



3101419838705

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия Г Р Я З Н О В А

Имя В А Л Е Р И Я

Отчество М А Р А Т О В Н А

Дата рождения 1 1 0 5 2 0 0 9

Город участия У Ф А

Аудитория 5 0 1

Телефон + 7 9 8 7 5 8 6 3 5 1 1

Дата 0 3 0 2 2 0 2 5

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



3101419838705

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

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

Класс

- ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Город участия

У Ф А

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

0

Количество черновиков к проверке

0

Время выхода с

: до :

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	24	60	00							
Балл члена жюри №2	24	00	00							

Итоговый балл

000

Подпись

члена жюри №1

Б

Подпись

члена жюри №2

Б

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

Найдём все простые по инерции Салли числа и все простые ≤ 100 :

По инерции Салли	Простые	По инерции Салли	Простые
2	2	53	53
3	3	59	59
4 	5	61	61
7	7	67	67
9	-	71	71
11	11	73	73
17	17	79	79
19	19	81	-
23	23	83	83
25	-	89	89
29	29	97	97
31	31	97	97
37	37		
41	41		
43	43		
47	47		
49	-		

Заметим, что в списке простых по инерции Салли кроме простых есть квадраты простых. Рассмотрим почему это происходит. Пусть у нас есть простое число a . Его квадрат делится только на a , но само число a не входит в множитель p , где $p^2 < N \Rightarrow a^2$ тоже считается Салли простым.

$10000 = ~~10000~~ = 100^2 \Rightarrow$ В простые по инерции Салли число будут входить и квадраты всех простых (больших) чисел < 100 . А таких всего 24

Ответ: 24

24.

Задача 2

Заметим, что за один ход забираются $n-1$ камней

Всего камней в кучах: $S = 1 + 2n + 3n + \dots + n^2 = (1 + 2 + \dots + n)n =$
 $= \frac{(1+n) \cdot n}{2} \cdot n = \frac{(1+n)n^2}{2}$

Сколько всего может быть сделано ходов:

$K = \frac{(1+n)n^2}{2(n-1)} - 1$ *А все ли ходы сделаются?*

Если n — чётное, то K — нечётное
 Если n — нечётное, то K — чётное } $\Rightarrow$ последний ход

сделает Пете $\Rightarrow$ выигрывает Пете.

0,

Example 5

Let $f(x) = x^2 + 2x + 1$ and $g(x) = x^2 + 1$.
Find $f(g(x))$ and $g(f(x))$.

Solution: We have $f(x) = x^2 + 2x + 1$ and $g(x) = x^2 + 1$.

$$f(g(x)) = f(x^2 + 1) = (x^2 + 1)^2 + 2(x^2 + 1) + 1$$

$= x^4 + 2x^2 + 1 + 2x^2 + 2 + 1$
 $= x^4 + 4x^2 + 4$

Similarly, $g(f(x)) = g(x^2 + 2x + 1) = (x^2 + 2x + 1)^2 + 1$

Линия отреза

Бланк ответов

