1. Сколько существует натуральных чисел, для которых одновременно выполняются следующие условия:

1) Запись числа в семеричной системе счисления имеет ровно три значащих разряда.

2) Если перевести это число в шестеричную систему счисления, то запись числа останется трехразрядной, но значение каждого разряда увеличится на единицу по сравнению со значениями соответствующих разрядов в записи этого числа в семеричной системе счисления.

В ответе укажите целое число.

1. 4 2. 10 3.5 4. 6

2. Петя сконструировал устройство, состоящее из датчика и памяти. Датчик снимает показания в диапазоне от 0 до 1 с точностью 0.1 и сохраняет в памяти каждое значение отдельно. В память можно записать только целое количество байт, поэтому каждое показание датчика занимает ровно 1 байт. Вася предложил добавить в устройство буфер, накапливающий N показаний. Как только буфер полностью заполняется, получившаяся комбинация показаний кодируется минимально возможным количеством бит и записывается в память, занимая целое количество байт. При каком минимальном размере буфера, объем информации, записанный после его заполнения, окажется на 10 байт меньше, чем заняла бы запись такого же количества показаний при отсутствии буфера? В ответе укажите целое число – размер буфера, определенный как количествопоказаний датчика, которые можно в нем накопить.

1.10 2.12 3.16 4.18

3. Какое максимальное число может быть закодировано 7 битами информации?

1. 128 2. 64 3. 63 4. 127

4. Запись некоторого натурального числа X в шестнадцатеричной системе счисления имеет ровно три значащих разряда. Это число увеличили в два раза, и оказалось, что запись получившегося числа Y в шестнадцатеричной системе также имеет ровно три значащих разряда, причем сумма цифр шестнадцатеричной записи исходного числа X равна сумме цифр шестнадцатеричной записи полученного числа Y. Сколько существует таких чисел X, которые удовлетворяют указанным условиям и при этом содержат хотя бы одну цифру 2 в своей шестнадцатеричной записи? В ответе укажите целое число.

1.23 2.32 3.48 4.56

5.Книга, состоящая из 1360 страниц, занимает объем 40 Мбайт. Часть страниц книги является цветными изображениями в формате 320 \* 640 точек. На одной странице книги с текстом размещается 1024 символа. Каждый символ закодирован 1 байтом. Количество страниц с текстом на 560 больше количества страниц с цветными изображениями. Сколько цветов используется для представления изображений книги? Ответ запишите в виде целого числа.

1. 26 2.18 3. 16 4. 8

6. Известно, что сообщение содержит ***30N*** символов. Мощность алфавита – ***N***. Каков информационный объем сообщения, если информационный объем текста длиной ***32N*** при той же мощности – 8 Кбит?

1. 7 Кб 2. 7.5 Кб 3. 3 Кб 4. 10 Кб

7. Сколько нулей в двоичной записи числа 507?

1. 3 2. 5 3. 1 4. 2

8. Как представлено число 100110 в восьмеричной системе счисления, если предварительно его инвертировать?

1. 408 2. 328 3. 318 4. 458

9.Перемещаясь из одного каталога в другой, пользователь последовательно посетил каталоги ***INBOX , LETTER, A:\, DOC, USER***.

Какой промежуточный каталог он посетит два раза, чтобы попасть вначале в ***LETTER***, а потом в ***DOC***?

***Примечание:*** при каждом перемещении пользователь либо спускался в каталог на уровень ниже, либо поднимался на уровень выше.

1. DOC
2. A:\
3. SCHOOL
4. USER

10.В каталоге присутствуют восемь файлов с перечисленными ниже именами.

Отметьте те из них, которые будут выделяться при использовании маски**?a\*?b?\*.\*c?**

**1. abcabc.abc**

**2. babc.bca**

**3. babcba.bca**

**4. aabbcc.aabbcc**

**5. cacbcc.cccc**

**6. ababcb.cca**

**7. cabbac.bacba**

**8. aaccbb.cca**

1. 3, 4, 5, 8 2. 2,4,6,8 3. 3,4,5,6 4. 2,5,6,8

11. Перемещаясь из одного каталога в другой, пользователь последовательно посетил каталоги ***INBOX, LETTER, DOC, A:\ , USER, SCHOOL***.

