись числа 19 двузначна.
Решение.

$19 = \overline{ab}_P = a \cdot p^1 + b \cdot p^0$

$p^1 <= 19 < p^2$

Пример 5. Укажите наименьшее основание системы счисления, в которой запись числа 19 двузначна.
Решение.

$19 = \overline{ab}_P = a \cdot p^1 + b \cdot p^0$

$p^1 <= 19 < p^2$
$p = 5$

Пример 5. Укажите наименьшее основание системы счисления, в которой запись числа 19 двузначна.
Решение.

$19=\overline{ab}_P = a\cdot p^1 + b\cdot p^0$

$p^1 <= 19 < p^2$

$p = 5$

Проверка.

$19 = 34_5$

$19 = 103_4$

Ответ: 5

Пример 6 . В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 129 записывается как 1004. Укажите это основание.

Решение.

Пример 6. В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 129 записывается как 1004. Укажите это основание.

Решение. $129_{(10)} = 1004_{(x)}$

Пример 6. В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 129 записывается как 1004. Укажите это основание.

Решение. $129_{(10)} = 1004_{(x)}$

$$129 = 1 \cdot x^3 + 0 \cdot x^2 + 0 \cdot x^1 + 4 \cdot x^0$$

Пример 6. В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 129 записывается как 1004. Укажите это основание.

Решение. $129_{(10)} = 1004_{(x)}$

$$129 = 1 \cdot x^3 + 0 \cdot x^2 + 0 \cdot x^1 + 4 \cdot x^0$$

$$129 = 1 \cdot x^3 + 4$$

$$125 = x^3$$

$$x = 5$$

Ответ: 5

Пример 7. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, М, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААМ
3. ААААУ
4. АААМА

……

Запишите слово, которое стоит на **240-м месте** от начала списка.

Пример 7. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, М, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААМ
3. ААААУ
4. АААМА

……

Запишите слово, которое стоит на **240-м месте** от начала списка.

Решение. А - 0, М - 1, У - 2

1. ААААА = 00000
2. ААААМ = 00001
3. ААААУ = 00002
4. АААМА = 00010

Пример 7. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, М, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААМ
3. ААААУ
4. АААМА

……

Запишите слово, которое стоит на **240-м месте** от начала списка.

Решение. А - 0, М - 1, У - 2

1. ААААА = $00000_{(3)} = 0$
2. ААААМ = $00001_{(3)} = 1$
3. ААААУ = $00002_{(3)} = 2$
4. АААМА = $00010_{(3)} = 3$

Пример 7. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, М, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААМ
3. ААААУ
4. АААМА

……

Запишите слово, которое стоит на **240-м месте** от начала списка.

Решение. А - 0, М - 1, У - 2

1. ААААА = $00000_{(3)} = 0$
2. ААААМ = $00001_{(3)} = 1$
3. ААААУ = $00002_{(3)} = 2$
4. АААМА = $00010_{(3)} = 3$

……..

240 ……=…… = 239

Пример 7. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, М, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. АААА
2. ААААМ
3. ААААУ
4. АААМА

……

Запишите слово, которое стоит на **240-м месте** от начала списка.

Решение. А - 0, М - 1, У - 2

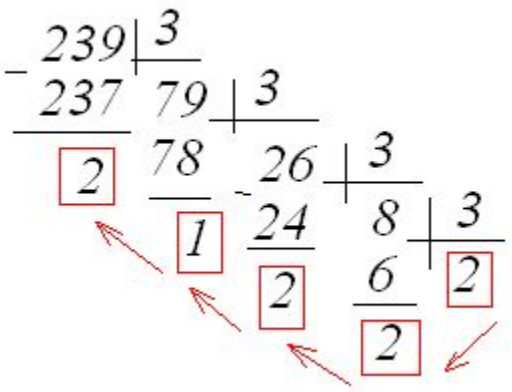
1. АААА = $00000_{(3)} = 0$
2. ААААМ = $00001_{(3)} = 1$
3. ААААУ = $00002_{(3)} = 2$
4. АААМА = $00010_{(3)} = 3$

……..

240 ……=…… = 239

239 □ $X_{(3)}$ = 22212 = УУУМУ

Ответ: УУУМУ



Пример 8.

A2. В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляют из заглавных букв (используются только 33 различных буквы) и десятичных цифр в любом порядке.

Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байтов (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов).

Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 125 номеров.

