

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия *КАРАВАЕВ*

Имя *ПЕТР*

Отчество *ЕВГЕНЬЕВИЧ*

Дата рождения *03 08 2006*

Город участия *ЧЕБОКСАРЫ*

Аудитория *206*

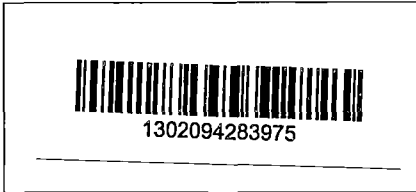
Телефон *89527589936*

Дата *05 02 2024*

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 русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Город участия ЧЕБОКСАРЫ

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	20	20	20	20	20	20	20	20
Балл члена жюри №2	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Итоговый балл 60

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

Задача 3.

Вариант 1

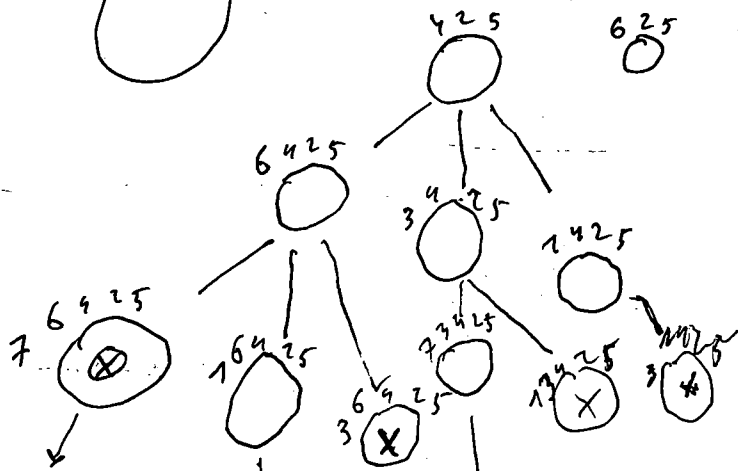
Будет рассматриваться все возможные случаи.



Слева от 2 возможны: 4; 6; 3; 7,



Далее следует рассмотреть все случаи:



далее
м.б.
миссия, так
возможны пер.
числ 4, 5, 7, а
они не подходят.
* (X) - это когда
случай невозможен.

Для остальных
невозможных случаев
подчеркнуты
аналогичные

Этот случай удивительно
уловить и в моем теле чиб рядом,
УМД.

Задача 1

Число S_1 - некая сумма (число)

может увеличиться, но

$$S_1 + S_1 + 1 + S_1 + 2 + \dots + S_1 + 11 = 12S_1 + 66 = 666$$

$$12S_1 + 66 = 666$$

$$\text{Отсюда } S_1 = \frac{666 - 66}{12}$$

$$S_1 = 50$$

Значит $S_2 = 51$

$S_3 = 52$

.....

$S_{12} = 61$

Всё
Число S - сумма
(каждое в порядке)
 $S = \frac{1+36}{2} \cdot 36 = 666$

Допустим найдем под какими числами

может быть сумма ~~каждого из чисел 666~~

так как в этой сумме каждое число ~~использовано~~

~~7 + 7~~ ~~666~~ ~~36~~ ~~можно~~ ~~какая-то~~ ~~сумма~~

6 чисел или суммарно - 2

сумма всех чисел:

$$n + n + 1 + n + 2 + \dots + n + 11 = 12n + 66$$

Тогда как в этой сумме каждое число ~~использовано~~

использовано ~~каждое~~, тогда $12n + 66 = 2 \cdot 666$

$12n = 1266$

$n = 105,5$ - не целое число, значит, это

Отсюда: нет, нельзя

не возможно +

Задача 2

$$a^2 + b^2 + c^2 + abc = 1$$

числа a, b, c - натур., тогда очевидно,

$$\text{что } \begin{cases} a \in (0; 1) \\ b \in (0; 1) \\ c \in (0; 1) \end{cases}$$

$$a\sqrt{(1-b)(1-c)} + b\sqrt{(1-c)(1-a)} + c\sqrt{(1-a)(1-b)} \geq \sqrt{abc}$$

возведем обе части неравенства в квадрат.

$$a^2(1-b)(1-c) + b^2(1-c)(1-a) + c^2(1-a)(1-b) + 2ab\sqrt{(1-b)(1-c)}(1-c) + 2bc\sqrt{(1-b)(1-c)}(1-a) + 2ac\sqrt{(1-a)(1-b)}(1-b) \geq abc$$

