

Титульный лист

Направление

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

Класс

- ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

К О Н Д Р А Т Ь Е В

Имя

М А Т В Е Й

Отчество

А Л Е К С Е Е В И Ч

Дата рождения

28 05 2008

Город участия

Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория

Г У К 4 0 1

Дата

02 02 2026

Подпись

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



3101551630463

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия

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	-	0	10					
Балл члена жюри №2	-	20	-	0	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

$n_2 = 205$

Каждый палиндром из 10 знаков можно получить
если взять каждое число из 5 знаков в двоичной
системе, а затем записать справа это же число наоборот.
Напиши каждый палиндром в двоичной системе счисления
и переведи его в десятичную систему счисления
+ 25

000000	000000 = 0
000001	100000 = 48
000010	010000 = 72
000011	110000 = 120
000100	001000 = 132
000101	101000 = 180
000110	011000 = 204
000111	111000 = 252
001000	000100 = 258
001001	100100 = 306
001010	010100 = 330
001011	110100 = 378
001100	001100 = 390
001101	101100 = 438
001110	011100 = 462
001111	111100 = 510

100000	000001 = 513
100001	100001 = 561
100010	010001 = 585
100011	110001 = 633
100100	001001 = 645
100101	101001 = 693
100110	011001 = 717
100111	111001 = 765
101000	000101 = 771
101001	100101 = 819
101010	010101 = 843
101011	110101 = 891
101100	001101 = 903
101101	101101 = 951
101110	011101 = 975
101111	111101 = 1023

Мы получили все возможные A+B. Каждое из чисел
можно представить в виде суммы двух чисел $n//2 + 1$
способами, где n - сумма, // - деление с округлением вниз,
ведь рассматриваем меньшее слагаемое, можно помнить, что
 $A \leq n//2$ а также A может быть равно нулю, то есть вариант
для A, не меньшего слагаемого, всего $n//2 + 1$ + 105

Теперь каждую из 32 полученных сумм надо преобразовать в вид $n/2 + 1$ и сложить с остальными

~~сумма для чисел из левого столбца~~ Для удобства я сначала посчитаю ^{сумму} всех $n/2$, а затем сложу все единицы. В левом столбце 16 чисел, посчитаю их сумму

$$0 + 24 + 36 + 60 + 66 + 90 + 102 + 126 + 129 + 153 + 165 + 189 + 195 + 219 + 231 + 255 + 16 = 2056$$

Теперь во втором столбце

$$256 + 280 + 292 + 316 + 322 + 346 + 358 + 382 + 385 + 409 + 421 + 445 + 451 + 475 + 487 + 511 + 16 = 6152$$

