



Воронежский институт высоких технологий - автономная
некоммерческой образовательной организации высшего образования
(ВИВТ - АНОО ВО)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель экзаменационной

комиссии

B.B.Куралесин
25 декабря 2025 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
для поступающих по программам бакалавриата по дисциплине
«Информатика»

Воронеж 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	2
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА	3
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМАМ И УРОВНЮ СЛОЖНОСТИ	5
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ ПОСТУПАЮЩИХ	23
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	23

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительных испытаний по дисциплине «Информатика и ИКТ» для поступающих на программы бакалавриата в 2026 году разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования и направлена на оценку уровня подготовки абитуриентов.

В ходе испытания проверяются знания и умения в области поиска, представления и обработки информации, основ теории информации, алгоритмизации и программирования, логических выражений и таблиц истинности, а также информационного моделирования. Поступающий должен продемонстрировать умение работать с электронными таблицами, строить и анализировать алгоритмы, выполнять вычисления в различных системах счисления, работать с логическими моделями, интерпретировать результаты моделирования, а также оценивать объём памяти и скорость передачи информации.

Вступительное испытание для абитуриентов, поступающих на все направления подготовки и специальности, проводится в форме компьютерного тестирования продолжительностью 180 минут (3 часа). Абитуриент имеет право завершить выполнение работы досрочно.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

Информация и ее кодирование

Виды информационных процессов. Свойства информации. Виды информации. Единицы измерения информации. Формула Шеннона. Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Представление и кодирование информации с помощью знаковых систем. Хранение информации в компьютере. Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений. Кодирование графической информации. Оценка информационного объёма графических данных при заданных разрешении и глубине кодирования цвета. Цветовые модели. Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.

Системы счисления и алгебра логики

Система счисления. Перевод целых чисел из 10-чной системы счисления в 2-чную, 8-чную, 16-чную и обратно. Арифметические операции в различных позиционных системах счисления. Определение основания системы счисления.

Основные логические элементы (инверсия, дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквиваленция), таблицы истинности, законы логики, построение и упрощение логических выражений, решение задач на истинность высказываний.

Информационные модели

Компьютерное информационное моделирование. Структуры данных: деревья, сети, графы, таблицы. Поиск путей в графе. Соотнесение таблицы и

графа. Оптимизация маршрута по таблице. Базы данных. Определение данных по двум таблицам. Отношения наследования и родственных связей.

Алгоритмизация и программирование

Понятие алгоритма и его свойства. Способы записей алгоритмов: словесное описание (естественный язык), псевдокод, блок-схемы, языки программирования. Основные алгоритмические конструкции: линейная, разветвляющаяся и циклическая. Рекурсивные алгоритмы.

Язык программирования. Типы данных. Основные конструкции языка программирования. Анализ программы с циклами и условными операторами. Рекурсивные функции. Поиск ошибок в программе. Оператор присваивания и ветвления. Перебор вариантов, построение дерева. Символьные строки. Делимость и остаток от деления. Сортировка, поиск в одномерном массиве. Обработка массивов и матриц.

Технологии поиска и обработки информации в компьютере и сети

Адресация в электронных таблицах. Вычисление количества информации. Файловая система. Сетевая адресация: восстановление IP адресов. Расположение запросов в порядке убывания/возрастания.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМАМ И УРОВНЮ СЛОЖНОСТИ

Задания на три балла (4 варианта ответа, один правильный).

1

Определение объема памяти, необходимого для хранения информации

Маша делает цветные фотографии на телефон, который сохраняет снимки с размером 3840×2160 пикселей и разрешением 17 бит. После сохранения снимков в памяти телефона Маша отправляет фотографию через мессенджер, который сжимает снимок до размера 1280×720 пикселей, каждый разрешением 5 бит. Какое количество Кбайт удастся сэкономить при отправке 120 фотографий? В ответе запишите целое число.

1 998 000

1 987 500

2 160 000

17 212,5

Решение

1) Размер одной фотографии в исходном размере: $3840 \times 2160 \times 17 = 141\ 004\ 800$ бит = 17 625 600 байт = 17 212,5 Кбайт.

2) Размер одной фотографии после сжатия: $1280 \times 720 \times 5 = 4\ 608\ 000$ бит = 576 000 байт = 562,5 Кбайт.

