

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Г У Р Ь Я Н О В

Имя Ф Е Д О Р

Отчество Д М И Т Р И Е В И Ч

Дата рождения 0 6 0 1 2 0 0 6

Город участия Ч Е Б О К С А Р Ы

Аудитория 2 0 5

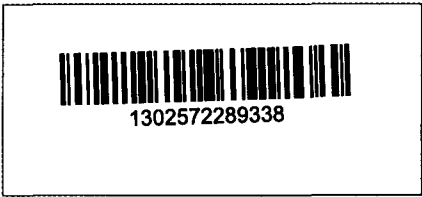
Телефон + 7 9 6 7 4 7 1 3 1 2 1

Дата 0 5 0 2 2 0 2 4

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 Ч Е Б О К С А Р Ы

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

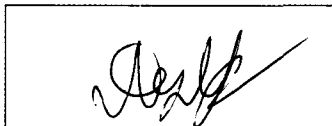
Время выхода с : до :

Протокол проверки
Заполняется жюри

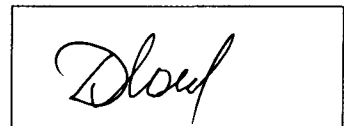
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	20	0	0	0					
Балл члена жюри №2	20	20	0	10	0					

Итоговый балл 45

Подпись члена жюри №1



Подпись члена жюри №2

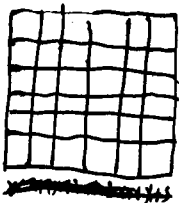


Пример заполнения

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 1



Всего клеток 36, значения может быть в промежутке: $[1, 36]$
 но только ряд, клетки можно представить в виде арифм. прогр.
 тогда сумма всех клеток квадрата будет: $x_0=1$
 $x_{35}=36$
 $S_{36} = 1+2+3+\dots+36 = \frac{1+36}{2} \cdot 36 = 37 \cdot 18 = 111 \cdot 6 = 666$

По усл. сказано, что все цел. узлы, но сумму столбцов и рядов
 представить в виде а 12-чл. прогр. $x_0=1$ $x_{11}=12$
 т.е. это можно представить как арифм. прогр. с шагом $1=a$
 x - это ^{наш} сумма столбца или ряда

$x \quad x+1 \quad x+2 \quad x+3 \quad x+4 \quad x+5 \quad x+6 \quad x+7 \quad x+8 \quad x+9 \quad x+10 \quad x+11$
 номер: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

$S_{\text{столб. и рядов}} = x+(x+1)+(x+2)+\dots+(x+11) = \frac{x+x+11}{2} \cdot 12 = (2x+11)6 = 12x+66$

Заметим, что сумма всех столбцов и рядов - есть двойная сумма
 всех клеток т.к. сумма всех ^{рядов} столбцов - сумма всех клеток по отдельности
 из этого следует:

$12x+66 = 2(666)$

~~$6x+33 = 666$~~

$6x+33 = 666$

$6x = 633$

$2x = 211$

$x = 105,5$ - что невозможно т.к. значения клеток могут
 быть только целыми, а x - это сумма клеток, следова-
 тельно невозможно ~~расставить~~ выполнить условие.

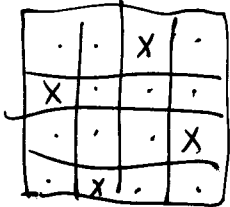
Ч.ч.т.д

Ответ: нельзя

+

Задача № 4

Поскольку стороны сет через клетки от себя $\uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow$,
но чтобы все закрасить нужно оставить стороны в паре
по 4, почему? тогда поле 8×8 примет вид поля 4×4 с кр 2×2



x - стороны
• - лишняя кр.

$4 \text{ кр} \cdot 4 = 16$, меньше 16 клеток не м. это будет 120?
мин. знач. если бы стороны мог быть только 5 кр.
было бы $\frac{64}{5} = 12,8$

$120 < 12,8$ меньше мин. возм.

⇓
наименьшая возможная кол-во
сторонней клетки покрывать все
поле - 16 примера нет

Ответ: 16 сторонней

Задача 2

(1) (2) $a, b, c \geq 0$ по усл.

