ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

3101252684018

Титульный лист

Направление
- [ ] анализ данных
- [x] информатика
- [ ] история
- [ ] математика
- [ ] обществознание
- [ ] русский язык
- [ ] физика
- [ ] химия

Класс
- [ ] 8
- [ ] 9
- [ ] 10
- [x] 11

Фамилия ИШИМЦЕВ

Имя ЕГОР

Отчество ЕВГЕНЬЕВИЧ

Дата рождения 07 12 2008

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория М415

Дата 02 02 2026 **Подпись**

Пример заполнения
АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФ
ХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ1234567890

ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

3101252684018

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс: ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия: ЕКАТЕРИНБУРГ

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	–	20	11	0	–					
Балл члена жюри №2	–	20	11	0	–					

Итоговый балл 31

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

Линия отреза

Бланк ответов

ЗАДАНИЕ 4

~~Рассмотрю левую часть графа (вершины 1,2,3,5,10,14): если начало маршрута в~~

Начать маршрут можно только из ~~двух~~ вершин 6 или 15, т.к. при начале в другой месте нужно будет пройти через 6 или 15, выйти и закончить в другой (15 или 6), но это невозможно, т.к. в 6 и 15 ведет только 1 ребро, значит нужно начать в 6 или 15 и закончить в 15 или 6, но тогда не получится пройти все вершины, т.к. 13 и 7 связывает 1 ребро (вернуться не получится) и 3 и 10 связывает 1 ребро, значит маршрута по всем ребрам не существует. Ответ: Маршрута не существует

ЗАДАНИЕ 5

Для 6 паросочетаний необходимы $6 \cdot 2 = 12$ вершин, не связанных ни одним ребром между парами. В данном графе 13 вершин и 19 рёбер. Если 6 паросочетаний возможны, то должно быть $19 - 12 = 7$ ребер у остальных вершин, но осталась только одна вершина. Максимальное число исходящих рёбер 5 из 1 вершины, значит 2 ребра остались, значит невозможно паросочетание размера 6

Ответ: Невозможно

ЗАДАНИЕ 2

Для получения палиндромов необходимо взять пятизначное ~~двузначное~~ двоичное число и повторить его в обратном порядке. Всего существует $2^5 = 32$ таких числа $\Rightarrow$ 32 палиндрома. Число $c = a + b$; пары $(a, b) = (b; a)$ ~~если c - чётное~~ кол-во таких пар $= (c \,//\, $ (деление нацело) $2) + 1$

т.е. у числа 4 $4 : 2 + 1 = 3$ пара, а у числа 5 $5 : 2 + 1 = 3$ - тоже 3 пары.

Линия отреза

Бланк ответов

при сложении чётного числа и нечётного число пар у каждого слагаемого складывается и вычитается из суммы 1, то есть, у числа 4: 3 пары, у 5: 3 пары, у 5+4: 3+3-1 = 5 пар = (9//2+1). Все палиндромы нужно отсортировать по возрастанию и складывать первый с последним; второй с предпоследним и так далее. В итоге получится 16 сумм, все они будут равны 1111111111 = 1023 +3б

у 1023 (1023//2+1) = 512 пар, но складывались чётное и нечётное числа (I половина палиндромов чётная, II - нечётная), значит вычлось 1, значит 513 пар у каждой из 16 сумм, все палиндромы изначально были различны, значит всего пар (a, b) 513 · 16 = = 8208

Ответ: 8208 пар +5б

ЗАДАНИЕ 3 11б

Таблица истинности для $(a \wedge b) \vee (a \to c)$

a	b	c	$a \wedge b$	$a \to c$	$(a \wedge b) \vee (a \to c)$
0	0	0	0	1	1
0	0	1	0	1	1
0	1	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	1

Заменю отдельно действия +2б

$\overset{I}{a} \vee \overset{II}{b} = (\overset{I}{a} \downarrow \overset{II}{b}) \downarrow (\overset{I}{a} \downarrow \overset{II}{b})$ III

$a \wedge b = (a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)$ +2б

$a \to c = ((a \downarrow a) \downarrow c) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow c)$ II

Итог: $(a \wedge b) \vee (a \to c) = (((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)) \downarrow (((a \downarrow a) \downarrow c) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow c))) \downarrow$ +7б

$\downarrow (((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)) \downarrow (((a \downarrow a) \downarrow c) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow c)))$

Линия отреза

Бланк ответов