

Задания для 7 и 8 класса.

Заключительный этап

Задача 1. Логические выражения и высказывания . Ввод ответа со строгой проверкой. 1 балл.

Вариант 1.

Даны логические переменные: А, В, С, D и E, которым присвоены значения истинности простых логических высказываний:

- A = {Принтер – устройство вывода информации},
- B = {Процессор – устройство обработки информации},
- C = {Монитор – устройство вывода информации},
- D = {Клавиатура – устройство обработки информации},
- E = {Сканер – устройство хранения информации}.

А также даны четыре логических выражения, зависящие от этих переменных:

1. $A \wedge B \vee \neg C$
2. $A \wedge D \vee \neg E$
3. $A \vee B \wedge \neg D$
4. $D \vee E \wedge A$

Определите истинность логических выражений и последовательно запишите полученные значения выражений от первого до четвертого без пробелов, представив значение «Ложь» как 0, а «Истина» как 1.

Ответ: 1110

Вариант 2.

Даны логические переменные: А, В, С, D и E, которым присвоены значения истинности простых логических высказываний:

- A = {Принтер – устройство хранения информации},
- B = {Процессор – устройство ввода информации},
- C = {Монитор – устройство обработки информации},
- D = {Клавиатура – устройство ввода информации},
- E = {Сканер – устройство вывода информации}.

А также даны четыре логических выражения, зависящие от этих переменных:

1. $A \wedge C \vee \neg B$
2. $B \wedge D \vee \neg E$
3. $A \vee B \wedge \neg D$
4. $D \vee E \wedge C$

Определите истинность логических выражений и последовательно запишите полученные значения выражений от первого до четвертого без пробелов, представив значение «Ложь» как 0, а «Истина» как 1.

Ответ: 1101

Вариант 3.

Даны логические переменные: А, В, С, D и E, которым присвоены значения истинности простых логических высказываний:

- A = {Принтер – устройство вывода информации},
- B = {Процессор – устройство обработки информации},
- C = {Монитор – устройство вывода информации},
- D = {Клавиатура – устройство обработки информации},
- E = {Сканер – устройство вывода информации}.

А также даны четыре логических выражения, зависящие от этих переменных:

1. $C \wedge B \vee \neg A$
2. $A \wedge C \vee \neg B$
3. $E \vee B \wedge \neg D$
4. $C \vee E \wedge A$

Определите истинность логических выражений и последовательно запишите полученные значения выражений от первого до четвертого без пробелов, представив значение «Ложь» как 0, а «Истина» как 1.

Ответ: 1111

Задача 2. Количество информации, комбинаторика. Ввод ответа. 2 балла.

Вариант 1.

Задано слово «ПРОЦЕССОР». Используя буквы, входящие в это слово в качестве алфавита (буквы могут быть только прописными), были составлены все возможные слова из четырех букв, такие, что **соседние** буквы в каждом слове различны и все слова отличаются друг от друга хотя бы одной буквой. Слова, состоящие из одинаковых букв, но стоящих в разном порядке считаются различными. Сколько получилось таких слов? В ответе укажите целое число.

Ответ: 750

Вариант 2.

Задано слово «ИНВЕРСИЯ». Используя буквы, входящие в это слово в качестве алфавита (буквы могут быть только прописными), были составлены все возможные слова из четырех букв, такие, что **соседние** буквы в каждом слове различны и все слова отличаются друг от друга хотя бы одной буквой. Слова, состоящие из одинаковых букв, но стоящих в разном порядке считаются различными. Сколько получилось таких слов? В ответе укажите целое число.

Ответ: 1512

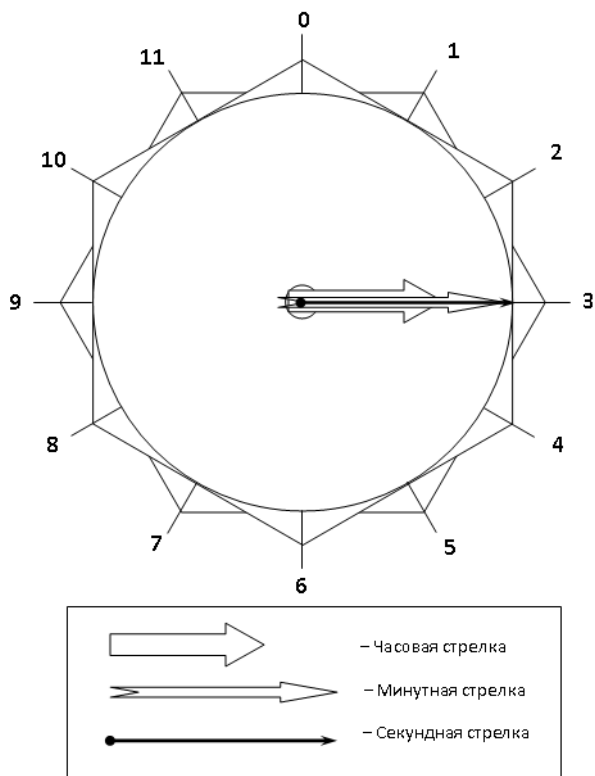
Вариант 3.

Задано слово «ИНТЕРНЕТ». Используя буквы, входящие в это слово в качестве алфавита (буквы могут быть только прописными), были составлены все возможные слова из четырех букв, такие, что **соседние** буквы в каждом слове различны и все слова отличаются друг от друга хотя бы одной буквой. Слова, состоящие из одинаковых букв, но стоящих в разном порядке считаются различными. Сколько получилось таких слов? В ответе укажите целое число.

