



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия М А С И Ч

Имя А Л Е К С А Н Д Р

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 1 7 1 2 2 0 0 7

Город участия Н О В О С И Б И Р С К

Аудитория

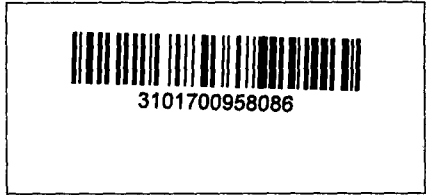
Телефон 8 - 9 1 3 - 9 2 3 - 2 2 - 0 4

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 Н О В О С И Б И Р С К

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	24	00	00	04						
Балл члена жюри №2	24	00	00	04						

Итоговый балл 028

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



Бланк ответов

Задача №1.

Изобразим схематично данную таблицу, обозначая числа в ней через x, y, z, d такие, что $x+y+z+d=64$. (если и те же x, y, z, d могут быть различны, нам важно лишь значение их суммы).

512

1048

x	y	x	y	x	y	...	y
z	d	z	d	z	d	...	d
x	y	x	y	x	y	...	y
z	d	z	d	z	d	...	d
x	y	x	y	x	y	...	y
...
x	y	x	y	x	y	...	y
z	d	z	d	z	d	...	d

• Вторая колонка будет закатом на d или y (т.к. 512-кратно)

• Последняя строка будет закатом на z или d (т.к. 2048-кратно)

• Разобьем строки по 2. Получим 1024 (2048:2) строк, начнем на x, z , а закончим на y, d . Но т.к. сумма $x+y+z+d=64$, построем произведение будет: $1024 \cdot 64$

• Аналогично поступим со столбцами; их произведение: $206 \cdot 64$.

• Но условие клетки посчитаем дважды. Вычтем из полученного значения 64.

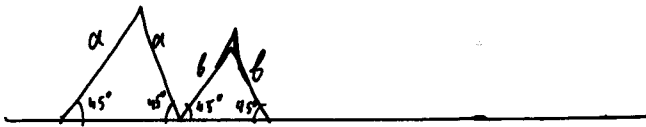
Тогда: $P = 1024 \cdot 64 + 206 \cdot 64 - 64 = (1024 + 206 - 1) \cdot 64 = 1229 \cdot 64 = 78656$

$$\begin{array}{r} 1229 \\ \times 64 \\ \hline 4916 \\ + 7374 \\ \hline 78656 \end{array}$$

\oplus 248

Ответ: $P = 78656$.

Задача №2.



Прямой угол в обоих треуголь-
никах 90° ($180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$) — по свойству
о сумме углов треугольника.

$$S_0 = S_1 + S_2 = \frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}b^2 = \frac{1}{2}(a^2 + b^2)$$

$$S_1 = \frac{1}{2}a^2 \cdot \sin 90^\circ = \frac{1}{2}a^2$$

$$S_2 = \frac{1}{2}b^2 \cdot \sin 90^\circ = \frac{1}{2}b^2$$

(+) 58

Погда из-за квадратов в формуле ^{будет} площади кор, наимень-
ший рез-тат будет достигаться при $a = b = 1024 = 2^{10}$.

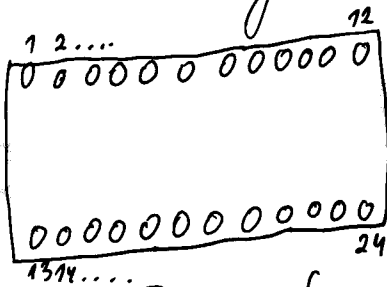
$$S_0 = \frac{1}{2}((2^{10})^2 + (2^{10})^2) = \frac{2^{21}}{2} = 2^{20}$$

Ответ: $S_{\text{нам.}} = 2^{20}$.

почему?

Задача №3.

~~В первую~~



~~В первую~~ будем брать шашки по-очередно и ставить в
одну из лунок. Для первой есть 24 варианта. Для двух
24 · 24. Для трёх 24 · 24 · 24 и т.д. Погда для 18 шашек есть
 24^{18} вариантов.

Ответ: 24^{18} .

(-)

Бланк ответов

Задача №4.

1) Единственным разложением на множители числа 101: $101 = 101 \cdot 1$
 $\text{НОД}(101; 1) = 1 \Rightarrow$ красота $101 = 1$

Ответ: 1



2) Чтобы достичь наибольшей красоты, нужно перемножить ^{итого} наибольшие ~~числа~~ простые числа, чтобы их произвед. было < 1024 :

$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot \textcircled{11} \rightarrow$ ^{итого} 1310

Т.е. максимально возможно: $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 < 1024$.

Разложить на составные числа и доп. двойки нету смысла, т.к. тогда НОД составных этих чисел не будет равен одному.

Возможные варианты подходящих a и b :

1) $2 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 35$

2) $10 \cdot 21$

3) $14 \cdot 15$

4) само число $\cdot 1$ ($210 \cdot 1$)

Тогда максимальная красота ^а $= 4$.

Ответ: 4.





Бланк ответов

