**ОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3**

**«АЛГЕБРА ЛОГИКИ»**

1. Установите, какие из следующих предложений являются логическими высказываниями:

а) “*Солнце есть спутник Земли*”;$$

б) “*2+3*=*4*”;

в) “*сегодня отличная погода*”;

г) “*в романе Л.Н.* *Толстого* *“Война и мир” 3 432 536* *слов*”;

д) “*Санкт-Петербург расположен на Неве*”;

е) “*музыка Баха слишком сложна*”;

ж) “*первая космическая скорость равна* *7.8* *км/сек*”; з) “*железо* *—* *металл*”;

и) “*если один угол в треугольнике прямой,* *то треугольник будет* *тупоугольным*”;

к) “*если сумма квадратов двух сторон треугольника равна*

*квадрату третьей, то он прямоугольный*”.

Ответ запишите в видепоследовательности букв. Например, абв.

1. Определите с помощью таблиц истинности, какие из следующих формул являются тождественно истинными или тождественно ложными: $\overline{a}$ ·$a ⋁ b $·$\left(a\right.$· b$ ⋁ b) $ В качестве ответа напишите слово да, если формула является тождественно истинной, нет – в противном случае.
2. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *X* | *Y* | *Z* | *F* |
|  |  |  |  |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |
|  |  |  |  |

*Какое выражение соответствует F?*

1. Равносильны ли следующие логические равенства:

Ответ обоснуйте.

1. Для какого имени истинно высказывание: ⌐(Первая буква имени гласная→Четвертая буква имени согласная)



1) Елена 2) Вадим 3) Антон 4) Федор

1. Три девочки — Роза, Маргарита и Анюта представили на конкурс цветоводов корзины выращенных ими роз, маргариток и анютиных

глазок. Девочка, вырастившая маргаритки, обратила внимание Розы на то, что ни у одной из девочек имя не совпадает с названием любимых цветов. Какие цветы вырастила каждая из девочек? В ответе запишите подряд без пробелов буквы, соответствующие именам девочек в порядке следования названия цветов.

7. Виновник ночного дорожно-транспортного происшествия скрылся с места аварии. Первый из опрошенных свидетелей сказал работникам ГАИ, что это были “Жигули”, первая цифра номера машины — единица. Второй свидетель сказал, что машина была марки “Москвич”, а номер начинался с семёрки. Третий свидетель заявил, что машина была иностранная, номер начинался не с единицы. При дальнейшем расследовании выяснилось, что каждый из свидетелей правильно указал либо только марку машины, либо только первую цифру номера. Какой марки была машина и с какой цифры начинался номер? В качестве ответа укажите подряд без пробелов первую букву марки машины и первую цифру номера.

8. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет. Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Эсминец*?

|  |  |
| --- | --- |
| Запросы | Найдено страниц (в тысячах) |
| Фрегат | Эсминец | 3400 |
| Фрегат & Эсминец | 900 |
| Фрегат | 2100 |

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так, что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

9. Определите структурную формулу по заданной функциональной схеме:



10. Определите структурную формулу по заданной функциональной схеме:



11. Дано логическое выражение, зависящее от 5 логических переменных:

**X1**  **¬X2**  **X3**  **¬X4**  **X5**

Сколько существует различных наборов значений переменных, при которых выражение ложно?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 12. Для | какого | из | указанных значений Х истинно высказывание |
| 1) 1 | 2) 2 | 3) 3 | 4) | 4 |  |
| 13. Дана таблица истинности некоторой логической функции. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | х | y |  |  | F(x,y) |  |
|  |  | 0 | 0 |  |  | 0 |  |
|  |  | 0 | 1 |  |  | 1 |  |
|  |  | 1 | 0 |  |  | 1 |  |
|  |  | 1 | 1 |  |  | 0 |  |



Формулой этой функции будет? Ответ обоснуйте.

14. Сколько существует различных наборов значений логических переменных *x*1, *x*2, *x*3, *x*4, *y*1, *y*2 *y*3, *y*4,которые удовлетворяют всем перечисленнымниже условиям?