Ответ: 320

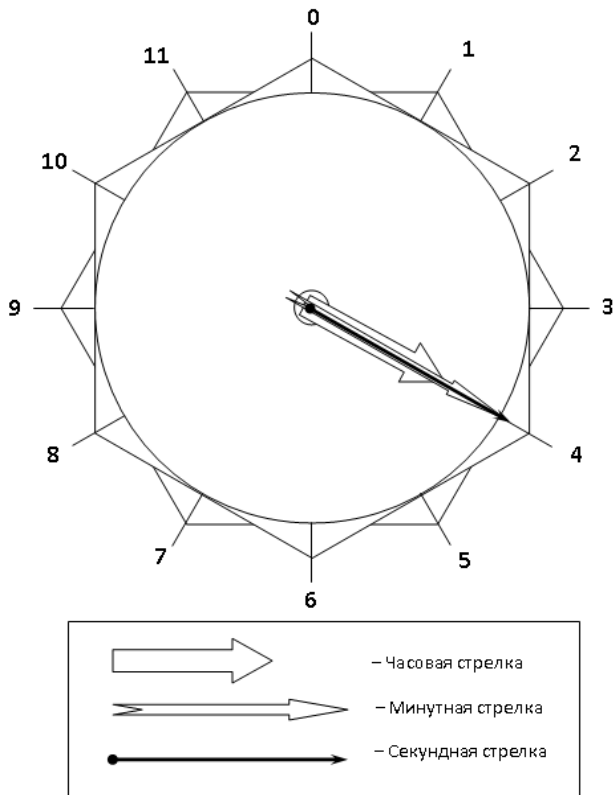
Задача 3. Системы счисления Ввод ответа. 1 балл.

Вариант 1.



Для шифрования некоторого значения решили использовать изображение часов с циферблатом и тремя стрелками (часовой, минутной и секундной). В качестве значений цифр решили брать дискретные положения этих стрелок (произвольные, не зависящие друг от друга – нет механической связи) относительно **часовой** шкалы (12 делений – значения берутся от 0 до 11, вертикальное положение любой стрелки соответствует нулевому значению) и закодированные в *соответствующей системе счисления, то есть в системе счисления использующей строго такое же количество цифр*. При шифровании получается число, каждый из разрядов которого может принимать значения от 0 до 11. Младший разряд зашифрованного числа соответствует значению циферблата, указываемому секундной стрелкой, средний – минутной, старший – часовой. Зашифрованное число перевели в десятичную систему счисления. Какое значение получилось, если на циферблате все стрелки были установлены горизонтально вправо и указывали на цифру 3? В ответе напишите значение зашифрованного десятичного числа.
Ответ: 471

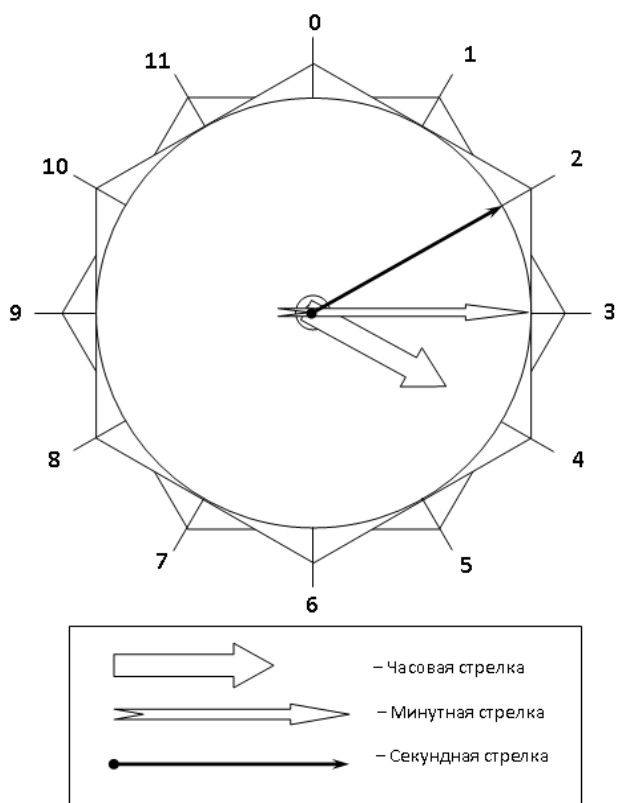
Вариант 2.



Для шифрования некоторого значения решили использовать изображение часов с циферблатом и тремя стрелками (часовой, минутной и секундной). В качестве значений цифр решили брать дискретные положения этих стрелок (произвольные, не зависящие друг от друга – нет механической связи) относительно **часовой** шкалы (12 делений – значения берутся от 0 до 11, вертикальное положение любой стрелки соответствует нулевому значению) и закодированные в *соответствующей системе счисления, то есть в системе счисления использующей строго такое же количество цифр*. При шифровании получается число, каждый из разрядов которого может принимать значения от 0 до 11. Младший разряд зашифрованного числа соответствует значению циферблата, указываемому секундной стрелкой, средний – минутной, старший – часовой. Зашифрованное число перевели в десятичную систему счисления. Какое значение получилось, если на циферблате все стрелки указывали на цифру 4? В ответе напишите значение зашифрованного десятичного числа.
Ответ: 628

Вариант 3.

Для шифрования некоторого значения решили использовать изображение часов с циферблатом и тремя стрелками (часовой, минутной и секундной). В качестве значений цифр решили брать дискретные положения этих стрелок (произвольные, не зависящие друг от друга – нет механической связи) относительно **часовой** шкалы (12 делений – значения берутся от 0 до 11, вертикальное положение любой стрелки соответствует нулевому значению) и закодированные в *соответствующей системе счисления, то есть в системе счисления использующей строго такое же количество цифр*. При шифровании получается число, каждый из разрядов которого может принимать значения от 0 до 11. Младший разряд зашифрованного числа соответствует значению циферблата, указываемому секундной стрелкой, средний – минутной, старший – часовой.