3) Экономия трафика при передаче 120 фотографий: $(17\ 212,5\ \text{Кбайт} - 562,5\ \text{Кбайт}) \times 120 = 1\ 998\ 000\ \text{Кбайт}$.

2

Перевод целых чисел из 10-чной системы счисления в 2-чную, 8-чную, 16-чную и обратно

Найдите значение выражения $BF_{16} - 9B_{16}$. Ответ укажите в десятичной системе счисления

38

34

36

26

Решение

Переведём числа в десятичную систему счисления:

$$BF_{16} = 191_{10}$$

$$9B_{16} = 155_{10}$$

$$\text{Найдём разность: } 191 - 155 = 36.$$

3

Кодирование и декодирование информации

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только пять букв: П, И, Л, О, Т. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы И используется кодовое слово 1; для буквы О используется кодовое слово 01.

Какова минимальная общая длина кодовых слов для всех пяти букв?

Примечание. условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

16

13

15

14

Решение

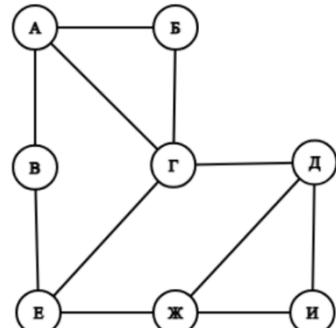
Следующая буква кодового слова должна кодироваться кодом длины 3, так как 0, 11 и 10 мы взять не можем. Подходящий трехзначный код — 000 или 001. Если мы возьмем оба, то тогда наша пятая буква не может начинаться на 1, 01, 0, 00, 000, 001. Такого кода не существует, значит, мы можем взять только 1 из них. Тогда четвертая и пятая буква будут кодироваться минимум четырьмя битами. Можно заметить, что нам подойдет код 0001 и 0000. Тогда длина равна $4 + 4 + 3 + 2 + 1 = 14$.

4

Соотнесение таблицы и графа

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, звездочка в ячейке таблицы обозначает наличие дороги между двумя

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1					*	*	*	
П2		*	*					
П3	*		*		*	*		
П4	*	*		*				
П5			*		*			
П6	*	*		*				
П7	*	*					*	
П8	*					*		



пунктами. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населенных пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графике. Укажите вариант ответа, содержащий последовательность букв, соответствующих пунктам П1–П8

БЖГАВЕДИ

ЖБГАВЕДИ

ЖБГВАДЕИ

ЖБГАВЕИД

Решение

Однозначно определим пункт Г, так как только из него выходит 4 пути.

Значит, вершине Г соответствует пункт П3. Из пункта Г можно перейти в

двуходорожный пункт Б и в трехдорожные пункты А, Д и Е. Определим однозначно пункт Б – П2. Пункт Б связан с пунктом А, значит, А – это П4. Из пункта А идем в пункт В – П5. Из пункта В – в пункт Е, который соответствует номеру П6. Из пункта Е идем в пункт Ж – П1. Остается трехдорожный пункт Д – П7 и двухдорожный пункт И - П8. Значит, итоговая последовательность – ЖБГАВЕДИ.

5

Алгебра логика – преобразование логических выражений

Какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(\neg A \vee \neg B) \wedge C$

$\neg A \vee B \vee \neg C$

$A \wedge B \wedge C$

$(A \vee B) \wedge C$

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

Решение

В первую очередь применим отрицание, вторым шагом уберем скобки:

$$\neg(\neg A \vee \neg B) \wedge C = (A \wedge B) \wedge C = A \wedge B \wedge C.$$

6

Файловая система

Для групповых операций с файлами используются маски имён файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находится 6 файлов:

asic.xls

isin.xls

ksilo.xlsx

osiris.xml

osiris.xls

silence.xlsx

Определите, по какой из масок из каталога будет отобрана указанная группа файлов:

asic.xls

isin.xls

ksilo.xlsx

osiris.xls

?si*.xls

?si*.xls*

si.xls*

?si*.x*

Решение

По первой маске будут отобраны только файлы с расширением «.xls». По второй маске будут отобраны все указанные файлы. По третьей маске, помимо предложенных файлов, будет отобран файл «silence.xlsx». По четвертой маске, помимо предложенных, будет отобран файл «osiris.xml».

7

Построение таблиц истинности логических выражений.

Логическая функция F задаётся выражением $((y \rightarrow w) \equiv (x \rightarrow \neg z)) \wedge (x \vee w)$.

