



3101824396424

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия П Е Р С П Е Л И Ц Ы Н

Имя В С С В О Л О Д

Отчество И Г О Р Ё В И Ч

Дата рождения 18 07 2009

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 632

Дата 02 02 2026

Подпись

ke

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



3101824396424

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

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

Класс

☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Город участия

[К] [А] [Т] [Е] [Р] [И] [Н] [Ъ] [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	18	0	—	—	8					
Балл члена жюри №2	18	0	—	—	8					

Итоговый балл 26

Подпись члена жюри №1

[Подпись]

Подпись члена жюри №2

[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

Задача №1

$$f(a\bar{b}) + f(b\bar{c}) + f(\bar{c}a) = abc$$

$$f(a\bar{b}) = \frac{abc}{f(b\bar{c}) + f(\bar{c}a)} \quad \text{и } f(a\bar{b}) = a/b, \text{ то}$$

$$f(b\bar{c}) + f(\bar{c}a) = \frac{abc}{a/b}$$

$$f(b\bar{c}) + f(\bar{c}a) = bc/ac$$

$$\text{Пусть } a=b, \text{ тогда } f(\bar{c}a) + f(a\bar{c}) = ac \Rightarrow \text{либо } f(\bar{c}a) = c; f(a\bar{c}) = a,$$

либо $f(\bar{c}a) = a, f(a\bar{c}) = c$, в любом случае, $f(\bar{c}a) + f(a\bar{c}) = a + c$, тогда

$$f(12) + f(21) = 3$$

$$f(13) + f(31) = 4, \text{ аналогично } f(23) + f(32) = 5, f(34) + f(43) = 4,$$

$$f(19) + f(91) = 10$$

Сумма этих функций

$$3+4+5+6+7+8+9+10 = 52$$

$$f(45) + f(54) = 9, f(56) + f(65) = 11, f(67) + f(76) = 13, f(78) + f(87) = 15, f(89) + f(98) = 17$$

$$f(49) + f(94) = 13, f(59) + f(95) = 14, f(69) + f(96) = 15, f(79) + f(97) = 16$$

$$9+10+11+12+13+14+15+16 = 95$$

Для чисел вида aa значение функции $f(aa) = a \Rightarrow f(11) = 1, f(22) = 2, f(99) = 9$ и т.д.

Таким образом, общая сумма: $52 + 95 + 54 + 55 + 50 + 42 + 31 + 17 = 395$

Ответ 395

Задача №5

При расположении слона в боковой клетке количество возможных мест, где можно разместить ладью, равно площади фигуры, равной со сторонами длиной $2n-1$ и $2n-2$, так как одна вертикаль и одна горизонталь являются запретными и диагональ также является запретной. Количество боковых клеток равно $8n-4$ - угловые клетки, где угловые в двух сторонах, считаются. Таким образом, при расположении слона в боковой клетке число возможных расположений слона и ладьи равно $(2n-2)(2n-1)(8n-4)$.
Теперь рассмотрим количество вариантов расположения ладьи, если слон расположен не в боковой клетке. Количество возможных мест ладьи на вертикалях, горизонталях, количество которых равно расстоянию от края доски до слона, равно $2n-3$, так как одна клетка это клетка вертикали

Теперь учтём 2 диагональ. Если знак отстоит от края на 1 клетка, то нужно вписать 4² клетки за каждое расположение во внутреннем квадрате $(2n-2)^2$, если отстоит на 2 клетки, то еще 4² клетки для квадрата площадью $(2n-4)^2$, для 3 клеток - нужно вписать $4(2n-6)^2$ и так далее вплоть до $n-1$ клеток. Получается, что количество возможных расположений равно

$$N \approx (2n-2)(2n-1)(8n-4) + (2n-2)(2n-1)(2n-2)^2 - \underbrace{4((2n-2)^2 + (2n-4)^2 + \dots + (2n-2n+2)^2)}$$

Задача X-2

(1)(2) (3)(4) (5)
OO OO O

Вариант в незашифрованном виде
есть, но записана (1), (2)

Проверяем сначала сумму в 2 мешочках, расположенных с краю. Если их сумма больше или равна 8, то в 1 из них находится 1 из тех мешочков, в которых

Если $8/9$, то 5 может $\frac{1}{2}$ на пересечении 2 пар, иначе - с краю первой пары $\frac{1}{2}$ $\checkmark$

Если 1 раз - мемочки (1) (2), то мемочки (3) (4) Если их сумма равна 4 или 5, то 5 может вводить, но 12345

более 2, значит 5 может в ячейке (5) неверно, $\frac{21354}{\overline{12} \overline{3}}$

Если их сумма больше 8, то больше 3, то проверим 2 мешочка с дру-
гого края - (4), (5) Если их сумма равна 8/9, то 5 монет - в мешочке (5)

стоять рядом с Б (1 или 2), так как в первом из них, которое не может

то 5 может быть в мешочке (3) Таким образом можно определить, в какой из мешочков находится 5 может 21. В портфеле

— 2

Линия отреза

Бланк ответов

