

Рабочий лист №1

Дата "03" февраля 2025 г.
(заполняется оргкомитетом)

Шифр ИСТ-14
(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 (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл																
№ задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	<u>885</u>
Балл																

Математика

(название олимпиады, заполняется участником)

Информационные технологии и технологии

(профиль олимпиады, заполняется участником)

Задача 2

Для начала нужно упростить уравнение

$$((k\bar{l} \wedge \bar{m}) \wedge (\bar{l} \rightarrow m)) \vee ((\bar{k} \vee \bar{l} \vee n) \wedge (\bar{l} \wedge \bar{m})) \vee (k \vee n) = 1$$

$$((k\bar{l} \wedge \bar{m}) \wedge (\bar{l} \vee m)) \vee \bar{k} \vee \bar{l} \vee n \vee (\bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{k} \vee \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{l} \vee \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge n) \vee (k \vee n) = 1$$

$$((k\bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{l} \vee k\bar{l} \wedge \bar{m} \wedge m) \vee (\bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{k} \vee \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{l} \vee \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge n) \vee (k \vee n)) = 1$$

$$(k\bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{l} \vee \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{k} \vee \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{l} \vee \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge n) \vee (k \vee n) = 1$$

$$k\bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{l} \vee \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{k} \vee \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{l} \vee \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge n \vee k \vee n = 1$$

$$k\bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{l} \vee \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{k} \vee \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{l} \vee \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge n = 1$$

Преобразуем в соф

$$k\bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{l} \vee k\bar{l} \wedge \bar{m} \wedge n \vee \bar{k} \wedge \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge n \vee k\bar{l} \wedge \bar{m} \wedge n \vee \bar{k} \wedge \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge n = 1$$

Приводим подобные

$$k\bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{l} \vee k\bar{l} \wedge \bar{m} \wedge n \vee \bar{k} \wedge \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge n = 1$$

Каждому множеству соотв-т одно решение т.к. каждое = 1 когда все пер-е = 1

$$k\bar{l} \wedge \bar{m} \wedge \bar{l} \Rightarrow k=1, l=0, m=1, n=0$$

$$k\bar{l} \wedge \bar{m} \wedge n \Rightarrow k=1, l=0, m=0, n=1$$

$$\bar{k} \wedge \bar{l} \wedge \bar{m} \wedge n \Rightarrow k=0, l=0, m=0, n=1$$

Итак, уравнение имеет 3 решения (1, 0, 1, 0) (1, 0, 0, 1) (0, 0, 0, 1)

Задача 4

Порочимая буква в слове Соловей

C-1 O-2 A-1 B-1 E-1 M-1

Так как порочимая последовательность букв, то событие A - слово "СОЛ" произойдет только при последовательном происхождении 3 событий:
X - из буквы фамилии "В", Y - из ^{после} буквы "О", Z - из ^{после} буквы "Л"

$$P(A) = P(X) \cdot P(Y|X) \cdot P(Z|XY)$$

$P(X) = \frac{1}{7}$ т.к. в букве 7 букв, из которых 1 В

$P(Y|X) = \frac{2}{6}$ т.к. после X в букве 6 букв из которых 2 О

$P(Z|XY) = \frac{1}{5}$ т.к. после XY в букве 5 букв из которых 1 Л

$$P(A) = P(X) \cdot P(Y|X) \cdot P(Z|XY) = \frac{1}{7} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{105}$$

Ответ: вер-ность $\frac{1}{105}$

Задача 5

With

select узел, "корень"

from Таблица1

where Родитель = Null.

Union

select узел, "лист"

from Таблица1 t

where t.Родитель != Null and Not Exists (select 1 from Таблица1 t2 where t2.Родитель = t.узел)

Union

select узел, "внутренний"

from Таблица1 t

where t.Родитель != Null and Exists (select 1 from Таблица1 t2 where t2.Родитель = t.узел)

As Table.

select * from Table.

order by узел

Задача 7: Не существует т.к. нет собственного значения у матрицы

Дополнительный рабочий лист
(без рабочего листа №1 недействителен)

Дата "03" февраля 2025 г.
(заполняется участником)

Шифр КТ-14
(заполняется участником)

Задача 6

```
arr = [N, N]
count = 1
imax = N - 1
jmax = N - 1
imin = 0
jmin = 0
```

```
While (imin ≤ imax and jmin ≤ jmax) {
```

```
    if (i == imin and j == jmin) {
        for (k = i; k ≤ imax; k++) {
            arr[k, j] = count;
            count++;
        }
        i = imax;
        jmin += 1;
        j = jmin;
    }
```

```
    else if (i == imax and j == jmin) {
        for (k = j; k ≤ jmax; k++) {
            arr[i, k] = count;
            count++;
        }
        j = jmax;
        imax -= 1;
        i = imax;
    }
```

```
    else if (i == imax and j == jmax) {
        for (k = i; k ≥ imin; k--) {
            arr[k, j] = count;
            count++;
        }
        i = imin;
        jmax -= 1;
        j = jmax;
    }
```

```
    else if (i == imin and j == jmax) {
        for (k = jmax; k ≥ jmin; k--) {
            arr[i, k] = count;
            count++;
        }
        j = jmin;
        imin += 1;
        i = imin;
    }
}
```

```
for (i = 0; i < N; i++)
    for (j = 0; j < N; j++)
        Console.WriteLine(arr[i, j] + " ");
Console.WriteLine();
```