$$= 6152$$

Найдём сумму

$$2056 + 6152 = 8208$$

Ответ 8208

и 05

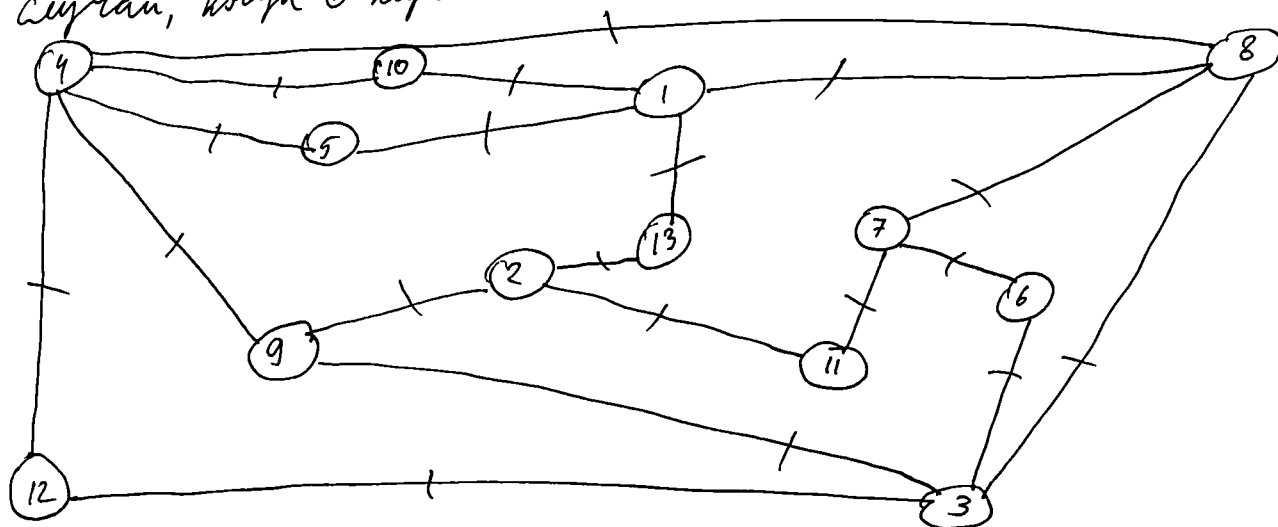
Рассмотрим степени вершин при обходе. Если маршрут по всем ребрам существует, то зайдя в каждое ребро мы также из него и выйдем. То есть степени вершин всегда должны быть четными, ведь мы заходим в них столько же раз, сколько и выходим. Однако есть исключение. Если мы начинаем и заканчиваем в разных клетках, то в вершине, в которой мы начали мы выйдем из нее на 1 раз больше, чем зайдём. Аналогично и с последней вершиной. Поэтому ~~тогда~~ количество вершин с нечётной

Бланк ответов

степенью либо 0, либо 2. Однако в данном графе видно, что мы имеем более 2 вершины с нечётной степенью, такие как 3, 6, 15, 7 и так далее. Поэтому в более чем 2 вершины мы зайдем и выйдем разное количество раз, чего быть не может. Значит в графе не существует маршрута по всем ребрам, ведь в вершинах, отличные от начальной и конечной, мы заходим и выходим одно и то же количество раз, а значит степень вершины будет чётной.

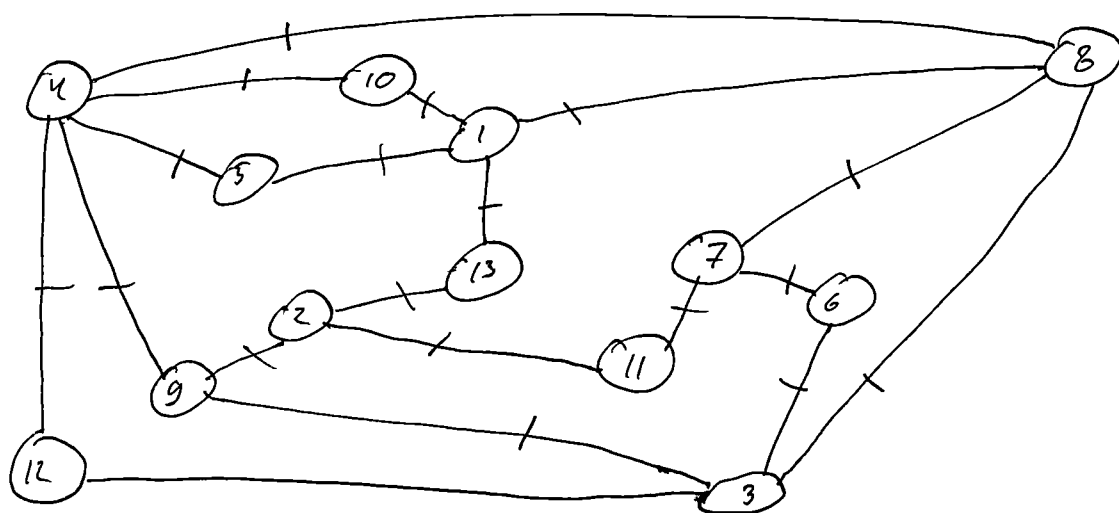
№ 5 105

Рассмотрим вершину 12. Всего у нас 13 вершин, а в паросочетании из 6 ребер удовлетворяют 12 вершин, значит одна из вершин не имеет ни одного ребра в паросочетании из 6. Назову эту вершину недотронутой. Ребра, которые уже точно нельзя записать в паросочетание назову кончанными. Рассмотрим случай, когда в паросочетании есть ребро 12-4.



