



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Р А К Е В И Ч

Имя Н И К И Т А

Отчество С Е Р Г Е Е В И Ч

Дата рождения 09 11 2006

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 325

Телефон 89538257738

Дата 05 02 2024

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



Проверочный лист
Заполняется участниками

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

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	20	0	0	—					
Балл члена жюри №2	20	20	0	0	—					

Итоговый балл 40

Подпись члена жюри №1

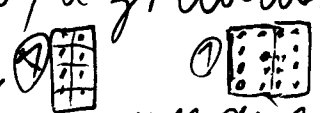
Подпись члена жюри №2

Пример заполнения

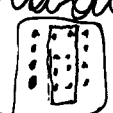
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0




рассмотрим крайний пр-чик 2×4 из клеток ^①
 (см. рис. оборотни на право, то они дают котид-
 бы по 4 клеткам, при этом если они стоят в углу,
 то дают только по 3, а если они не стоят в углу, то они
 дают котиды одну клетку, на которую дает группой
 оборотель, а значит оба оборотня занимают
 6 клеток.



Вместе крайние оборотни ~~занимают~~ ^{занимают}
 12 клеток, оставив 4 незанятые клетки в сер-
 кане пр-ка 2×4 из вертикалей. При этом оборотни

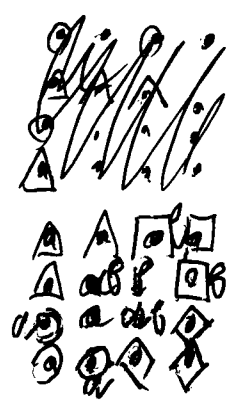


в гамме пр-ка дают одну клетку из центра, а
 также одну из клеток в вертикали центральной
 пр-ка, которую дает крайний, то есть край-
 ний оборотель обязательно дает одну из клеток

пр-ка 1×2 в центральной пр-ке: . Тогда
 оборотни в центре пр-ка дают максимум
 3 клетки, а в центральной пр-ке все дитя
 4, а значит во всем котиде 2 оборотня,
 а значит в одной (см. котиды в оборотней).

А значит на доске 8×8 котид 24 оборотня,
 откуда максимум оборотней 24. Решено

Пример (Приведем пример см. ^{из верхнего правого угла}
 по 3 раз ~~раз~~ перенести вниз, влево, и вправо
 вниз (все клетки перенести соотв-но ||
 Каждая отдельная фигура соотв-но
 отдельными оборотнями)



Ответ: 24

нет возмозных
Косид. и чисел - Бланк ответов
нет в.п.ч.

должно быть - г.д.
но число n было равнее: м.п.
б.р.

Допустим 6 и 7 не стоят вместе.

$n \geq 1$ заметим, что в круге после 2 (52) могут быть

только $3, 4, 6, 7$. Таси. возмозные после-ти с числами

Таси. 523 , тогда после 3 могут быть $1, 3, 5$, но 3 и 5 встречались раньше, тогда 5231 , тогда после 1 должно быть 2 или 4 , тогда 52314 , т.к. 2 было раньше, но тогда после 4 должно быть $2, 3, 5$, но все эти числа встречались ранее, откуда после 2 не может быть $3, 4, 5$ ✓

Таси. 524 , тогда после 4 должно быть $1, 3, 4, 6$, но 4 уже есть $4, 6$, тогда 5241 или 5243 .

~~Таси. 5247 , тогда после 7 может быть 5 , тогда 5273 , откуда после 3 должно быть $2, 4$, но 2 было, тогда 52734 , откуда после 4 $2, 4, 5, 7$, но $2, 4, 5$ были ранее, откуда 527347 , откуда после 7 должно быть $3, 5$, но 3 и 5 были ранее, откуда нет возмозных чисел, а значит не может быть и 529~~

~~Таси. 527 , тогда после 7 должно быть $1, 3, 5$, но 3 и 5 были ранее, тогда 5271 , откуда после 1 должно быть $2, 4$, но 2 было ранее, откуда 52714 , тогда после 4 должно быть 5 , но 5 было ранее, откуда, а значит не может быть 523 .~~

Таси. 5241 , тогда после 1 г.д. 5 , но 5 б.р., откуда нет в.п.ч., а значит 5241 не возможно.

Таси. 5243 , тогда после 3 г.д. $3, 5, 1, 7$, но 3 и 5 б.р., тогда таси. 52437 , тогда после 7 г.д. 4 , но 4 б.р., откуда нет в.п.ч. Таси. 52437 , тогда после 7 г.д. $2, 4$, но

2 и 4 д.р., открыва мет. в.п.ч., а значим
и 5 и 7 быть не можем.

Рассм. 5246, тогда есть 46, а значим 524 - не
возможен. опустим ✓

Рассм. 526, тогда после 6 г.д. 1, 3, 4, 5, 8, но 5 было раньше

Рассм. 486, из этого ~~варианта~~ возможно лишь правее или
на 7, 6, 5, 2, левее 7, 6, 4, но 6 и 4 еще были, тогда
44862 или 74865, но 25 или 42-возм-но, значим
748625¹ или 748652, но у 2 после 5 тогда 1, 3, 7, 7 было,
тогда 7486251 или 7486253, но тогда 74862513 или
74862531, при этом 1: 17-31; 3: 13-21, значим 1-
невозможно, у 2 после 2 только 4, 6, 3, 7, но 4, 6 и 7
были раньше, тогда 7486523, тогда 74865231, но
1: 13-71 открыва 2 невозможно, а значим 486
невозможно.