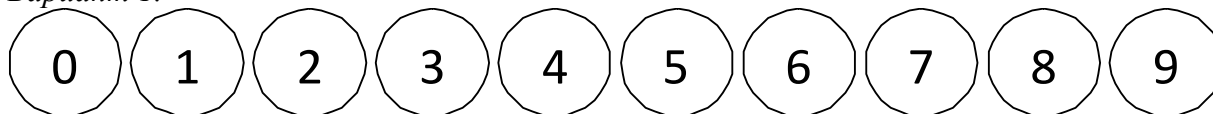


Зашифрованное число перевели в десятичную систему счисления. Какое значение получилось, если на циферблате секундная стрелка указывала на – 2, минутная – на 3, часовая – на цифру 4? В ответе напишите значение зашифрованного десятичного числа.

Ответ: 614

Задача 4. Кодирование информации. Ввод ответа 2 балла.

Вариант 1.



Имеется кодовый замок с десятью пронумерованными последовательно (от 0 до 9) кнопками. Для открытия замка необходимо нажать одновременно **три кнопки**.

Стёпа для подбора цифрового шифра попробовал множество комбинаций и записал результат своих опытов с кнопками в виде нескольких утверждений:

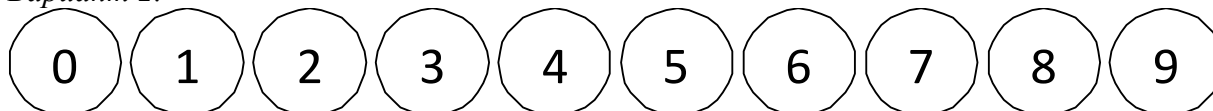
1. Кнопки, входящие в комбинацию, которой можно открыть замок, никогда не стоят рядом друг с другом (между любыми двумя кнопками открывающего шифра есть хотя бы одна, не входящая в эту кодовую комбинацию);
2. Последняя (старшая по цифровому значению) кнопка открывающего шифра находится не менее чем через две кнопки от предыдущей, и не является кнопкой №9;
3. Первые две кнопки открывающего шифра нечетные.

Определите возможное количество шифров, подходящих для открытия кодового замка и соответствующих приведенным условиям.

(В ответе укажите только число вариантов шифра, сами шифры перечислять не надо)

Ответ: 5

Вариант 2.



Имеется кодовый замок с десятью пронумерованными последовательно (от 0 до 9) кнопками. Для открытия замка необходимо нажать одновременно **три кнопки**.

Стёпа для подбора цифрового шифра попробовал множество комбинаций и записал результат своих опытов с кнопками в виде нескольких утверждений:

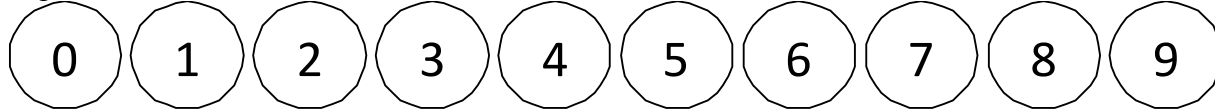
1. Кнопки, входящие в комбинацию, которой можно открыть замок, никогда не стоят рядом друг с другом (между любыми двумя кнопками открывающего кода есть хотя бы одна, не входящая в эту кодовую комбинацию);
2. Последняя (старшая по цифровому значению) кнопка открывающего шифра четная;
3. Первые две кнопки открывающего шифра имеют нечетные значения.

Определите возможное количество шифров, подходящих для открытия кодового замка и соответствующих приведенным условиям.

(В ответе укажите только число вариантов шифра, сами шифры перечислять не надо)

Ответ: 4

Вариант 3.



Имеется кодовый замок с десятью пронумерованными последовательно (от 0 до 9) кнопками. Для открытия замка необходимо нажать одновременно три кнопки.

Стёпа для подбора цифрового шифра попробовал множество комбинаций и записал результат своих опытов с кнопками в виде нескольких утверждений:

1. Кнопки, входящие в комбинацию, которой можно открыть замок, никогда не стоят рядом друг с другом (между любыми двумя кнопками открывающего кода есть хотя бы одна, не входящая в эту кодовую комбинацию);
2. Последняя (старшая по цифровому значению) кнопка открывающего шифра находится не более чем через три кнопки от предыдущей, и не является кнопкой №8;
3. Первые две кнопки открывающего шифра имеют четные значения (ноль считается четным числом).

Определите возможное количество шифров, подходящих для открытия кодового замка и соответствующих приведенным условиям.

(В ответе укажите только число вариантов шифра, сами шифры перечислять не надо)

Ответ: 10

Задача 5. простая задача на алгоритм. Ввод ответа. 1 балл.

Вариант 1.

Вычислите, чему равняется значение переменной С на выходе алгоритма:

$$A = 4$$

$$B = 8$$

$$C = A + B$$

$$B = 2 * (B + A)$$

$$\text{если } B - A < C \text{ то } C = A + B * 2 / A - 7$$

$$\text{иначе } C = B - B / 3 * A + 12$$

В ответе укажите число.

Ответ: 4

Вариант 2.

Вычислите, чему равняется значение переменной С на выходе алгоритма:

$$A = 3$$

$$B = 9$$

$$C = A + B$$

$$B = B + A * 2$$

$$\text{если } A + C > B \text{ то } C = A + B * 2 / A - 4$$

$$\text{иначе } C = B - B / 3 * A + 10$$

В ответе укажите число.