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий неповторяющиеся строки таблицы истинности функции F.

Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
???	???	???	???	F
0	1	1	1	0
1	0	1	0	1
	0	0		1

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Пусть задано выражение $x \rightarrow y$, зависящее от двух переменных x и y, и фрагмент таблицы истинности:

Переменная 1	Переменная 1	Функция
???	???	F
0	1	0

Тогда первому столбцу соответствует переменная y, а второму столбцу соответствует переменная x. В ответе нужно написать: yx.

yzwx

zwyx

zywx

xwyz

Решение

Подберём переменные так, чтобы, выражение было ложно и при этом все переменные кроме одной были равны 1. Такой набор переменных: $x = 1$, $y = 0$, $z = 1$, $w = 1$. Сопоставляя полученные значения с первой строкой таблицы, получаем, что первая переменная — это переменная y .

Рассмотрим вторую строку таблицы. Последовательно рассмотрим случаи, когда $x = 1$, $z = 1$, $w = 1$. В первых двух случаях выражение ложно, а в третьем — истинно. Следовательно, третья переменная — переменная w .

Рассмотрим третью строку таблицы. Заметим, что $w = 0$, значит, для того, чтобы выражение было истинно, x должно быть равно 1. Первая и третья переменные — y и w , вторая переменная равна 0. Следовательно, x — четвёртая переменная.

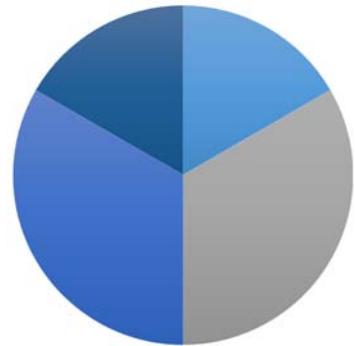
Таким образом, оставшаяся переменная, переменная 2, — это переменная z .

8

Адресация в электронных таблицах

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	2	4	6	8
2	=D1/B1	=D1-B1		=C1/3



Какая из формул, приведенных ниже, может быть записана в ячейке C2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

=C1+B1

=D1-1

=C1+1

=A1+2

Решение

Заполним таблицу:

	A	B	C	D
1	2	4	6	8
2	2	4		2

Из диаграммы видно, что значения в ячейках попарно равны, $A2 = D2$, следовательно, $B2 = C2 = 4$.

Найденному значению C2 соответствует формула, указанная под номером 4.

9

Вычисление количества информации

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 20 символов и содержащий только символы А, Б, В, Г, Д. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт, при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите, сколько байт необходимо для хранения 50 паролей.

300

375

400

500

Решение

Согласно условию, в номере могут быть использованы 5 букв. Известно, что с помощью N бит можно закодировать 2^N различных вариантов. Поскольку $2^2 < 5 < 2^3$, то для записи каждого из 5 символов необходимо 3 бита.

Для хранения всех 20 символов номера нужно $3 \cdot 20 = 60$ бит, а так как для записи используется целое число байт, то берём ближайшее не меньшее значение, кратное восьми, это число $64 = 8 \cdot 8$ бит (8 байт).

Тогда 50 паролей занимают $8 \cdot 50 = 400$ байт.

10

Формула Шеннона

В корзине лежат 8 черных шаров и 24 белых. Сколько бит информации несет сообщение о том, что достали черный шар?

1

2

3

5

Решение

Формула Шеннона: $x = \log_2(\frac{1}{p})$ где x – количество информации в сообщении о событии Р, p – вероятность события Р.

Вероятность достать из корзины черный шар $p = 8/(24+8) = 1/4$

Воспользовавшись формулой Шеннона, получаем, что $x=2$

11**Анализ линейного алгоритма**

Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre> □ DIM N, S AS INTEGER N = 1 S = 0 WHILE N <= 100 S = S + 30 N = N * 3 WEND PRINT S </pre>	<pre> □ n = 1 s = 0 while n <= 100: s = s + 30 n = n * 3 print(s) </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> □ var n, s: integer; begin n := 1; s := 0; while n <= 100 do begin s := s + 30; n := n * 3 end; write(s) end. </pre>	<pre> □ алг нач цел n, s n := 1 s := 0 нц пока n <= 100 s := s + 30 n := n * 3 кц вывод s кон </pre>
Си++	
<pre> □ #include <iostream> using namespace std; int main() { int n, s; n = 1; s = 0; while (n <= 100) { s = s + 30; n = n * 3; } cout << s << endl; return 0; } </pre>	

150

180

200

100

Решение

Цикл while выполняется до тех пор, пока истинно условие $n \leq 100$, т. е. переменная n определяет, сколько раз выполнится цикл. Поскольку изначально $n = 1$ и на каждом шаге n увеличивается в три раза, цикл выполнится пять раз. Следовательно, после выполнения цикла s примет значение $30 \cdot 5 = 150$.