Каково полное имя каталога, из которого начал перемещение пользователь?

***Примечание:*** при каждом перемещении пользователь либо спускался в каталог на уровень ниже, либо поднимался на уровень выше.

1. A:\DOC\LETTER\INBOX 2. A:\ 3. A:\SCHOOL\USER\DOC 4. A:DOC

12. Перемещаясь из одного каталога в другой, пользователь последовательно посетил каталоги ***DOC, USER, SCHOOL, LETTER, A:\, INBOX***.

Каково полное имя каталога, из которого начал перемещение пользователь?

***Примечание:*** при каждом перемещении пользователь либо спускался в каталог на уровень ниже, либо поднимался на уровень выше.

1. A:\DOC 2. A:\LETTER\INBOX 3. A:\SCHOOL\USER\DOC 4. A:\LETTER\SCHOOL\USER\DOC

13.Даны 4 шаблона имён файлов:

**P????P???.???**

**\*TUPI\*V.V\***

**\*\_?.\*Z**

**\*OS\*.\*U\***

Укажите в качестве ответа самое короткое имя файла, удовлетворяющее всем указанным шаблонам. Регистр не важен.

1. POSTUPI\_V.VUZ 2. POSTUPI.VUZ 3.TUPI\_V.VUZ 4. POSTU\_V.UZ

14. В текущем каталоге был создан файл ***TEST.txt***. Потом его переместили в специально созданный подкаталог текущего каталога. В результате полное имя каталога с файлом стало: ***A:\ LETTER\USER\INBOX***.

Каково полное имя каталога, в котором изначально был создан файл?

***Примечание:*** при каждом перемещении пользователь либо спускался в каталог на уровень ниже, либо поднимался на уровень выше.

1. A:\LETTER 2. A:\LETTER\INBOX 3. A:\LETTER\USER 4. A:\

15. Упростить логическую функцию (C → (A ↔¬B + C)) → (A¬C +¬B ↔A¬BC). Упрощенный вид должен содержать не более 3-х логических операций.

1.C + B¬A 2. B¬A 3.C +¬A 4. C + B

16. Дан фрагмент таблицы истинности функции ***F***. Какая таблица истинности соответствует ***¬ (¬A->¬B)***?

1. 2. 3. 4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | F |
| 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | F |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | F |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | F |
| 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |

17. Какая из данных РКС тождественно равна ***A***?

1.  2.  3.  4. 

18.В авиационном подразделении служат Потапов, Щедрин, Семенов, Коновалов и Самойлов.

Их специальности (они перечислены не в том же порядке, что и фамилии): пилот, штурман, бортмеханик, радист и синоптик. Об этих людях известно следующее:

* Щедрин и Коновалов не умеют управлять самолетом.
* Потапов и Коновалов готовятся стать штурманами.
* Щедрин и Самойлов живут в одном доме с радистом.
* Семенов был в доме отдыха вместе со Щедриным и сыном синоптика.
* Потапов и Щедрин в свободное время любят играть в шахматы с бортмехаником.
* Коновалов, Семенов и синоптик увлекаются боксом.
* Радист боксом не увлекается.

Какую специальность имеет Семенов? Ответ приведите в именительном падеже.

1.штурман2.радист3.синоптик4. пилот

19. Какая из данных РКСтождественно равна выражению ***(АvВ)^С^A***?

1. 2.  3.  4. 

20. Формулой высказывания ***“Чтобы снег был белый или черный нужно, чтобы он был не серый”*** будет?

1. (AvB)<- ¬C 2. (AvB)-> ¬С 3. (A^B)Vc 4. (A^B^C)vA

21. Какое из данных выражений не является тавтологией?

1. (AvB)^C 2. (AvB)^ ¬A 3. (A^B)vCv¬C 4. (A^B^C)vAv¬A

22. Дан фрагмент таблицы истинности функции ***F***.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | F |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

Какое выражение соответствует ***F***?