Ответ: 10

Вариант 3.

Вычислите, чему равняется значение переменной C на выходе алгоритма:

$$A = 5$$

$$B = 10$$

$$C = A + B$$

$$B = B - A - 3$$

$$\text{если } A + B = C \text{ то } C = A + B * 2 / A$$

$$\text{иначе } C = B + 5 * B / 2 * A$$

В ответе укажите число.

Ответ: 27

Задача 6. Ввод ответа. 3 балла.

Вариант 1.

Имеется логический исполнитель, которому на вход подаются два десятичных аргумента A и B (могут принимать значения от 0 до 15). Исполнитель переводит аргументы в четырехразрядные двоичные числа и может выполнять следующие команды:

1 – выполняет операцию побитового логического умножения двух аргументов A и B , результат записывает в A ;

2 – выполняет операцию побитового логического сложения двух аргументов A и B , результат записывает в B ;

3 – выполняет побитовую логическую операцию «исключающее ИЛИ» двух аргументов A и B , результат записывает в B ;

4 – выполняет побитовую инверсию аргумента B , результат записывает в A .

Сколько различных комбинаций значений A и B на выходе может получиться при составлении программы для исполнителя, если выполняются следующие условия:

1. Каждая из четырех операций использована по одному разу,

2. На вход исполнителю подали десятичные аргументы $A = 10$ и $B = 6$,

3. Программа начинается на команду **1** или **2**.

Комбинации считаются различными, если хотя бы один из аргументов комбинации после выполнения программы отличается от такого же в другой хотя бы на один бит.

В ответе напишите только число (перечислять получающиеся комбинации A и B не надо).

Ответ: 7

Вариант 2.

Имеется логический исполнитель, которому на вход подаются два десятичных аргумента A и B (могут принимать значения от 0 до 15). Исполнитель переводит аргументы в четырехразрядные двоичные числа и может выполнять следующие команды:

1 – выполняет операцию побитового логического умножения двух аргументов A и B , результат записывает в A ;

2 – выполняет операцию побитового логического сложения двух аргументов A и B , результат записывает в B ;

3 – выполняет побитовую логическую операцию «исключающее ИЛИ» двух аргументов A и B , результат записывает в B ;

4 – выполняет побитовую инверсию аргумента B , результат записывает в A .

Сколько различных комбинаций значений A и B на выходе может получиться при составлении программы для исполнителя, если выполняются следующие условия:

1. Каждая из четырех операций использована по одному разу,

2. На вход исполнителю подали десятичные аргументы $A = 10$ и $B = 6$,

3. Программа начинается на команду **1** или **4**.

Комбинации считаются различными, если хотя бы один из аргументов комбинации после выполнения программы отличается от такого же в другой хотя бы на один бит.

В ответе напишите только число (перечислять получающиеся комбинации A и B не надо).

Ответ: 5

Вариант 3.

Имеется логический исполнитель, которому на вход подаются два десятичных аргумента A и B (могут принимать значения от 0 до 15). Исполнитель переводит аргументы в четырехразрядные двоичные числа и может выполнять следующие команды:

- 1 – выполняет операцию побитового логического умножения двух аргументов A и B , результат записывает в A ;
- 2 – выполняет операцию побитового логического сложения двух аргументов A и B , результат записывает в B ;
- 3 – выполняет побитовую логическую операцию «исключающее ИЛИ» двух аргументов A и B , результат записывает в B ;
- 4 – выполняет побитовую инверсию аргумента B , результат записывает в A .

Сколько различных комбинаций значений A и B на выходе может получиться при составлении программы для исполнителя, если выполняются следующие условия:

1. Каждая из четырех операций использована по одному разу,
2. На вход исполнителю подали десятичные аргументы $A = 10$ и $B = 6$,
3. Программа начинается на команду 2 или 4.

Комбинации считаются различными, если хотя бы один из аргументов комбинации после выполнения программы отличается от такого же в другой хотя бы на один бит.

В ответе напишите только число (перечислять получающиеся комбинации A и B не надо).

Ответ: 7

Задача 7. Переливашка Ввод ответа. 2 балла.

Вариант 1.

Имеются два пустых сосуда A и B , имеющих различную емкость.

Исполнитель имеет следующий набор команд, обозначающихся их номерами:

1. набрать из крана полный сосуд A ;
2. набрать из крана полный сосуд B ;
3. перелить всю воду из сосуда A в сосуд B до наполнения сосуда B или опустошения сосуда A (в сосуде A может оставаться вода);
4. перелить всю воду из сосуда B в сосуд A до наполнения сосуда A или опустошения сосуда B (в сосуде B может оставаться вода);
5. вылить всю воду из сосуда A ;
6. вылить всю воду из сосуда B .

Используя номера команд, напишите **минимальную** программу для этого исполнителя, после выполнения которой, суммарно в обоих сосудах будет 4 литра жидкости, если известно, что емкость сосуда A составляет 7 литров, а емкость сосуда B – 5 литров.

В ответе укажите последовательность номеров команд (без пробелов и запятых).

Ответ: 1363136

Вариант 2.

Имеются два пустых сосуда A и B , имеющих различную емкость.

Исполнитель имеет следующий набор команд, обозначающихся их номерами:

1. набрать из крана полный сосуд A ;
2. набрать из крана полный сосуд B ;
3. перелить всю воду из сосуда A в сосуд B до наполнения сосуда B или опустошения сосуда A (в сосуде A может оставаться вода);
4. перелить всю воду из сосуда B в сосуд A до наполнения сосуда A или опустошения сосуда B (в сосуде B может оставаться вода);
5. вылить всю воду из сосуда A ;
6. вылить всю воду из сосуда B .

