



3101397396630

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия А Н Т Р О П О В

Имя М И Х А И Л

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 1 0 0 2 2 0 1 0

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория Б 3 2

Дата 0 2 0 2 2 0 2 6

Подпись

Ант

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



3101397396630

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	3	20	3	0	—					
Балл члена жюри №2	3	20	3	0	—					

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

Задание 2

Пусть ряд из 5 мешочков вымалит тсек (для удобства)
а, б, с, д, е

В таком случае участник может победить следующими способами
Для этого необходимо спросить сумму в мешочках, д и е
Ведущий может ответить следующее

- 3 - значит в одном из мешочков 1 монета, а в другом 2
- 4 - 1 и 3 монеты
- 5 - 2 и 3 монеты (1 и 4 не подойдет, $4-1 > 2$)
- 6 - 4 и 2 монеты (1 и 5 не подойдет $5-1 > 2$)
- 8 - 5 и 3 монеты
- 9 - 5 и 4 монеты

Ведущий не может сказать 7, так как это означало бы, что в мешочках, д и е 3 и 4 монеты $\Rightarrow$ в а, б и с 5 1 и 2 монеты $\Rightarrow$ 5 стоит рядом с 1 или 2, чего быть не может ✓

Теперь

✓ 1 Если ведущий сказал 3, то это означает, что 5 монет в мешочке, с быть не может (иначе 5 рядом с 1 или с 2) $\Rightarrow$ 5 лежит либо в а, либо в б. Далее участник просто спрашивает про сумму монет в ~~любых~~ из этих в мешочке а. Если это 5, то ответ - а, иначе ответ - б

✓ 2 В случае, если ведущий ответит 4, 5 или 6, в мешочках а, б и с будет лежать такое кол-во монет, что 5 может быть либо в а, либо в с, так как иначе 5 будет стоять рядом с каким-то числом, разница с которым была бы 2 (в случае 4 это число 2 в случае 5 - число 1 в случае 6 - число 1). Теперь остается также спросить про сумму монет в а. Если это 5, то ответ - а, иначе - с.

✓ 3 Если же ведущий ответит 8 или 9, то 5 монет лежит либо в д, либо в е. Необходимо спросить про сумму монет в мешочке д. Если ведущий скажет 5, то ответ - д. Иначе ответ - е.

Задание 1

Из равенства $f(ab) f(bc) f(ca) = abc$ не всегда, а только в $f(ab), f(bc), f(ca)$ для фиксированных a, b, c видно, что функция f всегда принимает значение цифр a, b, c одного и того же разряда

Иначе $f(ab) f(bc) f(ca) = abc$ не выполнялось бы

Теперь заметим, что в выражении

$$f(11) + f(19) + f(21) + f(29) + f(91) + f(99)$$

все аргументы f - двузначные числа

Тогда возможны 2 варианта

1) f принимает значение 1-й цифры числа (старший разряд)

В таком случае выражение

$$f(11) + f(19) + f(21) + f(29) + f(91) + f(99)$$

принимает вид

$$1 + 1 + 2 + 2 + 9 + 9 = 10^1 1 + 10^1 2 + 10^1 9 = 10^1 (1 + 2 + 9) = 10^1 45 = 405$$

2) f принимает значение 2-й цифры числа (младший разряд)

Тогда ~~также~~ выражение

$$f(11) + f(19) + f(21) + f(29) + f(91) + f(99)$$

принимает вид

$$1 + 9 + 1 + 9 + 1 + 9 = (1 + 9) 9 = 9 45 = 405$$

Не трудно заметить, что в обоих случаях ответ одинаковый

Ответ 405 Верный пример

Линия отреза

Задание 3

Для начала запишем первые 9 чисел последовательности

~~1 2 3~~ 124536879

Нетрудно заметить, что каждый раз когда ~~нужно сделать~~

~~$a_n \neq a_{n-1} + 1$, $a_n \neq a_{n-1} + 2$~~ ~~нужно~~ в качестве a_n

выбрать наименьшее не встречававшееся ранее натуральное число, получается $a_{n-1} + 2$. В качестве примера можно привести a_4 .

Единственным исключением является a_4 , так как ~~именно~~ именно в этой части последовательности мы сталкиваемся с 2-м
идущими подряд простыми числами 2 и 3 как именно?

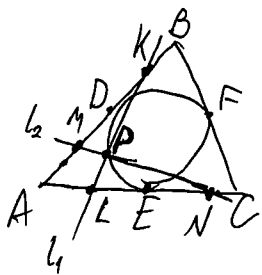
Однако подобных исключений больше встретиться не может, так как 2 и 3 — единственные идущие подряд простые числа (доказать это довольно легко, так как среди любых идущих подряд 2-х чисел есть четное, а 2 — единственное простое четное число).

Все остальные простые числа ~~нечётные~~, а потому, если не получится выбрать в качестве a_n наименьшее из не встречававшихся ранее натур. чисел то $a_n = a_{n-1} + 2$ всегда, так как ~~они~~ ^{после a_5}

Обозначим за x наименьшее из ранее не встречававшихся натуральных чисел в произвольной точке последовательности. Если же $x + a_{n-1}$ — состав. число, то $a_n = x$. Иначе $x + a_{n-1}$ гарантированно нечет $\Rightarrow$ 1) x — нечет, a_{n-1} — чет тогда $a_{n-1} + 1$ — нечет $\Rightarrow$ $x + a_{n-1} + 1$ — чет $\Rightarrow$ $x + a_{n-1} + 1$ — состав. а почему $a_n + 1$ встретится? $\Rightarrow$ 2) x — чет, a_{n-1} — нечет тогда $a_{n-1} + 1$ — чет $\Rightarrow$ $x + a_{n-1} + 1$ — чет $\Rightarrow$ $x + a_{n-1} + 1$ — состав.

Таким образом, всегда можно будет подобрать $a_n = a_{n-1} + 1$ так, что в последовательности встретятся все натуральные числа

Задача 4



Дано $\triangle ABC$ - п/с

$AM = BK$ $l_1 \perp l_2$

До-мб $AL = NC$

До-во

—

Линия отреза

Бланк ответов

Black Гуд Принт Номер заказа GR_48583_210x297 Дата 14 10 2025 Лист 3 односторонняя Тираж 8500 листов