12

Проверка числовой последовательности на соответствие алгоритму

Пятизначное число формируется из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5. Известно, что число четное и, помимо этого, сформировано по следующим правилам:

- на первом месте стоит одна из цифр 1, 2, 3, которой нет на последнем месте;
- средняя цифра числа — это либо 2, либо 3, либо 5, но не стоящая на первом месте.

Какое из следующих чисел удовлетворяет всем приведенным условиям?

25312

31250

33312

54321

Решение

Можно сразу отбросить ответ 4, который не удовлетворяет условию «известно, что число четное».

В варианте 1) цифра на последнем месте совпадает с цифрой на первом месте, что не удовлетворяет условию а).

В варианте 3) первая и средняя цифры совпадают, что не удовлетворяет условию б).

Следовательно, правильный ответ 31250.

13

Посимвольное двоичное преобразование

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .

2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи числа N , и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;

б) над этой записью производятся те же действия — справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью результирующего числа R .

Укажите такое наименьшее число N , для которого результат работы алгоритма больше числа 77. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

46

25

19

37

Решение

Если изначально сумма разрядов была чётная, то в конец запишется 00, что эквивалентно $N \rightarrow N \cdot 4$

Если же сумма была нечётная, то запишется 10, что эквивалентно $N \rightarrow N \cdot 4 + 2$. В обоих случаях число получается чётным.

Посмотрим на чётные числа, превосходящие 77.

$78_{10} = 1001110_2$ — на конце 10, а сумма остальных разрядов нечётна. Число подходит под второй случай, значит, число, из которого оно было получено, равно $(78-2)/4 = 19$

14

Поиск и сортировка информации в базах данных

В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. Определите на основании приведенных данных фамилию и инициалы дяди Леоненко В.С. Пояснение: дядей считается брат отца или матери.

Таблица 1

ID	Фамилия_И.О.	Пол
14	Леоненко Н.А.	Ж
23	Геладзе И.П.	М
24	Геладзе П.И.	М
25	Геладзе П.П.	М
34	Леоненко А.И.	Ж
35	Леоненко В.С.	Ж
33	Леоненко С.С.	М
42	Вильямс О.С.	Ж
44	Гнейс А.С.	Ж
45	Гнейс В.А.	М
47	Вильямс П.О.	М
57	Паоло А.П.	Ж
64	Моор П.А.	Ж

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребенка
23	24
44	24
24	25
64	25
23	34
44	34
34	35
33	35
14	33
34	42
33	42
24	57
64	57

Геладзе И.П.

Геладзе П.И.

Гнейс А.С.

Леоненко Н.А.

Решение

- 1) лицо женского пола не может быть дядей, поэтому ответы 3 и 4 неверны
- 2) ищем в первой таблице Леоненко В. С., определяем, что её код 35
- 3) чтобы найти родителей Леоненко В. С., ищем во второй таблице записи, где код ребенка равен 35: таким образом, её родители имеют коды 33 и 34
- 4) ищем бабушек и дедушек, то есть, записи во второй таблице, где код ребенка равен 33 или 34: соответствующие коды бабушек и дедушки Леоненко В. С. – это 14, 44 и 23

5) ищем детей персон с кодами 14, 44 и 23 – это братья и сестры родителей Леоненко В.С., то есть, её дяди и тёти; находим, что это человек с кодом 24, Геладзе П.И.