Используя номера команд, напишите **минимальную** программу для этого исполнителя, после выполнения которой, суммарно в обоих сосудах будет 1 литр жидкости, если известно, что емкость сосуда A составляет 8 литров, а емкость сосуда B – 3 литров.

В ответе укажите последовательность номеров команд (без пробелов и запятых).

Ответ: 2424245

Вариант 3.

Имеются два пустых сосуда А и В, имеющих различную емкость.

Исполнитель имеет следующий набор команд, обозначающихся их номерами:

1. набрать из крана полный сосуд А;
2. набрать из крана полный сосуд В;
3. перелить всю воду из сосуда А в сосуд В до наполнения сосуда В или опустошения сосуда А (в сосуде А может оставаться вода);
4. перелить всю воду из сосуда В в сосуд А до наполнения сосуда А или опустошения сосуда В (в сосуде В может оставаться вода);
5. вылить всю воду из сосуда А;
6. вылить всю воду из сосуда В.

Используя номера команд, напишите **минимальную** программу для этого исполнителя, после выполнения которой, суммарно в обоих сосудах будет 7 литров жидкости, если известно, что емкость сосуда А составляет 5 литров, а емкость сосуда В – 8 литров.

В ответе укажите последовательность номеров команд (без пробелов и запятых).

Ответ: 1313631

Задача 8. Маска отбора файлов Ввод ответа. 1 балл.

Вариант 1.

В каталоге пользователя “MY_WORK” имеются файлы. Ниже они приведены в виде нумерованного списка:

1. bullet.com
2. balet1.doc
3. cianid.tbl
4. planeta.geo
5. battle.txt
6. tablet.doc
7. button.tel
8. couplet.rtf
9. duplete.cab
10. servlet.loc

Сначала удалили из этого каталога файлы, соответствующие маске:

et.

Затем осуществили перенос нескольких файлов из “MY_WORK” в каталог “OTHER” согласно фильтру (перенесены файлы, имена которых соответствуют фильтру):

1?e*.

Запишите в порядке возрастания номера оставшихся в каталоге “MY_WORK” файлов (через пробелы).

Ответ: 2 3 4 5 7 9

Вариант 2.

В каталоге пользователя “MY_WORK” имеются файлы. Ниже они приведены в виде нумерованного списка:

1. bullet.com
2. balet1.doc
3. cianid.tbl
4. planeta.geo
5. battle.txt
6. tablet.doc
7. button.tel
8. couplet.rtf
9. duplete.cab
10. servlet.loc

Сначала удалили из этого каталога файлы, соответствующие маске:

?u*.*

Затем осуществили перенос нескольких файлов из “MY_WORK” в каталог “OTHER” согласно фильтру (перенесены файлы, имена которых соответствуют фильтру):

.*t

Запишите в порядке возрастания номера оставшихся в каталоге “MY_WORK” файлов (через пробелы).

Ответ: 2 4 6 10

Вариант 3.

В каталоге пользователя “MY_WORK” имеются файлы. Ниже они приведены в виде нумерованного списка:

1. bullet.com
2. balet1.doc
3. cianid.tbl
4. planeta.geo
5. battle.txt
6. tablet.doc
7. button.tel
8. couplet.rtf
9. duplete.cab
10. servlet.loc

Сначала удалили из этого каталога файлы, соответствующие маске:

a*t*.

Затем осуществили перенос нескольких файлов из “MY_WORK” в каталог “OTHER” согласно фильтру (перенесены файлы, имена которых соответствуют фильтру):

le?.

Запишите в порядке возрастания номера оставшихся в каталоге “MY_WORK” файлов (через пробелы).

Ответ: 3 7 9

Задача 9. Ввод ответа. 2 балла.

Вариант 1

В типографию принесли два диска, содержащие одинаковые объемы информации. Один из них содержит 40 графических файлов, каждый из которых занимает 3 МБайта. Другой – содержит некоторое количество текстовых файлов, каждый из которых занимает 3 КБайта. Графические файлы можно печатать только *односторонней печатью, оставляя вторую сторону чистой*, причем файл, размером 3 МБайта, занимает ровно одну страницу. Текстовые файлы можно печатать *на двух сторонах*, причем файл, размером 3 КБайта, занимает ровно одну сторону одной страницы. Сколько бумаги необходимо типографии, чтобы распечатать в одном экземпляре все материалы?

Ответ: 20520

Вариант 2

В типографию принесли два диска, содержащие одинаковые объемы информации. Один из них содержит 100 графических файлов, каждый из которых занимает 9 МБайт. Другой – содержит некоторое количество текстовых файлов, каждый из которых занимает 6 КБайт. Графические файлы можно печатать только *односторонней печатью, оставляя вторую сторону чистой*, причем файл, размером 9 МБайт, занимает ровно одну страницу. Текстовые файлы можно печатать *на двух сторонах*, причем файл, размером 6 КБайт, занимает ровно одну сторону одной страницы. Сколько бумаги необходимо типографии, чтобы распечатать в одном экземпляре все материалы?

Ответ: 76900

Вариант 3

В типографию принесли два диска, содержащие одинаковые объемы информации. Один из них содержит 32 графических файла, каждый из которых занимает 16 МБайт. Другой – содержит некоторое количество текстовых файлов, каждый из которых занимает 4 КБайта. Графические файлы можно печатать только

односторонней печатью, оставляя вторую сторону чистой, причем файл, размером 16 МБайт, занимает ровно одну страницу. Текстовые файлы можно печатать *на двух сторонах*, причем файл, размером 4 КБайт, занимает ровно одну сторону одной страницы. Сколько бумаги необходимо типографии, чтобы распечатать в одном экземпляре все материалы?