Тогда ребра $12-4$, $12-3$, $4-9$, $4-5$, $4-10$, $4-8$ концы,
 Отметим штрихом на рисунке. Одна из вершин 10 и 5
 будет недотрогой, ведь только 1 вершина из них может
 быть соединена с 1, с и уже нельзя. Недотрога только
 одна, поэтому одно из ребер $10-1$ и $5-1$ уйдет в
 паросчетание, а ~~другое~~ ~~будет~~ концевым. Будут ребра
 $10-1$, $5-1$, $1-8$, $1-13$, паросчетание $12-4$ и одно из ребер $10-1$ и $5-1$.
 13 вершина недотрогой уже быть не может, поэтому ребро $13-2$
 в паросчетании, ребра $13-2$, $9-2$, $11-2$ концы. Ребра
 $11-7$ аналогично в паросчетании, ребра $11-7$, $7-6$, $7-8$ концы.
 Аналогично $6-3$ в паросчетании, ребра $6-3$, $9-3$, $8-3$ концы.
 У нас все ребра концы, а в паросчетании всего 5 ребер,
 случай не подходит.

2) 12 — недотрога



Бланк ответов

Линия отреза

Тогда среди 5 и 10 нет недостоин, одна из этих вершин соединена с 4 а другая с 1. В любом случае в паросчетании 2 ребра, а концы

4-12, 4-8, 4-9, 4-5, 4-10, 5-1, 10-1, 13-1, 1-8 Недостоин

Больше нет, значит в паросчетании 13-2, концы 13-2,

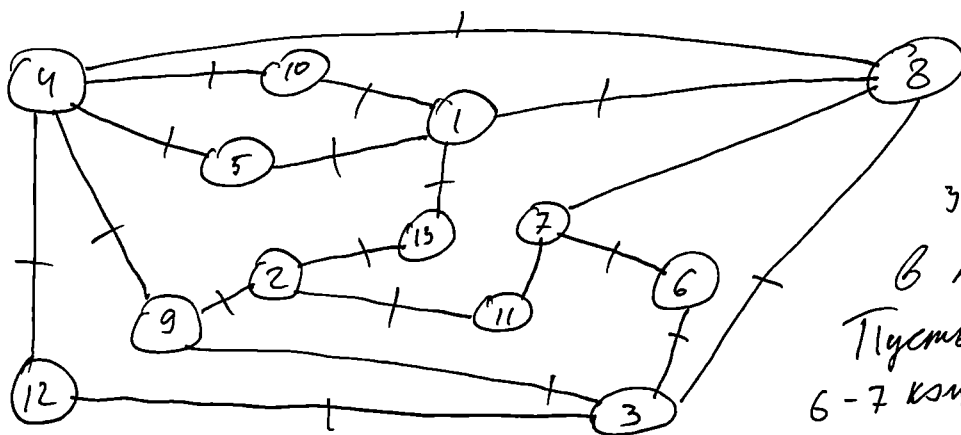
2-9, 2-11 Аналогично ребро 9-3 в паросчетании, концы

9-3, 3-6, 3-8 Аналогично 7-11 в паросчетании, концы

7-11, 7-6, 7-8 Итого все ребра концы, и в паросчетании

5 ребер не проходит

3) ~~Есть~~ Есть ребро 12-3



Концы 12-4, 12-3,

3-9, 3-6, 3-8 1 ребро

в паросчетании

Пусть 6 - недостоин Тогда

6-7 концы Значит нет

недостоин среди 5 и 10, как

я уже рассматривал в паросчетании +2 ребра, концы 4-8, 4-9, 4-10, 4-5, 10-1, 5-1, 1-8, 1-13, Аналогично 13-2 в паросчетании

13-2, 2-9, 2-11 концы, 9 - вторая недостоин, тем быть

не может

Аналогично рассматривается случай,
когда 6 не принадлежит Полугаю, что все
случаи рассмотрены и в каждом из них
невозможно составить паросчетание из 6
ребер