6) Ответ: 2

15

Обработка массивов и матриц. Двумерные массивы

Значения элементов двумерного массива $A[1..100, 1..100]$ задаются с помощью следующего фрагмента программы:

Бейсик	Python
<pre>FOR i = 1 TO 100 FOR k = 1 TO 100 IF i = k THEN A(i,k)= 1 ELSE A(i,k)= -1 NEXT k NEXT i</pre>	<pre>for i in range(1, 101): for k in range(1, 101): if i == k: A[i][k] = 1 else: A[i][k] = -1</pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>for i:= 1 to 100 do for k:=1 to 100 do if i = k then A[i,k] := 1 else A[i,k] := -1;</pre>	<pre>нц для i от 1 до 100 нц для k от 1 до 100 если i = k то A[i,k] := 1 иначе A[i,k] := -1 все кц</pre>
Си++	
<pre>for (i = 1; i <= 100; i++) { for (k = 1; k <= 100; k++) { if (i == k) A[i][k] = 1; else A[i][k] = -1; } }</pre>	

Чему равна сумма элементов массива после выполнения этого фрагмента программы?

-9800

9800

-5050

5050

Решение

После выполнения программы на главной диагонали будут стоять 1, а во всех остальных ячейках будет стоять число -1 . Всего ячеек $100 \cdot 100 = 10000$, а ячеек в главной диагонали 100, так что сумма будет равна

$$100 * 1 + (10\ 000 - 100) * (-1) = 100 - 9900 = -9800.$$

Задания на четыре балла предполагают запись ответа в поле ввода

16

Подсчет количества информации

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 10 символов. Для построения идентификатора используют только прописные латинские буквы (26 букв). В базе данных для хранения каждого пароля отведено одинаковое минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Кроме пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено одинаковое целое количество байт на каждого пользователя. Для хранения информации о 15 пользователях потребовалось 300 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число — количество байт.

13

Решение

k бит позволяют кодировать 2^k символов, поэтому для кодирования 26-ти символьного алфавита требуется 5 бит (ведь $2^5=32 \geq 26$). Для хранения 10 символов требуется $10*5=50$ бит. Минимальное количество байт, вмещающее в себя 50 бит, — 7 байт (56 бит).

Для хранения данных об одном сотруднике требуется 20 байт данных. Из них 7 байт отводится на хранение пароля. Следовательно, для хранения дополнительных сведений о сотруднике отводится 13 байт.

17

Работа с таблицами

В электронной таблице Excel приведен фрагмент банковских расчетов по вкладам населения. Таблица отражает фамилии вкладчиков, процентные ставки по вкладам за два фиксированных одногодичных промежутка времени и суммы вкладов с начисленными процентами за соответствующие истекшие периоды времени. Также приведены общие суммы всех вкладов в банке после начисления процентов и доход вкладчиков за истекший двухгодичный период.

	Вклад, р.	4 %	5 %	Сумма начислений за два периода
Осин	2100000	2184000	2293200	193200
Пнев	200000	208000	218400	18400
Чуйкин	50000	52000	54600	4600
Шаталов	2400000	2496000	2620800	220800
Общая сумма	4750000	4940000	5187000	437000

Определите, кто из вкладчиков за истекшее с момента открытия вклада время получил средний ежемесячный доход от вклада более 9000 рублей.

Шаталов

Решение

Для определения среднемесячного дохода необходимо разделить доход каждого на количество месяцев вклада, т. е. на 24 месяца.

Осин: $193200 / 24 = 8050$,

Пнев: $18400 / 24 = 766,7$,

Чуйкин: сам доход меньше 9000, поэтому он не подходит,

Шаталов: $220800 / 24 = 9200$.

Более 9000 рублей имеет Шаталов.

18

Восстановление IP адресов

Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP- адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP- адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP- адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP- адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.

Если маска подсети 255.255.224.0 и IP- адрес компьютера в сети 206.158.124.67, то номер компьютера в сети равен?

7235

Решение

1. Поскольку первые два октета (октет — число маски, содержит 8 бит) оба равны 255, то в двоичном виде они записываются как 16 единиц, а значит, первые два октета определяют адрес сети.

2. Запишем число 224 в двоичном виде: $224_{10} = 11100000_2$.

Итого, последние два октета маски записываются как 11100000 00000000.

3. Запишем последние два октета IP- адреса компьютера в сети:

$$124_{10} = 1111100_2$$

$$67_{10} = 1000011_2$$

Итого, последние два октета IP- адреса компьютера в сети записываются так: 01111100 01000011.

4. Сопоставим последние октеты маски и адреса компьютера в сети:

11100000 00000000,
01111100 01000011.