Ответ: 65568

Задача 10. Ввод ответа. 2 балла.

Вариант 1.

В базе данных автосалона имеются автомобили марки Ford и марки Volkswagen следующих типов: минивэн, внедорожник, седан. Были выполнены следующие запросы к базе данных продаж автомобилей салона за текущий месяц (в период запросов данные в базе не изменялись).

№ запроса	Запрос	Результат (количество записей)
1	Продано всего автомобилей марки Ford	39
2	Продано внедорожников и седанов марки Volkswagen	36
3	Продано всего внедорожников и седанов	65

Сколько записей выдаст следующий запрос к базе: Продано минивэнов марки Ford.

Ответ: 10

Вариант 2.

В базе данных автосалона имеются автомобили марки Ford и марки Volkswagen следующих типов: минивэн, внедорожник, седан. Были выполнены следующие запросы к базе данных продаж автомобилей салона за текущий месяц (в период запросов данные в базе не изменялись).

№ запроса	Запрос	Результат (количество записей)
1	Продано всего автомобилей марки Ford	39
2	Продано минивэнов и внедорожников марки Volkswagen	13
3	Продано всего минивэнов и внедорожников	27

Сколько записей выдаст следующий запрос к базе: Продано седанов марки Ford.

Ответ: 25

Вариант 3.

В базе данных автосалона имеются автомобили марки Ford и марки Volkswagen следующих типов: минивэн, внедорожник, седан. Были выполнены следующие запросы к базе данных продаж автомобилей салона за текущий месяц (в период запросов данные в базе не изменялись).

№ запроса	Запрос	Результат (количество записей)
1	Продано всего автомобилей марки Volkswagen	43
2	Продано минивэнов и седанов марки Ford	35
3	Продано всего минивэнов и седанов	72

Сколько записей выдаст следующий запрос к базе: Продано внедорожников марки Volkswagen.

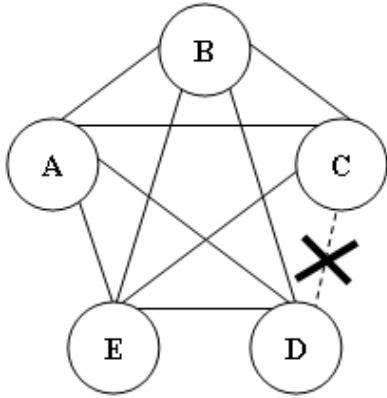
Ответ: 6

Задача 11. Ввод ответа. 3 балла.

Вариант 1

Ячеистая топология – базовая полносвязная топология компьютерной сети, в которой каждая рабочая станция сети соединяется с несколькими другими рабочими станциями этой же сети. Каждый компьютер имеет множество возможных путей соединения с другими компьютерами. Обрыв кабеля не приведёт к потере соединения между двумя компьютерами, так как имеются обходные пути.

Пусть в сети имеются пять компьютеров с именами А, В, С, D и Е. Эти компьютеры имеют полносвязную топологию соединения (то есть каждый компьютер соединен с каждым). Кабель между компьютерами С и D был поврежден.



Есть ограничение в данной сети – пакет, отправляемый от одного узла к другому, может не более одного раза пройти через любой промежуточный узел. Также пакет не может вернуться на узел-отправитель. Сколько всевозможных путей прохода пакета от компьютера А к компьютеру С осталось?

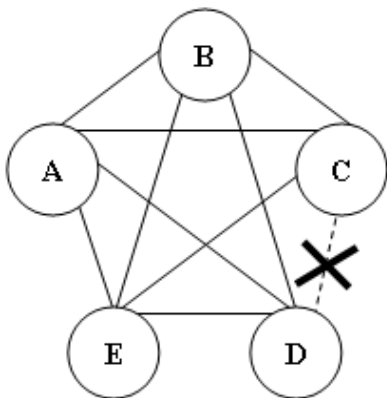
В ответе укажите только число, перечислять пути не надо.

Ответ: 11

Вариант 2

Ячеистая топология – базовая полносвязная топология компьютерной сети, в которой каждая рабочая станция сети соединяется с несколькими другими рабочими станциями этой же сети. Каждый компьютер имеет множество возможных путей соединения с другими компьютерами. Обрыв кабеля не приведёт к потере соединения между двумя компьютерами, так как имеются обходные пути.

Пусть в сети имеются пять компьютеров с именами А, В, С, D и Е. Эти компьютеры имеют полносвязную топологию соединения (то есть каждый компьютер соединен с каждым). Кабель между компьютерами С и D был поврежден.



Есть ограничение в данной сети – пакет, отправляемый от одного узла к другому, может не более одного раза пройти через любой промежуточный узел. Также пакет не может вернуться на узел-отправитель.

Сколько всевозможных путей прохода пакета от компьютера В к компьютеру Е осталось?

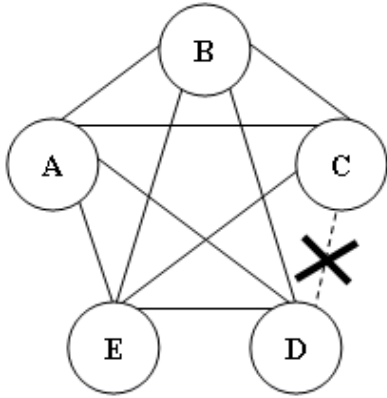
В ответе укажите только число, перечислять пути не надо.

Ответ: 10

Вариант 3

Ячеистая топология – базовая полносвязная топология компьютерной сети, в которой каждая рабочая станция сети соединяется с несколькими другими рабочими станциями этой же сети. Каждый компьютер имеет множество возможных путей соединения с другими компьютерами. Обрыв кабеля не приведёт к потере соединения между двумя компьютерами, так как имеются обходные пути.