1) 375 байт 2) 750 байт 3) 500 байт 4) 625 байт

L – длина сообщения

i - количество разрядов на кодирование одного символа (информационный объем одного символа)

p – основание системы счисления

$N = L \cdot i$ – информационный объем сообщения

$M = p^i$ - количество различных символов

Пример 8.

А2. В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляют из заглавных букв (используются только 33 различных буквы) и десятичных цифр в любом порядке.

Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байтов (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов).

Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 125 номеров.

1) 375 байт 2) 750 байт 3) 500 байт 4) 625 байт

Решение:

M = 33 +10 = 43 различных символа

$2^i = M$ i = 6 бит

Пример 8.

А2. В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляют из заглавных букв (используются только 33 различных буквы) и десятичных цифр в любом порядке.

Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байтов (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов).

Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 125 номеров.

1) 375 байт 2) 750 байт 3) 500 байт 4) 625 байт

Дано: M = 33+10 = 43 различных символа

p =2

L= 125

Пример 8.

А2. В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляют из заглавных букв (используются только 33 различных буквы) и десятичных цифр в любом порядке.

Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байтов (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов).

Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 125 номеров.

1) 375 байт 2) 750 байт 3) 500 байт 4) 625 байт

Дано: M = 33 + 10 = 43 различных символа

p =2

L= 125

Решение: $2^i >= 43$

i = 6 бит на кодирование одного символа в номере

6·6 = 36 бит на кодирование одного номера

36/8 = 4,5 ≈ 5 байт на кодирование одного номера

N = 5 ·125 = 625 байт на кодирование 125 номеров

Ответ: 4

Пример 9. Скорость передачи данных модемом составляет 28800 бит/с. Необходимо передать файл размером 18000 байт. Определите время передачи файла в секундах.

Пример 9. Скорость передачи данных модемом составляет 28800 бит/с. Необходимо передать файл размером 18000 байт. Определите время передачи файла в секундах.

Решение.

$$t = \frac{18000 \cdot 8}{28800} = \frac{180\cancel{00} \cdot 8}{288\cancel{00}} = \frac{180 \cdot 8}{288} = \frac{180}{36} = \frac{30}{6} = 5$$

Пример 9. Скорость передачи данных модемом составляет 28800 бит/с. Необходимо передать файл размером 18000 байт. Определите время передачи файла в секундах.

Решение.

$$t = \frac{18000 \cdot 8}{28800} = \frac{180\cancel{00} \cdot 8}{288\cancel{00}} = \frac{180 \cdot 8}{288} = \frac{180}{36} = \frac{30}{6} = 5 \text{ сек}$$

Ответ: 5

Пример 10. Для хранения растрового изображения размером 32×32 пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

Пример 10. Для хранения растрового изображения размером 32×32 пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

Решение:

N = L * i информационный объем сообщения в битах

Пример 10. Для хранения растрового изображения размером 32×32 пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

Решение:

N = L * i информационный объем сообщения в битах

N=512 байт = 512*8 бит = $2^9 * 2^3 = 2^{12}$

Пример 10. Для хранения растрового изображения размером 32×32 пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

Решение:

N = L * i информационный объем сообщения в битах

N=512 байт = 512*8 бит = $2^9 * 2^3 = 2^{12}$

L = 32*32 = $2^5 * 2^5 = 2^{10}$

Пример 10. Для хранения растрового изображения размером 32×32 пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

Решение:

N = L * i информационный объем сообщения в битах

N=512 байт = 512*8 бит = $2^9 * 2^3 = 2^{12}$

L = 32*32 = $2^5 * 2^5 = 2^{10}$

i = N / L = 4 бит

Пример 10. Для хранения растрового изображения размером 32×32 пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

Решение:

N = L * i информационный объем сообщения в битах

N=512 байт = 512*8 бит = $2^9 * 2^3 = 2^{12}$

L = 32*32 = $2^5 * 2^5 = 2^{10}$

i = N / L = 4 бит

M = $2^i = 2^4 = 16$

Пример 10. Для хранения растрового изображения размером 32×32 пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

Решение:

N = L * i информационный объем сообщения в битах

N=512 байт = 512*8 бит = $2^9 * 2^3 = 2^{12}$

L = 32*32 = $2^5 * 2^5 = 2^{10}$

i = N / L = 4 бит

M = $2^i = 2^4 = 16$

Ответ: 16

Пример 11. У Толи есть доступ к сети Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации 2^{19} бит в секунду. У Миши нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Толи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 2^{15} бит в секунду. Миша договорился с Толей, что тот будет скачивать для него данные объемом 5 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Мише по низкоскоростному каналу. Компьютер Толи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Толей данных до полного их получения Мишей?