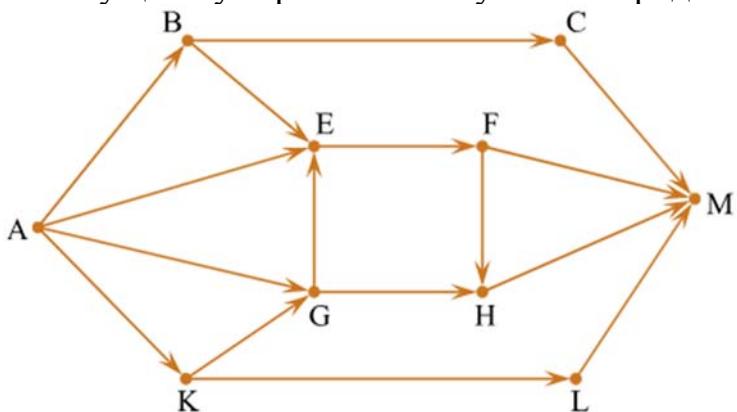
Жирным выделена нужная нам часть. Переведем её в десятичную систему счисления: $1110001000011_2 = 7235_{10}$

Задания на пять баллов предполагают запись ответа в поле ввода

19

Подсчёт путей

На рисунке – схема дорог, связывающих города A, B, C, E, F, G, H, K, L, M. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город M?



12

Решение

Начнем считать количество путей с конца маршрута – с города M. N_x — количество различных путей из города A в город X, N — общее число путей. В "M" можно приехать из C, F, L или H, поэтому

$$N = N_M = N_C + N_F + N_H + N_L \quad (1)$$

Аналогично:

$$N_C = N_B;$$

$$N_F = N_E;$$

$$N_H = N_F + N_G;$$

$$N_L = N_K.$$

Добавим еще вершины:

$$N_B = N_A = 1;$$

$$N_E = N_B + N_A + N_G = 1 + 1 + 2 = 4;$$

$$N_G = N_A + N_K = 1 + 1 = 2;$$

$$N_K = N_A = 1.$$

Преобразуем вершины:

$$N_C = N_B = 1;$$

$$N_F = N_E = 4;$$

$$N_H = N_F + N_G = 4 + 2 = 6;$$

$$N_L = N_K = 1.$$

Подставим в формулу (1):
 $N = N_K = 1 + 4 + 6 + 1 = 12.$

20

Рекурсивные алгоритмы

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$ и $G(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 0;$$

$$F(n) = F(n - 1) + n \text{ при } n > 1;$$

$$G(1) = 1;$$

$$G(n) = G(n - 1) \cdot n \text{ при } n > 1.$$

Чему равно значение функции $F(5) + G(5)$? В ответе запишите только натуральное число.

134

Решение

Последовательно находим:

$$F(2) = F(1) + 2 = 2;$$

$$F(3) = F(2) + 3 = 5;$$

$$F(4) = F(3) + 4 = 9;$$

$$F(5) = F(4) + 5 = 14;$$

$$G(2) = G(1) \cdot 2 = 2;$$

$$G(3) = G(2) \cdot 3 = 6;$$

$$G(4) = G(3) \cdot 4 = 24;$$

$$G(5) = G(4) \cdot 5 = 120.$$

Затем находим $F(5) + G(5) = 14 + 120 = 134$.

21

Расположение запросов в порядке убывания/возрастания

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код — соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо в порядке возрастания количества страниц, которые нашел поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — «&»:

Код	Запрос
А	Машина Автобус
Б	Машина
В	Метро Автобус Машина
Г	Автобус & Машина

ГБАВ

Решение

Чем больше в запросе «ИЛИ», тем больше результатов выдает поисковой сервер. Чем больше в запросе операций «И», тем меньше результатов выдаст поисковой сервер. Таким образом, ответ ГБАВ.

Задания на 6 баллов предполагают запись ответа в поле ввода

22

Сложные запросы

Некоторый сегмент сети Интернет состоит из 5000 сайтов. Поисковый сервер в автоматическом режиме составил таблицу ключевых слов для сайтов этого сегмента. Вот ее фрагмент:

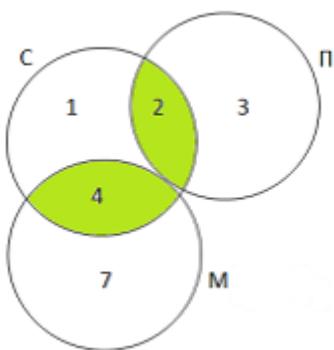
Ключевое слово	Количество сайтов, для которых данное слово является ключевым
принтеры	400
сканеры	300
мониторы	500

Сколько сайтов будет найдено по запросу (принтеры | мониторы) & сканеры, если по запросу принтеры | сканеры было найдено 600 сайтов, по запросу принтеры | мониторы – 900, а по запросу сканеры | мониторы – 750.

