



1302269455982

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ анализ данных ☒ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Город участия П Е Р М Ь

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	0	0	0	20	10					
Балл члена жюри №2	0	0	0	20	10					

Итоговый балл

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

= 105

Линия отреза

15. Дока $(a \cap b) \cup (a \rightarrow c)$

Задача выразить данное через стрелку Пирса и скобки

Решение. Чтобы сравнивать выражения из стрелок Пирса и скобок с помощью таблицы истинности

a	b	$a \cap b$	$a \cup b$	$a \rightarrow b$	$a \downarrow b$	$\bar{a}$	$a \oplus b$
0	0	0	0	1	1	1	0
0	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	0	0	0

$$a \cap b = (a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b) \quad \bar{a} = a \downarrow a$$

$$a \cup b = (a \downarrow b) \downarrow (a \downarrow b)$$

Можно заметить, что операция $\rightarrow$ обратна для XOR, тогда ее можно представить так:

$$1) \text{ сначала } a \rightarrow b = (a \downarrow b) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b))$$

$$2) \text{ теперь } a \rightarrow c = ((a \downarrow c) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow (c \downarrow c))) \downarrow ((a \downarrow b) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)))$$

$$\text{выражаем все } (a \cap b) \cup (a \rightarrow c) = ((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)) \downarrow ((a \downarrow c) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow (c \downarrow c))) \downarrow ((a \downarrow b) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)))$$

14. 205. Влего королю может ходить на одну из восьми клеток вокруг себя, поэтому чтобы ни один король не мог пойти до другого их нужно расставить на расстоянии в одну клетку друг от друга.

(1) Чтобы получить максимальное число королей на доске необходимо записать числа начиная с угла и продолжать через один

(2) Чтобы получить минимальное число королей расставим отступая от каждого угла по 1 и расставим через 2 клетки

Примечание: 2025 делится на 3, поэтому рассматриваем как модели меньшие доски, но размер кратные 3

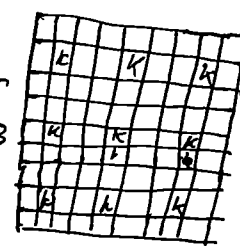
(1) Пусть сторона доски m , тогда

$$\left(\frac{m+1}{2}\right)^2 - \text{максимальное число королей}$$

$$\left(\frac{m}{3}\right)^2 - \text{минимальное число королей}$$

$$\left(\frac{2025+1}{2}\right)^2 = 1013^2 = 1026169 - \text{максимальное кол-во}$$

$$\left(\frac{2025}{3}\right)^2 = 675^2 = 455625 - \text{минимальное кол-во}$$



Линия отреза

Бланк ответов

N3 Всего на графе 19 рёбер и 13 вершин

05

Необходимо найти паросочетание размера 6

Всего у каждого ребра есть 2 вершины, $6 \cdot 2 = 12$ вершин

должны иметь паросочетания

Сумма степеней всех вершин 38, $\frac{38}{19} = 2$ ребра на одну вершину в среднем

9 вершин чётной и 4-нечётной степени

Но для 6 паросочетаний необходимо 12 вершин чётной степени, поэтому найти такое количество паросочетаний невозможно.

04

N1 Ответ: 6

05

N2

A 7101, B 1024

$1024 = 2^{10}$

05

1) $A < 512, B \geq 512$

$A = B = 512$

~~A 7101, B 1024~~

Ответ 16

Линия отреза

Бланк ответов

