

Титульный лист

Направление анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия М О Р О З О В


Имя Д А Н И Л А

Отчество П А В Л О В И Ч

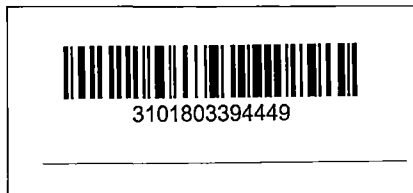
Дата рождения 0 1 1 1 2 0 0 8

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 6 2 1

Дата 0 2 0 2 2 0 2 6 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

анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс

8 9 10 11

Город участия

Е К А Т Е Р И Н Ь 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	-	-	-					
Балл члена жюри №2	20	20	-	-	-					

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



Линия отреза

Бланк ответов

Задача 1)

Заметим, что функцией вида $f(\overline{aa})$ ^{определяется} ~~можно~~ ^{можно} обозначить $f(11)=1; f(22)=2$ и т.д.

Рассмотрим тройки различных цифр a, b, c

$$\begin{matrix} f(\overline{cab}) & f(\overline{bca}) & f(\overline{cba}) & = & a+b+c \\ \parallel & \parallel & \parallel & & \\ a+b+c & b+c+a & c+a+b & & \end{matrix}$$

Если $f(\overline{cab})$ даёт значение a , а функция $f(\overline{bca})$ даёт c , то $f(\overline{cba})$ даёт b ,
поэтому $f(\overline{bca})$ всегда даёт b , а $f(\overline{cba})$ всегда c ^{это быть не может,}
если $f(\overline{cab})$ даёт значение b , а функция $f(\overline{bca})$ даёт c , то функция $f(\overline{cba})$ даёт a ,
это быть не может, поэтому $f(\overline{cba}) = a, f(\overline{bca}) = c$
Максимальным функциям вида $f(\overline{cab}), f(\overline{bca}), f(\overline{cba})$ всегда равны a, b, c
а их сумма всегда равна $a+b+c$ \checkmark ^{в каком-то порядке,}

Узнаваемо в каждой сумме 81 число, из них 9 вида \overline{aaa} , осталь-
ся 72 числа, в которых все разные цифры

Разобьём цифры на тройки так, чтобы каждая цифра находилась
с другой цифрой ровно в одной тройке

- 123, 456, 789, 147, 158, 169, 248, 259, 267, 349, 357, 368

Тройки 12, каждая содержит 6 чисел, но есть и другие 72 числа
Положа в каждой тройке числа найдем всевозможные суммы цифр
Например в тройке 123 имеем $f(12)+f(23)+f(31)+f(13)+f(32)+f(21)=12$

$$\text{Положа имеем: } 12 + \underbrace{30 + 48 + 24 + 28 + 32 + 28 + 32 + 30 + 32 + 30 + 34}_{6} = 360$$

Не забудем прибавить значения функций вида $f(\overline{aaa})$

$$360 + 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 + 6^3 + 7^3 + 8^3 + 9^3 = 405$$

+

Ответ: 405

Задача 2)

Для начала заметим, что если мы знаем сумму двух соседних монет в игре соседних монет, то мы также знаем, ~~какие~~ ^{какие} суммы монет в каждом монете (обозначим $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$), потому что все возможные суммы могут быть следующими:
 $3 = 1+2; 4 = 3+1, 5 = 2+3; 6 = 2+4, 7 = 3+4, 8 = 3+5;$
 $9 = 4+5$ Но в соседних монетах суммы $4+1, 1+5$ и $5+2$ могут не быть, так как в монете отминусована 1, тем на 2 монеты

Тогда нам требуется в игре другим следующим:

1. Сначала суммы 2-го и 3-го монета теперь мы знаем, что знаем в 2-ой монете сумма а монет, а в 3-ей в монете или наоборот
2. Узнаем сумму 3-го и 4-го монета ~~и суммы отсюда~~ ^{относительно}, у обеих сумм есть общие слагаемые. А поскольку известны суммы мы можем набрать естественным способом, то ~~мы~~ ^{мы} в монете в 3-ей монете определяем относительную. Но тогда из каждой суммы по относительности мы найдем ~~какие~~ ^{какие} монеты в 2-ой и 4-ой монете.

Если монета с 5 монетами на 2-ой, 3-ей или 4-ой позиции, то мы об этом узнаем и победим. Рассмотрим все возможные случаи, когда монета с 5 монетами на 1-ой или 5-ой позиции, но ~~какие~~ ^{какие} монеты в 2-ой, 3-ей и 4-ой монетах нам неизвестно.

Рассмотрим сумму 8, из них 4 ~~монеты~~ ^{монеты} не ~~используем~~ ^{используем} ~~в~~ ^в ~~этой~~ ^{этой} ~~игре~~ ^{игре}.

На этих 3-х позициях могут стоять монеты с 1-ой, 2-ой, 3-ей и 4-ой монетами, или на 2-ой позиции стоит монета с 1-ой или 2-ой монетами, но на 1-ой монета с 5 монетами, тогда не можем, поэтому стоит на 5-ой позиции не можем, поэтому стоит на 5-ой монете с 5 монетами стоит не можем, поэтому стоит на 3-ей монетой на 2-ой и 4-ой позициях стоит 3 монеты с 3-ей монетой и монета с 4-ой монетой в каком-то порядке.

Но тогда монета с 1-ой монетой стоит с 3-ей монетой с 3-ей монетой на 4-ой монете с 4-ой монетой стоит не можем. Значит монета с 3-ей монетой находится на 3-ей позиции. →

Линия отреза

Бланк ответов

Задача 2)

Продолжение,

Вторая линия с 5-ю клетками стоит на оставшейся позиции.

Малым образам, за 2 попытки мы всегда можем определить, где находится линия с 5-ю клетками

+



Линия отреза

Бланк ответов