150

Решение

Для сокращения записи обозначим через С, П, М высказывания «ключевое слово на сайте – сканер» (соответственно принтер, монитор) и нарисуем эти области виде диаграммы (кругов Эйлера).



Заметим, что поскольку по запросу принтеры | мониторы было найдено 900 страниц, по запросам принтеры — 400, мониторы — 500, а $900 = 500 + 400$, области П и М не пересекаются.

Интересующему нас запросу (Принтер | Монитор) & Сканер соответствует объединение областей 4 и 2 («зеленая зона» на рисунке). Количество сайтов, удовлетворяющих запросу в области i, будем обозначать через N_i . Из условия:

$$N_1 + N_4 + N_7 + N_2 = 750,$$

$$N_1 + N_4 + N_2 + N_3 = 600,$$

$$N_2 + N_3 = 400,$$

$$N_1 + N_2 + N_4 = 300,$$

$$N_4 + N_7 = 500.$$

Тогда из первого и пятого уравнений получаем, что $N_1 + N_2 = 250$, а из четвёртого: $N_4 = 300 - 250 = 50$. Из второго и четвёртого уравнений получаем, что $N_3 = 300$, а из третьего: $N_2 = 400 - 300 = 100$. Следовательно ответ $N_2 + N_4 = 150$.

23

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один или два камня или увеличить количество камней в куче в три раза. Например, имея кучу из 10 камней, за один ход можно получить кучу из 11, 12 или 30 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче превышает 54. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 55 или больше камней. В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 54$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит, описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника.

Найдите три таких значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход;
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания без разделительных знаков.

61617

Решение

Возможные значения S : 6, 16, 17. В этих случаях Петя, очевидно, не может выиграть первым ходом. Однако Петя может получить кучу из 18 камней: при $S = 6$ он утраивает количество камней, при $S = 16$ добавляет 2 камня, при $S = 17$ добавляет 1 камень. Тогда после первого хода Вани в куче будет 19 камней, или 20 камней, или 54 камня. Во всех случаях Петя увеличивает количество камней в куче в 3 раза и выигрывает вторым ходом.

Таким образом, ответ — 61617.

Задания на 8 баллов предполагают запись ответа в поле ввода

24

Логические уравнения

Найти значение выражения:

$$1 \leq a \vee A \vee (\sin\left(\frac{\pi}{a} - \frac{\pi}{b}\right) < 1) \wedge \neg B \wedge \neg((b^a + a^b > a + b) \rightarrow (A \wedge B))$$

для $a = 2, b = 3, A = \text{истина}, B = \text{ложь}$.

Решение

Порядок подсчета значений:

1) $b^a + a^b > a + b$, после подстановки получим: $3^2 + 2^3 > 2 + 3$, т. е. $17 > 2 + 3 = \text{истина}$;

2) $A \wedge B = \text{истина} \wedge \text{ложь} = \text{ложь}$.

Следовательно, выражение в скобках равно $((b^a + a^b > a + b) \rightarrow (A \wedge B)) = \text{истина} \rightarrow \text{ложь} = \text{ложь}$;

3) $1 \leq a = 1 \leq 2 = \text{истина}$;

4) $\sin(\pi/a - \pi/b) < 1 = \sin(\pi/2 - \pi/3) < 1 = \text{истина}$.

После этих вычислений окончательно получим: $\text{истина} \vee A \vee \text{истина} \wedge \neg B \wedge \neg\text{ложь}$.

Теперь должны быть выполнены операции отрицания, затем логического умножения и сложения:

5) $\neg B = \neg\text{ложь} = \text{истина}; \neg\text{ложь} = \text{истина};$

6) $\text{истина} \wedge \text{истина} \wedge \text{истина} = \text{истина} \wedge \text{истина} \wedge \text{истина} = \text{истина};$

7) $\text{истина} \vee \text{истина} \vee \text{истина} \wedge \text{истина} = \text{истина}$.