1. A->¬Av ¬B 2. A^B 3. ¬A->B 4. A¬^¬B

23. В нарушении правил обмена валюты подозреваются четыре работника банка – А, В, С и D. Известно, что:

1. Если А нарушил, то и В нарушил правила обмена валюты;
2. Если В нарушил, то и С нарушил или А не нарушал;
3. Если D не нарушил, то А нарушил, а С не нарушал;
4. Если D нарушил, то и А нарушил. Кто из подозреваемых нарушил правила обмена валюты?

1. Все нарушили 2. А,В,С нарушили 3. А и С нарушили 4. А и В нарушили

24.Какое из данных выражений тождественно равно 0?

1. ¬ (AvB)^C
2. ¬ ((AvB)v ¬A)
3. ¬ (A^B)vC
4. ¬ (A^B^C)vA

25.Укажите маску (шаблон), позволяющую правильно объединить в одну группу все файлы, в имени и расширении которых есть символ «G», а расширение начинается с символа «F». Пример записи маски (шаблона) файла: ??A\*.B?

1. \*.F\*G\* 2.\*G\*.F\* 3. \*G\*.F\*G\* 4.\*G\*.G\*

26.В таблице приведены запросы к поисковому серверу.

Какая логическая операция должна стоять вместо звездочки, чтобы данные запросы были отсортированы по убыванию количества страниц, которые выдаст поисковый сервер в ответ на запрос.

Операция "***ИЛИ***" обозначается символом **|**, а операция "***И***" - **&**.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Америка | Колумб | Открытие \* Путешественники |
| 2 | Колумб | Путешественники |
| 3 | Колумб & Америка |
| 4 | Колумб & Путешественники & Открытие |

Ответ выполните в виде соответствующей логической операции.

1. Не и
2. И
3. или

27.В таблице приведены запросы к поисковому серверу.

Какая логическая операция должна стоять вместо звездочки, чтобы данные запросы были отсортированы по убыванию количества страниц, которые выдаст поисковый сервер в ответ на запрос.

Операция "***ИЛИ***" обозначается символом **|**, а операция "***И***" - **&**.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Америка | Колумб | Открытие | Путешественники |
| 2 | Колумб | Путешественники |
| 3 | Колумб \* Америка |
| 4 | Колумб & Путешественники & Открытие |

Ответ выполните в виде соответствующих цифр.

1. Или 2. И 3. Или и

28. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № н\п | Наименование товара | Цена | Количество | Стоимость |
| 1 | Монитор | 7654 | 20 | 153080 |
| 2 | Клавиатура | 1340 | 26 | 34840 |
| 3 | Мышь | 235 | 34 | 7990 |
| 4 | Принтер | 3770 | 8 | 22620 |
| 5 | Колонки акустические | 480 | 16 | 7680 |
| 6 | Сканер планшетный | 2880 | 10 | 28800 |

На какой позиции окажется "Клавиатура", если произвести сортировку по убыванию столбца "Стоимость"?

1. 2 2. 3 3. 5 4. 6

29. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № н\п | Наименование товара | Цена | Количество | Стоимость |
| 1 | Монитор | 7654 | 20 | 153080 |
| 2 | Клавиатура | 1340 | 26 | 34840 |
| 3 | Мышь | 235 | 34 | 7990 |
| 4 | Принтер | 3770 | 8 | 22620 |
| 5 | Колонки акустические | 480 | 16 | 7680 |
| 6 | Сканер планшетный | 2880 | 10 | 28800 |

На какой позиции окажется "Монитор", если произвести сортировку по возрастанию столбца "Количество"?

1. 4 2. 3 3. 5 4. 6

30.Дана база данных закупок фруктов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер записи** | **Страна** | **Бананы (т)** | **Ананасы (т)** | **Киви (т)** | **Виноград (т)** |
| 1 | Боливия | 59 | 16 | 32 | 60 |
| 2 | Судан | 32 | 18 | 59 | 60 |
| 3 | Марокко | 16 | 32 | 60 | 80 |
| 4 | Бразилия | 18 | 40 | 16 | 49 |
| 5 | Аргентина | 32 | 32 | 32 | 32 |
| 6 | Испания | 17 | 56 | 43 | 33 |
| 7 | Алжир | 16 | 33 | 16 | 46 |
| 8 | Тунис | 17 | 17 | 32 | 16 |

Перечислите в порядке возрастания через запятую номера строк этой базы, которые будут выбраны в результате запроса.

