

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание политология русский язык
 социология физика химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия КАРПОВ

Имя МАТВЕЙ

Отчество ЛЕОНИДОВИЧ

Дата рождения 22 12 2003

Город участия НИЖНИЙ ТАГИЛ

Аудитория 314

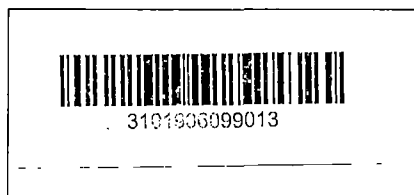
Телефон +79126592930

Дата 03 03 2020

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 политология русский язык
 социология физика химия

Класс 8 9 10 11

Заполняется организаторами

Количество доп. листов _____ Замена ручки да

Время выхода с : до :

Примечание

Протокол проверки Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	2	5	13	10	0					
Балл члена жюри №2	2	5	13	10	0					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 48

**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

№ 1.

1.1. при $N=6$ и $M=0$.

Т.к. первым ходит Краш, то будет выигрывать так:

$K_p E$
 $K_p E$
 $K_p E$
 (K_p)

Т.к. после каждого хода будет выкапываться только один большой сорняк, то Краш проигрывает.

Ответ: выигрывает стратегия у Ежика.

1.2. при $N=1275289$ и $M=0$

Краш и Ежик будут иметь возможность срывать только большие сорняки. Т.к. иркусов двое, а срывает первый Краш, то при остатке от деления на 2 = 1, проигрывает Ежик, т.к. последний ход сделает Краш.

Ответ: выигрывает стратегия у Краша.

1.3. Т.к. при первом действии n -суммарное кол-во сорняков

- при первом действии n уменьшается на 1 ($-1N$ или $-1M$)

- при втором действии n уменьшается на 1 ($-2M + 1N$)

⇒ тот, кто выигрывает определяется числом сорняков, если оно четное, то выигрывает Ежик, если нечетное, то Краш.

1.3. $N+M = 123456$ - четное ⇒

Ответ: выигрывает стратегия у Ежика.

1.4. $N+M = 77832467 + 2020 = 77834487$ - нечетное ⇒

Ответ: выигрывает стратегия у Краша.

№ 2.

2.1. Ответ: да, существуют. Нужно, чтобы значение одного параметра было отменно от 1 (больше 1), а значение второго параметра было простым числом больше ~~1000000~~ $1000000 + n - 1$, n - значение первого параметра.

А также есть?

2.2. Ответ: да, существует. Нужно, чтобы значение второго параметра было больше 10: значение одного = n, тогда значение другого $\neq 0$ параметра это простое число больше, чем $10+n-1$. \pm Пример?

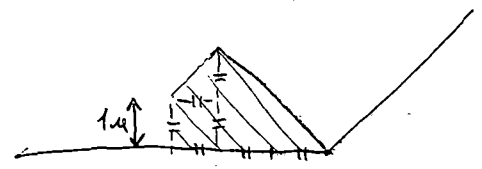
2.3. Ответ: да, существует. Нужно, чтобы значение обоих параметров было больше 10: значение одного = n, тогда значение другого параметра это простое число больше, чем $2020+n-1$. \pm

2.4. Ответ: да, существует. Нужно, чтобы значение обоих параметров было больше 10: значение одного = n, тогда значение другого параметра это простое число больше, чем $10^{100}+n-1$. \pm

Подход с параметром значение которого будет простое число работает, т.к. НОД простого числа и числа неравному ему всегда будет = 1, а при $+n-1$, мы застраховываем себя, что значения параметров не уравниваются.

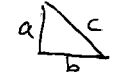
и 3.