Таким образом, результат логического выражения при заданных значениях — «**истина**».

25

Исправление ошибок в программе

На обработку поступает последовательность из четырёх целых чисел. Нужно написать программу, которая выводит на экран сумму всех отрицательных чисел последовательности и максимальное число в последовательности.

Известно, что вводимые числа по абсолютной величине не превышают 1000.

Программист написал программу неправильно. Ниже эта программа для Вашего удобства приведена на пяти языках программирования.

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе последовательности $-5 \ 2 \ -4 \ 3$.

2. Приведите пример такой последовательности, содержащей хотя бы одно неотрицательное число, что, несмотря на ошибки, программа печатает правильный ответ.

3. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько). Известно, что каждая ошибка затрагивает только одну строку и может быть исправлена без изменения других строк. Для каждой ошибки:

1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;

2) укажите, как исправить ошибку, т. е. приведите правильный вариант строки.

Достаточно указать ошибки и способ их исправления для одного языка программирования.

Обратите внимание, что требуется найти ошибки в имеющейся программе, а не написать свою, возможно, использующую другой алгоритм решения.

Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой находится ошибка.

Бейсик	Python
<pre> □ mx = 0 s = 0 FOR I = 1 TO 4 INPUT x IF x < 0 THEN s = x END IF IF x > mx THEN mx = x END IF NEXT I PRINT s PRINT mx </pre>	<pre> □ mx = 0 s = 0 for i in range(1, 5): x = int(input()) if x < 0: s = x if x > mx: mx = x print(s) print(mx) </pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<p>□ алг нач цел s,i,x,mx mx := 0 s := 0 нц для i от 1 до 4 ввод x если x < 0 то s := x все если x > mx то mx := x все кц вывод s, нс вывод mx кон</p>	
Си++	
<pre> □ #include <iostream> using namespace std; int main(void) { int s, i, x, mx; mx = 0; s = 0; for (i = 1; i <= 4; i++) { cin >> x; if (x < 0) { s = x; } if (x > mx) { mx = x; } } cout << s << "\n"; cout << mx << "\n"; } </pre>	

Решение

Решение использует запись программы на Паскале. Допускается использование программы на трёх других языках.

1. Программа выведет два числа: -4 и 3.
2. Программа напечатает правильный ответ, например, для последовательности -4 7 8 9
3. Первая ошибка. Неверная инициализация максимума.
Строка с ошибкой: $mx:=0;$
Возможный вариант исправления: $mx:=-1001;$
4. Вторая ошибка. Неверно ведётся суммирование элементов.
Строка с ошибкой: $s := x;$
Возможный вариант исправления: $s := s+x;$

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ ПОСТУПАЮЩИХ

Итоговая оценка формируется по 100-балльной шкале. Критерии оценивания предусматривают следующее распределение баллов: за верное решение заданий с 1 по 15 начисляется 3 балла за каждое; за правильное выполнение заданий с 16 по 18 – 4 балла; за корректное решение заданий с 19 по 21 – 5 баллов; задания 22 и 23 оцениваются в 6 баллов; задания 24 и 25 оцениваются в 8 баллов. При оценивании заданий с 22 по 25 допускается выставление частичного балла в случаях, когда комиссия установит неполное выполнение задания абитуриентом.

Особенности проведения вступительных испытаний для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Институт обеспечивает проведение вступительных испытаний для поступающих из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии с Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры на 2025/2026 учебный год

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. С.С. Крылов, Т.Е. Чуркина ЕГЭ 2026 по информатике URL: <https://drive.google.com/file/d/1eqvm9RPJZCkISrlyabJLnAEEvaTYzLg9/view>
2. Демонстрационная версия станции КЕГЭ // КомпЕГЭ URL: <https://kompege.ru/>
3. ЕГЭ-2025. Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену – Д. М. Ушаков // fictionbook.ru URL: https://fictionbook.ru/author/d_m_ushakov/egye_2025_informatika_20_trenirovoc_hnyih/

4. Поляков К. Ю. ЕГЭ. Генератор // URL:
<https://kpolyakov.spb.ru/school/ege/generate.htm>

5. ЕГЭ-2026. Информатика: задания, ответы, решения // Сдам ГИА.
Решу ЕГЭ URL: <https://inf-ege.sdamgia.ru/?redir=1>