тогда рассм. 5261, тогда после 1 г.д. 5 или 7, но ^{после} 5 д.р.,
тогда 52617, тогда после 1 г.д. 8 или 2, но 2 д.р., тогда 526178,
но после 8 г.д. ^{или 3} 6 или 8, но 6 и 8 д.р., значим 5261 - невозм-но

Рассм. 5263, тогда после 3 г.д. 5, 7, 3, но 5 и 3 д.р., тогда
52637, тогда после 7 г.д. 2 или 4, но 2 д.р., тогда 526374,
тогда после 4 г.д. 6, 8, 5, 3, но 3, 5 и 8 д.р., тогда 5263748,
тогда после 8 г.д. 3, 5, 2, 6, 8, но все эти числа были раньше,
значим 5261 - невозм-но

Рассм. 5264, тогда 64, а значим 5264 - не опустим

Рассм. 5268, тогда после 8 г.д. 5, 7, 4, 8, 2, но 2, 5 были раньше
при 4 ^{или 7}, тогда 52687, тогда после 7 г.д. 7, но 7 было,
открыва не может быть и 526.

Бланк ответов

Рассм. 527, тогда после 7 г. д. 1, 3,

Рассм. 5271, тогда после 1 г. д. 6 или 8, рассм.

52716, тогда после 6 г. д. 2, 3, 4, 7, но 2 и 7 д. п., при 4

69, тогда 527163, тогда после 3 г. д. 5, 7, 3, но все эти числа были раньше, а значит нет в.п.ч, отсюда нет 52716 ✓

Рассм. 52718, тогда после 1 г. д. 2, 3, 5, но 2 и 5 д. п., тогда 527183, тогда после 3 г. д. 7, 5, но 5 и 7 были раньше, а значит и нет в.п.ч, отсюда невозможно 5271 ✓

Рассм. 5273, тогда после 7 г. д. 6, 8, 4.

Рассм. 52734, тогда после 4 г. д. 2, 4, 7, 5, 7, но 2, 4, 7 д. п.,

тогда 527341, тогда после 1 г. д. 3 или 5, но 3 и 5 д. п., значит нет в.п.ч., тогда 52734 не допустимо. ✓

Рассм. 52736, тогда после 6 г. д. 2, 4, 7, 5, 6, но

2, 5, 6 д. п., при 4 64, что недопустимо, тогда 527361, тогда после 1 г. д. 5 или 7, но 5 и 7 д. п., значит нет в.п.ч., отсюда 52736 - невозможно. ✓

Рассм. 52738, тогда после 8 г. д. 2, 4, 7, 5, 7, но

2, 5 и 7 д. п., тогда рассм. 527381, тогда после 1 г. д. 7, но оно было раньше, значит 527381 - недопустимо, рассм. 527384, тогда после 4 г. д. 7, 6, 4, но 7 и 4 д. п.,

при 6 46, что недопустимо, а значит 527384 быть не может, и значит и 527 быть не может,

а значит, если ч и в не стоят вместе, то 3 не получится расставить числа от 1 до 8 по кругу

при заданных условиях, ч. т. д.

Пример: $\begin{matrix} 5 & 2 & 7 \\ 1 & 6 & 4 & 8^3 \end{matrix}$ — кепальный перебор

$$n2) a^2 + b^2 + c^2 + 2abc = 1$$

Рассм. $(1-b^2)/(1-c^2) = 1-b^2-c^2+b^2c^2$; $1-b^2-c^2 = (1-b^2)(1-c^2) - b^2c^2$

$$\textcircled{1} a^2 + 2abc = 1-b^2-c^2 = (1-b^2)(1-c^2) - b^2c^2$$

$$(1-b^2)(1-c^2) = a^2 + 2abc + b^2c^2 = (a+bc)^2, \text{ тогда}$$

$$\sqrt{(1-b^2)(1-c^2)} = a+bc, \quad a, b, c > 0,$$

Аналогично $\sqrt{(1-a^2)(1-b^2)} = c+ab$; $\sqrt{(1-a^2)(1-c^2)} = b+ac$,

тогда $a \cdot \sqrt{(1-b^2)(1-c^2)} + b \cdot \sqrt{(1-a^2)(1-c^2)} + c \cdot \sqrt{(1-a^2)(1-b^2)} =$

$$= a(a+bc) + b(b+ac) + c(c+ab) = 3abc + a^2 + b^2 + c^2 = 1 + abc;$$

1-ю часть заметим, из того, что $a^2 + b^2 + c^2 + 2abc = 1$, и того, что a, b, c — полож-е, то a, b, c ~~ни~~ больше a и меньше 1 , тогда $abc > 0$.

$$a \sqrt{(1-b^2)(1-c^2)} + b \sqrt{(1-a^2)(1-c^2)} + c \sqrt{(1-a^2)(1-b^2)} = 1 + abc$$

и правыми $1+abc$ и $2\sqrt{abc}$

$$1 + abc \geq 2\sqrt{abc}$$

$$1 - 2\sqrt{abc} + abc \geq 0$$

$$(1 - \sqrt{abc})^2 \geq 0 \Rightarrow 1 + abc \geq 2\sqrt{abc}, \text{ а значит и}$$

верно всегда то, что на

$$a \sqrt{(1-b^2)(1-c^2)} + b \sqrt{(1-a^2)(1-c^2)} + c \sqrt{(1-a^2)(1-b^2)} \geq 2\sqrt{abc}, \text{ ч. т. д.}$$

(24)

0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0

— Пример СК (её клетки отмечены как \square)