**Не (Ананасы=32 или Киви <32) и (Виноград >32 и Бананы>16)**

1. 1,3,5 2. 2,3,4 3. 1, 2, 6 4. 3,5,8

**Программные средства информационных и коммуникационных технологий**

31.**Как в запросе указать такое условие: время отправления до 12.00 или после 13.30?**

1. <12.00 and>13.30;
2. <12.00, > 13.30;
3. <12.00 or>13.30
4. <12.00 or<13.30

32.Исполнитель “Вертолет” перемещается в трехмерном пространстве. Для его управления используется следующая система команд:

**Вперед F** – вертолет перемещается на F единиц расстояния вперед

**Назад B** - вертолет перемещается на B единиц расстояния назад

**Влево L** - вертолет перемещается на L единиц расстояния влево

**Вправо R** - вертолет перемещается на R единиц расстояния вправо

**Вверх U** - вертолет перемещается на U единиц расстояния вверх

**Вниз D** - вертолет перемещается на D единиц расстояния вниз

**Переменные F, B, L, R, U, D** могут принимать любые положительные значения.

Известно, что вертолет выполнил программу из 18 команд, в которой:

Команд Вправо 2 на две больше чем команд Вверх 3

Команд Назад 2 на одну больше чем команд Вниз 2

Команд Влево 4 на одну меньше чем команд Назад 2

Команд Вперед 4 на две меньше чем команд Вправо 2

Команд Вниз 2 на одну больше чем команд Вверх 3

Никакие команды кроме перечисленных в программе не использовались.

На какую одну команду можно заменить эту программу? В ответе указать название команды (направление движения) и через пробел величину смещения в этом направлении (например “Вверх 3”).

1. Влево 2 2.Вправо 4 3. Вниз2 4. Влево 4

33. С помощью протокола ***TCP/IP*** передаются данные. Данные отправляются пакетами по 4 кб. Передача одного пакета (в каждую сторону) занимает 4мс.

За какое время дойдет сообщение в 260 кб, если два пакета были утеряны во время передачи?

Ответ запишите в миллисекундах без указания единиц измерения (предполагается, что сообщение о доставке имеет тот же объем, что и исходный пакет).

1. 276 2. 320 3.256

34. С помощью протокола ***UDP*** передаются данные. Данные отправляются пакетами по 4 кб. Передача одного пакета в одну сторону занимает 4 мс. Будем считать, что пакет о доставке доставляется за пренебрежительно малое время.

За какое время дойдет сообщение, с изначальным размером в 260 кб, если два последних пакета были утеряны во время передачи?

Ответ запишите в миллисекундах без указания единиц измерения.

1. 252 2. 128 3.256

35. С помощью протокола ***TCP/IP*** передаются данные. Данные отправляются пакетами по 1 кб. Передача одного пакета (в каждую сторону) занимает 1 мс.

За какое время дойдет сообщение в 130 кб, если два пакета были утеряны во время передачи?

Ответ запишите в миллисекундах без указания единиц измерения (предполагается, что сообщение о доставке имеет тот же объем, что и исходный пакет).

1. 134 2. 168 3. 120

36. С помощью протокола ***UDP*** передаются данные. Данные отправляются пакетами по 1 кб. Передача одного пакета в одну сторону занимает 1 мс. Будем считать, что пакет о доставке доставляется за пренебрежительно малое время.

За какое время дойдет сообщение, с изначальным размером в 130 кб, если шесть пакетов были утеряны во время передачи?

Ответ запишите в миллисекундах без указания единиц измерения.

1. 130 2. 120 3. 150

37. Какое минимальное количество памяти надо выделить для хранения растрового изображения размером 16х16 пикселя?

1. 256 2. 128 3.32 4. 16

38. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов увеличилось с 32 до 1024.

Какой объем файла будет в результате, если исходный объем файла – 128 Кбайт?

1. 2 Мбайт
2. 128 Кбайт
3. 512 Кбайт

4. 256 Кбайт

39. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов уменьшилось с 256 до 2.

Во сколько раз уменьшилась длина изображения, если ширина и выделяемая память остались неизменны?

