

Рабочий лист №1

Дата " 3 " февраля 2025 г.  
(заполняется оргкомитетом)

Шифр ИСТ-1  
(заполняется оргкомитетом)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

| № задания | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | Итого<br>(итоговый балл,<br>подпись<br>председателя<br>жюри) |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| Балл      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| № задания | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 758.   |
| Балл      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

Олимпиада Магиструм

(название олимпиады, заполняется участником)

Информационные системы и технологии

(профиль олимпиады, заполняется участником)

| № | K | L | M | N | $\bar{K} \vee L \vee N$ | $L \vee M$ | $K \vee M$ | $\bar{x} \& y$ | $x \& \bar{y}$ | F |
|---|---|---|---|---|-------------------------|------------|------------|----------------|----------------|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1                       | 0          | 0          | 0              | 1              | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1                       | 1          | 0          | 0              | 0              | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1                       | 0          | 1          | 0              | 1              | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1                       | 1          | 1          | 0              | 0              | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1                       | 1          | 0          | 0              | 0              | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1                       | 1          | 1          | 0              | 0              | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0                       | 0          | 1          | 0              | 0              | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0                       | 1          | 1          | 1              | 0              | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1                       | 0          | 1          | 0              | 1              | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1                       | 1          | 1          | 0              | 0              | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1                       | 1          | 1          | 0              | 0              | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1                       | 1          | 1          | 0              | 0              | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1                       | 1          | 1          | 0              | 0              | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1                       | 1          | 1          | 0              | 0              | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1                       | 1          | 1          | 0              | 0              | 0 |

$$X = \bar{K} \vee L \vee N$$

$$Y = L \vee M$$

$$Z = K \vee N$$

$$F = ((\bar{x} \& y) \vee (x \& \bar{y})) \& Z$$

Ответ: 3 решения:

- 1).  $K=0, L=0, M=1, N=0$
- 2).  $K=1, L=0, M=0, N=1$
- 3).  $K=1, L=0, M=1, N=0$

√4)  $n = 7$   
СОЛОВЕЙ

A - слово "БОЛ"

$$\mu(B) = 1$$

$$\mu(0) = 2$$

$$\mu(1) = 1$$

$$P(A) = \frac{1}{7} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{210} = \frac{1}{105}$$

Ответ:  $\frac{1}{105}$

√5) SELECT узел, case when T1.Родитель is NULL  
return "Корень"

when T2.Узел is NULL return "Лист"  
else return "Внутренний"

FROM Таблица1 as T1

LEFT JOIN Таблица1 as T2 ON T1.Узел = T2.Родитель  
order by Узел;

√6) package main

Golang (язык)

```
func main() {  
    var N int  
    err := fmt.Scanf("%d", &N)  
    if err != nil {  
        fmt.Fatal("Incorrect N!")  
    }  
    mat := make([][]int, N)  
    for i := range mat {  
        mat[i] = make([]int, N)  
    }  
    steps := 0  
    counter := 1  
    for counter < N*N {
```



Дополнительный рабочий лист  
(без рабочего листа №1 недействителен)

Дата " 3 " февраля 20 25 г.  
(заполняется участником)

Шифр УСТ-1  
(заполняется участником)

```
for i := steps; i < n-steps; i++ {  
    mat[i][steps] = counter  
    counter++  
}  
for j := steps; j < n-steps && counter < N*N; j++ {  
    mat[steps][j] = counter  
    counter++  
}  
for i := n-steps-1; i >= steps steps && counter < N*N; i-- {  
    mat[i][steps] = counter  
    counter++  
}  
for j := n-steps; j > steps steps && counter < N*N; j-- {  
    mat[steps][j] = counter  
    counter++  
}  
steps++  
}  
  
file, err := os.Create("output.txt")  
if err != nil {  
    fmt.Fatalf("Failed to save file")  
}  
for i := range mat {  
    for j := range mat[i] {  
        _ = file.WriteString(to fmt.Sprintf("%d ", mat[i][j]))  
    }  
}
```

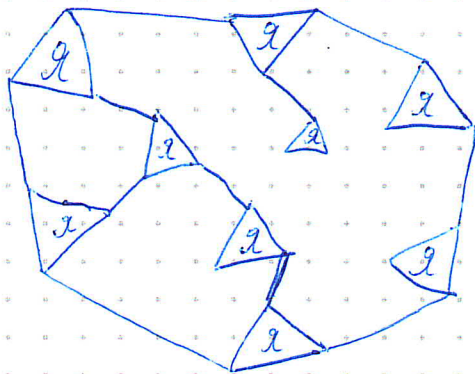
```

    }
    _ = file.writestring("\n")
}
_ = file.close()
}

```

№3 Всего 1200 мест. соединения.

Т.к. у ячейки 3 палочки (3 угла). Всего 400 ячеек.  
Снаружи оградилка 500 палочек.



Т.к. треугольник снаружи имеет одну грань, а остальные две внутри. Грек расположено снаружи:  $\frac{500}{2} = 250$  (где 2 - одна палочка ячейки, одна палочка соединения).

Внутри осталось 150 ячеек муравьев. А палочек внутри осталось = 150 (минимум, чтобы соединить оставшиеся ячейки между собой и колонией)  $(400 - 250)$

Ответ: 400 муравьев, 650 палочек.

№1.  $\Delta A = 40 + 60 + 120 - 100 - 30 - 96 = -6 \neq 0 \Rightarrow$

Матрица не диагонализуется (не существует  $C$  и  $\Lambda$ )