Пусть в сети имеются пять компьютеров с именами А, В, С, D и Е. Эти компьютеры имеют полносвязную топологию соединения (то есть каждый компьютер соединен с каждым). Кабель между компьютерами С и D был поврежден.



Есть ограничение в данной сети – пакет, отправляемый от одного узла к другому, может не более одного раза пройти через любой промежуточный узел. Также пакет не может вернуться на узел-отправитель. Сколько всевозможных путей прохода пакета от компьютера С к компьютеру D осталось?

В ответе укажите только число, перечислять пути не надо.

Ответ: 15

Задача 12. Ввод ответа. 1 балл.

Вариант 1.

Дана таблица из базы данных «Школьная олимпиада по программированию».

Записи таблицы были введены в алфавитном порядке по возрастанию поля «Фамилия И.О.», что выглядело следующим образом:

Фамилия И.О.	Город	Баллы
Александров С.В.	Самара	93
Букреев А.В.	Санкт-Петербург	94
Быков К.Ю.	Томск	94
Владимиров Н.С.	Екатеринбург	93
Громов Г.И.	Пермь	99
Дмитриев С.А.	Санкт-Петербург	98
Конов В.В.	Томск	96
Лугинин А.В.	Екатеринбург	98
Пронин В.А.	Санкт-Петербург	99
Сколкин Р.Т.	Томск	95

Сортировка строк этой базы данных производилась по следующему принципу:

Сначала по возрастанию поля «Город» (строковый тип данных), затем для одинаковых значений в поле «Город» – по возрастанию поля «Баллы» (числовой тип данных).

На какой позиции сверху (от 1 до 10) окажется строка со значением поля «Фамилия И.О.»=Владимиров Н.С.? В ответе укажите число от 1 до 10.

Ответ: 1

Вариант 2.

Дана таблица из базы данных «Школьная олимпиада по программированию».

Записи таблицы были введены в алфавитном порядке по возрастанию поля «Фамилия И.О.», что выглядело следующим образом:

Фамилия И.О.	Город	Баллы
Александров С.В.	Самара	93
Букреев А.В.	Санкт-Петербург	94
Быков К.Ю.	Томск	94
Владимиров Н.С.	Екатеринбург	93
Громов Г.И.	Пермь	99
Дмитриев С.А.	Санкт-Петербург	98
Конов В.В.	Томск	96
Лугинин А.В.	Екатеринбург	98
Пронин В.А.	Санкт-Петербург	99
Сколкин Р.Т.	Томск	95

Сортировка строк этой базы данных производилась по следующему принципу:

Сначала по возрастанию поля «Город» (строковый тип данных), затем для одинаковых значений в поле «Город» – по убыванию поля «Баллы» (числовой тип данных).

На какой позиции сверху (от 1 до 10) окажется строка со значением поля «Фамилия И.О.»=Дмитриев С.А.?

В ответе укажите число от 1 до 10.

Ответ: 6

Вариант 3.

Дана таблица из базы данных «Школьная олимпиада по программированию».

Записи таблицы были введены в алфавитном порядке по возрастанию поля «Фамилия И.О.», что выглядело следующим образом:

Фамилия И.О.	Город	Баллы
Александров С.В.	Самара	93
Букреев А.В.	Санкт-Петербург	94
Быков К.Ю.	Томск	94
Владимиров Н.С.	Екатеринбург	93
Громов Г.И.	Пермь	99
Дмитриев С.А.	Санкт-Петербург	98
Конов В.В.	Томск	96
Лугинин А.В.	Екатеринбург	98
Пронин В.А.	Санкт-Петербург	99
Сколкин Р.Т.	Томск	95

Сортировка строк этой базы данных производилась по следующему принципу:

Сначала по убыванию поля «Баллы» (числовой тип данных), затем для одинаковых значений в поле «Баллы» – по возрастанию поля «Город» (строковый тип данных).

На какой позиции сверху (от 1 до 10) окажется строка со значением поля «Фамилия И.О.»=Лугинин А.В.? В

ответе укажите число от 1 до 10.

Ответ: 3

Задача 13. Ввод ответа. 2 балла.

Вариант 1.

При построении таблицы истинности логической функции, зависящей от двух аргументов столбец со значениями функции можно рассматривать как четырехразрядное двоичное число, номера разрядов которого совпадают с двоичным кодом AB_2 , а значение разряда – со значением функции на этом конкретном наборе AB .

Таким образом, число от 0 до 15 можно закодировать через логическую

A	B	$F(A, B)$
0	0	F_0
0	1	F_1
1	0	F_2
1	1	F_3

функцию, зависящую от двух аргументов, и двоичная форма представления этого числа будет $(F_3F_2F_1F_0)_2$, что будет соответствовать значениям таблицы истинности этой функции.

Имеются две логические функции: $F^I(A, B) = \neg A \wedge B \vee \neg B \wedge A$ и $F^{II}(A, B) = \neg A \wedge B \vee \neg(B \vee A)$.

Напишите десятичное значение произведения чисел, закодированных через эти функции. В ответе укажите целое число.

Ответ: 18

Вариант 2

При построении таблицы истинности логической функции, зависящей от двух аргументов столбец со значениями функции можно рассматривать как четырехразрядное двоичное число, номера разрядов которого совпадают с двоичным кодом AB_2 , а значение разряда – со значением функции на этом конкретном наборе AB .

A	B	$F(A, B)$
0	0	F_0
0	1	F_1
1	0	F_2
1	1	F_3

Таким образом, число от 0 до 15 можно закодировать через логическую функцию, зависящую от двух аргументов, и двоичная форма представления этого числа будет $(F_3F_2F_1F_0)_2$, что будет соответствовать значениям таблицы истинности этой функции.