1. 2 2. 8 3. 5 4. 7

40. Для хранения растрового изображения размером 128х32 пикселя отвели 512 байтов памяти.

Сколько еще нужно отвести памяти, чтобы максимально доступное число цветов было не меньше 4-х?

1. 512 2. 256 3. 128 4. 64

41.Два друга — Петя и Вася — совместно используют канал доступа в Интернет с пропускной способностью 4 Кбайт в секунду. Система балансировки нагрузки настроена таким образом, что если в данный момент времени канал использует только один человек, то скачивание файла происходит со скоростью равной пропускной способности канала, а если канал используют оба друга – пропускная способность канала поровну делится между пользователями. Петя начал скачивать музыкальную композицию. Через 8 секунд Вася начал скачивать графический файл. Петя закончил скачивать музыкальную композицию через 34 секунды от начала скачивания своего файла. Музыкальная композиция была оцифрована в режиме «моно» с частотой дискретизации 1024 Гц и 65536 уровнями квантования. Графический файл содержал 8192 пикселей, кодированных с использованием палитры из 256 цветов. И в файле с музыкальной композицией и в графическом файле не использовалось сжатие данных. Кроме упомянутых скачиваемых файлов другой нагрузки на канал доступа в Интернет не было. Сколько секунд длится музыкальная композиция, которую скачал Петя? В ответе укажите число.

1.60секунд 2.26 секунд 3.16 секунд 4.64 секунды

42.В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов уменьшилось с 512 до 8.

Во сколько раз надо увеличить количество выделяемой памяти, чтобы обратить этот процесс?

1. 2
2. 3
3. 5
4. 6

43.В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов уменьшилось с 1024 до 32.

Во сколько раз уменьшится информационный объем файла?

1. 2
2. 3
3. 4
4. 6

44.Сколько памяти надо отвести для хранения растрового изображения размером 16х16 пикселя, чтобы максимально возможное число цветов в палитре изображения было хотя бы 256?

1. 128
2. 256
3. 512
4. 1024

45.Что означает формула, записанная в одной из ячеек Excel=СУММ (Лист1!A1:A10;Лист2!B1:B11)?

1. Сумма всех чисел, находящихся на Листе 1 и Листе 2
2. Такая запись формулы не допустима!
3. Сумма чисел, находящихся в ячейках А1:А10 на Листе1 и чисел, находящихся в ячейках В1:В11 на Листе 2
4. Сумма чисел, находящихся в ячейках А1:А10 и чисел, находящихся в ячейках В1:В11

46. После определения победителей и призеров олимпиад по математике, физике и информатике были построены две диаграммы. В таблице с данными, на основе которых построены диаграммы, содержатся данные о количестве участников, получивших дипломы первой, второй и третьей степени по каждой олимпиаде. Сколько всего было выдано дипломов всех степеней по трем олимпиадам?

В ответе укажите целое число.



1. 200 2. 300 3. 260 4. 280

47. Дан фрагмент электронной таблицы. После вычисления значений по ячейкам диапазона***А1-А4*** была построена диаграмма, укажите получившуюся диаграмму.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | А | В |
| 1 | =В2+2 | 5 |
| 2 | =В4-1 | 0 |
| 3 | =А1 |  |
| 4 | =А2+2 | 2 |

1.  2.  3.  4. 

48.

В ячейке Электронной таблицы ***B4*** записана формула ***= C2 + $A$2***. Какой вид примет формула, если ***B4*** переместить в ***С5***?

1. = D3 + $A$3 2. = C5 + $A$2 3. = D3 + $A$2 4. = C5 + $A$3

49.В ячейке Электронной таблицы ***B4*** записана формула ***= $C$2 + $A$2***. Какой вид примет формула, если ***B4*** переместить в ***С5***?

1. = $D$3 + $A$3
2. = $C$5 + $A$2
3. = $C$2 + $A$2
4. = $C$5 + $A$3

50.Вот два изображения одной и той же таблицы MS Excel: одно в режиме отображения формул, другое - в режиме отображения значений.



# Запишите в качестве ответа то число, которое выводится красным цветом на красном фоне в ячейке А8

# 1. 28 2. 26 3. 14 4. 12