Пример 11. У Толи есть доступ к сети Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации 219 бит в секунду. У Миши нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Толи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 215 бит в секунду. Миша договорился с Толей, что тот будет скачивать для него данные объемом 5 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Мише по низкоскоростному каналу. Компьютер Толи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Толей данных до полного их получения Мишей?

Решение.

Время получения первых 512 Кбайт

$t1=(512\cdot 2^{10}\cdot 2^{3})/2^{19}=(2^{19}\cdot 2^{3})/2^{19}=2^{3}=8$ с

Время отправки 5 мбайт

$t2=(5\cdot 2^{10}\cdot 2^{10}\cdot 2^{3})/2^{15}=(5\cdot 2^{23})/2^{15}=5\cdot 2^{8}=1280$ с

Общее время $t = t1 + t2 = 8 + 1280 = 1288$

Ответ: 1288

Пример 12. Каково время (в минутах) передачи полного объема данных по каналу связи, если известно, что передано 1200 Мбайт данных, причем треть времени передача шла со скоростью 60 Мбит в секунду, а остальное время – со скоростью 90 Мбит в секунду?

Пример 12. Каково время (в минутах) передачи полного объема данных по каналу связи, если известно, что передано 1200 Мбайт данных, причем треть времени передача шла со скоростью 60 Мбит в секунду, а остальное время – со скоростью 90 Мбит в секунду?

Решение. N = 1200 Мбайт = 1200•8 Мбит

v_1 = 60 Мбит

v_2 = 90 Мбит

t = ?

Пример 12. Каково время (в минутах) передачи полного объема данных по каналу связи, если известно, что передано 1200 Мбайт данных, причем треть времени передача шла со скоростью 60 Мбит в секунду, а остальное время – со скоростью 90 Мбит в секунду?

Решение. N = 1200 Мбайт = 1200•8 Мбит

v_1 = 60 Мбит

v_2 = 90 Мбит

t = ?

N = t • v

$N = t/3 \cdot v_1 + t \cdot 2/3 \cdot v_2 = t(v_1/3 + 2v_2/3)$

Пример 12. Каково время (в минутах) передачи полного объема данных по каналу связи, если известно, что передано 1200 Мбайт данных, причем треть времени передача шла со скоростью 60 Мбит в секунду, а остальное время – со скоростью 90 Мбит в секунду?

Решение. N = 1200 Мбайт = 1200•8 Мбит

v_1 = 60 Мбит

v_2 = 90 Мбит

t = ?

$N = t \cdot v$

$N = t/3 \cdot v_1 + t \cdot 2/3 \cdot v_2 = t(v_1/3 + 2v_2/3)$

$1200 \cdot 8 = t\,(60/3 + 2 \cdot 90/3)$

$1200 \cdot 8 = t \cdot 80$

t = 120 с = 2 мин

Ответ: 2

Пример 13. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 22 кГц и глубиной кодирования 16 бит. Запись длится 2 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

1) 1 2) 23) 5 4) 10

Пример 13. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 22 кГц и глубиной кодирования 16 бит. Запись длится 2 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

1) 1 2) 2 3) 5 4) 10

Решение. w = 22 кГц = 22000 Гц

i = 16 бит

t = 2 минуты = 120 с

N = ?

N = w · i · t =

Пример 13. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 22 кГц и глубиной кодирования 16 бит. Запись длится 2 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

1) 1 2) 2 3) 5 4) 10

Решение. w = 22 кГц = 22000 Гц

i = 16 бит

t = 2 минуты = 120 с

N = ?

$N = w \cdot i \cdot t = \frac{22000 \cdot 16 \cdot 120}{1024 \cdot 1024 \cdot 8} =$

Пример 13. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 22 кГц и глубиной кодирования 16 бит. Запись длится 2 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

1) 1 2) 2 3) 5 4) 10

Решение. w = 22 кГц = 22000 Гц

i = 16 бит

t = 2 минуты = 120 с

N = ?

N = w · i · t =

$$\frac{22000 \cdot 16 \cdot 120}{1024 \cdot 1024 \cdot 8} = \frac{22\cancel{000} \cdot \cancel{16} \cdot 120}{\cancel{1000} \cdot 1000 \cdot \cancel{8}} = \frac{22 \cdot 2 \cdot 12}{100} = 5,...$$

2