Имеются две логические функции: $F^I(A, B) = \neg A \wedge \neg B \vee \neg(\neg B \vee A)$ и $F^{II}(A, B) = \neg A \vee \neg B$.

Напишите десятичное значение произведения чисел, закодированных через эти функции. В ответе укажите целое число.

Ответ: 21

Вариант 3

При построении таблицы истинности логической функции, зависящей от двух аргументов столбец со значениями функции можно рассматривать как четырехразрядное двоичное число, номера разрядов которого совпадают с двоичным кодом AB_2 , а значение разряда – со значением функции на этом конкретном наборе AB .

A	B	$F(A, B)$
0	0	F_0
0	1	F_1
1	0	F_2
1	1	F_3

Таким образом, число от 0 до 15 можно закодировать через логическую функцию, зависящую от двух аргументов, и двоичная форма представления этого числа будет $(F_3F_2F_1F_0)_2$, что будет соответствовать значениям таблицы истинности этой функции.

Имеются две логические функции: $F^I(A, B) = \neg(\neg A \vee \neg B)$ и $F^{II}(A, B) = \neg(A \vee \neg B)$.

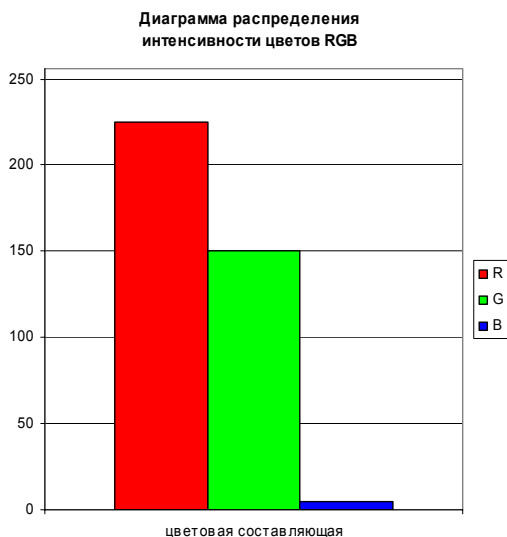
Напишите десятичное значение произведения чисел, закодированных через эти функции. В ответе укажите целое число.

Ответ: 16

Задача 14. Одиночный выбор. 1 балл

Вариант 1

Для пикселя растрового изображения была построена диаграмма распределения интенсивности цветов палитры RGB.



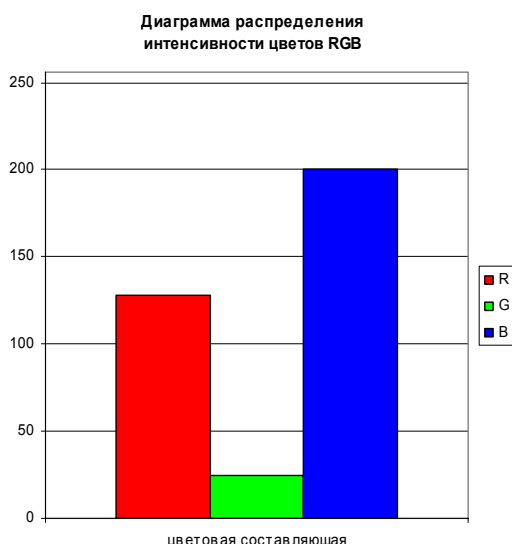
Из предложенного набора выберите *наиболее* подходящий цвет, соответствующий изображенному на диаграмме. Для доступа к вариантам ответа нажмите «ответить».

1. красный
2. зеленый
3. синий
4. желтый
5. оранжевый
6. фиолетовый
7. сиреневый
8. серый
9. голубой
10. белый

Ответ: оранжевый

Вариант 2

Для пикселя растрового изображения была построена диаграмма распределения интенсивности цветов палитры RGB.



Из предложенного набора выберите *наиболее* подходящий цвет, соответствующий изображенному на диаграмме. Для доступа к вариантам ответа нажмите «ответить».

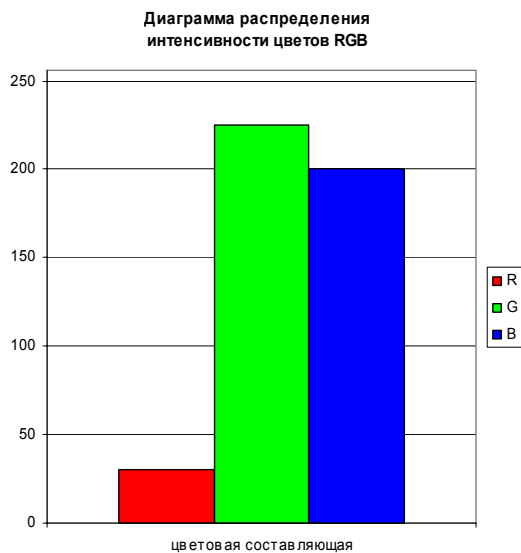
1. голубой
2. красный
3. фиолетовый
4. зеленый

5. синий
6. желтый
7. коричневый
8. серый
9. оранжевый
10. белый

Ответ: фиолетовый

Вариант 3

Для пикселя растрового изображения была построена диаграмма распределения интенсивности цветов палитры RGB.



Из предложенного набора выберите *наиболее* подходящий цвет, соответствующий изображенному на диаграмме. Для доступа к вариантам ответа нажмите «ответить».

1. белый
2. желтый
3. красный
4. зеленый
5. серый
6. синий
7. оранжевый
8. голубой
9. фиолетовый
10. сиреневый

Ответ: голубой