Поскольку a, b, c - натур. числа, $\begin{cases} a \geq 0 \\ b \geq 0 \\ c \geq 0 \end{cases}$

Задача 1 $a^2 + b^2 + c^2 + 2abc = 1$

$$1 - a^2 - b^2 = c^2 + 2abc$$

$$1 - b^2 - c^2 = a^2 + 2abc$$

$$1 - a^2 - c^2 = b^2 + 2abc$$

$$a\sqrt{(1-b)(1-c)} + b\sqrt{(1-c)(1-a)} + c\sqrt{(1-a)(1-b)} =$$

$$= a\sqrt{1-b^2-c^2+b^2c} + b\sqrt{1-a^2-c^2+ac^2} + c\sqrt{1-b^2-a^2+ab^2} =$$

$$= a\sqrt{a^2+2abc+b^2c} + b\sqrt{b^2+2abc+a^2c} + c\sqrt{c^2+2abc+a^2b} =$$

$$= a\sqrt{(a+bc)^2} + b\sqrt{(b+ac)^2} + c\sqrt{(c+ab)^2} = a(a+bc) + b(b+ac) + c(c+ab) =$$

$$+ c(c+ab) = a^2+abc + b^2+abc + c^2+abc \text{ т.к. } abc \geq 0$$

(Треугольные заготовки 2)

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2abc + abc = 1 + abc$$

1 + abc \geq $\sqrt{1+abc}$ ~~но неравенство~~ $\sqrt{1+abc}$ ~~но неравенство~~
 1 + abc \geq $\sqrt{1+abc}$
ЧМД. Корни
+

Задача 4.

Один оборотень максимум вбег и клеток, но при этом, чтобы не было сразу вбег одна из клеток углов квадратов 2x2, но оборотень будет складываться так, что максимум вбег и клетка, при этом оборотень не может одновременно быть 2 клетки из пары углов, т.е. чтобы все клетки из углов квадратов 2x2 оказались не вбег одновременно минимум 16 оборотней. При этом максимум не из всех оборотней 16 * 4 = 64 клетки. Обозначим ~~меньше~~ меньше 16 оборотней сразу нельзя.

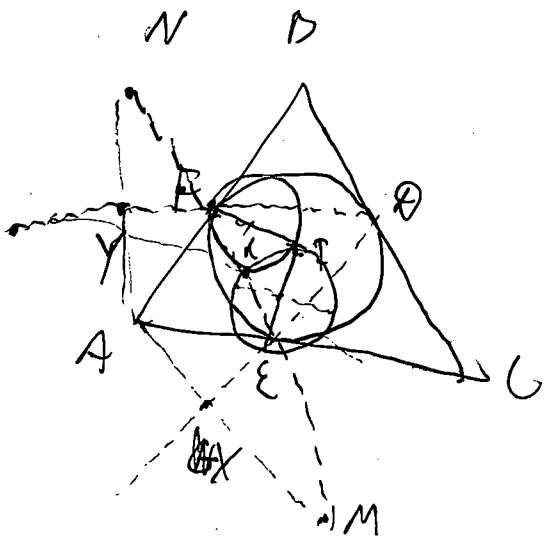
Покажем размещение 16 оборотней на рисунке:

x	x	x	0	0	x	x	x
x	x	0	x	x	0	x	x
0	x	x	x	x	x	x	0
x	0	x	x	x	x	0	x
x	0	x	x	x	x	0	x
0	x	x	x	x	x	x	0
x	x	0	x	x	0	x	x
x	x	x	0	0	x	x	x

- пример

Ответ: 16

Задачи



Док-те, что $K \in MN$

1) Из того, что $OK \perp BC$, что $OK \perp BC$ и $OK \perp BC$

\perp опущена в $\triangle ABC$ равноудален:

$$AF = AE; CE = CD; BF = BD.$$

2) Из того, что K симметр. относительно BC , найдем K

$$AK = KM, \text{ где } DE \cap AM = X.$$

Из того, что N симметр. A относительно BC , найдем N

$$NK = KN, \text{ где } DF \cap AN = Y.$$

3) $EF = FE = R$, где R - радиус окружности, вписанной в $\triangle ABC$