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

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

$$a \sqrt{1-b^2-c^2+b^2c^2} + b \sqrt{1-a^2-c^2+a^2c^2} + c \sqrt{1-a^2-b^2+a^2b^2} \geq 2\sqrt{abc}$$

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

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

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

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

$$a |a+bc| + b |b+ac| + c |c+ab| \geq 2\sqrt{abc}$$

$\begin{matrix} \geq 0 \\ \text{нк(2)} \end{matrix}$
 $\begin{matrix} \geq 0 \\ \text{нк(2)} \end{matrix}$
 $\begin{matrix} \geq 0 \\ \text{нк(2)} \end{matrix}$

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

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

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

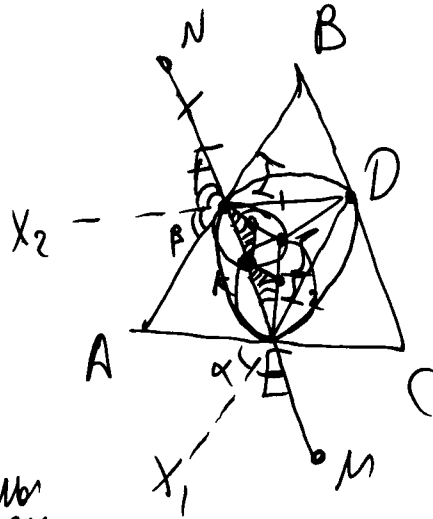
$$1 + abc \geq 2\sqrt{abc}$$

$$1 - 2\sqrt{abc} + abc \geq 0$$

$$(1 - \sqrt{abc})^2 \geq 0$$

Здесь левая часть находится во 2 степени, следовательно всегда больше 0, что и нужно

Задача 5



$\angle MEX_1 = \angle FED = \alpha$
как берем \angle

$\angle NEX_2 = \angle EFD = \beta$
как берем \angle

$\delta = \angle IFE = \angle IEF$ как углы при осн.
в $\triangle IEF$
($IF = IE = R$)

$\angle DEI = \angle DEF - \angle IEF = \alpha - \delta$

$\angle DFI = \angle DFE - \angle IFE = \beta - \delta$

$\angle FDI = \angle IFD = \beta - \delta$

$\angle IDE = \angle IED = \alpha - \delta$

как \angle при осн в \triangle

угол $\triangle EFD$:

$\delta + \delta + \beta - \delta + \alpha - \delta + \beta - \delta + \alpha - \delta = 180^\circ$

$2\alpha + 2\beta - 2\delta = 180^\circ$

$\alpha = \angle DEC = \angle AEX_1$ как берем

$\angle EFA = 180^\circ - 2\alpha = 2\beta - 2\delta$

$\angle X_2FA = \angle BFD = \beta$

$\angle EFA = 180^\circ - 2\beta = 2\alpha - 2\delta$

неверно
NFEM - параллельно
мк. $\angle MEF$ и $\angle NFE = 180^\circ$
" " " " " "
" " " " " "
 $2\alpha + 2\beta - 2\delta$

$\angle I_2KE = \delta$
 $\angle I_1KE = \delta$

мк осн

на \triangle и мк осн \triangle

Задача 3

Слева от 2 можно только выполнить условие задачи
можно поставить 3 и 4, (5-3=2; 2:2), (4-3=1; 2:1)
или 6, 7

Этой случай провери, ведь нельзя найти соседа слева для 3
и 5. Вып-сь

$$\left(\underset{\text{заним}}{5} - \underset{\text{зан}}{2} = 3 \right), \left(\underset{\text{зан}}{3} - 2 = 1 \right)$$

Слева от 2 стоит 4

Слева от 4 может стоять
4 2 5^(1/7)
6-2=4, 4:4
3-2=1, 4:1 x
4-2=2, 4:2 x

Поставим слева от 4 3, 3 нельзя так в этом случае нельзя
будет найти соседей 3

4 2 5
5-4=1
7-4=3 - 7 нельзя так потому нельзя будет найти
4-1=3 - соседа для 7 (3-2=1) + полный перебор
нельзя так справа дальше нельзя будет
найти соседа для 1 (2 зан.)

Если слева от 2-4, то слева от 4 всегда стоит
соседа

Если справа от 5 ставим 1, то дальше нельзя будет найти
соседа

если 3, то нельзя будет найти соседа
справа 7, останется если 7, то после 4 будет

соседа - 6 и 6 будет 4, но дальше нельзя
будет найти соседа, т.е. если 6 и 4 справа от 5
каждо не будет завершено, а если 6 и 4 слева от 5, то 3
они всегда будут вместе (и т.д.)