3.1. Сечение горы после двух землетрясений:



получилось:
 треуго. 1м x 1м
 треуго. 2м x 2м
 квадр. 1м x 1м

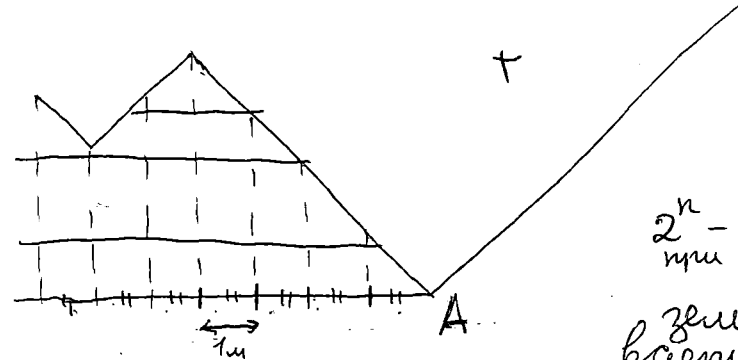
* треуг. $x \times x$ - означает стороны a и b треугольника



$$S = 1 \cdot 1 + \frac{1 \cdot 1}{2} + \frac{2 \cdot 2}{2} = 3,5 \text{ м}^2$$

Ответ: $S = 3,5 \text{ м}^2$ \pm

3.2. Сечение горы после трех землетрясений: расстояние от подножия горы до А - n



получается что после 1 землетрясения $h = 1$ (м)
 после второго $1 + 2 = 3$ (м)
 после третьего $1 + 2 + 4 = 7$ (м)
 ~~$h_n = h_{n-1} \cdot 2 + 1$, при $n = 10$~~
 ~~$h = 1 + 2(n-1)$~~ $h_{10} = 1023$ (м)
 расстояние от подножия горы до А - n
 получается что после каждого землетрясения промежуток увеличивается вдвое между ними.

~~$$h = 1 + 2 \cdot (10 - 1) = 1 + 18 = 19 \text{ (м)}$$~~ $h_{10} = 1023 \text{ (м)}$

Ответ: от моря до подножия горы будет ~~19 м~~ 1023 м

3.3. После каждого землетрясения на какие фигуры делится сечение после землетрясения:

- | | | |
|---------------------|--------------------|--|
| после 1: | после 2: | после 3: |
| треуг. 1×1 | треуг 1×1 | треуг 1×1 |
| | треуг 2×2 | треуг 2×2 |
| | квадр 1×1 | треуг 4×4 |
| | | квадр 3×3 |
| | | прямоуг. 3×2 |

после каждого землетрясения добавляется треугольник 2 размерами ~~$2^{n-1} \times 2^{n-1}$~~ и предыдущий квадрат/прямоугольник надевается сторонами $2^{n-1} - 2^{n-2} \times 2^{n-1} - 1$

$$\Rightarrow S_8 = \frac{1 \cdot 1}{2} + \frac{2 \cdot 2}{2} + \frac{4 \cdot 4}{2} + \frac{8 \cdot 8}{2} + \frac{16 \cdot 16}{2} + \frac{32 \cdot 32}{2} + \frac{64 \cdot 64}{2} + \frac{128 \cdot 128}{2} + 64 \cdot 127 = 0,5 + 2 + 8 + 32 + 128 + 512 + 2048 + 8192 + 8128 = 19050,5 \text{ (м}^2\text{)}$$

Ч.1. Т.к. в группе 5 мест, то на первое место может занять ~~1024~~ пчелы, тогда второе $(1024-1)$, третье $(1024-2)$, четвертое $(1024-3)$, пятое $(1024-4)$.

Ответ: всего групп ~~$1024 \cdot 1023 \cdot 1022 \cdot 1021 \cdot 1020$~~

Ч.2. а порядок не имеет значения и мест 5, то на первое место может занять ~~1024~~ пчелы 2^{10} пчел, второе $2^{10}-2$ пчелы, третье $2^{10}-3$ пчелы, четвертое $2^{10}-4$ пчелы, пятое $2^{10}-5$.

\Rightarrow всего групп: $(2^{10}-1) \cdot (2^{10}-2) \cdot (2^{10}-3) \cdot (2^{10}-4) \cdot (2^{10}-5)$

Ч.2. Т.к. на четные группы были похожи нужно, чтобы разделить перестановки на 3 и на 2. Тогда нужно будет перемножить все-во групп по 3 на все-во групп по 2. \Rightarrow возможные пар: $(2^{2020}-1) \cdot (2^{2020}-2) \cdot (2^{2020}-3) \cdot (2^{2020}-4) \cdot (2^{2020}-5) \cdot ((2^{2020}-5) \cdot (2^{2020}-6))$

68

Бланк ответов

